

SIAEP DE L'ANXURE
ET DE LA PERCHE




SIAEP DE L'ANXURE ET DE LA PERCHE

03 – CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX A PROCEDURE ADAPTEE

(ARTICLE L2123-1, R2123-1 1°, R2123-4 ET R2123-5 DU CODE DE LA COMMANDE PUBLIQUE)

Travaux de renouvellement du réseau d'eau potable – Bourg – PLACE

Maître d'œuvre : 	BUREAU D'ETUDES OCEAM 18, rue du Pâtis 44 690 LA HAYE FOUASSIERE
Maître de l'Ouvrage : SIAEP DE L'ANXURE ET DE LA PERCHE	SIAEP DE L'ANXURE ET DE LA PERCHE 20b, rue Principale 53100 CONTEST

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES DET DESCRIPTION DES OUVRAGES	6
1.1 - OBJET DU CCTP	6
1.2 - IMPLANTATION DU MARCHE.....	8
1.3 - OBJET DU MARCHE	8
1.4 - PLANNING PREVISIONNEL DU MARCHE	9
1.5 - POINTS PARTICULIERS DU MARCHE	10
1.6 - PLAN D'EXECUTION.....	11
1.7 - PRESENCE D'AMIANTE ET DE HAP	11
1.7.1 - LES OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE.....	11
1.7.2 - LES RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	12
1.7.3 - PLAN DE RETRAIT DES MATERIAUX AMIANTES	12
1.7.4 - LE CLASSEMENT DE L'INTERVENTION	12
1.8 - CONSTAT D'HUISSIER	12
1.9 - REALISATION DU MARQUAGE-PIQUETAGE ET IMPLANTATION DES OUVRAGES A REALISER	13
1.9.1 - GESTION DE LA DT DE PLUS DE 3 MOIS	13
1.9.2 - REALISATION DU MARQUAGE-PIQUETAGE	13
1.9.3 - OPERATIONS.....	14
1.10 - RENOUVELLEMENT DE LA DICT ET ABSENCE DE REPONSE	15
1.10.1 - RETARD DANS L'ENGAGEMENT DES TRAVAUX INDEPENDANT DE LA RESPONSABILITE DE L'EXECUTANT DES TRAVAUX	15
1.10.2 - MODALITES D'INDEMNISATION.....	15
1.10.3 - AJOURNEMENT OU RESILIATION DU MARCHE SUITE A LA NON-REPONSE D'UN EXPLOITANT DE RESEAU SENSIBLE A UNE DICT	16
1.11 - TERRAINS MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR	16
1.12 - SPECIFICATIONS RELATIVES AU DEROULEMENT DU CHANTIER.....	16
1.13 - INSTALLATION DE CHANTIER	17
1.14 - ENVIRONNEMENT ET ACCES	17
1.15 - SIGNALISATION ET PROTECTION DE CHANTIER	18
1.15.1 - GENERALITES.....	18
1.15.2 - PARTICULARITES	18
1.16 - LIVRAISONS ET TRANSPORTS	19
1.17 - CALENDRIER PREVISIONNEL DES TRAVAUX	19
1.17.1 - REMISE DU CALENDRIER GENERAL DES TRAVAUX	19
1.17.2 - MODIFICATION DU CALENDRIER PAR L'ENTREPRENEUR.....	20
1.17.3 - MODIFICATION DU CALENDRIER PAR LE MAITRE D'OUVRAGE	20
CHAPITRE 2. PROVENANCE ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS	21
2.1 - NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS – DISPOSITIONS GENERALES	21
2.2 - CONDITIONS D'ACCEPTATION DES MATERIAUX ET PRODUITS SUR CHANTIER	21
2.3 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES MATERIAUX ET PRODUITS.....	22
2.4 - NORMALISATION ET CERTIFICATION.....	22
2.5 - MATERIAUX D'APPORT POUR LIT DE POSE	23
2.6 - MATERIAUX D'APPORT POUR ENROBAGE	23
2.7 - MATERIAUX D'APPORT POUR LE REMBLAIEMENT	24

2.7.1-	GNT 1 (0/63MM)	24
2.7.2-	GNT 2 (0/31,5MM)	25
2.7.3-	GNT 3 (0/20MM)	25
2.7.4-	GNT 4 (0/14MM)	25
2.7.5-	GNT 5 (0/31,5MM)	26
2.7.6-	GNT 6 (0/20MM)	26
2.7.7-	MATERIAUX RECYCLES	27
2.7.8-	PARTIE INFERIEUR DE REMBLAI	27
2.8 -	MATERIAUX POUR REFECTION DE CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS	28
2.8.1-	MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE.....	28
2.8.2-	GRAVE-BITUME.....	28
2.8.2.1	DOCUMENTS APPLICABLES.....	28
2.8.2.2	QUALITE DES COMPOSANTS	29
2.8.2.3	COMPOSITION	29
2.8.2.4	FABRICATION	29
2.8.3-	MATERIAUX POUR ENDUITS SUPERFICIELS D'USURE	30
2.8.4-	MATERIAUX POUR ENROBES HYDROCARBONES.....	30
2.8.4.1	BETONS BITUMINEUX SEMI-GREUS (BBSG).....	30
2.8.4.2	BETONS BITUMINEUX POUR TROTTOIRS.....	30
2.8.5-	MATERIAUX POUR LES COUCHES DE SURFACE EN PAVES OU EN DALLES	30
2.8.6-	MATERIAUX POUR TROTTOIRS	30
2.9 -	BORDURES ET CANIVEAUX	31
2.10 -	DALLES ET PAVES	31
2.11 -	SIGNALISATION HORIZONTALE.....	31
2.11.1-	PRINCIPES	31
2.11.2-	PRODUITS A METTRE EN ŒUVRE.....	32
2.12 -	CANALISATIONS	32
2.12.1-	TUYAU EN POLYETHYLENE HAUTE DENSITE BANDE BLEUE (PEHD)	32
2.13 -	REGARD SUR RESEAU.....	33
2.13.1-	REGARDS DE VISITE EN BETON	33
2.13.2-	TAMPON POUR REGARD SUR VENTOUSE AEP.....	33
2.13.3-	SCELLEMENT DES TAMPON	34
2.14 -	OUVRAGES DE VISITE AU NIVEAU DES BRANCHEMENTS	35
2.14.1-	CITERNEAUX DE FORMAT STANDARD	35
2.14.2-	CITERNEAUX COMPACT	35
2.15 -	PROTECTION INTERIEURE ET EXTERIEURE DES CANALISATIONS	36
2.16 -	SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES	36
2.16.1-	ROBINETS VANNES A BRIDES	36
2.16.2-	ROBINETS VANNES A EMBOUTS PEHD.....	36
2.16.3-	BOUCHES A CLEFS	36
2.16.4-	TUBES ALLONGE	37
2.16.5-	BRANCHEMENTS PARTICULIERS.....	37
2.16.6-	VIDANGE	39
2.16.7-	BRANCHEMENTS	40
	LIMITE TECHNIQUE DES BRANCHEMENTS	41

COUPURES D'EAU	41
2.17 - BETONS ET MORTIERS.....	42
2.17.1 - DOCUMENTS DE REFERENCE.....	42
2.17.2 - DESIGNATION DES BETONS.....	42
2.17.3 - DESTINATION DES MORTIERS ET DES BETONS HYDRAULIQUES	42
2.17.4 - DESTINATIONS DES BETONS	43
2.17.5 - MATERIAUX POUR LES BETONS	43
2.17.5.1 CEMENTS.....	43
2.17.5.2 GRANULATS.....	43
2.17.6 - FABRICATION DES BETONS	43
2.17.7 - TRANSPORTS DES BETONS	44
2.17.8 - BUTEES	44
2.18 - MATERIAUX DE SURFACE	45
2.18.1 - PAVES.....	45
CHAPITRE 3. PROVENANCE ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS	46
3.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES	46
3.1.1 - GENERALITES.....	46
3.1.2 - BRANCHEMENTS	46
3.1.3 - SIGNALISATION	46
3.1.4 - PROTECTION DE CHANTIER.....	46
3.2 - ORGANISATION DU CHANTIER	47
3.3 - MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE	47
3.4 - INFORMATION DU PUBLIC	47
3.5 - SUJETIONS RESULTANT DE LA RENCONTRE OU DE L'EXISTENCE DE CANALISATIONS PUBLIQUES OU PRIVEES	48
3.6 - INTERVENTION SUR CANALISATION EN AMIANTE-CIMENT	48
3.6.1 - EXECUTION DES TRAVAUX	48
3.6.2 - ENLEVEMENT ET TRANSPORT DES DECHETS	49
3.7 - EXECUTION DES TRANCHEES ET DES FOUILLES	49
3.7.1 - LONGUEUR D'OUVERTURE DES TRANCHEES.....	50
3.7.2 - LARGUEUR D'OUVERTURE DES TRANCHEES	50
3.7.2.1 CANALISATIONS	50
3.7.2.2 REGARDS.....	51
3.7.2.3 BOITES DE BRANCHEMENTS ET CITERNEAUX.....	51
3.7.3 - PORTANCE DU FOND DE FOUILLE	51
3.7.3.1 EGALISATION DU FOND DE FOUILLE.....	51
3.7.3.2 COMPACTAGE DU FOND DE FOUILLE.....	51
3.7.3.3 SUBSTITUTION DU FOND DE FOUILLE.....	52
3.8 - EVACUATION DES EAUX	52
3.9 - BLINDAGES	52
3.10 - MORTIERS, BETON, COFFRAGES.....	53
3.11 - POSE DE CANALISATIONS.....	53
3.11.1 - REALISATION DU LIT DE POSE	53
3.11.2 - REALISATION DE L'ASSISE	53
3.11.3 - REALISATION DU REMBLAI LATERAL	53
3.11.4 - REALISATION DU REMBLAI INITIAL	53

3.11.5 -	REALISATION DU REMBLAI PROPREMENT DIT.....	53
3.11.6 -	COUPES DES TUYAUX	54
3.12 -	POSE DES REGARDS	54
3.12.1 -	REALISATION DU LIT DE POSE	54
3.12.2 -	DALLE REDUCTRICES	54
3.13 -	OUVRAGES COULES EN PLACE.....	54
3.14 -	REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE	54
3.14.1 -	CANALISATIONS	55
3.14.2 -	REGARDS.....	55
3.14.3 -	CAS DES MATERIAUX AUTO-COMPACTANTS	55
3.15 -	EVACUATION DES DECHETS.....	56
3.16 -	DEPOSE DES CONDUITES	56
3.16.1 -	GENERALITES.....	56
3.16.2 -	CAS DE L'AMIANTE-CIMENT	57
3.16.2.1	TEXTE DE REFERENCE	57
3.16.2.2	PROTOCOLE DE REALISATION	57
3.17 -	REFECTION DES CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS	57
3.17.1 -	ENDUITS SUPERFICIELS	58
3.17.2 -	BETON BITUMINEUX	58
3.17.3 -	GRAVE-BITUME.....	58
3.17.4 -	BORDURES, CANIVEAUX, DALLES, PAVES.....	59
3.18 -	REFECTION DE LA SIGNALISATION HORIZONTALE	59
3.18.1 -	MODE D'EXECUTION	59
3.18.2 -	CONTROLE ET RECEPTION	60
3.19 -	REFECTION DES ESPACES VERTS.....	60
CHAPITRE 4.	CONTROLE ET RECEPTION.....	61
4.1 -	OUVRAGES NEUFS	61
4.1.1 -	GENERALITES.....	61
4.2 -	EPREUVES DES JOINTS ET CANALISATIONS PRINCIPALES.....	61
4.2.1 -	PREPARATION DES EPREUVES.....	61
4.2.2 -	FOURNITURE DE L'EAU	62
4.2.3 -	MISE EN EAU	62
4.2.4 -	PRESSIION D'EPREUVE.....	62
4.2.5 -	MODALITES DES ESSAIS	62
4.2.6 -	MISE EN CONFORMITE ET EPREUVES SUPPLEMENTAIRES	63
4.2.7 -	PROCES-VERBAL	63
4.2.8 -	EPREUVE DES ROBINETS VANNES A OPERCULES ET VANNES PAPILLON.....	63
4.3 -	ESSAI GENERAL DU RESEAU ET DESINFECTION.....	64
4.4 -	DOSSIER DE RECOLEMENT	64
4.5 -	OPERATION PREALABLES A LA RECEPTION (AUTO-CONTROLE)	65

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES DET DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 - OBJET DU CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe dans le cadre du cahier des prescriptions communes, fascicule 70-1 ET 70-2 et 71, les conditions particulières des travaux de fourniture et pose de conduites d'eau, robinetterie, fontainerie, branchements et accessoires nécessaires à l'adduction et la distribution d'eau potable.

Le C.C.T.P. concerne la réalisation des travaux de **renouvellement des réseaux d'eau potable du Bourg de PLACE**.

Ces travaux seront financés par le budget Eau Potable.

L'ensemble des fournitures et matériaux seront conformes aux prescriptions du Maitre d'Ouvrage, du gestionnaire des réseaux d'eau potable, des différents concessionnaires de réseaux, du gestionnaire de voirie, et validés avant l'approvisionnement et le démarrage du chantier.

Les fiches techniques seront jointes au mémoire technique du présent dossier afin de justifier des caractéristiques techniques de chacune des fournitures et matériaux.

Les approvisionnements sont à la charge de l'entreprise et leurs coûts sont implicitement inclus dans les prix des fournitures lorsque celles-ci sont assurées par l'entreprise.

Le Syndicat d'Eau Potable a missionné le bureau d'études OCEAM Ingénierie afin de réaliser des travaux de renouvellement des réseaux d'eau potable.

Il vient préciser, en complément des fascicules n°70-1 et 71 du C.C.T.G., les conditions techniques de réalisation de ces travaux.

Les rues concernées par cette opération sont :

- ✓ RD12 - Rue du Prieuré
- ✓ RD12 – Place Flandres Dunkerque
- ✓ RD12 – Rue du Pilet
- ✓ RD12 – Route de Vautorte
- ✓ RD249 – Rue de l'Ecole
- ✓ RD249 – Rue St Gervais
- ✓ Rue de la Forge
- ✓ Chemin de la Montre

Les travaux à réaliser comprennent en outre :

- ✓ Les travaux préliminaires nécessaires
- ✓ Les études d'exécution comprenant l'établissement des notes de calculs, des plans d'exécution et des études de détail ; et d'une manière générale, l'établissement de tous les documents nécessaires à la réalisation complète des ouvrages qui font l'objet du présent marché.

- ✓ L'établissement de constats préalables pour tout l'environnement susceptible d'être intéressé par le déroulement du chantier (voirie, réseaux, propriétés privées, espaces verts...),
- ✓ La fourniture, l'installation et le repli du matériel servant à réaliser la base de vie, ainsi que la remise en état des lieux à l'identique,
- ✓ Le nettoyage permanent du chantier et l'évacuation de tous les déblais et résidus divers vers les lieux de dépôts désignés par le maître d'œuvre,
- ✓ La protection de tout l'environnement du chantier (arbres, mobilier urbain, véhicules en stationnement, etc...),
- ✓ La surveillance et la protection des ouvrages,
- ✓ La mise en place, le déplacement, la maintenance et la dépose en fin de chantier de tous les panneaux, barrières, éclairages, etc... nécessaires à la signalisation du chantier et à la protection des fouilles,
- ✓ La réalisation de sondages de reconnaissance pour déterminer avec exactitude le piquetage des ouvrages souterrains tels que les canalisations ou câbles,
- ✓ La réalisation des conduites d'eau potable et des branchements,
- ✓ Les essais en laboratoire (Classification GTR pour réutilisation de matériaux du site éventuellement...)
- ✓ L'évacuation de tous les déblais extraits vers un site validé par le maître d'œuvre,
- ✓ Le remblaiement à l'aide des déblais réutilisables, ou de substitution
- ✓ La fourniture et mise en œuvre de blindage et l'étalement des fouilles à ciel ouvert, par tous dispositifs quelle qu'en soient leurs natures,
- ✓ L'assèchement des puits et des fouilles à ciel ouvert, ainsi que le dévoiement des effluents des ouvrages directement liés à cette opération par pompage ou délestage
- ✓ La fourniture ou la reprise, le transport et la mise en œuvre des remblais nécessaires au remblaiement des fouilles,
- ✓ Fournitures et poses de regard de visite et des affleurants,
- ✓ La réalisation de branchements d'assainissement et d'eau potable,
- ✓ La réalisation d'un plan de récolement, DOE
- ✓ La réfection de voirie suivant les prescriptions de voirie et la mise à la cote des ouvrages.

L'entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux et des sujétions qu'il peut entraîner, des possibilités d'accès, de la nature du sol et du sous-sol et des travaux à exécuter.

Toutes les difficultés et sujétions que l'entrepreneur est susceptible de rencontrer pendant l'exécution des travaux sont réputées être connues de lui, en particulier pour tout ce qui concerne la nature des terrains.

L'entrepreneur ne sera pas admis à formuler de réclamations sur ces points, et la rencontre de terrains différents ne modifiera pas ses obligations et n'atténuera pas ses responsabilités, qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

Dans le mémoire technique, une note explicitant l'évaluation des risques générés par le chantier tant pour les salariés que pour l'environnement (riverains, usagers de la voie publique, milieu naturel) devra être établie par l'Entreprise qui précisera également les mesures qu'elle entend mettre en œuvre pour y pallier.

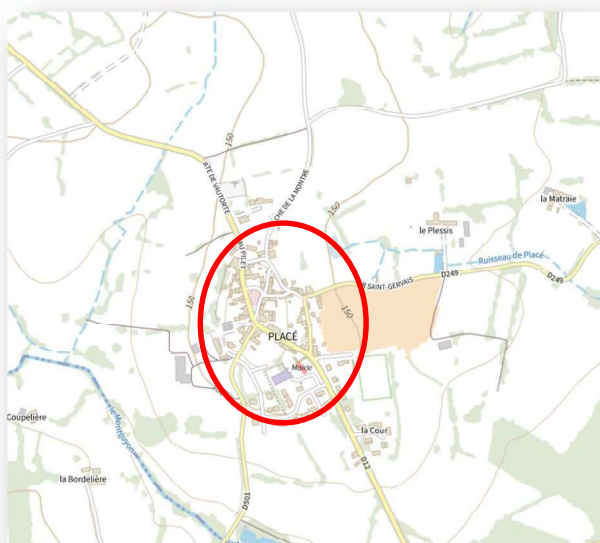
En aucun cas, la rencontre de terrains de nature différente, de canalisations signalées à des emplacements différents, ou de canalisations non signalées, ne sauraient modifier ses obligations ou atténuer ses responsabilités qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

Les renseignements, donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité.

L'Entrepreneur demandera aux services qualifiés ou aux concessionnaires, communication des plans d'implantation des réseaux et ouvrages de toutes natures se situant sur l'emplacement des travaux.

