AMENAGEMENT DES ESPACES EXTERIEURS DE LA SALLE DES FÊTES

Notre Dame de Boisset

Maîtrise d'ouvrage

Commune de NOTRE DAME DE BOISSET
16 rue Léon Marcel
42120 NOTRE DAME DE BOISSET

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 01 – VRD

SOMMAIRE

PREAMBULE 6

ÉTUDES D'EXECUTION 7

PARTIE 1 : RÉSEAUX D'EAUX USÉES ET D'EAUX PLUVIALES 8

CHAPITRE I : DISPOSITIONS GENERALES 8
ARTICLE I.1 - OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX 8
I.1.1. Consistance des travaux 8
I.1.2. Description des Ouvrages 8
ARTICLE I.2 - CONDITIONS DE SERVICE - RÉSISTANCE AUX CHARGES ET SURCHARGES 8
I.2.1. Natures de l'effluent 8
I.2.2. Nature du sous-sol 8
I.2.3. Résistance aux charges 9
ARTICLE I.3 - LABORATOIRE AGRÉÉ 9
CHAPITRE II : NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX 9
ARTICLE II.1 - PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS 9
ARTICLE II.2 - CANALISATIONS, TUYAUX ET AUTRES PRODUITS PRÉFABRIQUÉS – CONFORMITE AUX NORMES 9
II.2.1. Paramètres relatifs à la canalisation 9
II.2.2. Dispositifs de fermeture des regards 10
II.2.3. Regards de visites 10
II.2.4. Echelles, échelons de descente et crosses mobiles 10
II.2.5. Branchements 10
II.2.6. Appareillage d'équipement des ouvrages 11
ARTICLE II.3 - MATÉRIAUX ET PRODUITS AUTRES QUE LES PRODUITS PRÉFABRIQUÉS 11
II.3.1. Granulats 11
II.3.2. Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux 11
II.3.3. Matériaux pour remblaiement des tranchées 11
II.3.4. Matériaux pour les réfections de chaussées et trottoirs 11
II.3.5. Nature des ciments à utiliser 11
II.3.6 Bétons 11
II.3.7. Aciers 12
II.3.8. Garnitures d'étanchéité en caoutchouc 12
ARTICLE II.4 - REVETEMENT, PROTECTION DES TUYAUX ET OUVRAGES ANNEXES 12
ARTICLE II.5 - CONDITIONS D'ACCEPTATION DES PRODUITS SUR LE CHANTIER FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR 12
II.5.1. Cas des produits relevant d'une certification 12
II.5.2. Cas des produits ne relevant pas d'une certification et/ou non normalisés 12
II.5.3. Cas de produits refusés 13
CHAPITRE III : RÈGLES DE CONCEPTION ET DE CALCUL DES OUVRAGES 14
ARTICLE III.1 - GÉNÉRALITÉS 14
ARTICLE III.2 - DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE 14
ARTICLE III.3 - JUSTIFICATION DE LA TENUE MÉCANIQUE DES TUYAUX 14
III.3.1. Domaine d'utilisation 14
III.3.2. Principaux paramètres utilisés dans la méthode de calcul 14
III.3.3. Détermination des actions 15

III.3.4. Influence des actions 15
III.3.5. Détermination des sollicitations....15
III.3.6. Vérification de la sécurité d'emploi et de la durabilité 15
ARTICLE III.4 - IMPLANTATION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE DE VISITE....15
III.4.1. Implantation des regards....15
III.4.2. Changement de direction 15
CHAPITRE IV : PRESTATIONS PRÉALABLES 15
ARTICLE IV.1 - ÉTUDES GÉOTECHNIQUES....15
ARTICLE IV.2 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITÉ AU CHANTIER....16
IV.2.1. Travaux en domaine public 16
IV.2.2. Travaux en propriété privée....16
IV.2.3. Signalisation 16
IV.2.4. Protection de chantiers 16
ARTICLE IV.3 - ORGANISATION DES CHANTIERS....16
IV.3.1. Généralités 16
IV.3.2. Reconnaissance du chantier - Piquetage 17
IV.3.3. Période de préparation 17
ARTICLE IV.4 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS....18
IV.4.1. Généralités 18
IV.4.2. Stockage provisoire des tuyaux sur chantier....18
CHAPITRE V : EXÉCUTION DES TRAVAUX 18
ARTICLE V.1. - GÉNÉRALITÉS 18
ARTICLE V.2. - ÉLIMINATION DES VENUES D'EAU 18
V.2.1. Eaux ne nécessitant pas de rabattement de nappe 18
V.2.2. Rabattement de nappe phréatique....18
V.2.3. Techniques spéciales....19
ARTICLE V.3 - EXÉCUTION DES FOUILLES....19
V.3.1. Généralités 19
V.3.2. Travaux en zone rurale et/ou peu encombrée 20
V.3.3. Travaux en milieu urbain et/ou encombré 20
V.3.4. Dimension des tranchées 20
V.3.5. Conditions particulières d'exécution....20
ARTICLE V.4 - POSE DES TUYAUX ET AUTRES ÉLÉMENTS....20
V.4.1. Bardage....20
V.4.2. Préparation....20
V.4.3. Pose des canalisations en tranchées....21
V.4.4. Dispositifs de fermeture des regards 21
ARTICLE V.5 - CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN PLACE 21
V.5.1. Généralités 22
V.5.2. Ouvrages annexes 22
V.5.3. Caniveaux grille 23
V.5.4. Conditions d'exécution du béton, des mortiers, des chapes et enduits....23
V.5.5. Canalisations coulées en place....27
ARTICLE V.6 - EXÉCUTION DES TRAVAUX SPÉCIAUX 27
V.6.1. Travaux par fonçage 27
V.6.2. Travaux par forage direct ou par forage d'une gaine....27
V.6.3. Travaux exécutés à la fusée ou au pousse-tube à mandrin 27
V.6.4. Pose des tuyaux en élévation....27
ARTICLE V.7 - EXÉCUTION DES BRANCHEMENTS 27
V.7.1. Exécution des branchements 27
V.7.2. Dispositifs de raccordement....27