1.2 - IMPLANTATION DU MARCHE

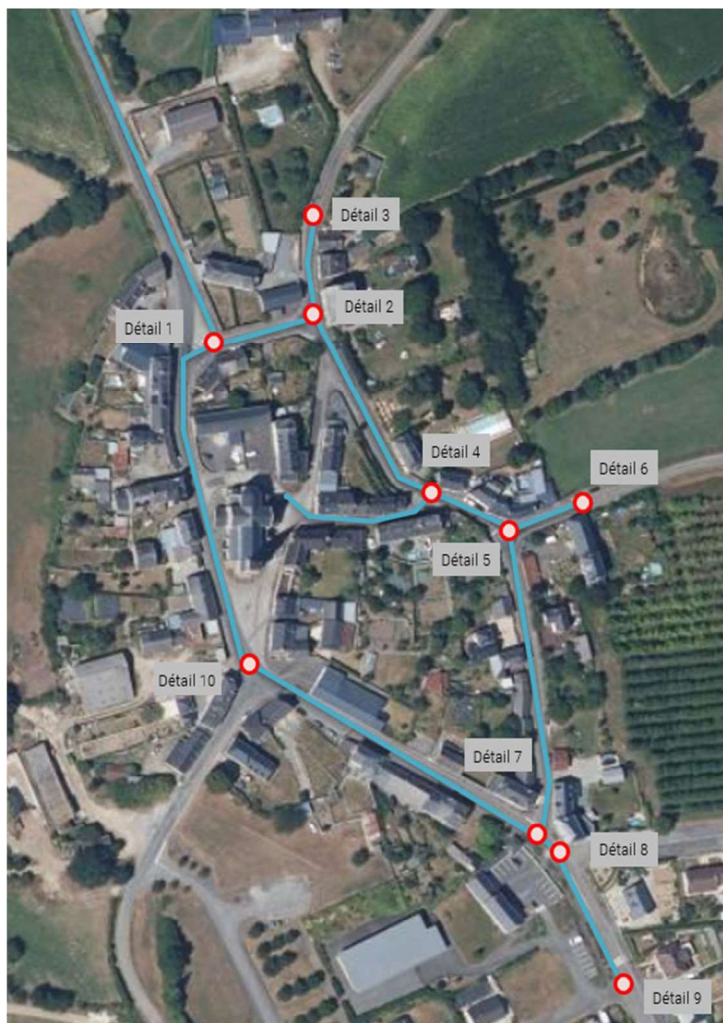
L'opération est concentrée sur le Bourg de PLACE :



1.3 - OBJET DU MARCHE

Les travaux à réaliser :

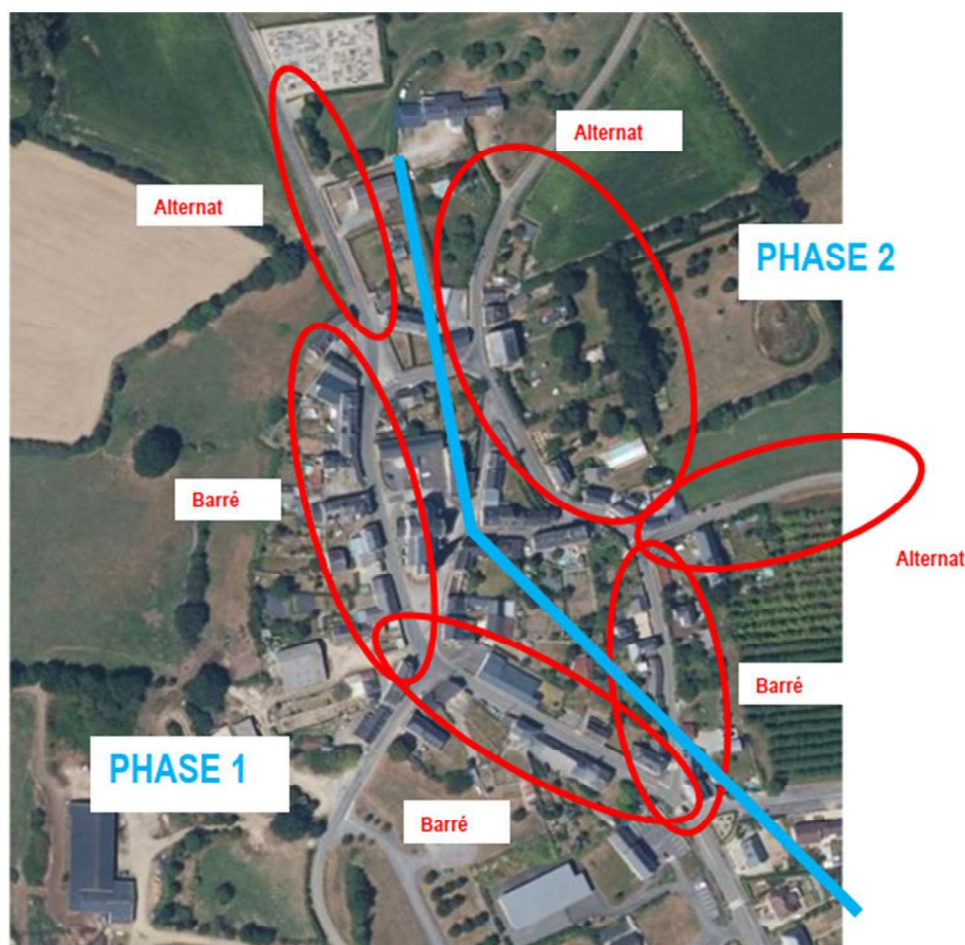
- ✓ AEP > renouvellement en parallèle
 - Réseau existant en Fonte
 - 460ml de réseau en PEHD Ø125
 - 315m de réseau en PEHD Ø110
 - 326ml de réseau en PEHD Ø40,63 et 160
 - 57 branchements en PEHD Ø25 à 40
 - Vanne corps fonte à embouts PEHD
- ✓ REFECTIONS DE TRANCHEES
 - Bi-couche définitif sur les voies communales
 - Enrobé à chaud 0/10 sur 6cm définitif sur les routes départementales



1.4 - PLANNING PREVISIONNEL DU MARCHE

- ✓ Période de préparation en Décembre pour une durée de 1 mois
- ✓ Travaux sur une durée de 3 mois selon le planning ci-dessous et sous les conditions suivantes :
 - **Phase 1 : réalisation des travaux sur la RD 12**
 - Rue du Prieuré en route barrée
 - Place Flandres Dunkerque barrée
 - Rue Pilet barrée depuis la Place Flandres Dunkerque à la rue St Gervais
 - Rue du Pilet vers le cimetière en alternat
 - **Phase 2 : réalisation des travaux sur la RD 249 et les voies communales**
 - Rue de l'Ecole en route barrée
 - Route Départementale St Gervais en alternat
 - Voie Communale St Gervais en alternat

DESCRIPTION DES MISSIONS	DELAIS	CONDITIONS DE CIRCULATION	2024								2025																	
			Novembre				Décembre				Janvier				Février				Mars				Avril					
			45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Préparation travaux	1 mois																											
Période de préparation	1 mois																											
Exécution travaux	3 mois																											
RD 12	7 semaines	Barrée et alternat																										
RD249	4 semaines	Barrée et alternat																										
Voies communales	4 semaines	Alternat																										



1.5 - POINTS PARTICULIERS DU MARCHÉ

- ✓ Réseaux en PEHD
- ✓ Les conditions de circulation prescrites sont à respecter ainsi que l'organisation
- ✓ La plupart des citerneaux sont déjà en extérieur
- ✓ Les tests de compactage seront missionnés par le maître d'ouvrage
- ✓ L'étude géotechnique n'indique pas la présence de rocher. Cependant, vu les connaissances du Syndicat sur ce secteur, du rocher a été pris en compte dans le BPU et DQE.

1.6 - PLAN D'EXECUTION

La mission d'exécution relève de la responsabilité de l'entrepreneur : toutes les reconnaissances préalables aux travaux (profondeur, cote de branchement, croisements avec les autres réseaux, ...) sont à faire par l'entrepreneur, lequel, en cas de modifications indispensables (des tracés et profils en long des canalisations ou des spécifications concernant les matériaux) doit impérativement produire les plans et justifications nécessaires à l'approbation préalable du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation la réalisation des plans d'exécution et leur évolution au cours du chantier. Les plans d'exécution doivent recevoir le visa du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit également informer le maître d'œuvre des répercussions financières des modifications apportées au plan du projet.

1.7 - PRESENCE D'AMIANTE ET DE HAP

1.7.1 - LES OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

Les obligations réglementaires du donneur d'ordre, maître d'ouvrage, propriétaire ou gestionnaire de l'infrastructure faisant l'objet de l'opération, sont les suivantes :

- ✓ L'identification préalable et l'évaluation des risques (à partir des ressources documentaires existantes ou de travaux spécifiques de repérage à partir de carottages par exemple)
- ✓ En fonction de l'identification du risque amiante, la définition du type de travaux à réaliser, du cadre juridique applicable, des conditions d'organisation du chantier, du niveau de compétence requis des entreprises
- ✓ L'établissement du cahier des charges et du règlement de la consultation correspondant, prenant en compte les aspects techniques, sécurité, protection de la santé des intervenants et la gestion des déchets, en y joignant les documents permettant le repérage des matériaux ciblés.

La caractérisation pour établir l'absence ou la présence d'amiante et/ou de HAP est de la responsabilité du donneur d'ordre, maître d'ouvrage, propriétaire ou gestionnaire de l'infrastructure faisant l'objet de l'opération, dans le cadre de son évaluation des risques dès la phase de conception.

Ainsi les enrobés routiers sont considérés comme des immeubles par nature. Ils ne sont cependant pas des immeubles bâtis au sens du code de la santé publique ni du code de la construction et de l'habitat. Ils ne sont donc pas visés par le Code de la Santé Publique qui oblige à la constitution d'un dossier technique amiante.

En conséquence, le donneur d'ordre identifie les risques et les évalue en s'appuyant sur toute ressource documentaire ou équivalente dont il dispose afin de permettre le repérage avant travaux de l'amiante tels que le dossier de l'ouvrage exécuté (DOE), le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) ou les résultats d'analyse de prélèvement par carottage.

1.7.2 - LES RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Absence totale d'amiante et HAP dans les enrobés (voir rapport du laboratoire CBTP en annexe)

1.7.3 - PLAN DE RETRAIT DES MATERIAUX AMIANTES

L'entreprise établira son Plan de Retrait en autant d'exemplaires que nécessaire et en assurera la diffusion aux Organismes de prévention après validation par le Maître d'œuvre, et ce dans le respect du calendrier d'exécution.

De plus, conformément à l'arrêté du 14 août 2012, l'entreprise produira et annexera à son plan de retrait la stratégie de prélèvements pour l'ensemble du chantier. Ce document vise à définir les modalités et le nombre de mesures qui devront être réalisées par un laboratoire extérieur, accrédité COFRAC, et désigné au préalable, ceci pour toute la durée des travaux de désamiantage.

L'entreprise doit justifier du suivi médical spécifique de ses salariés : l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier bénéficiera donc de la surveillance médicale relative à l'amiante (radiographie pulmonaire et évaluation de la fonction respiratoire). Les certificats médicaux des salariés impliqués préciseront qu'aucun ne présentera de contre-indications à réaliser des activités pouvant l'exposer à l'inhalation de fibres amiante (dans les limites fixées par la réglementation) et à porter un masque respiratoire.

Enfin, l'entreprise doit également, avant les travaux, produire un Certificat d'Acceptation Préalable (C.A.P.) des déchets par une installation dûment autorisée, au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (loi du 19 juillet 1976, modifiée, et décret d'application du 21 septembre 1977, modifié). Ce document correspond à l'accord par le gestionnaire du centre de traitement de la prise en charge des déchets. Il est délivré après qu'il ait vérifié que le type de déchets était bien compatible avec celui que son site est autorisé, par arrêté, à accueillir.

1.7.4 - LE CLASSEMENT DE L'INTERVENTION

L'opération n'est pas concernée par la dépose de réseaux en amiante.

Conditions d'exécution des travaux

L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les différents sites, avoir pris connaissance des contraintes et difficultés de réalisation et en avoir tenu compte dans son offre. Aucune plus-value ne sera accordée à ce sujet.

Il tiendra compte également des conditions de stockage et d'approvisionnement du chantier.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol qui peuvent être donnés au présent C.C.T.P. et dans les différents documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartient à l'entrepreneur de compléter sous sa responsabilité.

L'entrepreneur devra prendre à ses frais toutes les dispositions nécessaires pour maintenir la circulation en toute circonstance et assurer une signalisation efficace, de jour comme de nuit, du chantier et des voies publiques situées à proximité du chantier.

1.8 - CONSTAT D'HUISSIER

L'Entrepreneur fera effectuer avant tout commencement des travaux un constat par voie d'huissier, sur l'emprise des travaux. Ce document sera tenu à disposition du Maître d'Ouvrage en cas de litige avec un riverain.

1.9 - REALISATION DU MARQUAGE-PIQUETAGE ET IMPLANTATION DES OUVRAGES A REALISER

L'Entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des réglementations en vigueur, définissant les conditions d'exécution des travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution en accomplissant dans les délais impartis les déclarations d'intention de commencement de travaux prévues par le décret auprès des concessionnaires exploitants de réseaux concernés (site de l'INERIS : www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr).

Le Titulaire du marché de travaux est informé que le responsable du projet ou son représentant a réalisé conformément à la réglementation en vigueur la DT en phase projet. Les récépissés des DT, les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le Maître d'Ouvrage, ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées préalablement à la consultation des entreprises sont consultables à la Direction des Services Techniques et de l'Environnement.

Les numéros de DT sont également consultables sur les plans du DCE.

1.9.1 - GESTION DE LA DT DE PLUS DE 3 MOIS

En application de l'article R. 554-22-V du Code de l'Environnement, si le marché (ou la commande) de travaux n'est pas signé dans les trois mois suivant la date de la consultation du Guichet Unique, les dispositions décrites ci-dessous s'appliquent :

L'exécutant des travaux établira sa DICT grâce au numéro de consultation de la DT fournie, le plus tôt possible et idéalement au début de la période de préparation des travaux, et conformément à l'article R. 554-25 du Code de l'Environnement.

Pour sa part, le Titulaire est réputé avoir intégrés dans son offre et avoir prévu les prestations qui prennent en compte les contraintes éventuelles de proximité des réseaux existants sur le projet avec les incertitudes de localisation précisées.

L'apparition d'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments de la consultation, en période de préparation et préalablement à la réalisation du marquage-piquetage initial, constitue un point d'arrêt. L'exécutant de travaux présentera, au Maître d'Ouvrage, les éventuels écarts sur le projet. Ces écarts et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières, seront évalués par les 2 parties.

Après analyse des écarts, le Maître d'Ouvrage ou son représentant informera le Titulaire avant le démarrage des travaux des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet assurant sa compatibilité avec la configuration la plus récente des réseaux tiers existants. Le Maître d'Ouvrage prendra en compte ces éléments pour les opérations de marquage-piquetage. A l'issue de l'analyse des écarts, le Maître d'Ouvrage pourra utilement se référer au Bordereau des Prix pour rémunérer les prestations nouvelles.

1.9.2 - REALISATION DU MARQUAGE-PIQUETAGE

Avant l'exécution de l'implantation des ouvrages à réaliser et après réception de l'ensemble des récépissés des DT, des récépissés des DICT et des résultats des éventuelles investigations complémentaires, l'Entrepreneur réalisera

le marquage-piquetage pour le compte et sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage ou son représentant pendant la période de préparation des travaux, conformément aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

Lorsque ce marquage-piquetage aura été réalisé, l'Entrepreneur procédera à l'implantation générale des ouvrages à réaliser. Suite à cette implantation, l'Entrepreneur, en partant d'un repère du nivellement général de la France ou des points fixes définis au projet, posera des repères pérennes en nombre suffisant et d'une manière appropriée pour qu'ils puissent être facilement réutilisés lors de l'exécution des travaux et du récolement des ouvrages réalisés.

Un contrôle de la réalisation effective de ce marquage-piquetage sera réalisé par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. L'Entrepreneur établira un compte-rendu du marquage piquetage contradictoirement avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant qui spécifie la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage-piquetage et réalise un reportage photographique de celui-ci.

L'Entrepreneur veillera au maintien en bon état du marquage-piquetage pendant toute la durée des travaux conformément à l'article R554-27 du Code de l'Environnement. Les éventuels marquage-piquetage réalisés par les exploitants seront identifiés dans le compte-rendu et maintenus dans les mêmes conditions par l'Entrepreneur.

Pour la réalisation de cette prestation, il est fait application dans le Bordereau de Prix Unitaire annexé au présent marché.

Le Maître d'Ouvrage fournit dans ce C.C.T.P. tous les numéros de DT. Au besoin et sur demande, il pourra fournir des documents complémentaires à l'Entrepreneur, s'ils sont en sa possession.

1.9.3 - OPERATIONS

L'exécutant des travaux effectuera, à la demande du responsable de projet, des opérations de localisation afin de localiser en classe A les différents réseaux situés dans l'emprise des travaux. Ces opérations de localisation seront réalisées à l'aide des réponses aux DT/DICT, aux éventuelles investigations complémentaires et à l'implantation des ouvrages à construire.

Un plan des opérations de localisation est transmis au Maître d'Ouvrage avant leur réalisation.

Pour l'exécution de ces opérations, l'exécutant des travaux se conformera aux 3 fascicules du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux. L'ensemble des démarches et autorisations seront réalisées par l'exécutant des travaux (DICT, arrêtés de voirie...).

Ces opérations consistent soit, lorsque les technologies disponibles et la nature des ouvrages le permettent, à des mesures indirectes sans fouilles, soit à effectuer des fouilles permettant de mettre à nu les ouvrages concernés et à procéder à des mesures directes sur les tronçons mis à nu pour garantir à minima la localisation du tronçon ou du point de mesure concerné dans la classe de précision A.

Cette prestation sera alors rémunérée conformément aux prix indiqués dans le Bordereau de Prix Unitaire.

Le titulaire du marché de travaux réalise ou fait réaliser les plans des réseaux localisés et restitue les informations à minima par un plan côté.

Les résultats des opérations de localisation seront retranscrits dans le compte-rendu du marquage-piquetage et communiqués aux exploitants des réseaux concernés, et intégrés dans l'établissement des plans d'exécution des ouvrages objets du présent marché, à sa charge durant la période de préparation des travaux.

Dans le cas où les ouvrages localisés au moyen de ces opérations de localisation remettent en cause les ouvrages objets du présent marché, le titulaire du marché des travaux en informe le Maître d'Ouvrage et propose des mesures techniques permettant de prendre en compte ces ouvrages. Cette situation fait l'objet d'un point d'arrêt.