ARTICLE V.8 - REMBLAIEMENT 27
V.8.1. Exécution de l'assise et du remblai de protection 28
V.8.2. Exécution du remblai proprement dit 29
V.8.3. Cas particulier des remblais hydrauliques 30
V.8.4. Qualité de mise en œuvre 30
V.8.5. Examens visuels et/ou télévisuels 30
V.8.6. Exécution des finitions et remises en état 30
ARTICLE V.9. – EXÉCUTION BASSIN DE RÉTENTION 30
CHAPITRE VI : CONDITIONS DE RÉCEPTION 30
ARTICLE VI.1. - EXAMENS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION 30
VI.1.1. Généralités 31
VI.1.2. Essais de compactage 31
VI.1.3. Épreuve d'étanchéité 31
VI.1.4. Inspection télévisuelle 32
VI.1.5. Épreuve d'écoulement 32
VI.1.6. Épreuve générale du réseau 32
VI.1.7. Contrôles préalables à la réception des travaux de réseaux d'assainissement 32
ARTICLE VI.2 - ESSAIS DE RECEPTION DES FOURNITURES - ESSAIS EN USINE 32
ARTICLE VI.3. - DOCUMENTS À FOURNIR 33

PARTIE 4 : VOIRIE 34

CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES ET CONSISTANCE DES TRAVAUX 34
ARTICLE I.1. - DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX 34
I.1.1. - Travaux inclus dans l'entreprise 34
I.1.2. - Profil en long 34
I.1.3. - Profil en travers type 34
ARTICLE I.2. - RENSEIGNEMENTS SUR LA NATURE DES SOLS 34
ARTICLE I.3. - LABORATOIRE AGREE 34
ARTICLE I.4. - COORDINATION DES TRAVAUX 34
ARTICLE I.5. - IMPERATIFS LIES AUX TRAVAUX 34
CHAPITRE II : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES 35
ARTICLE II.1. - GENERALITES 35
ARTICLE II.2. - GRANULATS 35
II.2.1. - Granulats pour sous couches 35
II.2.2. - Granulats couches de fondation 35
II.2.3. - Granulats couches de base 36
II.2.5. - Granulats pour matériaux enrobés 36
II.2.6. - Granulats pour mortiers et bétons 37
ARTICLE II.3. - LIANTS HYDROCARBONES 37
II.3.1. - Bitumes et bitumes fluides 37
II.3.2. - Emulsions de bitume 38
II.3.3. - Liants composés ou modifiés 38
II.3.4. - Dopes 38
ARTICLE II.4. - LIANTS HYDRAULIQUES 38
II.4.1. - Ciments 38
II.4.2. - Chaux 38
II.4.3. - Adjuvants 38
ARTICLE II.5. - MATERIAUX COMPOSES PREPARES EN USINE 39
II.5.1. - Graves et sables traités au ciment 39
II.5.2. - Graves et sables traités au bitume 39

II.5.3. - Matériaux enrobés 39
II.5.4. - Bétons de ciment....40
ARTICLE II.6. - MATERIAUX DIVERS 41
II.6.1. - Aciers pour béton armé....41
II.6.2. - Bordures et caniveaux en béton 41
II.6.3. - Bordures et caniveaux autres qu'en béton 41
II.6.4. - Eléments spéciaux pour revêtements de chaussée et de trottoirs....41
II.6.5. - Tuyaux pour buses....41
II.6.6. - Fourreaux 41
II.6.7. - Drains....41
II.6.8. - Fourniture pour signalisation 41
CHAPITRE 3 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX....43
ARTICLE III.1 - VERIFICATION ET PRISE EN CHARGE DES PLATES-FORMES 43
ARTICLE III.2. - SIGNALISATION DES CHANTIERS ET SUR LES CHANTIERS....43
ARTICLE III.3. - PIQUETAGE DES OUVRAGES....43
III.3.1. - Repères de nivellement....43
III.3.2. - Piquetage complémentaire 43
ARTICLE III.4. - PLAN DE CORRESPONDANCE ET MOUVEMENT DES TERRES....43
III.4.1. - Plan de correspondance 43
ARTICLE III.5. - EMPRUNTS ET DEPOTS....44
III.5.1. - Emprunts 44
III.5.2. - Décharges 44
ARTICLE III.6. - EXECUTION DES DEBLAIS....44
ARTICLE III.7. - EXECUTION DES REMBLAIS 45
III.7.1. - Préparation du terrain sous les remblais 45
III.7.2. - Exécution proprement dite 45
ARTICLE III.8 – DEMOLITION DE TROTTOIR ET VOIRIE....46
ARTICLE III.9 - TERRASSEMENTS POUR EXECUTION DES FORMES ET ELARGISSEMENT DES CHAUSSEES 46
ARTICLE III.10 - PIOCHAGE ET MISE EN FORME DES CHAUSSEES EXISTANTES 46
ARTICLE III.11 - EXECUTION DES PURGES....46
ARTICLE III.12 - REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME....46
ARTICLE III.13 - EXECUTION DES SOUS COUCHES....46
ARTICLE III.14 - EXECUTION DES COUCHES DE FONDATION ET DE BASE....47
III.14.1 - Préparation et traitement des matériaux 47
III.14.2 - Mise en place et compactage des matériaux. 47
ARTICLE III.15 - PREPARATION DES CHAUSSEES AVANT MISE EN PLACE DE LA COUCHE DE SURFACE DEFINITIVE....47
ARTICLE III.16 - COUCHES D'IMPREGNATION ET D'ACCROCHAGE 48
ARTICLE III.17 - FABRICATION DES MATERIAUX ENROBÉS....48
ARTICLE III.18 - TRANSPORT ET MISE EN OEUVRE DES ENROBES....48
ARTICLE III.19 - ASSISES DES BUTEES DE CHAUSSEES OU DES FONDATIONS DE BORDURES ET CANIVEAUX 48
ARTICLE III.20 - BUTEES DE RIVES DE CHAUSSEES 49
ARTICLE III.21 - BORDURES ET CANIVEAUX....49
ARTICLE III.22 - FONDATION DES TROTTOIRS ET CIRCULATIONS PIETONS 49
ARTICLE III.23 - EXECUTION DES TROTTOIRS....49
ARTICLE III.24 - EXECUTION PARTIELLE DE CHAUSSEES 49
ARTICLE III.25 - EXECUTION DE CANIVEAUX EN BETON POUR POSE DE CABLES OU CANALISATIONS 50

PARTIE 5 : PLANS DE RÉCOLEMENT ET DOCUMENTS A FOURNIR 51

RAPPEL : DEFINITION DES CLASSES DE PRECISIONS....51
CHAPITRE I – PLANS DE RECOLEMENT 51

ARTICLE I.1 – DOSSIERS DE RECOLEMENT 51
I.1.1. Format des données : 51
I.1.2. Système de cordonnées X, Y, Z 52
I.1.3. Règles de saisie générale 52
I.1.4. Quantité de mesures 52
ARTICLE I.2. PLANS DE RECOLEMENT 53
ARTICLE I.3. PLANS DES RESEAUX REPORTÉS SUR LE CADASTRE 53
ARTICLE I.4. PLANS DETAILLES DES OUVRAGES 53
CHAPITRE II - PROCES-VERBAUX D'ESSAIS 55
LE DOSSIER D.O.E. : 55

PREAMBULE

Tous les Entrepreneurs remettant une offre sont tenus de vérifier tous les métrés avant de remettre leur proposition ; en aucun cas ils ne pourront faire état, après la remise de leur offre, d'omissions ou d'erreurs relevées dans les pièces du dossier.

Préalablement à toute remise de prix, les Entrepreneurs devront signaler par écrit au Maître d'œuvre OPC, toutes les erreurs ou omissions qu'ils auraient pu constater dans la définition des ouvrages relevant de leur compétence d'Entrepreneur qualifié. Si aucune observation n'est présentée à ce sujet lors de la remise des offres, l'entreprise ne pourra prétendre à quelque réajustement que ce soit concernant les quantités effectivement mises en œuvre.

Pour apprécier l'ensemble des prestations, les Entrepreneurs devront se rendre sur place afin de constater l'état des lieux et d'apprécier toutes les sujétions d'approvisionnement du chantier et d'exécution des ouvrages à réaliser conformément aux prescriptions du C.C.T.P.

Seuls, seront considérés comme travaux supplémentaires, les modifications des prestations ou des plans initiaux qui seraient éventuellement commandés par le Maître d'ouvrage. Avant toute exécution, ces travaux supplémentaires devront faire l'objet d'une proposition de prix de la part de l'Entrepreneur et être autorisés par écrit par le Maître d'ouvrage. Tous travaux supplémentaires exécutés hors cette procédure ne seront pas reconnus.

Le dossier de consultation des entreprises présente les études de principe des ouvrages à exécuter.
L'entreprise devra inclure dans sa prestation l'ensemble des études d'exécution détaillant les principes constructifs et de stabilité des ouvrages.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe, dans le cadre des Cahiers des Clauses Techniques Générales concernés, les conditions techniques particulières d'exécution.

Le chantier sera régulièrement nettoyé, les ouvrages existants et à conserver seront protégés et si nécessaire remise en état. Les réfections de voirie provisoires le temps des travaux seront surveillées et maintenues en état afin d'assurer une continuité correcte de la circulation jusqu'à réfection définitive.

ÉTUDES D'EXECUTION

L'entreprise devra fournir, dans un délai de dix jours à compter de la notification du marché, les études et les plans d'exécution établis à partir du plan projet du Maître d'œuvre VRD. Les études, calculs, dimensionnement, plans d'exécution ainsi que les plans de récolement sont à la charge des entreprises.
Ils préciseront le dimensionnement et les dispositions particulières de mise en œuvre des ouvrages.
Ceux-ci seront soumis, avant toute mise en œuvre, à l'approbation du Maître d'Ouvrage, du bureau de contrôle et de la Maîtrise d'œuvre OPC.

L'entrepreneur est contractuellement réputé avoir, avant établissement de son offre, procédé sur le site à la reconnaissance des éléments existants et notamment tous les ouvrages de structure et accessoires, l'état des aménagements extérieurs publics ou privés.

L'offre de l'entreprise tiendra compte de toutes ces constatations et comprendra explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires pour éviter tout dommage aux ouvrages.

L'entrepreneur aura une connaissance parfaite de la nature et de la résistance des ouvrages qu'il aura conservés.