1.10 - RENOUVELLEMENT DE LA DICT ET ABSENCE DE REPONSE

L'exécutant des travaux devra renouveler la DICT dans le cas où le délai de plus de trois mois s'écoulerait entre la consultation du Guichet Unique et le commencement des travaux, ou en cas d'interruption des travaux de plus de trois mois.

Si la durée des travaux dépasse six mois, ou si le délai d'exécution des travaux dépasse celui annoncé dans la déclaration, le déclarant effectue une nouvelle déclaration au-delà de ce délai auprès des exploitants d'ouvrages sensibles pour la sécurité, à moins que des réunions périodiques n'aient été planifiées entre les parties dès le démarrage du chantier.

1.10.1 - RETARD DANS L'ENGAGEMENT DES TRAVAUX INDEPENDANT DE LA RESPONSABILITE DE L'EXECUTANT DES TRAVAUX

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement et en particulier à son article R. 554-26, l'exécutant des travaux ne peut être tenu responsable d'un retard dans l'engagement des travaux dû à l'absence de réponse d'un ou plusieurs exploitants de réseaux sensibles à une relance à une DICT, dès lors que les conditions suivantes seront cumulativement respectées :

- ✓ S'il a envoyé la relance à la DICT dans les conditions prévues par le Code de l'Environnement et dès que l'absence de réponse de l'exploitant a été constatée ;
- ✓ Si cette relance a été envoyée sur le fondement d'une DICT elle-même adressée dans les délais requis par le projet de travaux et dans les conditions prévues par le Code de l'Environnement ;
- ✓ S'il prévient le Maître d'Ouvrage ou son représentant de l'absence de réponse de l'exploitant et du retard prévisible en résultant pour le commencement des travaux uniquement si les ouvrages concernés sont sensibles pour la sécurité en application du Code de l'Environnement ou déclarés sensibles par les exploitants.

Si l'ouvrage n'est pas sensible pour la sécurité, la préparation des travaux se poursuit même en l'absence de réponse de l'exploitant à la DICT dès lors que 2 jours ouvrés se seront écoulés après la relance envoyée par courrier recommandé avec accusé de réception.

1.10.2 - MODALITES D'INDEMNISATION

Dès lors que les conditions énoncées ci-dessus sont réunies et entraînent un retard dans la date d'engagement des travaux, un constat contradictoire est établi entre le Maître d'Ouvrage et l'exécutant des travaux.

Le cas échéant, l'exécutant des travaux adresse une demande d'indemnisation justifiée sous forme de décompte. Le délai du marché pourra être prolongé du délai du retard d'engagement des travaux constaté.

Le montant de l'indemnité est arrêté par le Maître d'Ouvrage sur la base des modalités suivantes : l'exécutant des travaux devra fournir tous les éléments attestant de la réalité de son préjudice. L'indemnité pourra être calculée sur la base des éléments fournis.

1.10.3 - AJOURNEMENT OU RESILIATION DU MARCHE SUITE A LA NON-REPONSE D'UN EXPLOITANT DE RESEAU SENSIBLE A UNE DICT

Dans le cas où les évènements décrits ci-dessus empêcheraient temporairement ou définitivement la réalisation des travaux, le marché pourra être respectivement ajourné ou résilié.

1.11 - TERRAINS MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, risques et périls, les terrains dont il aura besoin pour l'installation de ses chantiers, le stationnement de son matériel et le dépôt provisoire des matériaux.

L'entrepreneur devra, en cas de besoins, établir à ses frais des pistes de circulation provisoires pour ses engins par le moyen de son choix. Il devra fournir au maître d'ouvrage, si ce dernier le lui demande, le projet de ses installations de chantier.

C'est sciemment, et en vue d'éviter de ne pouvoir tenir les engagements pris, que dans cet article il n'a pas été fait mention des emplacements susceptibles d'être mis gratuitement par le maître d'ouvrage à la disposition de l'entrepreneur. Il va de soi cependant que, si le maître d'ouvrage dispose de tels emplacements, il en fera bénéficier le titulaire du marché. L'entrepreneur devra faire son affaire personnelle, sans que la responsabilité de la direction des travaux puisse être recherchée à cet égard, des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres entreprises travaillant simultanément avec lui sur le même chantier.

1.12 - SPECIFICATIONS RELATIVES AU DEROULEMENT DU CHANTIER

L'entrepreneur aura à sa charge les installations de chantier et leur repliement, les clôtures des zones de travaux et d'installations ainsi que la signalisation de chantier.

L'entrepreneur aura également à sa charge l'implantation des ouvrages projetés et le repérage des réseaux existants, les renseignements figurant sur les plans l'étant à titre indicatif.

L'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels seront tenus d'assister à une réunion hebdomadaire de chantier et à toutes convocations.

L'entrepreneur est réputé connaître et avoir inclus dans ses prix, les sujétions relatives au site et à la voirie, et avoir pris tous les contacts voulus avec les services publics ou privés. L'entrepreneur devra régler, sous sa seule responsabilité, des litiges survenant avec des riverains, du fait du mode d'exécution des travaux ou du bruit causé par ceux-ci. Il est précisé, à ce sujet, qu'en aucun cas, les accès des riverains ne devront être interrompus.

L'entrepreneur devra assurer à ses frais, la sauvegarde de l'environnement ainsi que des ouvrages, bâtiments, végétation, situés à proximité du chantier ou des voies d'accès.

L'entrepreneur devra assurer la protection des riverains vis-à-vis des venues d'eau en cours de chantier, du fait des travaux de terrassement.

L'entrepreneur devra procéder, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, au nettoyage et à la remise en état des emplacements qu'il aura occupés.

Tous les matériels employés tels que compresseurs, groupes électrogènes et électropompes, etc. devront être insonorisés.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'ouvrage toute erreur, omission ou contradiction entre les différents documents. Il sera supposé connaître l'état des lieux, les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, ouvrages de toute natures rencontrés au voisinage immédiat des travaux.

L'entrepreneur assurera, à ses frais, la remise en état des ouvrages, publics ou privés, qu'il aurait détériorés pendant les travaux.

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur soumet un planning d'exécution. Ce planning fait apparaître les différentes phases de réalisation des ouvrages.

1.13 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation du chantier par l'entrepreneur comprend :

- ✓ La fourniture, la mise en œuvre et l'entretien des éventuelles installations sanitaires, roulottes de chantier ou baraquements,
- ✓ La fourniture d'un local mis à disposition du maître d'œuvre pour les réunions de chantier avec le mobilier (tables, chaises),
- ✓ La remise en état des lieux en fin de chantier.

1.14 - ENVIRONNEMENT ET ACCES

L'Entrepreneur devra prévoir toutes dispositions en termes d'organisation et de communication auprès des particuliers concernés par ces travaux afin de limiter au maximum la gêne occasionnée au cours des travaux, notamment lors de coupures d'eau.

Pendant l'exécution du chantier, les demandes des permissions de voirie pour occupation du domaine public sont assurées par l'Entrepreneur.

Par ailleurs, si la voie où se déroulent les travaux n'est pas accessible aux services de collecte des déchets ménagers du fait des dits travaux, il est demandé à l'entrepreneur de procéder au regroupement des conteneurs, à l'extrémité des zones de chantier, cette prestation sera incluse dans le poste « installation de chantier ».

Il devra par ailleurs se conformer aux demandes du Maître d'Ouvrage en termes d'accès aux sites privés et d'entretien ou de remise en état des emprises du chantier résultant de l'exécution des travaux.

Les accès aux propriétés des riverains et en particulier pour les piétons, seront maintenus, dans la mesure du possible, à l'avancement des travaux.

Si, malgré les prescriptions, le site du chantier n'était pas maintenu dans un état de propreté suffisante pendant l'exécution des travaux ou si les locaux et ouvrages n'étaient pas livrés dans l'état définitif de nettoyage souhaité, le

Maître d'Ouvrage pourra en l'absence du responsable, ordonner chaque fois qu'il jugera nécessaire, le nettoyage du chantier, les frais correspondants étant à imputer à l'entreprise défaillante.

1.15 - SIGNALISATION ET PROTECTION DE CHANTIER

1.15.1 - GENERALITES

La signalisation et la protection du chantier par l'entrepreneur comprennent :

- ✓ La fourniture et la pose d'une clôture de chantier (hauteur 2.00 m) autour des installations et aires de stockage de matériels et de matériaux,
- ✓ La mise en place d'un panneau d'information 1m x 1.50m avec indication des coordonnées du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, de l'entrepreneur, de la nature des travaux et de leur durée,
- ✓ La prise en charge des sujétions de circulation et d'accès aux propriétés des riverains,
- ✓ La fourniture à pied d'œuvre des panneaux et matériels (supports, etc.), y compris une réserve de panneaux de 25 %,
- ✓ L'entretien et la maintenance de la signalisation routière et piétonne,
- ✓ La mise en place de feux tricolores,
- ✓ Les manipulations successives en fonction de l'état d'avancement des travaux,
- ✓ Toutes les sujétions de travail sous circulation,
- ✓ La fourniture, la mise en œuvre, l'entretien et l'alimentation électrique éventuelle de la signalisation de chantier,
- ✓ Les sujétions nécessaires au travail et à une permanence des jours fériés et de nuit pour la maintenance de la signalisation.

1.15.2 - PARTICULARITES

Les barrages des voies de circulation, l'éclairage correct des chantiers pendant la nuit, ainsi que toutes les dispositions nécessaires à la circulation du public, seront à la charge du titulaire du marché. Il sera seul responsable en cas d'accident. Il ne pourra pas enlever la signalisation du chantier sans autorisation du service en charge de l'eau et de l'assainissement. La responsabilité s'étendra aux routes empruntées par les véhicules allant aux approvisionnements ou décharges.

L'entrepreneur garantit le maître d'ouvrage de tous les dommages dès qu'il pourrait être rendu responsable par la seule existence du chantier. Les panneaux et les matériels de signalisation disparus par vol ou toute autre raison, devront être remplacés de suite. L'entrepreneur sera seul responsable d'un accident survenu pour les raisons précédentes.

Les barrages des chantiers seront rigides et continus. L'utilisation de bandelettes souples ou en tissu est proscrite. Le matériel de barrage comportera obligatoirement une lisse à hauteur normale et une lisse à 15 cm du sol.

L'entrepreneur est tenu d'assurer en permanence un itinéraire continu aux piétons d'une largeur minimum de 90 cm ainsi que l'accès de chaque riverain à sa propriété à l'aide de tôles en acier par exemple. L'entrepreneur est chargé de la mise en place immédiate des panneaux réglementaires de signalisation, conformément aux instructions reçues à cet effet du service responsable de la voirie. Le cas échéant, l'entrepreneur devra fournir les feux de signalisation.

La signalisation et la police de la circulation incombent à l'entrepreneur sous le contrôle de l'Administration routière. Ce contrôle ne réduit en aucune façon la responsabilité de l'entrepreneur en ce qui concerne les accidents pouvant survenir de son fait ou de celui de ses proposés.

Le chantier doit être conduit de telle manière que la circulation soit possible sur toute la largeur de la chaussée du vendredi soir 18h00 au lundi matin 8h00 sur les tronçons concernant des routes départementales ou nationales.

Les parties de tranchées qui exceptionnellement ne pourraient pas être remblayées avant la fin de la journée doivent être protégées pendant la nuit par des barrières solidement établies et suffisamment éclairées. Les engins de chantier doivent être garés hors emprise des voies.

1.16 - LIVRAISONS ET TRANSPORTS

Les manutentions de charges sont effectuées conformément aux règles de sécurité en vigueur et avec des dispositifs assurant une protection efficace du personnel et des produits.

L'entrepreneur se conforme aux prescriptions du fabricant.

Les conduites, les raccords et les éléments préfabriqués sont stockés sur des sols propres et nivelés.

Ils ne devront en aucun cas être en contact avec d'éventuelles eaux de ruissellement. Les protections mises en place par le fabricant ne seront enlevées qu'au moment de leur pose. Jusqu'au DN 300 mm, tous les raccords non protégés seront stockés de telle manière que les surfaces au contact de l'eau ne puissent être souillées.

L'entrepreneur veillera à la protection thermique des matériaux plastiques. Les accessoires de robinetterie seront stockés dans leur emballage d'origine et sous abri.

1.17 - CALENDRIER PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Le délai d'exécution global et maximum des travaux est fixé dans l'Acte d'Engagement.

L'entreprise devra s'organiser pour mettre à disposition le nombre d'équipes suffisantes pour assurer la réalisation des prestations prévues dans le délai imparti, sous peine de se voir attribuer des pénalités de retard.

1.17.1 - **REMISE DU CALENDRIER GENERAL DES TRAVAUX**

Dans un délai maximum de 10 jours à dater de la notification de l'approbation de son marché, l'Entrepreneur devra, en fonction de ces sujétions dont il ne saurait se prévaloir ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune protestation, présenter au Maître d'Ouvrage un projet de calendrier détaillé d'exécution de ses travaux, par rue, dans le cadre des délais contractuels d'exécution des travaux prévus au marché.

Ce programme d'exécution des travaux sera mis à jour en fonction de l'évolution des travaux et des rendements réellement constatés, et soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

1.17.2 - MODIFICATION DU CALENDRIER PAR L'ENTREPRENEUR

S'il est reconnu tous faits de nature à modifier les dates d'exécution prévues au calendrier détaillé d'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra faire constater, par le Maître d'Ouvrage, les phénomènes ayant entraîné l'interruption du chantier ou l'en ait averti par écrit dans un délai maximum de dix (10) jours après le début de l'événement excepté pour les intempéries. Dans ce dernier cas, le titulaire se déclarant en intempéries transmettra l'information au maître d'œuvre par mail dans la journée.

Les délais seront éventuellement majorés des périodes durant lesquelles le travail aurait été impossible du fait des intempéries ou de leurs conséquences directes ou indirectes sur la conduite des travaux, à condition que l'Entrepreneur ait respecté les conditions ci-dessus, faute de quoi l'ancien calendrier conservera toute sa valeur.

1.17.3 - MODIFICATION DU CALENDRIER PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage pourra, soit pour tenir compte des variations intervenues dans les sujétions d'exécution des travaux, soit pour toutes autres raisons valables, apporter toutes rectifications qu'il jugera nécessaires au calendrier détaillé d'exécution des travaux.

Sur demande du Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur devra renforcer le matériel utilisé afin d'accélérer, si cela était jugé indispensable, la réalisation des travaux dans certaines zones.

CHAPITRE 2. PROVENANCE ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS

2.1 - NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS – DISPOSITIONS GENERALES

Ils devront satisfaire aux conditions fixées par les C.C.T.G. applicables aux marchés de travaux publics complétés par le présent C.C.T.P, ainsi qu'au C.C.A.G. Ils devront provenir d'usines, de sites ou de carrières agréées par le Maître d'Ouvrage et les divers services concessionnaires. Les normes et prescriptions en vigueur au moment des travaux sont applicables au présent marché.

Avant le début de l'approvisionnement et au cours des travaux, le Maître d'Ouvrage pourra prescrire les analyses et les essais de matériaux prévus aux textes contractuels et en particulier au C.C.T.G. applicable aux marchés publics.

Les analyses et essais pourront être faits dans un laboratoire convenu entre l'Entrepreneur et le Maître d'Ouvrage. Ils seront à la charge de l'Entrepreneur.

Le Maître d'Ouvrage dispose d'un délai de quinze (15) jours à compter de la réception de la lettre de l'Entrepreneur pour refuser éventuellement les propositions.

Les matériaux et produits qui ne sont pas couverts par une norme, et ne faisant pas l'objet d'un « Avis technique favorable » doivent être agréés par le maître d'œuvre qui établira les conditions de réception en application de l'article 7 du fascicule n°70-1 pour les travaux de collecte des eaux usées et du fascicule 71 pour la fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eaux à écoulement sous pression.

Tout changement de nature ou d'origine demeure expressément subordonné à l'accord préalable du maître d'œuvre.

2.2 - CONDITIONS D'ACCEPTATION DES MATERIAUX ET PRODUITS SUR CHANTIER

L'acceptation des matériaux est assurée sur chantier par l'entrepreneur en présence du maître d'œuvre. Un procès-verbal de réception est établi et signé par les deux parties.

L'acceptation des matériaux et produits est conforme à l'article 6 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71. Les matériaux refusés sont identifiés conformément à l'article 6.3 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71 et isolés et devront être évacués hors du chantier par l'entrepreneur dans un délai de 5 jours. Au-delà le maître d'œuvre a toute latitude pour faire évacuer les matériaux refusés aux frais de l'entrepreneur défaillante.

La réception des matériaux après livraison n'exclut pas un refus éventuel si en cours de mise en œuvre ils se révélaient défectueux ou inadaptés aux performances annoncées.

2.3 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES MATERIAUX ET PRODUITS

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur. L'entrepreneur veille à l'adéquation des moyens de manutention et des protections à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et produits.

Une zone d'accueil et une zone de réception des produits sont aménagées par les soins de l'entrepreneur afin de ne pas confondre les produits et les matériaux déjà réceptionnés et ceux en attente de réception.

Les différentes aires de stockage doivent être propres, nivelées et aménagées par les soins de l'entrepreneur.

Les canalisations et accessoires en matières plastiques font l'objet d'une protection thermique si les conditions climatiques l'exigent.

2.4 - NORMALISATION ET CERTIFICATION

Conformément à l'article 23 du C.C.A.G. des marchés de travaux, les composants, les produits et les procédés doivent être conformes aux normes françaises homologuées (normes nationales transposant les normes européennes).

En l'absence de normes européennes, les soumissions conformes à des normes étrangères en vigueur dans d'autres Etats membres de l'Union Européenne seront recevables si le soumissionnaire peut justifier d'une équivalence entre les spécifications techniques étrangères invoquées et les normes françaises applicables. Il peut notamment se référer à un document attestant une reconnaissance entre les instituts nationaux de normalisation ou entre les autorités administratives compétentes (circulaire du 05 juillet 1994).