L'entrepreneur est tenu de prévoir, lors de son étude et de son offre, tous les travaux nécessaires à une finition complète des ouvrages, conformément aux règles de l'Art.

Il est bien entendu que les études techniques complémentaires établies par les entrepreneurs, avant ou pendant les travaux, n'entraîneront aucun supplément de prix au marché conclu.

PARTIE 1 : RÉSEAUX D'EAUX USÉES ET D'EAUX PLUVIALES

CHAPITRE I : DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE I.1 - OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

I.1.1. Consistance des travaux

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées à l'article 1.3 du fascicule n°70 du Cahier des Clauses Techniques Générales.

Elle comprend en outre, la réfection définitive des chaussées ainsi que les essais de réseaux tels que définis aux articles correspondants du C.C.T.P.

I.1.2. Description des Ouvrages

Les ouvrages à réaliser sont définis par les divers documents, plans, profils en long, dessins figurant dans le dossier de consultation et désignés par le cahier des clauses administratives particulières (C.C.A.P.) comme pièces constitutives du marché.

ARTICLE I.2 - CONDITIONS DE SERVICE - RÉSISTANCE AUX CHARGES ET SURCHARGES

I.2.1. Natures de l'effluent

Le réseau recevra les eaux de caractéristiques suivantes :
Il sera créé des réseaux distincts pour les eaux pluviales et les eaux usées domestiques.

I.2.2. Nature du sous-sol

Les sols considérés du point de vue de la conservation des canalisations sont classés dans les catégories ci-après :

- Groupe de sol catégorie 2

En cas de réutilisation des matériaux extraits, l'analyse de ceux-ci avec les courbes granulométriques ainsi que la classification GTR sont à la charge de l'entreprise.

En cas de remblaiement des tranchées avec des matériaux d'apport, la classification de ceux-ci devra être transmise au Maître d'œuvre OPC et à l'entreprise retenue pour la réalisation des tests de compacité.

I.2.3. Résistance aux charges

Les ouvrages préfabriqués ou construits en place sont calculés pour résister aux charges suivantes :
- charge en service : mise en charge intérieure limitée par le débordement éventuel des autres éléments du réseau que les tuyaux tels que regards, boites de branchements,
- charge durant les travaux : circulation de véhicules de chantier,
- charge après les travaux : circulation route communale,
- charges extérieures : l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur l'épaisseur de la couverture inférieure à 0,80 m en divers endroits du projet. Il devra en tenir compte pour la tenue des canalisations lorsqu'elles sont sur des passages roulant. Il devra soumettre sa solution à l'approbation du Maître d'œuvre OPC.

ARTICLE I.3 - LABORATOIRE AGRÉÉ

Les essais et réceptions des matériaux pourront être effectués par le laboratoire de chantier ou par tout autre laboratoire soumis par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre OPC.

CHAPITRE II : NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

ARTICLE II.1 - PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre OPC, l'origine et le lieu de fabrication de tous les matériaux et produits mis en œuvre pour l'exécution du présent marché.

Le Maître d'Ouvrage pourra si besoin fournir des matériaux de remblais en fonction des quantités qu'il a à disposition, s'ils correspondent à des matériaux permettant d'obtenir l'objectif de densification prévue.

Les produits fournis par le Maitre d'Ouvrage ou l'Entrepreneur devront répondre aux conditions d'acceptations des matériaux présentes dans l'article V.3 du fascicule 70.

ARTICLE II.2 - CANALISATIONS, TUYAUX ET AUTRES PRODUITS PRÉFABRIQUÉS – CONFORMITE AUX NORMES

L'Entrepreneur aura à charge de vérifier la convenance des séries aux conditions d'utilisation, d'informer le Maître d'œuvre OPC des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter.

L'ensemble des produits préfabriqués proviendront d'usines agréées et devront répondre aux normes en vigueur, conformément à l'article II.1.1 du fascicule 70. Ces usines doivent posséder la certification NF, une certification européenne reconnue équivalente.

Les épreuves des tuyaux, pièces et appareils, prescrites par les normes homologuées de spécifications techniques ou, à défaut, celles qui sont décrites dans l'album du fabricant et agréées par le Directeur des Travaux ont lieu dans les usines du fabricant aux soins et aux frais de celui-ci. Leur coût est compris dans le prix de l'Entrepreneur.

II.2.1. Paramètres relatifs à la canalisation

Les paramètres relatifs à la canalisation sont :

<u>EAUX PLUVIALES :</u>

- nature du matériau constitutif Eaux Pluviales : **PVC CR 8 Ø 160, 200 et 400 mm.**
- avec une pente minimum de 0,05 m/m
- module de rigidité >= 16 KN/m²

EAUX USEES :

- nature du matériau constitutif Eaux Usées : **PVC CR 8 Ø 125 mm** (réseau).
- branchement : **PVC CR 8 Ø 125 mm à joint**
- module de rigidité >= 16 KN/m²

Les canalisations utilisées doivent répondre aux normes en vigueur en fonction du matériau de celles-ci.

Matériau	Normes
Béton de ciment	NF P 16-341
Grès	NF EN 295-1 à NF EN 295-5
Fonte	NF EN 598
PVC	XP P 16-362 et NF EN 1401-1
PE	NF EN 12201
PP	NF EN 1852-1

Les canalisations sont titulaires d´une certification NF de conformité à la norme ci-dessus 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 tuyaux n´entrant pas dans le champ de la norme de celles-ci.

Les joints devront être souples.

II.2.2. Dispositifs de fermeture des regards

Les dispositifs de fermeture des regards de visite et de branchement seront d'ouverture utile 600 mm en fonte ductile de type défini au paragraphe concerné dans le bordereau de prix // DPGF.

II.2.3. Regards de visites

Les regards de visite seront étanches, de diamètre 1000 mm ou carré de 500 * 500 mm à joints de type défini au paragraphe concerné dans le bordereau de prix // DPGF et sur les plans.

II.2.4. Echelles, échelons de descente et crosses mobiles

Les échelles, échelons de descente et crosses mobiles seront en acier galvanisé. Ils seront ancrés d'au moins 0,12 m dans le béton. Ils auront une largeur minimale de 0,30 m et seront régulièrement espacés de 0,30 m d'axe en axe.

Les échelons en acier métallisé au zinc à chaud ou en fonte à graphite sphéroïdal seront admis.

II.2.5. Branchements

Si le tracé des canalisations de branchements n'est pas rectiligne ou si la longueur dépasse 35 m, des regards intermédiaires sont nécessaires.

Les sorties d'immeuble se feront obligatoirement dans un regard par carottage avec mise en place d'un siphon.

II.2.6. Appareillage d'équipement des ouvrages

L'exécution doit suivre les recommandations du fabricant de l'appareillage.

ARTICLE II.3 - MATÉRIAUX ET PRODUITS AUTRES QUE LES PRODUITS PRÉFABRIQUÉS

II.3.1. Granulats

Ils proviendront soit de rivière, soit de carrière, et seront proposés par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre OPC et devront correspondre à la norme de granulométrie : NFP 18.304.

II.3.2. Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux

Le lit de pose ainsi que l'enrobage des tuyaux sera exécuté avec des gravillons de carrière **6/10**, dont le lieu de provenance sera soumis par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre OPC. Dans certains cas, et suivant le type de matériaux extrait des fouilles, le Maître d'œuvre OPC pourra autoriser l'Entrepreneur à les réutiliser pour l'exécution du lit de pose et de l'enrobage des tuyaux.

Le type de matériaux mis en œuvre devra être conforme au tableau 1 de l'article II.2.4 du fascicule 70.

L'emploi du sable de mer ou du gravier de mer est formellement interdit.

II.3.3. Matériaux pour remblaiement des tranchées

Les matériaux pour le remplacement des déblais impropres au remblaiement des tranchées, proviendront d'une carrière proposée par l'Entrepreneur et agréée par le Maître d'œuvre OPC. Ces matériaux devront être compatibles avec les objectifs de densification indiqués dans l'article V.8.2 du présent CCTP.

L'emploi du sable de mer ou du gravier de mer est formellement interdit.

II.3.4. Matériaux pour les réfections de chaussées et trottoirs

Sans Objet.

II.3.5. Nature des ciments à utiliser

Les natures des ciments à utiliser seront conformes au C.C.T.G. et à la norme NF P 15-301. Il sera préférable d'utiliser du ciment Portland.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre OPC la nature des ciments qu'il compte utiliser, du fait des renseignements sur la nature des sols qu'il aura obtenu, conformément à l'article IV.1. du présent C.C.T.P.

II.3.6 Bétons

II.3.6.1. Dosage du béton

Ils seront conformes à l'article correspondant du fascicule 74 du C.C.T.G. et à la norme NF EN 206.1.

II.3.6.2. Composition granulométrique

Les compositions granulométriques du béton sont déterminées expérimentalement par l'Entrepreneur et soumises au visa du Maître d'œuvre OPC.

Ces compositions granulométriques sont choisies pour assurer :

- les résistances mécaniques admises dans le calcul des ouvrages,
- l'enrobage des aciers,

- la compacité du béton nécessaire à la pérennité.

Dans les cas courants de mise en œuvre, la dimension maximale de granulats pour assurer un bon enrobage doit être au plus égale :

- aux 5/6 de la distance libre horizontale entre deux files d'armatures contiguës ou entre une file d'armatures et la paroi.
- au 1/3 de l'épaisseur de la dalle ou de la paroi coulée.

II.3.7. Aciers

Les aciers à haute adhérence, les treillis soudés et les armatures en acier à haute résistance pour constructions en béton précontraint sont choisis parmi les armatures homologuées par la commission interministérielle. Ils sont conformes aux normes en vigueur.

II.3.8. Garnitures d'étanchéité en caoutchouc

Les produits utilisés présentent des caractéristiques conformes aux spécifications des normes en vigueur.
Les joints caoutchouc seront du type joint à lèvres type "FORSHEDA" ou similaire.

ARTICLE II.4 - REVETEMENT, PROTECTION DES TUYAUX ET OUVRAGES ANNEXES

Lors de l'exécution des sondages de reconnaissances conformément à l'article IV.1. du présent C.C.T.P., si le sol rencontré présente une agressivité par rapport au type de matériau proposé, l'Entrepreneur devra prévoir dans son offre le revêtement extérieur et intérieur nécessaire pour protéger le matériau contre l'action du sol et du milieu environnant.

Il devra de ce fait accompagner sa proposition de prix de justifications qui l'auront conduit au choix de ces protections.

ARTICLE II.5 - CONDITIONS D'ACCEPTATION DES PRODUITS SUR LE CHANTIER FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

II.5.1. Cas des produits relevant d'une certification

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de soumettre à ses frais les tuyaux, pièces ou appareils déjà essayés en usine à de nouvelles épreuves à pied d'Œuvre. Les frais sont à la charge de l'Entrepreneur si les résultats des contre-épreuves sont défavorables.