A l'exception des produits réputés pouvoir être mis en contact avec l'eau potable (inox, béton...), les autres matériaux utilisés qui sont au contact de l'eau destinée à la consommation humaine devront être titulaires d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

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

- ✓ aux normes françaises non homologuées
- ✓ aux procédés faisant l'objet d'un Avis Technique et aux applicateurs titulaires d'un certificat CSTBat associé
- ✓ aux procédés et applications ayant fait l'objet d'une expérimentation jugée positivement dans le cadre d'une procédure "Projet national"

Normes applicables :

- ✓ NF ISO/TR 11295: techniques de réhabilitation des systèmes de canalisation au moyen de conduites et raccords plastiques;
- ✓ NF EN 1610 de décembre 1997: mise en œuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement;
- ✓ NF EN 13689: guide pour la classification et la conception de systèmes de canalisations plastiques destinées à la rénovation;
- ✓ NF EN 13566-1 de mai 2003: systèmes de canalisations plastiques pour la rénovation des réseaux d'assainissement enterrés sans pression - généralités (partie 1);

- ✓ NF EN 13566-3 de juin 2003: tubage par tuyau continu sans espace annulaire (partie 3);
- ✓ NF EN 13566-4 de septembre 2003: chemisage continu polymérisé en place (partie 4).
- ✓ Normes de la série NF F 29-2 (brides de tuyauterie),
- ✓ Avis techniques du CSTB relatifs aux techniques de canalisations,
- ✓ la norme EN 545 de Décembre 2010,
- ✓ Au fascicule n°71 du C.C.T.G. travaux,
- ✓ Au fascicule n°70-1 du C.C.T.G. travaux,
- ✓ A l'Attestation de Conformité Sanitaire pour l'adduction en eau potable.

2.5 - MATERIAUX D'APPORT POUR LIT DE POSE

Les granulats sont conformes à la norme NF EN 13285.

GNTA : Graves non traitées obtenues en une seule fraction dont la compacité à l'OPM (NF EN 13286-2) calculée à partir de la masse volumique sèche est égale ou supérieure à 80% lorsque le D est inférieur ou égal à 31.5 mm

GNTB : Graves non traitées obtenues par mélange d'au moins deux fractions granulométriques distinctes et avec humidification de compacité à l'OPM égale ou supérieure à 80% ou 82 %.

Grave 6/10 ou 4/10 : Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 10 mm. En terrain aquifère, le lit de pose sera constitué de matériaux de granulométrie comprise entre 5 et 10 mm. Le matériau employé pour renforcement du lit de pose sera du caillou 20/80.

Sable 0/4 : Enrobage des canalisations jusqu'à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure et 0,10cm en dessous de la canalisation. Sable de concassage 0/4 ou graviers
Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage contenant moins de 5 % de particules supérieur à 4 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 5 mm.

Drain pour drainage en fond de fouille : Il sera conforme à la norme NF P 16.351 (juillet 1998). Le drain PVC devra être du type routier avec des stries longitudinales ayant la résistance requise par les conditions d'emploi ainsi que :

- ✓ des fentes de 1 mm de largeur,
- ✓ une cunette à 120°,
- ✓ une surface captante de 50 cm²/m minimum.

Géotextile pour drain en fond de fouille et renforcement du lit de pose : Le géotextile devra avoir une masse surfacique d'au moins 200 g/m² et une porosité sous 2 bars de 80 % minimum.

2.6 - MATERIAUX D'APPORT POUR ENROBAGE

Sable 0/4 : Enrobage des canalisations jusqu'à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure et 0,10cm en dessous de la canalisation. Sable de concassage 0/4 ou graviers

Grave 6/10 ou 4/10 : Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 10 mm.

En terrain aquifère, l'enrobage sera constitué de matériaux de granularité comprise entre 5 et 10 mm. Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage.

Elle devra répondre aux spécifications suivantes :

Indice de concassage	IC	supérieur ou égal à 30 %
Los Angeles	LA	Inférieur ou égal à 30
Micro Deval en présence d'eau	MDE	Inférieur ou égal à 25
Equivalent de sable	ES	Supérieur ou égal à 40

2.7 - MATERIAUX D'APPORT POUR LE REMBLAEMENT

Codifications des graves non traitées usuelles en France						
Code	GNT 1	GNT 2	GNT 3	GNT 4	GNT 5	GNT 6
Granularité	0/63 mm	0/31.5 mm	0/20 mm	0/14 mm	0/31.5 mm	0/20 mm
Caractéristiques intrinsèques	LA ≤ 40 et MDE ≤ 35				A renseigner	

2.7.1 - GNT 1 (0/63MM)

Tamis		Pourcentage de passant à								
		125 mm	63 mm	31.5 mm	16 mm	8 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.063 mm
Fuseau de spécifications	max		99	85	68	60	47	40	35	12
	min	100	80	55	35	22	16	9	5	2
Fuseau de valeurs déclarées	max			77	60	52	40	35	30	
	min			63	43	30	23	14	10	
Tolérance autour de la valeur déclarée										

2.7.2 - GNT 2 (0/31,5mm)

		Pourcentage de passant à								
Tamis		45 mm	31.5 mm	16 mm	8 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.063 mm
Fuseau de spécifications	max		99	85	68	60	47	40	35	9
	min	100	85	55	35	22	16	9	5	4
Fuseau de valeurs déclarées	max			77	60	52	40	35	30	
	min			63	43	30	23	14	10	
Tolérance autour de la valeur déclarée				± 8	± 8	± 8	± 7	± 5	± 5	

2.7.3 - GNT 3 (0/20mm)

		Pourcentage de passant à							
Tamis		28 mm	20 mm	10 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.063 mm
Fuseau de spécifications	max		99	85	65	50	40	35	9
	min	100	85	55	35	22	15	10	4
Fuseau de valeurs déclarées	max			77	57	42	33	30	
	min			63	43	30	22	15	
Tolérance autour de la valeur déclarée				± 8	± 8	± 8	± 7	± 5	

2.7.4 - GNT 4 (0/14mm)

		Pourcentage de passant à							
Tamis		20 mm	14 mm	8 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.063 mm

Fuseau de spécifications	max		99	85	65	50	40	35	9
	min	100	85	55	35	22	15	10	4
Fuseau de valeurs déclarées	max			77	57	42	33	30	
	min			63	43	30	22	15	
Tolérance autour de la valeur déclarée				±8	±8	±8	±7	±5	

2.7.5 - GNT 5 (0/31,5MM)

		Pourcentage de passant à								
Tamis		63 mm	31.5 mm	16 mm	8 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.063 mm
Fuseau de spécifications	max		99	85	68	60	47	40	35	15
	min	100	80	55	35	22	16	9		8
Fuseau de valeurs déclarées	max			77	60	52	40	35	30	
	min			63	43	30	23	14	10	
Tolérance autour de la valeur déclarée										

2.7.6 - GNT 6 (0/20MM)

		Pourcentage de passant à							
Tamis		40 mm	20 mm	10 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.063 mm
Fuseau de spécifications	max		99	85	65	50	40	35	15
	min	100	80	55	35	22	15	10	8
Fuseau de valeurs déclarées	max			77	57	42	33	30	
	min			63	43	30	22	15	
Tolérance autour de la valeur déclarée									

2.7.7 - MATERIAUX RECYCLES

Les matériaux recyclés proviendront de déconstruction de type routière de classe GR 0 à GR 4

Type de GR	Granularité max	Appellation guide
GR 0 M	D max □ 150 mm	GR 0 Mixte 0/150
GR 0 B		GR 0 Béton 0/150
GR 1 M	Dmax □ 80 mm	GR 1 Mixte 0/80
GR 1 B		GR 1 Béton 0/80
GR 2 M	D □ 31,5 mm	GR 2 Mixte 0/31,5
GR 2 B		GR 2 Béton 0/31,5
GR 2 E		GR 2 Enrobés 0/31,5
GR 3 M	D □ 20 mm	GR 3 Mixte 0/20
GR 3 B		GR 3 Béton 0/20
GR 4 M	D □ 20 mm	GR 4 Mixte 0/20
GR 4 B		GR 4 Béton 0/20

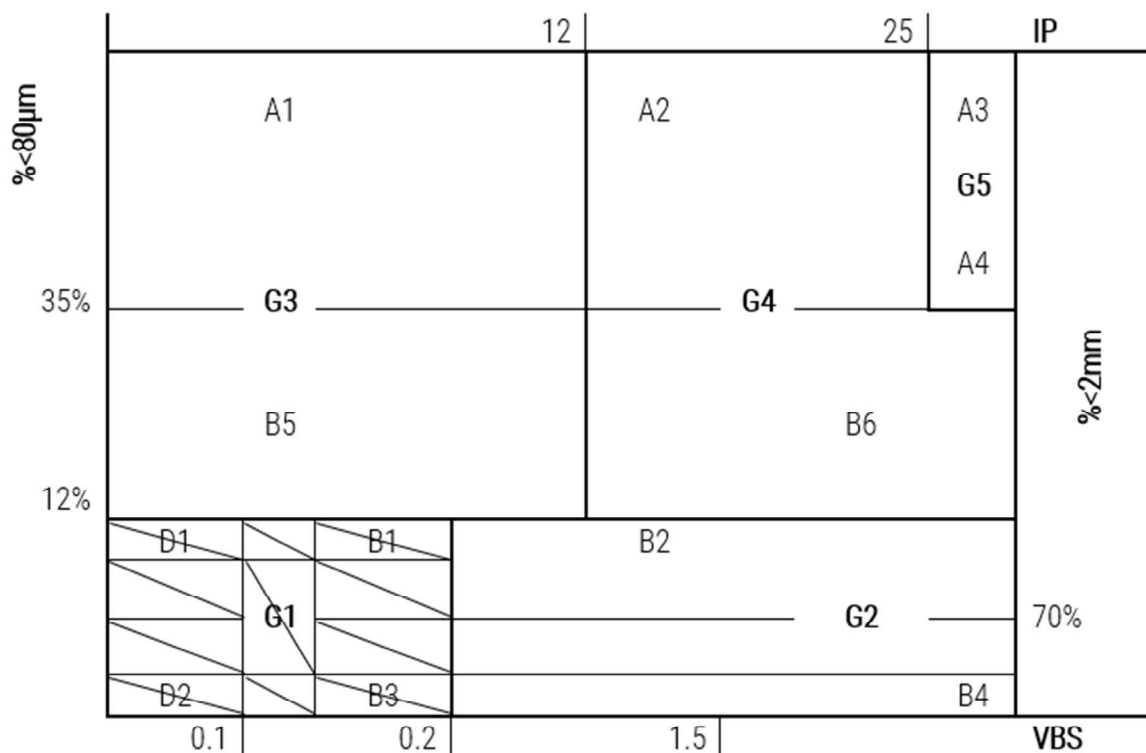
2.7.8 - PARTIE INFÉRIEURE DE REMBLAI

La densité de compactage est q4. Les matériaux mis en place dans la partie inférieure de remblai seront conformes au guide technique du SETRA concernant le remblayage des tranchées et seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Dans le cas où l'épaisseur de matériau de niveau d'objectif q4 ne dépasserait pas 0.15 m, le remblai est obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

Le remblaiement avec les matériaux extraits est compté dans l'ouverture de tranchée. En cas de réutilisation des matériaux extraits après retraitement soumis à l'agrément du maître d'œuvre, ces derniers seront comptabilisés comme des matériaux d'apport pour Partie Inférieure de Remblai.

Le tableau ci-après récapitule la sensibilité à l'eau des matériaux selon la norme NF P 11-300.



	Matériaux insensibles à l'eau
	Matériaux sensibles à l'eau

2.8 - MATERIAUX POUR REFECTION DE CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS

Les matériaux de réfection de chaussées, de trottoirs, et d'accotements sont conformes à la norme NF P 98-331 (février 2005) et aux normes NF EN 13-242 et 13-043.

2.8.1 - MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE

Les matériaux pour corps de chaussée sont conformes au fascicule n°23 « Fournitures de granulats employés à la construction et entretien des chaussées » et au fascicule n°25 « Exécution des corps de chaussées ».

2.8.2 - GRAVE-BITUME

2.8.2.1 DOCUMENTS APPLICABLES

Normes de définition et de spécification :

- NF EN 13108-1 Graves bitume
- NF P 98-150-1 Exécution des corps de chaussée
- NF P 98-115 Exécution des corps de chaussée

- NF P 98-736 Compacteurs
- NF EN 13-242 et 13-043 Granulats

Spécifications relatives aux granulats pour chaussées (Directive SETRA-LCPC)

Directive pour la réalisation des assises de chaussées en graves bitume (SETRA-LCPC)

C.C.T.G. n° 25 et 27

2.8.2.2 QUALITE DES COMPOSANTS

	Fondation	Base
Caractéristiques mécaniques	D	D
Fabrications gravillons	III	III
Fabrication sables	A	A
Angularités gravillons et sables	$I_c \geq 60$	$I_c \geq 60$
Indice plasticité	non mesurable	non mesurable
Valeur au bleu de méthylène	< 1	< 1
Qualités gravillons et sables	non gélif, insensible à l'eau	non gélif, insensible à l'eau

2.8.2.3 COMPOSITION

Données à prendre en compte	
Plate-forme (portance en Mpa)	100 Mpa sur couche de finition
Facteur d'agressivité	0.8
Durée de service	15 ans
Taux de croissance	4 %

La formulation et les caractéristiques des constituants sont laissées au choix de l'entrepreneur. Les graves bitumes doivent répondre aux obligations de résultats imposées au présent C.C.T.P. ainsi qu'aux prescriptions de la norme NF. En complément à cette dernière, l'indice de vide en tout point de vue ne pourra être supérieur à 8 %. Les résultats des études de formulation sont transmis pour information par l'entrepreneur à la maîtrise d'œuvre avant le démarrage de la mise en œuvre de la couche correspondante.

2.8.2.4 FABRICATION

Les prescriptions des fascicules n°25 et 27 du C.C.T.G. sont applicables.

2.8.3 - MATERIAUX POUR ENDUITS SUPERFICIELS D'USURE

Les matériaux pour enduits superficiels d'usure sont conformes au fascicule n°26 «Exécution des enduits superficiels ».

2.8.4 - MATERIAUX POUR ENROBES HYDROCARBONES

Les matériaux pour enrobés hydrocarbonés sont conformes au fascicule 27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés ».

2.8.4.1 BETONS BITUMINEUX SEMI-GRENUS (BBSG)

Le matériau devra répondre aux spécifications de la norme NF P 98130 quant à ses constituants, sa composition et ses performances mécaniques.

Les granulats sont choisis par référence à la norme NF P 18540. Les caractéristiques minimales des granulats de B.B.S.G utilisés en couche de roulement seront les suivantes :

Résistance mécanique des gravillons	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	A

Les fines d'apport sont définies par la norme P 18540. Le liant utilisé est un bitume pur répondant à la norme T 65-001 ou un bitume modifié (norme T 65 002). L'adjonction éventuelle d'un dope sera conforme à la norme NF P 98150.

Le mélange utilisé correspond au produit " BBSG 0/10 " défini dans la norme NF P 98130 tant pour la composition granulométrique que pour le module de richesse. Les performances mécaniques du mélange utilisé répondront à la norme NF P 98130 pour un bitume 60/70 - (50/70).

Les liants seront constitués d'émulsion de bitume acide à 65 % de bitume résiduel. Les gravillons durs porphyre de granulométrie 4/6 sont choisis par référence à la norme P 18101, leur classe de résistance mécanique sera au minimum la classe C.

2.8.4.2 BETONS BITUMINEUX POUR TROTTOIRS

Le liant utilisé répond à la norme T 65.001. Les granulats sont choisis par référence à la norme NF P 18101. La granulométrie sera 0/6.3. La classe de résistance mécanique est " B ".

2.8.5 - MATERIAUX POUR LES COUCHES DE SURFACE EN PAVES OU EN DALLES

Les matériaux pour couches de surfaces en pavés ou en dalles sont conformes au fascicule n°29 « Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés ou dallés en béton ou pierre naturelles ».

2.8.6 - MATERIAUX POUR TROTTOIRS

Les matériaux pour trottoirs sont conformes au fascicule n°31 «Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton » et au fascicule 32 «Construction de trottoir ».

2.9 - BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et les caniveaux devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n°31 du CCTG et devront porter de manière lisible les indications suivantes :

- ✓ monogramme NFP,
- ✓ marque de fabrication,
- ✓ chiffre caractérisant la classe de résistance,
- ✓ date de fabrication,
- ✓ délai en nombre de jours fixant la date à partir de laquelle le fabricant garantit la résistance à la flexion.

Bordures en béton : Norme NF EN 1340

Bordures en pierre naturelle : Norme NF EN 1343

2.10 - DALLES ET PAVES

Pavés en béton : Norme NF EN 1338

Pavés en pierre naturelle : Norme NF EN 1342

Dalle en béton : Norme NF EN 1339

Dalle en pierre naturelle : Norme NF EN 1341

2.11 - SIGNALISATION HORIZONTALE

2.11.1 - PRINCIPES

Ce chapitre traite de la signalisation horizontale à refaire après travaux sur les voiries.

Les marquages à réaliser concernent :

- ✓ les bandes de rive et d'axes dont les modulations et les rigueurs sont définies par l'instruction interministérielle sur la signalisation routière,
- ✓ les flèches directionnelles et les marquages réglementaires spéciaux : damiers, stop, îlots directionnels, passages piétons, cédez le passage.

Les documents de référence sont en particulier :

- ✓ la norme NFP 98-601 pour les caractéristiques des produits,
- ✓ l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre 7 marquages sur chaussée, pour la forme, les modulations, largeurs et caractéristiques géométriques du marquage,
- ✓ l'article R1 du code de la route.

2.11.2 - PRODUITS A METTRE EN ŒUVRE

Les produits à mettre en œuvre figureront au répertoire des produits de marquage de chaussée, établie par l'AFNOR en référence aux circulaires 96-41 du 17/06/1996 et 95-53 du 05/07/1995. Ils seront homologués et certifiés NF. Leur durée de vie fixée par l'essai conventionnel défini par la norme NF P98-609 est 36 mois.

Sur les chaussées existantes, le marquage sera réalisé en enduit à froid. La détermination des dosages est réalisée par l'entrepreneur conformément à la norme NF P98-614. Les produits de saupoudrage seront conformes à la norme NF EN 1423/A1.

2.12 - CANALISATIONS

Les canalisations à écoulement libre ou sous pression sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme les définissant ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les canalisations n'entrant pas dans le champ de la norme les définissant.

2.12.1 - TUYAU EN POLYETHYLENE HAUTE DENSITE BANDE BLEUE (PEHD)

Les tuyaux en Polyéthylène Haute Densité (PEHD) Bande bleue devront satisfaire aux prescriptions du fascicule 70-1 du CCTG et seront conformes aux normes en vigueur.

Les matériaux seront conformes aux normes et réglementations en vigueur, notamment :

- **NF EN 12201** : Systèmes de canalisations en matières plastiques pour l'alimentation en eau et pour les branchements et les conduites principales enterrées - Polyéthylène (PE)
- **NF EN 13244** : Systèmes de canalisations en PEHD pour les réseaux d'assainissement et de drainage
- **ISO 4427** : Canalisations en PE pour l'alimentation en eau – Spécifications
- Réglementation sanitaire et environnementale applicable.

Les caractéristiques mécaniques des tuyaux et raccords à la classe de résistance PE100 PN16.

Les canalisations seront équipées de joints soudés bout à bout, par électrofusion ou par emboîtement avec des bagues d'étanchéité en élastomère, conformes à la norme **NF EN 681-1**. Les joints doivent garantir une étanchéité durable et résistante aux attaques chimiques.