Dans tous les cas, le fabricant pourra être appelé sous la responsabilité de l'Entrepreneur et celui-ci restant seul responsable vis à vis du Maître d'ouvrage, à certifier que :

- l'épreuve hydraulique pour les tuyaux en fonte,
- l'épreuve hydraulique ainsi que, le cas échéant, les vérifications de qualité, épaisseur, adhérence et continuité des revêtements intérieurs, l'épreuve à l'étincelle des revêtements extérieurs, pour les tuyaux en acier.
- l'épreuve à la pression interne et l'épreuve à l'ovalisation pour les tuyaux en tôle d'acier et double revêtement en béton armé,
- l'épreuve d'étanchéité pour les appareils,
- l'épreuve à la pression et d'étanchéité pour les canalisations en grès, ont bien été effectuées en usine.

II.5.2. Cas des produits ne relevant pas d'une certification et/ou non normalisés

Ces produits préfabriqués sont soumis aux vérifications figurant à l´article V.3.2.1. du fascicule 70 ainsi qu´à la vérification de leur appartenance au lot réceptionné par le maître d´œuvre dans les conditions décrites à l´article II.1.2. du fascicule 70.

L'appartenance à ce lot est matérialisée par un marquage spécifique prouvant l´acceptation du produit.

II.5.3. Cas de produits refusés

Les produits refusés pour un motif quelconque sont revêtus d'un marquage spécial. Ils sont enlevés rapidement par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.

CHAPITRE III : RÈGLES DE CONCEPTION ET DE CALCUL DES OUVRAGES

ARTICLE III.1 - GÉNÉRALITÉS

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent lorsque le Maître d'Ouvrage a confié totalement ou partiellement à l'Entrepreneur, la conception des ouvrages.

La conception et le calcul des ouvrages comprennent :

- le dimensionnement hydraulique,
- la justification de la tenue mécanique des tuyaux,
- l'implantation des ouvrages de contrôle de visite.

En tout état de cause, les fils d'eaux des ouvrages seront à vérifier et à adapter au besoin en fonction des éventuelles adaptations en cours de chantier.

ARTICLE III.2 - DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE

L'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations diffusée par la circulaire INT 77-284 "Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations" ainsi que le guide « La Ville et son assainissement » de juin 2003 sont applicables.

ARTICLE III.3 - JUSTIFICATION DE LA TENUE MÉCANIQUE DES TUYAUX

III.3.1. Domaine d'utilisation

En général, les ouvrages seront enterrés à des hauteurs de couverture supérieures à 0,80 m sous chaussée.

Cependant, certains tronçons seront à des couvertures inférieures. Il pourra être prévu une protection béton, un matériau de canalisation différent, ou un remblaiement supplémentaire du site. Dans ce cas-là, le choix devra être validé par le Maître d'œuvre OPC.

III.3.2. Principaux paramètres utilisés dans la méthode de calcul

III.3.2.1. Paramètres liés au sol et à la mise en œuvre

III.3.2.1.1. Données géotechniques concernant le projet

Sans Objet.

III.3.2.1.2. Paramètres utilisés dans la méthode de calcul

Les paramètres utilisés dans la méthode de calcul sont mentionnés au paragraphe IV.2.2.1. du fascicule 70.
L'utilisation des canalisations flexibles déterminera la réalisation des remblais autour de la canalisation.

III.3.2.1.3. Définition et caractérisation des matériaux d'enrobage et de remblai

Le compactage retenu sera du type :

COMPACTÉ - CONTROLÉ – VÉRIFIÉ conformément à l'article IV.2.2.4 du fascicule 70.

Le compactage sera contrôlé à la dynaplaque, par couche, avec des valeurs EV2 > 50 MPa sur la voirie.

III.3.2.1.4. Influence des venues d'eau

Sans Objet

III.3.2.1.5. Influence des conditions de retrait de blindage en fonction de la largeur de tranchée.

Les coffrages ou panneaux servant au blindage de la tranchée seront retirés par couche de remblai avant leur compactage.

III.3.2.2. Critère de rigidité

Les canalisations utilisées pour les branchements sont considérées comme flexibles.

III.3.3. Détermination des actions

Les actions à considérer sont mentionnées à l'article IV.3. du fascicule n° 70.

III.3.4. Influence des actions

L'influence des actions est mentionnée à l'article IV.4. du fascicule n° 70.

III.3.5. Détermination des sollicitations

Les sollicitations seront déterminées suivant l'article IV.5. du fascicule n° 70.

III.3.6. Vérification de la sécurité d'emploi et de la durabilité

La vérification de la sécurité d'emploi et de la durabilité sera réalisée suivant les recommandations du paragraphe IV.6. du fascicule n° 70.

ARTICLE III.4 - IMPLANTATION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE DE VISITE

III.4.1. Implantation des regards

La distance entre deux regards consécutifs ne doit pas dépasser 70 m. Sous parcelle agricole, des exceptions peuvent être envisagées sur la longueur maximum entre deux regards visitables.

Tous les regards seront visitables.

III.4.2. Changement de direction

Tout changement de direction du réseau ou de pente s'effectuera obligatoirement à l'intérieur même d'un regard. En aucun cas il ne sera utilisé de pièces spéciales en dehors des regards pour une déviation angulaire du réseau principal.

CHAPITRE IV : PRESTATIONS PRÉALABLES

ARTICLE IV.1 - ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

L'Entrepreneur pourra exécuter par ses soins et à ses frais, des sondages de reconnaissances s'il le juge nécessaire. De ce fait, il ne pourra réclamer aucune indemnité de quelques natures que ce soit.

ARTICLE IV.2 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITÉ AU CHANTIER

Les prescriptions et autorisations obligatoires devant être requises avant le commencement des travaux sont précisées à l'article 31 du C.C.A.G.

Par dérogation à l'article 31.3. du Cahier des Clauses Administratives Générales, c'est l'Entrepreneur qui doit recueillir les autorisations administratives.

IV.2.1. Travaux en domaine public

Prescriptions et autorisations obligatoires devant être requises avant le commencement des travaux sont précisées à l'article 31 du C.C.A.G.

L'Entrepreneur devra se référer aux Déclarations de travaux présentes dans le Dossier de Consultation des Entreprises (décret n°2011-1241 du 05 octobre 2011 entré en vigueur le 1er juillet 2012). L'arrêté du 19 février 2013 encadre la certification des prestataires en géoréférencement et en détection des réseaux et mettant à jour des fonctionnalités du téléservice.

Les gestionnaires des réseaux concernés sont stipulés sur les Déclarations de Travaux.

IV.2.2. Travaux en propriété privée

Avant toute intervention en propriété privée, une constitution de servitude établie entre le Maître de l'ouvrage et le propriétaire est nécessaire. Elle précisera la zone de servitude et la largeur de son emprise.

L'Entrepreneur ne doit pas faire circuler les ouvriers et les engins hors de la zone de servitude.

IV.2.3. Signalisation

Une signalisation temporaire conforme à la norme en vigueur doit être mise en place avant le commencement des travaux ainsi que la déviation.

Elle sera réalisée à la charge de l'Entrepreneur.

IV.2.4. Protection de chantiers

Les chantiers seront isolés et protégés du public.

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

ARTICLE IV.3 - ORGANISATION DES CHANTIERS

IV.3.1. Généralités

L'Entrepreneur :

- n'occupe les terrains privés qu'après obtention par ses soins des autorisations de passage et s'être enquis des servitudes correspondantes, s'il y a lieu.
- procède contradictoirement avec le Maître d'œuvre OPC à la reconnaissance du tracé et au piquetage des ouvrages.
- établit le programme d'exécution dans le cadre des dispositions du marché.

Conformément à l'article 27.23 du C.C.A.G., le piquetage général est exécuté contradictoirement par l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre OPC. L'article 27.4 du C.C.A.G. indique que le procès-verbal en est établi par le Maître d'œuvre OPC et notifié à l'Entrepreneur par ordre de service.

IV.3.2. Reconnaissance du chantier - Piquetage

Les conditions générales d'implantation des ouvrages font l'objet de l'article 27 du C.C.A.G.

Le piquetage général et le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés seront effectués avant le commencement des travaux par l'Entrepreneur et à ses frais, en présence du Maître d'œuvre OPC.

A cet effet, et pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'Entrepreneur exécutera à ses frais, les tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiquées sur les plans du projet.

L'Entrepreneur devra obtenir auprès des services publics et des concessionnaires des réseaux, les emplacements présumés des ouvrages souterrains.

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

L'Entrepreneur doit effectuer la déclaration prescrite par les arrêtés préfectoraux pris en application de la circulaire n° 70-21 du 21 décembre 1970 du ministère du développement industriel et scientifique (direction du gaz, de l'électricité et du charbon), lorsque les travaux doivent avoir lieu en tout ou partie au voisinage, notamment à moins de 1,50 m d'une canalisation électrique souterraine.

Par ailleurs, il y a lieu de se conformer, si nécessaire, à la circulaire du Premier Ministre du 30 octobre 1979 (J.O. du 4 novembre 1979) relative à l'établissement d'un formulaire type pour les déclarations d'intention d'ouverture de chantier pouvant affecter les installations appartenant à des services publics.

Afin de déterminer la présence de réseaux, l'Entrepreneur doit se référer aux Déclarations de travaux présents dans le Dossier de Consultation des Entreprises. Le décret de 1991 est remplacé par le décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011, dit décret DT-DICT, qui prévoit la refonte des formulaires CERFA correspondants, la modification des procédures administratives et le renforcement des responsabilités de chacun des acteurs. L'arrêté du 19 février 2013 encadre la certification des prestataires en géoréférencement et en détection des réseaux et mettant à jour des fonctionnalités du téléservice.

IV.3.3. Période de préparation

La période de préparation est définie à l'Acte d'Engagement du lot concerné, joint au présent DCE.

ARTICLE IV.4 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS

IV.4.1. Généralités

La manutention des tuyaux de toute espèce se fait avec les plus grandes précautions, avec des outils adaptés. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés sur des pierres ou sur un sol rocheux, mais sur des chemins de roulement.

L'élingage par l'intérieur du tuyau est interdit.

Les tuyaux en polychlorure de vinyle sont protégés du soleil lors des transports et du stockage, de façon à éviter les déformations.

IV.4.2. Stockage provisoire des tuyaux sur chantier

Il faut éviter les empilages adossés aux clôtures ou aux murs.

CHAPITRE V : EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE V.1. - GÉNÉRALITÉS

L'Entrepreneur est tenu de porter à la connaissance du Maître d'œuvre OPC tout élément qui, en cours des travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

ARTICLE V.2. - ÉLIMINATION DES VENUES D'EAU

V.2.1. Eaux ne nécessitant pas de rabattement de nappe

V.2.1.1. Généralités

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

Les dispositions, que l'Entrepreneur serait amené à prendre pour permettre ces écoulements, auront été prises en compte dans l'établissement de ses prix et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

V.2.1.2. Fond de fouille

Le fond de fouille des zones où il est nécessaire d'exécuter des drainages temporaires sera équipé de drains.