Les pièces de raccord sont obligatoirement en PEHD à joints électro-soudables et conformes à la norme NF EN 1555. Les pièces à souder sont exécutées soit par électro-fusion, soit au miroir (bout à bout). Seul le maître d'œuvre peut décider l'emploi de canalisations à emboîtement et verrouillage automatique.

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre un certificat d'agrément de soudure PEHD, le nom et la qualification de la personne effectuant les soudures.

Les soudures seront réalisées par des opérateurs qualifiés et devront respecter les normes en vigueur :

- Soudure bout à bout : La technique de soudure bout à bout sera utilisée pour les diamètres importants, conformément à la norme NF EN 12201-3.
- Électrofusion : Pour les raccordements et les réparations, la technique d'électrofusion sera utilisée, conformément à la norme NF EN 12201-3.

La pose de conduites souples se fait en aménageant de larges sinuosités afin d'éviter de soumettre les conduites à des contraintes dues à des changements de température (phénomène de retrait dû au refroidissement du matériau).

Le choix de l'utilisation pour la mise en œuvre des canalisations en PEHD conditionnées en barre, en couronne ou en touret reste à l'appréciation de l'entrepreneur qui doit cependant en informer le maître d'œuvre avant la pose.

Les raccords (coudes, tés, réductions, etc.) seront également en PEHD et devront être compatibles avec les tuyaux utilisés, conformément aux normes applicables.

2.13 - REGARD SUR RESEAU

2.13.1 - REGARDS DE VISITE EN BETON

La mise en œuvre de regard à voile à défoncer est interdite.

Les regards de visite seront des ouvrages préfabriqués conformes au fascicule 70-1 du CCT et aux normes en vigueur. Ils sont titulaires d'un avis technique favorable pour les regards qui n'entrent pas dans le champ des normes en vigueur.

Les regards seront réalisés conformément aux normes et réglementations en vigueur, notamment :

- NF EN 1917 : Produits préfabriqués en béton - Regard de visite et chambre de branchement
- NF EN 12697 : Dispositifs d'égouttage et d'accès en béton et en matériaux composites pour réseaux d'assainissement
- Réglementation sanitaire et environnementale applicable.

Les regards de visite devront assurer une étanchéité parfaite grâce à l'utilisation de joints spécifiques en élastomère conformes à la norme NF EN 681-1.

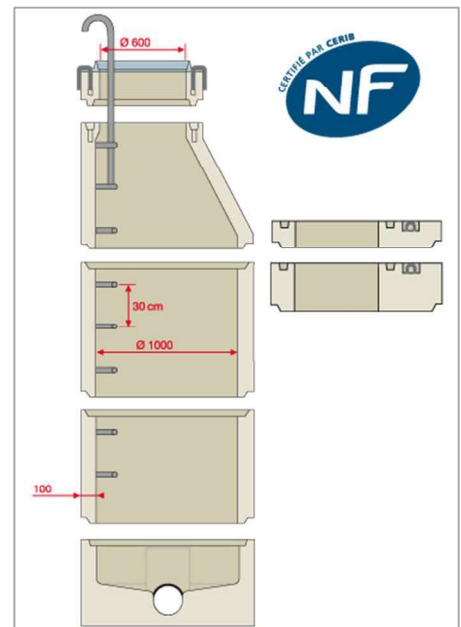
Les regards seront en béton armé constitués : d'un élément droit, d'une dalle cône de réduction avec trou d'homme. Le regard sera réalisé en béton armé XA3 à base de ciment PMES.

L'assemblage du regard aux canalisations sera réalisé par des joints souples.

Échelons d'accès : Intégrés ou fixés à l'intérieur du regard pour assurer la sécurité des opérations de maintenance.

Les diamètres retenus seront :

- Ø1000



2.13.2 - TAMPON POUR REGARD SUR VENTOUSE AEP

Le dispositif de fermeture mis en place sous voirie et accotement sera certifié conforme à la norme NF EN 124 en classe D400 par un organisme accrédité délivrant la marque NF, de type "trafic intense". Il sera en fonte ductile.

Le tampon sera de type Arti 850R D400 de chez Fondatel ou équivalent.

L'ensemble cadre + tampon devra être supérieur ou égale à 96kg.

Le tampon sera ventilé.

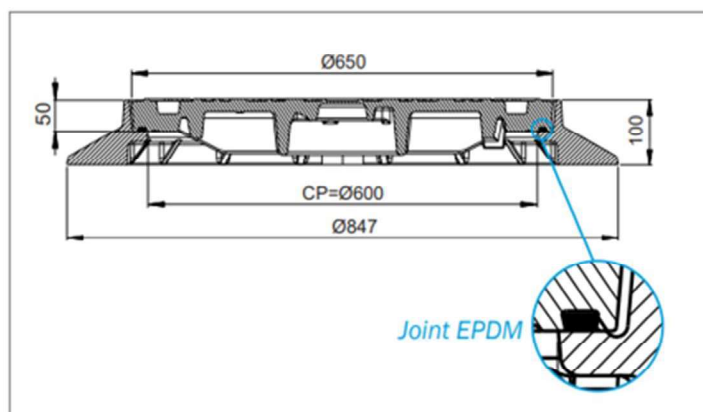
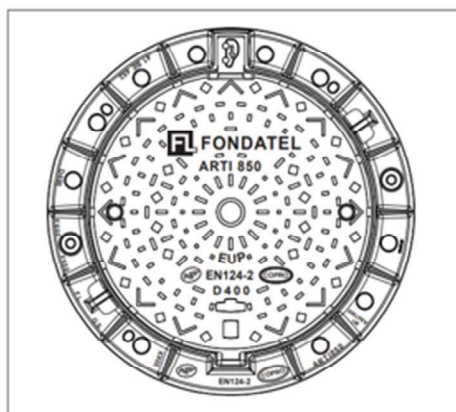
Le cadre sera de diamètre 847mm et d'une hauteur de 100mm, il sera également muni de 4 trous Ø 20 mm pour goujonage éventuel. Le cadre aura une ouverture libre de passage de 600mm. Il sera équipé d'une articulation autonettoyante.

Le tampon sera articulé avec une ouverture à 110° et une extraction du tampon à 90°. Le dessus du tampon sera à relief anti-glissant. Le tampon possèdera également une sécurité de blocage à 90°.

Un joint EPDM en queue d'aronde continu serti dans la gorge usinée du tampon sera mis en œuvre.

Le cadre sera estampillé :

- Eau potable



2.13.3 - SCELLEMENT DES TAMPON

Le produit de scellement du tampon devra être conçu pour une voirie à trafic intense.

Le délai de remise en circulation de la chaussée et de 3 heures lorsque le scellement n'est pas réalisé au sein d'une zone fermée à la circulation.

La résistance mécanique à terme du produit de scellement doit être compatible avec la classe de résistance du dispositif de couronnement et de fermeture.

L'entrepreneur vérifie la compatibilité des informations recueillies sur la fiche de performances techniques du produit de scellement retenu et les exigences communiquées par le maître d'œuvre.

La fiche technique du produit de scellement doit au moins contenir les informations suivantes :

- nature et composition du produit ;
- résistance mécanique à terme en compression ;
- cinétique de durcissement (compression/âge) ;

- délai minimum avant réouverture au trafic ;
- conditions de mise en œuvre.

La référence du produit de scellement choisi ainsi que la fiche des caractéristiques techniques du fabricant (composition, caractéristiques, mise en œuvre, recommandations) sont remises par l'entrepreneur lors de la préparation de chantier.

2.14 - OUVRAGES DE VISITE AU NIVEAU DES BRANCHEMENTS

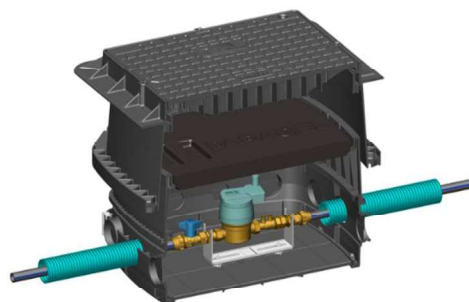
2.14.1 - CITERNEAUX DE FORMAT STANDARD

Les regards, avec réhausse, pour compteur de 110mm en ligne seront conformes à la norme NFE 124 classe B.

La robinetterie et la platine intérieure seront faits d'un matériau non corrodable.

Les ensembles de comptage comprendront un regard multifonction, d'une profondeur hors gel avec réhausse de type Modulaire Etrier de chez PARAGEL pour 1 à 2 compteurs et type Multi-compteur de chez PARAGEL pour 3 à 8 compteurs et comprendront :

- ✓ une chambre étanche
- ✓ un robinet d'arrêt
- ✓ un clapet anti-retour
- ✓ passages pour gaine diam 50mm
- ✓ un cadre et tampon de fermeture en fonte 250kN ajustable et orientable avec marquage AEP



2.14.2 - CITERNEAUX COMPACT

Les regards compacts antigel, avec réhausse, pour compteur de 110mm en ligne seront conformes à la norme NFE 124 classe B.

La robinetterie et la platine intérieure seront faits d'un matériau non corrodable. Les regards seront en 25 ou 32mm en entrée en sortie.

Les ensembles de comptage comprendront un regard multifonction, d'une profondeur hors gel avec réhausse type Compact de chez PARAGEL pour 1 compteur et comprendront :

- ✓ une chambre étanche
- ✓ un robinet d'arrêt
- ✓ un clapet anti-retour
- ✓ une tête mobile réglable coulissant dans la chambre
- ✓ un couvercle de fermeture ajustable et orientable
- ✓ un bloc de polystyrène préformé remplissant toute la chambre

2.15 - PROTECTION INTERIEURE ET EXTERIEURE DES CANALISATIONS

Les revêtements intérieurs ou extérieurs doivent assurer une protection durable en service des canalisations, compte tenu de la nature des eaux transportées et du milieu environnant. Ils doivent adhérer fermement et constituer une protection continue à la surface du matériau en contact avec l'effluent ou avec le sol.

Avant mise en œuvre, les tuyaux seront examinés et réceptionnés par l'entrepreneur sous le contrôle du maître d'œuvre.

Les modes de fabrication, poids, tolérance, caractéristiques de tuyaux et la nature des revêtements devront satisfaire aux conditions suivantes :

- ✓ les tuyaux doivent résister à toute action de l'eau ou des terrains traversés, soit par leur fabrication, soit par leur revêtement intérieur et extérieur,
- ✓ l'entrepreneur a la charge des études et essais correspondants et devra éventuellement proposer au maître d'œuvre les modifications au projet qu'il aura jugé nécessaires.

2.16 - SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES

Les appareils de robinetteries et accessoires seront de pression de service de 16 bars.

PERÇAGE DES BRIDES (Article 9 du CCTG – F71), le gabarit de perçage des brides est exécuté ISO PN 16.

2.16.1 - ROBINETS VANNES A BRIDES



Les robinets vannes seront exclusivement en fonte revêtue d'Epoxy 16 Bars, de type Euro 20 chez PAM ou similaire

Les robinets vannes sont de type à opercule caoutchouc série longueur et ont à pleine ouverture une section d'écoulement de l'eau égale à celle des canalisations. La vis de manœuvre est en bronze manœuvrable sous bouche à clé (FAH). Ecrou de presse étoupe démontable sous pression suivant NFE 29-324 et de brides de part et d'autre.

2.16.2 - ROBINETS VANNES A EMBOUTS PEHD

Les robinets vannes seront exclusivement en fonte revêtue d'Epoxy 16 Bars, de type Euro 20 chez PAM ou similaire

Les robinets vannes sont de type à opercule caoutchouc série longueur et ont à pleine ouverture une section d'écoulement de l'eau égale à celle des canalisations. La vis de manœuvre est en bronze manœuvrable sous bouche à clé (FAH). Ecrou de presse étoupe démontable sous pression suivant NFE 29-324 et de manchon PE électrosoudable NFT 54-063 (PE 100SDR 11)



2.16.3 - BOUCHES A CLEFS

Les tubes allonge seront en PVC.

Les bouches à clé seront du type PAVA 10 kg réglables, ou équivalent technique et esthétique, de façon à assurer une hauteur de réglage de 0 à 0,10 m.

Les formes de bouches à clefs sont rappelées sur le plan DCE, à savoir :

- ✓ A empreinte rectangulaire pour les vannes,
- ✓ A empreinte hexagonale pour les vidanges et les purges,
- ✓ A empreinte circulaire pour les branchements.

Les anciennes bouches à clés devront être enlevées à la fin des travaux. La reprise des réfections de chaussée liée à l'enlèvement de la bouche à clé sera réalisée ainsi :

- Découpe sous enrobés d'un carré de dimension 40 x 40 minimum,
- Enlèvement de la bouche à clé,
- Réfection à l'identique.



Sous chaussée, elles seront d'un type qui devra permettre avec facilité leur remise au niveau du sol ultérieurement, sans être obligé de réaliser des travaux de terrassement ou de reprises de revêtement.

Sur partie engazonnée, la bouche à clé sera protégée par une couronne en béton préfabriqué de 0.40 m de diamètre et d'une hauteur égale à celle de la bouche et calant celle-ci.

2.16.4 - TUBES ALLONGE

Ces tubes seront en PVC Ø 90mm et auront un diamètre intérieur d'au moins 80 mm et une longueur de 750 mm au minimum avec une collerette en partie inférieure.



2.16.5 - BRANCHEMENTS PARTICULIERS

Les branchements comprennent les canalisations, appareils et ouvrages spécifiés soit au présent C.C.T.P., soit aux dossiers d'exécution, soit au Bordereau des prix.

Toutes les canalisations de branchements seront posées sous fourreaux TPC diam 50 ou 63mm minimum de couleur normalisée bleue, le carré de vanne du branchement se positionne sur le côté de la canalisation. Il n'est pas envisageable de procéder par éclatement de la canalisation existante.

Le fourreau devra mis en œuvre au plus près du collier de prise en charge et être visible depuis le citerneau.

Pour les canalisations en fonte, une étanchéité sera réalisée à l'extrémité du fourreau, côté prise en charge, par une bande grasse Denso, ou équivalent technique.

Le percement de la canalisation pour la mise en œuvre du collier de prise en charge s'effectuera à l'aide d'une machine à percer en charge appropriée.

Un branchement s'entend de la prise en charge sur la canalisation jusqu'au compteur (y compris travaux en domaine privé).

L'ensemble des pièces et prestations seront réalisés suivant les prescriptions techniques du bordereau des prix.

La réfection ou confection totale d'un branchement jusqu'au compteur de l'abonné comprend :

- ✓ Les découpes et démolitions de chaussée ou trottoir, ainsi que les réfections provisoires et définitives au droit de la tranchée,
- ✓ Les terrassements en tranchée et ceux nécessaires pour dégager les accessoires à raccorder,
- ✓ Le percement et la pénétration de mur si nécessaire,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre des matériaux pour le lit de pose et l'enrobage,
- ✓ La fourniture et la pose du collier de prise en charge et du robinet de prise en charge tout bronze,
- ✓ La fourniture et la pose d'un tabernacle préfabriqué en béton sur le robinet de prise en charge, le tube allonge et la bouche à clé,
- ✓ La fourniture et la pose du grillage avertisseur aux couleurs normalisées,
- ✓ La fourniture et la pose d'un fourreau PVC annelé aux dimensions adaptées à la section de la canalisation, ainsi qu'à la réalisation de son étanchéité aux extrémités,
- ✓ La fourniture et la pose sous fourreau d'une canalisation en polyéthylène semi-rigide depuis la sortie du robinet de prise en charge (compris les pièces de raccordement en sortie de robinet) jusqu'au compteur abonné,
- ✓ Toute main d'œuvre et sujétions nécessaires.

Dans le cas d'un raccordement sur la conduite nouvelle d'un branchement existant, le prix comprend :

- ✓ Les découpes et démolitions de chaussée ou trottoir, ainsi que les réfections provisoires et définitives au droit de la tranchée,
- ✓ Les terrassements en tranchée et ceux nécessaires pour dégager les accessoires à raccorder,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre des matériaux pour le lit de pose et l'enrobage,
- ✓ La fourniture et la pose du collier de prise en charge et du robinet de prise en charge tout bronze,
- ✓ La fourniture et la pose d'un tabernacle préfabriqué en béton sur le robinet de prise en charge, le tube allonge et la bouche à clé,
- ✓ La reprise du branchement existant,
- ✓ La fourniture et la pose du grillage avertisseur aux couleurs normalisées,
- ✓ Toute main d'œuvre et sujétions nécessaires.

a) Pour robinet de DN 20 et 40 mm

Les colliers de prises pour tuyau acier, fonte, PVC seront en fonte ductile agréés par le maître d'ouvrage. Il seront en PEHD pour les réseaux en PEHD.

Le collier sera constitué de deux demi-colliers et revêtu d'une protection époxy ou anti-corrosion et permettra le blocage du robinet à l'aide d'une vis en acier inoxydable A2.

La boulonnerie sera en acier zingué ou galvanisé.

Le bossage du collier de prise devant recevoir le robinet sera taraudé ou pas métrique de :

- 40 pas de 3 mm pour prise de 20

- 55 pas de 3 mm pour prise de 40 et 25.

L'entreprise fournira également le joint d'étanchéité en caoutchouc, de qualité alimentaire, intégré et centré dans le bossage.

b) Pour robinet vanne de DN 60 à 200 mm

Les colliers de prises pour tuyau fonte, PVC, polyéthylène seront en acier et agréés par le maître d'ouvrage

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Corps :

- ✓ En tôle d'acier d'épaisseur 10 mm (minimum) roulé et mécano soudé.
- ✓ Constitué de deux demi-colliers et une tubulure de départ avec bride pouvant recevoir le robinet vanne.
- ✓ La longueur du corps sera au minimum de :
 - 200 mm et 4 boulons pour tubulure et bride de DN 60 à 100 mm
 - 300 mm et 6 boulons pour tubulure et bride de DN 150 à 200 mm
 - 400 mm et 8 boulons pour tubulure et bride de DN 300 mm
 - 520 mm et 10 boulons pour tubulure et bride de DN 400 mm
- ✓ Les boulons seront électrozingués

Bride :

- ✓ Les brides ISO PN 10 seront conformes aux normes NF E 29203 et le perçage à NF EN 1092

Étanchéité :

- ✓ Réalisée à l'aide d'un joint en caoutchouc, de qualité alimentaire, il sera placé dans un logement aménagé dans la tôle et maintenu côté extérieur par une contre plaque de même épaisseur, laquelle supportera la tubulure de départ ainsi que la bride.

Pression d'épreuve :

- ✓ en service ou en usine : résistance mécanique à 25 bars
- ✓ en service et d'étanchéité : 18 bars mini

Peinture :

- ✓ Epoxy de qualité alimentaire sur les surfaces en contact avec l'eau (300µ mini)
- ✓ L'entreprise fournira également le joint d'étanchéité en caoutchouc.

2.16.6 - VIDANGE

Les vidanges du réseau seront installées en tête de réseau et seront composées des éléments suivants :

- ✓ Vanne fonte à obturateur d'un diamètre équivalent au diamètre de la canalisation principale, installée sous bouche à clé. Dans le cas où la vanne serait enterrée de plus de 1.50 m, le tube allonge sera équipé d'une allonge de manœuvre à poste fixe

- ✓ Cône de réduction ou plaque de réduction vers DN 40 mm
- ✓ Canalisation de vidange PEHD DN 40 mm raccordée sur un fossé ou réseau d'eaux pluviales existant (y compris massif de protection en sortie type tête de buse ou raccordement sur canalisation existante) ou en remontée sous Bouche à Clé.

En aucun cas la vidange pourra être raccordée à un réseau eaux usées. Selon les indications du maître d'œuvre est seul admis un raccordement dans un puisard. Celui-ci peut être éventuellement raccordé aux eaux pluviales uniquement dans le cas où aucun retour d'eau n'est possible.

2.16.7 - BRANCHEMENTS

Pièces et prestations entrant dans la composition du prix : terrassement, fourniture et pose.

Prestations Entreprise	Eléments	Remarques
Fourniture et Pose	<ul style="list-style-type: none"> - Collier de prise en charge. - Robinet de prise en charge de diamètre approprié avec son raccord incorporé (horizontal) - Raccords - Tuyau en polyéthylène et ensemble des pièces de raccordement de diamètre approprié de manière à assurer la liaison entre le robinet de prise en charge, le compteur et le réseau du particulier quelque soit le cas rencontré. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sur la conduite d'alimentation - perçage en charge - Quelle que soit la longueur - Pièces de raccordement : réductions, coquilles, manchons, etc....
Pose	- Bouche à Clé	
Terrassement	- Terrassements nécessaires conformément aux articles 3 et 4 du C.C.T.P	Les travaux pourront comprendre : <ul style="list-style-type: none"> • percement des parois maçonnerie et enduits quelque soit le matériau
Autres prestations éventuelles	<ul style="list-style-type: none"> - Dépose éventuelle de l'ancien compteur - La pose d'un ensemble robinet d'arrêt (avant compteur), compteur et clapet <li style="text-align: center;">ou - la fourniture et la pose. - d'une bride vissée sur le raccord femelle type plasjon ou équivalent - d'un fond plein de diamètre approprié 	<ul style="list-style-type: none"> - Cas où le compteur n'est pas posé en même temps que l'exécution du branchement

La reprise du branchement doit être réalisée jusqu'au compteur (y compris percement de mur si nécessaire)

Pour mémoire, dans le cas d'un remplacement de compteur, l'entreprise doit la fourniture et la pose d'un polyéthylène, quelle que soit sa longueur, du regard à compteur jusqu'à l'emplacement de l'ancien compteur, avec raccordement sur la canalisation existante (ce coût est déjà pris en compte dans le prix des branchements), il comprend entre autres, l'ensemble des pièces de raccordement : réductions, coquilles, mamelons ...

LIMITE TECHNIQUE DES BRANCHEMENTS

La reprise du branchement doit être réalisée jusqu'au compteur (y compris percement de mur si nécessaire)

En principe, si le branchement à renouveler n'est pas en polyéthylène « bande bleue », l'ensemble du branchement sera repris jusqu'au compteur, y compris en partie privative. Lorsque le compteur se situe à l'intérieur de l'habitation, le déplacement du compteur en limite de propriété, est fait en citerneau posé côté public. Lorsque la pose du citerneau n'est pas possible côté privatif, la décision de déplacement du compteur sous domaine public est faite après avis favorable du Pouvoir Adjudicateur.

Dans l'attente du déplacement du compteur de l'intérieur vers l'extérieur (par l'entreprise ou l'exploitant selon le fonctionnement du concessionnaire), l'entreprise mettra en place un by-pass dans le nouveau citerneau.

L'exploitant aura à sa charge le remplacement du compteur non conforme.

Pour mémoire, dans le cas d'un remplacement de compteur, l'entreprise doit la fourniture et la pose d'un polyéthylène, du regard à compteur jusqu'à l'emplacement de l'ancien compteur, avec raccordement sur la canalisation existante (ce coût est déjà pris en compte dans le prix des branchements), il comprend entre autres, l'ensemble des pièces de raccordement : réductions, coquilles, mamelons ...

Sous zone circulée, l'abri compteur sera un citerneau en composites avec tampon fonte. Les compteurs coaxiaux sont proscrits.

CITERNEAUX COMPOSITE

Les nouveaux citerneaux composites seront équipés d'un compteur avec raccord inviolable et té de purge. Ils seront réglables de 0.55 à 0.75 par rapport à la profondeur de la canalisation.

Ils devront être composés d'un tampon anti-dérapant détectable en résine polyester armé de fibres de verre ou fonte supportant 3,5 T ou B125 si pose sous trottoir ou chaussée roulante, d'un isolant thermique en polystyrène haute densité, ajustable en hauteur et orientable.

COUPURES D'EAU

En ce qui concerne les coupures d'eau, l'Entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour assurer le fonctionnement des entreprises riveraines.

Dans le cas où le Maître d'Ouvrage jugerait utile de faire exécuter une coupure d'eau après les heures d'activité du quartier, l'entrepreneur serait tenu d'assurer des équipes de façon à intervenir, quels que soient les délais et le moment d'interventions demandées, sans plus-value, au bordereau des prix pour intervention particulière.

Les coupures se feront en liaison étroite avec le Service de l'Eau et de l'Assainissement.

2.17 - BETONS ET MORTIERS

2.17.1 - DOCUMENTS DE REFERENCE

Les bétons et les mortiers mis en œuvre sur le chantier doivent répondre aux prescriptions des fascicules 62, 63 et 65 du CCTG.

2.17.2 - DESIGNATION DES BETONS

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

- M : Mortier
- MB : Micro béton
- B : Béton

Les lettres majuscules sont suivies :

- Soit d'une valeur numérique (B30 par exemple) spécifiant la résistance mécanique caractéristique requise. Il s'agit de bétons à caractère normalisé au sens de la norme NF EN 206-1/A1 et A2 (avril 2005) (bétons de structure).
- Soit d'une lettre (Ba) permettant d'identifier une formule sans objectif de résistance. Il s'agit de bétons à caractère spécifique au sens de la NF EN 206-1/A1 et A2 (avril 2005).

2.17.3 - DESTINATION DES MORTIERS ET DES BETONS HYDRAULIQUES

Les mortiers et les micro-bétons sont utilisés pour :

- ✓ Scellement des joints et des équipements
- ✓ Les calages divers
- ✓ Le cachetage des ancrages et des réservations

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des mortiers et des micro-bétons suivant leur destination.

Partie d'ouvrage	Béton ou mortier	Consistance	Granulat	Dosage
Calages $e \leq 2$ cm	M35 ou coulis	Fluide	0/2	Mortier ou coulis prêt à l'emploi
$2 \text{ cm} \leq e \leq 5$ cm	M35	Très plastique	0/5	450 kg/m ³ CPA – CEM I 42.5
$5 \text{ cm} \leq e \leq 10$ cm	MB35	Plastique	0/12	400 kg/m ³ CPA – CEM I 42.5
Scelllements	MB35	Plastique	0/12	450 kg/m ³ CPA – 55CEM I 52.5

La résistance des mortiers et des micro-bétons est au moins égale à celle des bétons environnants. Ils doivent être parfaitement compacts et imperméables.

Les mortiers et les micro-bétons des calages et des scellements contiennent un adjuvant empêchant le retrait.

2.17.4 - DESTINATIONS DES BETONS

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des bétons suivant leur destination.

Partie d'ouvrage	Granulat	Dosage	Classe du béton (1)
Béton de propreté	0/25	200 kg/m ³	B16
Béton de remplissage	0/10	150 kg/m ³	B16
Béton de forme hydraulique et de chape	0/10	400 kg/m ³	B30

(1) se référer au fascicule 65A du CCTG

2.17.5 - MATERIAUX POUR LES BETONS

2.17.5.1 CEMENTS

Les ciments employés seront soumis aux spécifications des circulaires ministérielles et des normes en vigueur notamment les normes NF EN 197-1 de février 2001 et sont marqués CE et NF. En principe ces ciments sont CPJ classe 45 pour les bétons courants ou faiblement armés, les enduits, et CLK classe 45 pour les bétons d'ouvrages hydrauliques ou de fondations devant résister à des milieux agressifs (eaux saumâtres, eaux usées, ...).

2.17.5.2 GRANULATS

Les sables d'origine marine sont interdits. Les granulats seront conformes aux normes en vigueur : NF EN 12620.

2.17.6 - FABRICATION DES BETONS

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi conformément aux prescriptions de la norme NF EN 206-1.

L'entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme NF EN 206-1 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison indiquant :

- ✓ Le chantier de destination
- ✓ La classe d'environnement et le type de béton
- ✓ La résistance du béton
- ✓ La nature des constituants
- ✓ Les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...)
- ✓ L'heure exacte de la première gâchée
- ✓ L'heure limite d'utilisation

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du maître d'œuvre.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

2.17.7 - TRANSPORTS DES BETONS

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1h30 et la durée totale (transport et vidange) ne doit pas excéder 2h00.

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- ✓ Une ségrégation des constituants du béton
- ✓ Un commencement de prise avant la mise en œuvre
- ✓ Une altération des qualités du béton par des conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive)

Le transport des bétons est normalement effectué dans des camions malaxeurs. Ceux-ci sont équipés d'un tambour à deux vitesses, l'une pour l'agitation, l'autre pour le malaxage.

Aucun ajout d'eau ou d'autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord du producteur de béton.

Avant le bétonnage, l'entrepreneur définit :

- ✓ Le matériel utilisé et le schéma d'installation
- ✓ Les cadences de bétonnage
- ✓ Les zones de circulation prévues pour le personnel
- ✓ Les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire
- ✓ Les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et en fin de séquence du bétonnage

2.17.8 - BUTEES

Les pièces spéciales en fonte (coude, tés, cônes de réduction...) seront sauf indications contraires prises dans une butée en béton 350/25 (350 kg de ciment par m3 de béton, taille maxi des agrégats 25 mm).

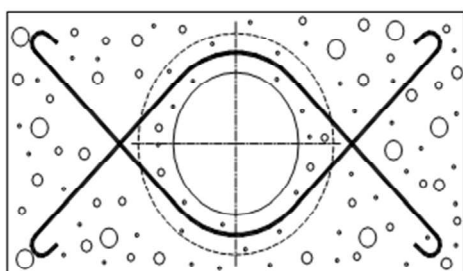
Pièces de diamètre nominal inférieur ou égal à 200 m

VOLUMES EXPRIMES EN METRES CUBES

COUDES					TE (Ø tubulures) et FOND PLEIN	
Ø	1/4	1/8	1/16	1/32		
60	0.200	0.100	0.050	0.025	60	0.130
100	0.520	0.280	0.150	0.075	100	0.370
150	1.200	0.650	0.330	0.170	150	0.850
200	2.100	1.150	0.600	0.300	200	1.500

Ø	CONES
BUTEES AVEC ANCRAGE	
60-40	0.070
80-60	0.110
100-40	0.310
100-60	0.240
100-80	0.130
150-40	0.780
150-60	0.700
150-80	0.600
150-100	0.470
200-100	1.120
200-150	0.660

Modèle de butée avec ancrage pour cône



2.18 - MATERIAUX DE SURFACE

2.18.1 - PAVES

Si des pavés **non poreux** en béton sont utilisés, ils sont conformes aux normes NF EN 1338 et P 98-306.

Si des pavés **poreux** en béton sont utilisés, les spécifications minimales sont :

- ✓ Résistance à rupture par fendage > 3 MPa selon le mode opératoire de la norme NF EN 1338
- ✓ Epaisseur minimale : 8 cm
- ✓ Perméabilité > 0.01 m/s (36 000 mm/h) mesurée en laboratoire au perméamètre à la charge constante de 20 mm

CHAPITRE 3. PROVENANCE ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS

3.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1 - GENERALITES

Le piquetage général et le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés sont effectués avant le commencement des travaux par l'entrepreneur.

Les emplacements présumés des ouvrages souterrains existants seront matérialisés contradictoirement avec les gestionnaires et concessionnaires par l'entrepreneur avant le début des travaux.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation en cas de différence avec la position réelle de ces réseaux.

Il pourra en résulter des modifications dans le profil en long des fonds de fouille conformément aux directives notifiées par le maître d'œuvre.

Des piquets ou clous dont les cotes seront rattachées à la cote du repère provisoire indiqué au projet seront posés à proximité des regards par les soins de l'entrepreneur l'emplacement et la cote des piquets ou clous, les emplacements et les cotes de canalisations et ouvrages souterrains existants seront reportés sur la plan fourni par le maître d'œuvre ; le plan ainsi renseigné sera remis au maître d'œuvre en deux exemplaires.

Si ce plan n'a pas fait l'objet d'observation de la part du maître d'œuvre dans le délai de 15 jours, il est réputé accepté.

L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendront de son fait.

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

3.1.2 - BRANCHEMENTS

L'entrepreneur doit avant tous travaux matérialiser la position des boîtes de branchements et citerneaux par un marquage au sol ou un piquet et s'assurer de l'accord des riverains pour cet emplacement.

3.1.3 - SIGNALISATION

Avant de commencer un travail sur route circulée ou même en bordure de chaussée, le balisage et les panneaux de signalisation temporaire de chantier seront mis en place.

3.1.4 - PROTECTION DE CHANTIER

Selon la nature, l'importance, la durée et le voisinage, le chantier est isolé du public et protégé par des balustrades ou autres dispositifs.

En cas d'existence de réseaux voisinant ou traversant les tranchées, l'entrepreneur prend toutes dispositions utiles ou réglementaires pour aviser les services concernés dans les moindres délais et assurer si nécessaire la protection de ces réseaux.

L'emploi du brise-roche hydraulique est soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre. Sauf dérogation préalable le maître d'œuvre devra laisser un accès aux garages et habitations le soir, après les travaux. L'accès aux commerces, sauf dérogation, ne pourra être interrompu de manière durable.

3.2 - ORGANISATION DU CHANTIER

Avant le début du chantier, l'entrepreneur soumet à l'agrément du maître d'œuvre, un **dossier de mise en œuvre, une semaine minimum avant le début des travaux** :

- L'organisation de chantier, y compris un schéma de principe de l'implantation des installations et des matériels,
- Les moyens en personnel et matériels (2 numéros de téléphone joignables 24h/24h, dont 1 d'une personne sur le chantier),
- **Le planning et les horaires de travail (aucun travaux, installations de chantier, chauffes ou fraisages, sauf autorisation expresse ne se fera entre 20h et 8h)**, les tirs et les travaux complémentaires sont planifiés pour être compris dans ces horaires,
- Le projet de dérivation des autres réseaux (le cas échéant),
- Les plans de dérivation des effluents (le cas échéant),
- Le projet de détournement de la circulation routière établi en concertation ou les services départementaux concernés (le cas échéant),
- Le plan de signalisation du chantier, conforme à la réglementation en vigueur (notamment la circulaire interministérielle du 15 juillet 1974 sur la signalisation routière),
- **Dans les 24 heures avant les travaux de réhabilitation, le prestataire fournira la tendance météo. Les travaux pourront être suspendu en cas de probabilité de pluie,**
- **Les numéros des personnes responsables du chantier joignable 24H/24H, pendant toute la durée du chantier. Une astreinte doit être assurée si du pompage est en place.**

3.3 - MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE

Le personnel de l'entrepreneur doit être vacciné contre les maladies et infections susceptibles d'être contractées de par la nature des travaux (tétanos, hépatite A, leptospirose, etc.).

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures spécifiques nécessitées par la mise en œuvre de la ou des technique(s) utilisée(s) afin d'assurer la sécurité du personnel, des riverains et de l'environnement.

3.4 - INFORMATION DU PUBLIC

Le chantier doit être signalé par un panneau permettant l'affichage de l'arrêté municipal ou préfectoral.

3.5 - SUJETIONS RESULTANT DE LA RENCONTRE OU DE L'EXISTENCE DE CANALISATIONS PUBLIQUES OU PRIVEES

En application du C.C.A.G. et de l'arrêté du 15 février 2012 du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, l'entrepreneur doit, après demande de renseignements auprès de la mairie concernée, prévenir par une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T.), les services concernés.

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux instructions desdits services tant pour la sécurité que pour éviter les 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.

3.6 - INTERVENTION SUR CANALISATION EN AMIANTE-CIMENT

Pour toute intervention sur un réseau en amiante-ciment, l'Entrepreneur devra se conformer aux textes et réglementation en vigueur.

Des dispositions sont à prendre par l'Entreprise pour limiter l'émission des fibres d'amiante et limiter leur dispersion et pour assurer la protection des ouvriers contre les risques d'inhalation des fibres d'amiante.

L'arrêté du 14 décembre 2012 fixe les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou d'encapsulage d'amiante, de matériaux, d'équipements ou d'articles en contenant.

Les entreprises qui candidateront devront impérativement être certifiées en leur nom propre selon les dispositions de la norme NF X 46-010 qui prévoit que « le ou les établissements principaux ou secondaires disposent de tous les moyens organisationnels, en personnel et en matériel lui permettant de réaliser ces travaux » par l'intermédiaire d'un organisme certificateur agréée.

3.6.1 - EXECUTION DES TRAVAUX

La limitation des émissions de fibres devra être obtenue par une méthode de dépose supprimant absolument tous les risques de casse des éléments en amiante-ciment et par l'emploi d'un outillage approprié. La dépose devra être effectuée selon la méthode « au mouillé ».

Pour leur protection contre les risques d'inhalation de fibre amiante, les ouvriers devront porter des tenues adaptées ainsi que les protections respiratoires adéquates et ce conformément à la réglementation en vigueur (arrêtés des 8 avril et 7 mars 2013) et avoir reçu une formation spécifique (arrêté du 23 février 2012).

Une unité mobile de décontamination devra être mise à disposition au plus près de la zone de travaux, les déchets générés par la décontamination devront être traités selon la réglementation en vigueur.

Ces prescriptions seront complétées ou modifiées selon celles édictées par la médecine du travail ou tout autre organisme ayant autorité en matière d'intervention sur des déchets amiantés.

Dans tous les cas, l'Entreprise reste entièrement responsable des conditions de réalisation mise en oeuvre et des éventuelles pollutions consécutives à une mauvaise application des prescriptions faites.

3.6.2 - ENLEVEMENT ET TRANSPORT DES DECHETS

L'enlèvement des déchets de travaux de dépose de canalisations en amiante ciment comprend les tuyaux et tronçons de tuyaux, les déchets de démolition, les outillages jetables, les équipements de personnel jetables et tous les autres éléments pouvant avoir été contaminés. Ils devront être évacués, selon la réglementation en vigueur, dans une décharge de classe 3 comportant des alvéoles dédiées à cet usage.

L'Entreprise devra remettre au Maître d'Ouvrage :

- Avant le début des travaux, une autorisation de décharge par le responsable de la décharge ;
- En cours de travaux, le ou les certificats de décharge délivrés par le responsable de la décharge.

Le bordereau de suivi des déchets contenant de l'amiante devra être établi et suivi par l'Entreprise dont un exemplaire sera transmis au Maître d'Ouvrage.

3.7 - EXECUTION DES TRANCHEES ET DES FOUILLES

Les canalisations seront posées dans des tranchées dressées verticalement à ciel ouvert. L'entrepreneur devra étayer, à ses frais, toutes ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement, soit par des boisages à claire-voie, soit s'ils sont nécessaires, par des boisages jointifs à enfilage, soit par coffrage mécanique, y compris toute protection complémentaire qui pourrait être demandée par l'inspection du travail.

Les fonds de fouille seront soigneusement dressés suivant les pentes à donner aux canalisations.

L'entrepreneur devra s'abstenir de causer des dommages aux ouvrages, aux canalisations, aux câbles et aux branchements souterrains existants.

Il sera responsable :

- ✓ de tous les éboulements qui pourraient survenir,
- ✓ de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier, des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes,
- ✓ des accidents qui pourraient arriver sur les voies publiques et chemins de desserte quel qu'en soit le motif, même occasionnés par des éboulements d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines dont il doit assurer l'écoulement.

Les déblais réutilisables provenant des tranchées seront provisoirement laissés sur la berge avant d'être utilisés ultérieurement pour le remblaiement sous accotement. Dans le cas de tranchée sous route, trottoir ou chemin, les produits de démolition seront transportés en décharge.

Cette mise en dépôt ne devra pas gêner la circulation ni entraver l'écoulement des eaux dans les caniveaux de voirie.

L'entrepreneur prendra, à ses frais, les mesures nécessaires pour soutenir et protéger les canalisations rencontrées, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositions adoptées pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou le blindage des fouilles.

Sur le chantier, l'emploi des explosifs sera rigoureusement interdit. Aucune dérogation à cette prescription ne sera accordée.

3.7.1 - LONGUEUR D'OUVERTURE DES TRANCHEES

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

3.7.2 - LARGUEUR D'OUVERTURE DES TRANCHEES

3.7.2.1 CANALISATIONS

Les largeurs théoriques des tranchées sont les suivantes :

(seules les formules ci-dessous seront retenues pour les métrés et la profondeur d'un tronçon sera la moyenne des profondeurs des deux regards d'extrémité)

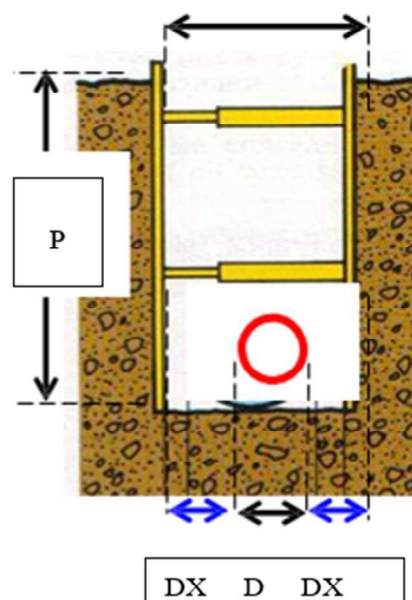
Dans le cas de tranchée simple, les largeurs de tranchée sont les suivantes : $D + DX$ de part et d'autre

Pour les diamètres $D \leq 600\text{mm}$

- $P \leq 1.30 \text{ m}$, $DX = 0.30$
- $1.30 < P \leq 2.00 \text{ m}$, $DX = 0.45$
- $2.00 < P \leq 2.50 \text{ m}$, $DX = 0.55$
- $2.50 < P \leq 3.50 \text{ m}$, $DX = 0.60$
- $3.50 < P \leq 5.50 \text{ m}$, $DX = 0.65$

Pour les diamètres $D > 600\text{mm}$

- $P \leq 1.30 \text{ m}$, $DX = 0.40$
- $1.30 < P \leq 2.00 \text{ m}$, $DX = 0.55$
- $2.00 < P \leq 2.50 \text{ m}$, $DX = 0.65$
- $2.50 < P \leq 3.50 \text{ m}$, $DX = 0.70$
- $3.50 < P \leq 5.50 \text{ m}$, $DX = 0.75$



Pour les tranchées comprenant une canalisation gravitaire et une canalisation de refoulement ou d'eau potable, la canalisation pression est posée en « épaulement » du tuyau le plus profond. La largeur contractuelle d'ouverture des tranchées est alors déterminée selon le schéma ci-après :

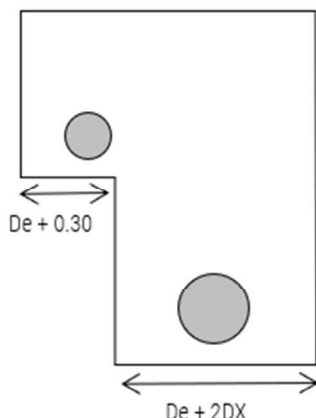
$$\text{Largeur en base} = De1 + (2DX) + \sum_{i=2}^{(n-1)} (Dei + 0.30)$$

$De1$ étant le diamètre extérieur du tuyau le plus profond,

Dei étant le diamètre extérieur du tuyau posé en tranchée commune,

DX étant l'écart entre le tuyau le plus profond et le bord de tranchée,

n étant le nombre de tuyaux.



Pour la réfection de chaussée, les largeurs théoriques de tranchées prises en compte seront majorées au maximum de (sauf avis contraire du maître d'oeuvre) :

- 0.50 pour les revêtements en bi-couche ou assimilés pour les réfections provisoires
- Les réfections définitives en enrobé seront réalisées en pleine largeur (y compris les reprise de marquage : bande stop, PP...)

3.7.2.2 REGARDS

La largeur de la tranchée est égale à la dimension extérieure du regard majorée de deux fois 0.50 m.

3.7.2.3 BOITES DE BRANCHEMENTS ET CITERNEAUX

La largeur de la tranchée est égale à la dimension extérieure de l'ouvrage majorée de deux fois 0.50 m.

3.7.3 - PORTANCE DU FOND DE FOUILLE

Ce paragraphe concerne les fouilles pour canalisations ainsi que celles des regards et plus généralement, les fouilles pour tous les éléments enterrés.

3.7.3.1 EGALISATION DU FOND DE FOUILLE

Le fond de fouille n'est pas surcreusé. Conformément aux articles 6.8 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71, il est systématiquement traité en cas de déstabilisation.

Le fond de fouille est préalablement nivelé et dressé. Il est soigneusement purgé des éléments susceptibles d'endommager la canalisation et reçoit un lit de pose de 10 cm d'épaisseur.

Conformément à la norme NF EN 1610, au droit de chaque joint, il est réalisé si nécessaire des niches de façon à ce que le tuyau porte sur toute sa longueur.

3.7.3.2 COMPACTAGE DU FOND DE FOUILLE

L'entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter de remanier le sol en place. En cas de compactage du fond de fouille, la densité pénétrométrique est celle du terrain naturel en place.

3.7.3.3 SUBSTITUTION DU FOND DE FOUILLE

L'entrepreneur établira la purge des points durs et des terrains impropres en remplaçant les vides avec un matériau graveleux soigneusement compacté en couche.

3.8 - EVACUATION DES EAUX

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

Les eaux de toute nature, sur le chantier (eaux pluviales, eaux d'infiltration, sources, fuites de canalisations, nappe phréatique, eaux des canalisations en service, ...) sont évacuées par les moyens d'épuisement nécessaires.

L'assainissement de la fouille devra être tel que les ouvrages décrits dans le présent CCTP puissent être exécutés à sec.

Lorsqu'il se trouve au-dessous du niveau de la nappe phréatique, le fond de fouille est mis hors d'eau en abaissant ce niveau par un rabattement de nappe.

La nappe est alors maintenue pendant la durée des travaux de pose à une cote inférieure à celle du fond de fouille.

L'abaissement du niveau de la nappe ainsi que sa remontée en fin de travaux est aussi progressive que possible. Des masques en béton en travers de la tranchée devront être réalisés par l'entrepreneur de façon à stabiliser le niveau de la nappe et à limiter le phénomène de tranchée drainante.

Lorsqu'un simple pompage en fond de fouille est inadapté, deux méthodes peuvent être utilisées :

La méthode des puits filtrants bien adaptée dans les cas suivants : terrain de bonne perméabilité, rabattement à grande profondeur, chantiers fixes. Elle nécessite le creusement de puits équipés chacun d'une crépine, d'un filtre et d'une pompe immergée à fort débit.

La méthode des aiguilles filtrantes la plus employée en assainissement car mieux adaptée pour les cas suivants : terrains d'assez faible perméabilité, rabattement à profondeur inférieure à 6 mètres, chantiers mobiles. Une pompe à vide dessert un bon nombre d'aiguilles filtrantes et l'ensemble se déplace facilement, au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Si le rabattement de nappe phréatique s'avère nécessaire lors de l'exécution des ouvrages le maître d'œuvre donnera alors toutes indications utiles en sa possession.

3.9 - BLINDAGES

Conformément au décret n° 65.48 du 08 janvier 1965 et des circulaires du Ministère du Travail du 29 mars 1965 et du 06 mai 1965 relatifs à la sécurité du travail, l'entrepreneur doit effectuer le blindage des tranchées à partir de 1,30 m de profondeur quelle que soit la nature du terrain.

Toutefois, l'entrepreneur pourra se dispenser de ce blindage à condition d'ouvrir plus largement la tranchée en respectant les fruits de talus en fonction de la nature de terrain rencontré et des venues d'eau éventuelles.

Le remblaiement de ces surlargeurs de tranchées sera effectué à l'aide de matériaux nobles identiques à ceux employés pour le remblaiement de la tranchée.

En tout état de cause, seule la largeur théorique de tranchée définie ci-avant sera prise en compte pour l'établissement des métrés.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'ouverture d'une tranchée large peut conduire à utiliser des tuyaux d'une classe supérieure à celle qui serait nécessaire en tranchée étroite.

3.10 - MORTIERS, BETON, COFFRAGES

(Article 52 du CCTG – F71).

Les bétons et mortiers doivent être conformes à la norme NF EN 206-1 Tous les frais nécessités par les analyses et essais sont à la charge de l'entrepreneur, notamment en ce qui concerne les analyses relatives à l'agressivité éventuelle des eaux du sol et du sous-sol qui doit être systématiquement recherchée ; le résultat de ces analyses étant déterminant pour le choix du liant.

Toutes les maçonneries qui doivent rester apparentes auront leur coffrage particulièrement soigné. Aucun étrier traversant le béton n'est toléré pour raidir les coffrages. Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur soumet à l'approbation du maître d'œuvre le type de coffrage qu'il compte utiliser.

3.11 - POSE DE CANALISATIONS

La pose des tuyaux est conforme aux stipulations du fabricant de tuyaux. De plus les joints seront exécutés sur des tuyaux comportant un emboîtement spécial dont le profil permettra d'obtenir l'étanchéité par compression radiale d'un anneau d'élastomère de section appropriée placé entre l'extrémité mâle du tuyau et l'emboîtement. Toutes les précautions et dispositions devront être prises pour que les tuyaux soient bien centrés et pour éviter la fissuration des tuyaux à leurs jonctions sur les regards. L'entrepreneur assure un contrôle intérieur de l'alignement des joints. (Fascicule 70-1 et Fascicule 71)

3.11.1 - REALISATION DU LIT DE POSE

L'épaisseur du lit de pose est de 10 cm et sa réalisation conforme à l'article 6.8 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71.

3.11.2 - REALISATION DE L'ASSISE

La réalisation de l'assise est conforme aux articles 6.10 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71.

3.11.3 - REALISATION DU REMBLAI LATERAL

La réalisation du remblai latéral est conforme aux articles 6.13 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71.

3.11.4 - REALISATION DU REMBLAI INITIAL

La réalisation du remblai initial est conforme aux articles 6.13 du fascicule n°70-1 et du fascicule 71.

3.11.5 - REALISATION DU REMBLAI PROPREMENT DIT

La réalisation du remblai proprement dit est conforme aux articles 6 fascicule n°70-1 et du fascicule 71.

3.11.6 - COUPES DES TUYAUX

Les coupes des tuyaux sont réalisées conformément à l'article 6.8.2.2 fascicule n°70-1 et du fascicule 71. **Dans le cas de découpe de canalisations en amiante-ciment, la réglementation en vigueur est respectée.**

3.12 - POSE DES REGARDS

La pose des regards est conforme à l'article V.7.4. du fascicule n°70. Les modalités pratiques de pose des regards sont conformes aux stipulations du fabricant des regards.

3.12.1 - REALISATION DU LIT DE POSE

L'épaisseur du lit de pose est de 10 cm et sa réalisation conforme aux articles V.7.4 et V.11 du fascicule n°70. L'entrepreneur veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

3.12.2 - DALLE REDUCTRICES

Les dalles réductrices sont mises en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

3.13 - OUVRAGES COULES EN PLACE

Le béton est vibré mécaniquement. Les faces intérieures des ouvrages sont lisses et étanches. La liaison avec les tuyaux préfabriqués se fait par l'intermédiaire d'éléments préfabriqués.

De même, pour toute reprise sur le dessus des radiers, des cunettes et des parois qui s'avérerait nécessaire, le rattrapage est effectué à l'aide de mortier de ciment additionné de résine.

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

Il s'agit des fascicules :

- N° 62 «Conception et calcul des ouvrages et constructions en béton armé ou précontraint»,
- N° 63 «Confection et mise en œuvre des bétons non armés - Confection des mortiers»,
- N° 65 «Exécution des ouvrages de Génie Civil en béton armé ou précontraint».

Pour la construction des ouvrages, il est utilisé, dans la mesure du possible, du béton prêt à l'emploi préparé en usine ou en centrale à béton.

Toutes les maçonneries qui doivent rester apparentes auront leur coffrage particulièrement soigné. Aucun étrier traversant le béton n'est toléré pour raidir les coffrages. Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur soumet à l'approbation du maître d'œuvre le type de coffrage qu'il compte utiliser.

3.14 - REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE

L'entrepreneur assure un contrôle interne du remblaiement et du compactage. Le contrôle externe est réalisé conformément au chapitre VI du fascicule n°70. L'entrepreneur peut réétalonner son matériel de contrôle de compactage lors des passages du laboratoire venant réaliser les contrôles externes.

Le remblai de la fouille est effectué en totalité à l'aide de matériaux provenant de carrières ou sites d'extraction autorisés par le Ministère de l'Industrie et de la Recherche, et validé par le Maître d'Ouvrage.

Le remblaiement des tranchées sera effectué seulement après l'obtention des bons résultats aux épreuves d'étanchéité. Si l'Entreprise réalise les remblais avant les essais, les éventuelles réparations et leurs conséquences seront à sa charge.

Les étrépillons ou éléments de blindage éventuels seront extraits avant remblaiement. Le remblaiement se fera en respectant les couches successives de 0,20m de remblai non rocheux et seront pilonnées au moyen d'engin approprié. Le remblai qui est prévu dans le cadre de ce chantier est du GNTB 0/20. Les qualités de compactage répondront aux critères de la norme NF P 98-331.

L'excédent des déblais sera évacué.

Tout affaissement qui se produirait pendant le délai de garantie, sera considéré comme une malfaçon, sans préjudice des mesures coercitives qui pourraient être prises par ailleurs, à son encontre, en application des articles 49 et 50 du C.C.A.G., l'Entreprise sera tenue de procéder à ses frais exclusifs aux réfections qui s'imposent dans les dix jours qui suivent l'ordre de service d'avoir à les exécuter.

Les fouilles seront fermées provisoirement chaque jour. Il ne sera pas toléré de tranchée ouverte la nuit.

3.14.1 - CANALISATIONS

Les objectifs de densification sont définis en se référant à la norme NF P98-331 et à l'article IV.2.2.4. du fascicule n°70. Les coupes types de tranchée, jointes à la présente consultation, rappellent les caractéristiques des différents matériaux utilisés, les épaisseurs et le degré de compactage exigé.

En l'absence d'étude géotechnique, les conditions de compactage prescrites sont les suivantes :

- Remblai latéral et remblai initial : plaque vibrante type PQ3 ou pilonneuse type PN2 en bout de bras de pelle – 5 passes par couches de 25 cm
- Remblais en partie inférieure : compacteur vibrant type VP3 ou plaque vibrante type PQ3 – 5 passes par couche de 25 cm
- Remblais en partie supérieure : compacteur vibrant type PV3 ou plaque vibrante type PQ3 – 8 passes par couches de 20 cm

3.14.2 - REGARDS

Les objectifs de densification sont les mêmes que ceux définis pour les tuyaux. Le remblaiement sera fait exclusivement à l'aide de gravillons 4/14 ou de sable de Loire mis en place hydrauliquement.

3.14.3 - CAS DES MATERIAUX AUTO-COMPACTANTS

Les modalités de mise en œuvre des matériaux auto compactants sont conformes aux stipulations du fabricant. L'entrepreneur assure un contrôle interne de la mise en œuvre des matériaux auto compactants

3.15 - EVACUATION DES DECHETS

Nature du déchet de chantier à évacuer			
Pavés propres	Pavés/dalles souillés	Bétons bitumineux	Enduits avec bitume
Sables et gravillons propres	Béton de ciment armé ou non	Asphaltes	Goudron pur ou non
Sablon	Graves traitées	Enduits à l'émulsion de bitume	Sols mélangés à des goudrons
Limons	Béton maigre	Grave bitume	Produits métalliques revêtus de goudron
Argiles à silex et à meulière	Limons traités	Câbles, ferrailles, tuyaux et tampons fonte et plomb	Transformateurs et tableaux électriques
Marno-calcaires	Limon et argile très humide	Tuyaux plastiques et fibro-ciment	Amiantes
Calcaires, crie, grès	Boues non organiques	Mâchefer d'origine inconnue	Tout produit contenant de l'amiante
Par extension :	Terre végétale, vase et tourbe contenant moins de 10% de matière organique	Produits de démolition F73	Boues de curage avec matières organiques ou hydrocarbures ou métaux lourds ou mélange des trois
Les sols non salins à l'état solide	Bétons concassés F71 et F72	Ordures ménagères ou assimilables	Résidus de peinture routière ou résines ou bandes collées
Mélange de ces sols		Encombrants (à traiter en fonction de la nature)	Autres peintures sur support divers
		Déchets putrescibles (matières organiques, déchets verts, ...)	Bois traités
Inerte		Industriel banal (DIB)	Industriel spécial (DIS)
Classe III sous réserve d'acceptation pour les produits contenant des sulfates		Classe II	Classe I ou II après traitement (étude spécifique)
Réemploi en place ou différé	Recyclage en place ou en installation adaptée		Traitement en installation spécifique après identification

3.16 - DEPOSE DES CONDUITES

3.16.1 - GENERALITES

La dépose des conduites anciennes s'effectue sans récupération des conduites et des matériaux. Les conduites déposées sont à évacuer en décharge par l'entrepreneur.

3.16.2 - CAS DE L'AMIANTE-CIMENT

3.16.2.1 TEXTE DE REFERENCE

- Arrêté du 25/04/05 complété par l'arrêté 23/02/12
- Décret n°96-98 du 07/02/96 complété par le décret n°2012-639 04/05/12 et ses mises à jour
- Recommandation de la CNAM R376+ modificatifs.

3.16.2.2 PROTOCOLE DE REALISATION

Les travaux compris dans le cadre de ce marché comprennent la dépose éventuelle et l'évacuation d'une canalisation en amiante ciment. Ces travaux devront être réalisés par du personnel qualifié et en CDI (arrêté du 04/04/96). L'entreprise réalisant ces travaux devra posséder une habilitation propre à la réalisation de ces travaux et le personnel intervenant devra avoir subi une formation à ce type de travaux.

Un plan d'urgence de retrait sera réalisé conformément aux textes et réglementation en vigueur.

Ce plan devra être validé par le maître d'œuvre et transmis à l'inspection du travail 1 mois avant le début des opérations.

Ce plan de retrait devra contenir une fiche de procédure concernant :

- ✓ La formation et la qualification des salariés intervenant sur le site
- ✓ Le suivi médical des salariés
- ✓ La signalisation du chantier et de la zone de dépôt provisoire
- ✓ La signalisation de la zone d'intervention et de décontamination
- ✓ Le type d'outil utilisé
- ✓ Les protections mises en oeuvre (ouvriers et riverains)
- ✓ Les protections du personnel (EPI, combinaison, zone de décontamination ...)
- ✓ Le mode opératoire pour la réalisation des travaux.
- ✓ Le stockage des déchets sur le chantier.
- ✓ L'évacuation en décharge (type de décharge - mode de transport – étiquetage des sacs de confinement ...).

3.17 - REFECTION DES CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS

Les réfections des chaussées trottoirs, et accotements sont conformes au règlement de voirie, aux prescriptions du service gestionnaire de voirie, à la norme NF P 9-331 et aux fascicules n°25, 26, 27, 28, 29, 31, et 32 du CCTG. La remise en état du mobilier urbain, de la signalisation verticale, et des clôtures est à la charge de l'entrepreneur

3.17.1 - ENDUITS SUPERFICIELS

Enduit sur GNT - Formulation et dosages moyens				
Techniques	Classe de trafic			
	T4/T5		T3-/T3+	
	Granulats l/m ²	Emulsion à 69% kg/m ²	Granulats l/m ²	Emulsion à 69% kg/m ²
Bi couche				
Cloutage	10/14 - 8 l		10/14 - 8 l	
1 ^e couche	6/10 - 8 l	2	6/10 - 8 l	1,9
2 ^e couche	4/6 - 5 l	2	4/6 - 5 l	1,9
Tri couche				
Cloutage	14/20 - 8 l		14/20 - 8 l	
1 ^e couche	6/10 - 8 l	2	6/10 - 8 l	2
2 ^e couche	4/6 - 5 l	2	4/6 - 5 l	2
3 ^e couche	2/4 - 4 l	1,8	2/4 - 4 l	1,8

3.17.2 - BETON BITUMINEUX

Les enrobés sont constitués de béton bitumineux semi-grenu 0/10 ou 0/6.3. La provenance de l'émulsion de bitume pour couche d'accrochage et enduits divers doit être soumise à l'accord du maître d'œuvre. Elle est composée d'une dilution de bitume de type cationique à rupture rapide de 65 à 69% de bitume pur. Elle est conforme aux spécifications des normes FD T65-000 et NF EN 13808.

BBSG - Epaisseurs d'utilisation par couche		
Granularité	Epaisseur moyenne	Epaisseur minimale en tout point
0/10	5 à 7 cm	4 cm
0/14	6 à 9 cm	5 cm

3.17.3 - GRAVE-BITUME

Grave Bitume - Epaisseurs d'utilisation par couche		
Granularité	Epaisseur moyenne	Epaisseur minimale en tout point
0/14	8 à 14 cm	6 cm
0/20	10 à 16 cm	8 cm

3.17.4 - BORDURES, CANIVEAUX, DALLES, PAVES

Les bordures, les caniveaux, les dalles et les pavés désignés par le maître d'œuvre sont à déposer soigneusement et à nettoyer avec soin sur le chantier.

Toutes les pièces sont ensuite évacuées et entreposées par catégorie dans les dépôts agréés par le maître d'œuvre, dès la fin des déposes.

Les bordures, les caniveaux, les dalles et les pavés mis au rebus sont triés pour retraitement et envoi à la décharge.

L'entrepreneur peut être autorisé à remplacer purement et simplement, l'ensemble des éléments à déposer, par des éléments neufs, s'il en fait la demande.

Les réfections des chaussées trottoirs, et accotements sont conformes au règlement de voirie, aux prescriptions du service gestionnaire de voirie, à la norme NF P 9-331 et aux fascicules n°25, 26, 27, 28, 29, 31, et 32 du CCTG.

3.18 - REFECTION DE LA SIGNALISATION HORIZONTALE

3.18.1 - MODE D'EXECUTION

Les travaux comprennent :

- ✓ l'effacement du marquage existant,
- ✓ le dépoussiérage du sol,
- ✓ le pré marquage,
- ✓ l'application du produit manuellement à l'aide de gabarits ou à la machine, pour les résines à deux composants,
- ✓ la mise en place au sol d'une ou plusieurs couches de fixe poussière et le collage de la bande, pour les produits en bande préfabriquée.

L'implantation du marquage est effectuée par l'entrepreneur et sous sa responsabilité sur la base des textes réglementaires en vigueur.

L'entrepreneur établira un planning d'exécution du marquage horizontal, qui prendra compte :

- ✓ la réalisation des couches de surface,
- ✓ les dates de mise en service partielles des voiries,
- ✓ les contraintes de circulation,
- ✓ l'effacement du marquage existant.

L'entrepreneur devra disposer de l'outillage nécessaire pour réaliser rapidement et correctement les travaux, en particulier :

- ✓ de compresseurs avec pistolets,
- ✓ de gabarits permettant d'exécuter sans perte de temps la peinture des passages piétons, bandes axiales et directionnelles, flèches directionnelles,
- ✓ du matériel nécessaire pour signaler les travaux de jour et de nuit : balises, panneaux réglementaires, lanternes, etc ...

Les ouvriers occupés à travailler sur la voie publique seront signalés par un panneau réglementaire de type AK5. Ils devront être munis de vêtements réfléchissants.

L'entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur sera tenu de prendre, pendant l'exécution des travaux, toutes dispositions utiles pour laisser en permanence la libre circulation des véhicules et des piétons. Il devra se conformer aux prescriptions de sécurité qui lui seront données par les Services gestionnaires des voiries.

Lorsque les nécessités de circulation l'exigeront, l'entrepreneur se mettra en rapport avec les Services de Police afin de régler la circulation par un ou plusieurs agents aux abords du chantier. Le déplacement des voitures en stationnement pouvant gêner l'avancement des travaux, ne pourra s'effectuer qu'en présence des propriétaires ou de la Police.

3.18.2 - CONTROLE ET RECEPTION

Les prélèvements seront réalisés suivant les prescriptions de la norme NFP 98-634. L'implantation du marquage est soumise à des tolérances de :

- ✓ + 2 cm pour l'implantation de l'axe des bandes,
- ✓ + 2 mm pour la largeur des bandes.

Les marquages effectués avec d'autres produits que ceux retenus ou avec des produits défectueux, ou non conformes quant aux tolérances d'implantation seront effacés, et le marquage refait aux frais de l'entrepreneur.

Les marquages détériorés entre la mise en œuvre et la réception feront l'objet d'une réfection en enduit à froid aux frais de l'entrepreneur, qui doit prendre des dispositions pour éviter de telles détériorations.

On appliquera en outre les sanctions financières prévues à l'article 25 du cahier des modalités d'homologation des produits de marquage, annexé à l'arrêté ministériel du 1er février 1974.

3.19 - REFECTION DES ESPACES VERTS

La réfection des espaces verts est conforme à l'article V.8.2.1. du fascicule n°70 et au fascicule n°35.

CHAPITRE 4. CONTROLE ET RECEPTION

4.1 - OUVRAGES NEUFS

4.1.1 - GENERALITES

Les travaux effectués par l'entreprise seront contrôlés après travaux par un prestataire extérieur aux frais du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur doit cependant prendre toutes les dispositions utiles pour une bonne réalisation des contrôles (hydrocurage notamment, épaissement, localisation des ouvrages).

Les épreuves font l'objet de procès-verbaux. En cas de non-conformité, le nouveau test est à la charge de l'entrepreneur.

Dans le cadre du marché, divers essais et contrôles vont être réalisés par la maîtrise d'ouvrage, notamment :

- Sur les matériaux employés ;
- Sur les remblais ;
- Sur l'étanchéité des conduites ;

Les essais contrôles doivent être conformes aux normes et réglementations en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Les essais et contrôles des travaux seront exécutés après remblai total des fouilles, avant réalisation de la couche de roulement de la chaussée.

NOTA : les prescriptions concernant les essais devront être absolument respectées. Le Maître d'Ouvrage n'acceptera aucune dérogation à ces prescriptions. Le coût de ces essais doit être inclus dans l'offre globale.

4.2 - EPREUVES DES JOINTS ET CANALISATIONS PRINCIPALES

Les tronçons n'excèdent pas 500m, à moins d'autorisation du maître d'œuvre.

Les canalisations doivent être éprouvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Ces opérations sont faites par l'entrepreneur, suivant les indications du maître d'œuvre.

4.2.1 - PREPARATION DES EPREUVES

L'épreuve est faite dans des conditions qui permettent d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé et en particulier tous les joints. Pour les conduites posées en terre, elle a donc lieu avant remblai, sauf ordre du maître d'œuvre notifié à l'entrepreneur. Celui-ci a notamment la charge de fournir et de poser des plaques pleins, butées, les branchements d'alimentation et toutes les autres installations accessoires nécessaires à l'exécution de l'épreuve, dans les conditions prescrites, ainsi que le matériel nécessaire aux épreuves.

Si la conduite est éprouvée avant le remblai, des « cavaliers » de terre seront disposés au milieu de chaque tuyau des canalisations comportant des joints autres que soudés, collés ou verrouillés en vue de s'opposer à tout déboîtement ou mouvement de la canalisation.

4.2.2 - FOURNITURE DE L'EAU

Tous les frais nécessités par les épreuves (matériel, main-d'œuvre, fourniture d'eau, etc...) sont à la charge de l'entreprise chargée des travaux.

L'entrepreneur assurera le raccordement provisoire ou le transport d'eau nécessaire. Celle-ci ne doit pas être susceptible de contaminer la conduite au service.

4.2.3 - MISE EN EAU

La conduite est mise en eau progressivement en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation.

Le débit de remplissage doit être totalement réduit en fin de remplissage de chaque tronçon comportant un point haut.

Les conduites doivent avoir été remplies d'eau au moins 24 heures avant qu'il soit procédé à l'épreuve réglementaire.

4.2.4 - PRESSION D'ÉPREUVE

La pression d'épreuve est 10 bars pour l'ensemble des secteurs concernés par les travaux ou conforme aux modalités d'essai du PEHD (cf normes).

4.2.5 - MODALITES DES ESSAIS

Cf. . Fascicule 71.

L'épreuve des conduites sera effectuée conformément au fascicule 71 du C.C.T.G. travaux. La pression d'épreuve est de 12 bars pendant 30 min pour l'ensemble des secteurs concernés.

Les essais concerneront toutes les canalisations, réseau et branchements. Ils seront réalisés sur l'ensemble du réseau, par tronçon de 500 m, sur vanne ouverte des branchements. Ces derniers seront obturés par robinets avant-compteur.

Il sera impérativement mis en œuvre un enregistreur de pression électronique ou à aiguille. Par ailleurs, le manomètre de lecture aura une précision de lecture au 1/10ème.

L'Entrepreneur préviendra, 48 heures avant la mise en pression du réseau, le Maître d'Ouvrage et l'exploitant afin qu'ils se rendent sur site pour constater la conformité de l'essai.

Tous les frais nécessités par les épreuves (matériel, main d'œuvre, fourniture d'eau...) sont à la charge de l'Entrepreneur. Il assurera le raccordement provisoire ou le transport d'eau nécessaire. Celle-ci ne doit pas être susceptible de contaminer la conduite au service.

En cas de résultat négatif, l'entreprise entreprendra les recherches et réparations indispensables, et de nouveaux essais seront programmés. Cette opération sera répétée jusqu'à obtention d'une épreuve conforme.

Un Procès-Verbal est dressé à chaque essai, contradictoirement entre le Maître d'Ouvrage et l'Entrepreneur. Il sera préparé en deux exemplaires par l'Entrepreneur, et porte les indications suivantes :

- Numéro d'ordre et date d'essai,
- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation,
- Durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus,
- Conclusions.

La désinfection du réseau ne pourra pas être réalisée tant que les résultats des essais de pression ne sont pas validés par le Maître d'Ouvrage.

4.2.6 - MISE EN CONFORMITE ET EPREUVES SUPPLEMENTAIRES

L'entrepreneur doit remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve, en exécutant immédiatement et à ses frais les réparations quelles qu'elles soient et dont l'épreuve aurait fait reconnaître la nécessité.

Ces réparations effectuées, il est procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus. Les frais entraînés par celle-ci restent à la charge de l'entrepreneur.

4.2.7 - PROCES-VERBAL

Un procès-verbal est dressé à chaque essai, contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur. Ce procès-verbal préparé au moins en deux exemplaires par l'entrepreneur, porte les indications suivantes :

- ✓ numéro d'ordre et date de l'essai
- ✓ désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation
- ✓ durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus
- ✓ conclusions

4.2.8 - EPREUVE DES ROBINETS VANNES A OPERCULES ET VANNES PAPILLON

Lorsqu'un tronçon de canalisation mis à l'épreuve comporte un robinet vanne ou une vanne papillon, celui-ci se trouve de ce fait essayé « vanne ouverte », à la pression d'épreuve.

Ceci est valable pour les conduites primaires, mais aussi pour les conduites secondaires.

D'autre part, robinet vannes et vannes papillon, qu'ils soient sur des conduites primaires ou secondaires, seront essayés à la pression d'épreuve avec le dispositif d'obturation fermé, et de part et d'autre de l'obturation.

4.3 - ESSAI GENERAL DU RESEAU ET DESINFECTION

Il doit être procédé par l'entrepreneur à un essai de mise en pression générale du réseau et ensuite au nettoyage (**passage de bouchon cureur à la charge de l'entrepreneur**) et à la désinfection conformément aux articles 64 et 70 du fascicule 71. L'eau sera ensuite mise à disposition de l'entrepreneur dans la limite de 3 fois le volume de la canalisation.

Tout essai ne satisfaisant pas aux conditions ou essai fait hors de la présence du maître d'œuvre sera considéré comme nul et devra être recommencé jusqu'à obtention de bons résultats. (à la charge de l'entrepreneur)

L'entreprise devra avertir 48 heures à l'avance le maître d'œuvre de ces essais.

Une analyse de potabilité sera effectuée au frais de l'entrepreneur à la fin des travaux sur le réseau d'eau potable et avant sa mise en service (par un laboratoire agréé).

4.4 - DOSSIER DE RECOLEMENT

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

Suivant l'arrêté du 15 Février 2012, puis par application du chapitre IV du titre V du livre V du Code de l'Environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, l'entreprise procèdera à l'exécution de ses plans de récolement **par géo-référencement de classe A avec les coordonnées X, Y, Z planimétrie - LAMBERT 93, altimétrie - IGN 69 par un géomètre certifié de l'entrepreneur ou choisi par l'entrepreneur (à ses frais).**

Les plans établis sont conformes à l'article VI.2.2. du fascicule n°70 et 71. Ils précisent notamment :

- ✓ Les caractéristiques des tuyaux : section, nature, classe de résistance, longueur, pente,
- ✓ **Le repérage des canalisations abandonnées,**
- ✓ La position des piquages de branchement par rapport au regard le plus proche avec indication de la distance,
- ✓ Les cotes NGF des fils d'eau et dessus des boîtes de branchements,
- ✓ Les natures et diamètres des tuyaux de branchement
- ✓ Les cotes NGF du fil d'eau et dessus des tampons des regards et des ouvrages annexes,
- ✓ La triangulation des ouvrages par rapport à des repères fixes,
- ✓ La numérotation des regards,
- ✓ Les natures et diamètres des tuyaux de branchement.
- ✓ Le détail des traversées spéciales. Des photos prises en tranchée ouverte des montages sur le réseau d'eau potable

Les plans sont fournis au 1/500^e, ou au 1/250^e, ou au 1/200^e sur décision du maître d'œuvre.

Tous les ouvrages rencontrés en fouille doivent figurer sur les plans avec leur section, leur position en plan et leur profondeur. L'envoi des plans doit être effectué au fur et à mesure de l'exécution des travaux. L'entrepreneur est tenu de fournir à la demande du Maître d'œuvre et sous 48 heures les carnets de chantier et les plans de repérage.

Les dossiers de récolement ainsi constitués sont remis en **Un** exemplaire papier, **1 semaine avant la date de réception**, ainsi que le plan format "DWG" ou "DXF" (compatible avec le logiciel AUTOCAD). Une version numérique (DWG et PDF) sera transmise au maître d'œuvre.

4.5 - OPERATION PREALABLES A LA RECEPTION (AUTO-CONTROLE)

Dès que l'entrepreneur a terminé ses travaux et fourni au maître d'œuvre l'ensemble des résultats satisfaisants de toutes les épreuves prévues au C.C.T.P., à savoir :

- Les résultats des essais réalisés sur les réseaux eau potable
- Le dossier de récolement.

La réception des travaux pourra alors être prononcée.

En cas de résultat négatif pour une opération de contrôle réalisée par le maître d'ouvrage, l'entrepreneur devra procéder à sa charge aux réparations nécessaires et aux nouveaux contrôles et ce jusqu'à obtention d'un résultat positif.

Dressé par OCEAM

Lu et accepté

L'ENTREPRENEUR

Le :

VISA

A,

Le :

Le maître d'ouvrage