Il est préférable que le drain ne soit pas placé dans l'axe de la canalisation, mais latéralement pour ne pas risquer de dommages lors de la pose des tuyaux.

En présence de sols fins, les drains ou la couche de matériaux drainants seront enrobés d'une nappe géotextile.

L'exutoire des eaux captées se fera dans le réseau pluvial ou cours d'eau le plus proche.

V.2.2. Rabattement de nappe phréatique

Ce point est géré dans un lot pompage sur le projet le temps des travaux gros œuvres.

Si l'intervention VRD intervient après la prestation du lot Pompage, L'Entrepreneur sera tenu de procéder aux épuisements qui sont nécessaires pour maintenir les eaux à un niveau compatible avec l'avancement et la bonne exécution des travaux.

Ces épuisements devront être conduits de façon à ne pas compromettre la tenue des talus ou des ouvrages voisins.

L'Entrepreneur est également tenu de réaliser les ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux d'épuisement et à la protection contre les eaux de ruissellement.

Les dispositifs adoptés doivent tenir compte de l'implantation des ouvrages définitifs, ils doivent éviter en outre l'entraînement des sols avoisinants et sauvegarder l'équilibre des talus et des ouvrages environnants.

Les installations et le matériel affectés aux épuisements (pompes, moteurs, etc...) doivent comprendre les engins de secours permettant de maintenir ces épuisements au niveau nécessaire à l'exécution continue des travaux, et, en tout état de cause, **à la sécurité du chantier et à la sauvegarde des ouvrages.**

V.2.3. Techniques spéciales

Lorsque le rabattement de nappe ne peut être utilisé parce que le terrain ne s'y prête pas ou qu'il risque d'occasionner des dommages à l'environnement, il est fait appel aux techniques spéciales :

- injections de traitement de sol,
- congélation.

V.2.3.1. Injections

Sans objet.

V.2.3.2. Congélation

Sans objet.

ARTICLE V.3 - EXÉCUTION DES FOUILLES

V.3.1. Généralités

Les pièces du projet indiquent des côtes fil d'eau de 1,00 m à 2,00 m, le fond de fouille en sera déduit pour permettre la mise en place de 10 cm de **6/10** sous la canalisation.

D'une manière générale, la profondeur minimale des tranchées au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations sous pression doit être de 1 m, le fond de fouille sera déduit de 0,10 m supplémentaire pour permettre la mise en place d'une quantité équivalente de sable de pose pour la canalisation.

Dans les zones où apparaissent des blocs rocheux discontinus, ou de maçonneries anciennes, la tranchée sera approfondie de 10 cm pour permettre la mise en place de 20 cm de granulats.

Dans les terrains argileux ou marécageux, la fouille sera approfondie de 20 cm pour permettre la mise en place de 30 cm de granulats.

Dans le cas où il y a lieu de procéder à un drainage sous la canalisation, ou à une consolidation du sol, ces opérations après accord du Maître d'œuvre OPC, seront effectuées dans les conditions prévues par l'article V.6 du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

Sauf si les plans définissent des tranchées avec talus, les parois des tranchées seront verticales avec mise en place des blindages nécessaires.

V.3.2. Travaux en zone rurale et/ou peu encombrée

L'Entrepreneur doit procéder à l'évacuation des déblais dans une décharge agrée avec BSD, selon la nature des matériaux.

V.3.3. Travaux en milieu urbain et/ou encombré

Les matériaux provenant des chaussées et trottoirs seront évacués aux décharges agrées avec BSD.

V.3.4. Dimension des tranchées

Selon l'article V-6-3 du fascicule 70, la largeur de tranchée est proportionnelle à sa profondeur (voir tableau fascicule 70).

La largeur de la tranchée, au fond, entre blindages s'ils existent, est au moins égale au diamètre extérieur du tuyau avec des sur-largeurs de 0,30 m de part et d'autre pour les diamètres nominaux inférieurs ou égaux à 600 mm, de 0,40 m au-delà de cette valeur. Une tranchée profonde de plus de 1,30 m devra avoir des sur-largeurs de 0,20 m du fait de la présence de blindages.

La largeur maximum des blindages prise en compte pour l'ouverture de la tranchée sera de 0,20 m de part et d'autre.

Les fouilles seront ouvertes sur une longueur au moins égale à deux longueurs de tuyaux.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages s'ils existent, est au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations, augmentée de 0,60 m ou 0,80 m selon le diamètre nominal et autant de fois 0,50 m qu'il y a de canalisations moins une.

Les fouilles doivent être fermées à la clôture journalière du chantier.

V.3.5. Conditions particulières d'exécution

Pour le réseau pluvial, la majeure partie de celui-ci étant sur la dalle du sous-sol, l'évacuation se fera par caniveaux-grilles pentés. Pour les canalisations qui n'auront pas une hauteur suffisante de remblais, la protection de celles-ci sera assurée par cavalier béton.

ARTICLE V.4 - POSE DES TUYAUX ET AUTRES ÉLÉMENTS

V.4.1. Bardage

Le bardage consiste à récupérer les éléments sur les véhicules et de les positionner le long des fouilles. Les précautions à prendre lors du bardage sont mentionnées dans l'article V.7.1 du fascicule 70.

Il est recommandé d'approvisionner les éléments au droit de leur mise en place, avant les opérations de terrassements.

Des cales en bois peuvent être utilisées pour ne pas détériorer les éléments.

Dans le cas où le bardage n'est pas réalisé, la pose se fera par tout moyen autorisant l'approche des éléments au-dessus de la fouille ouverte.

V.4.2. Préparation

V.4.2.1 Examen des éléments de canalisation avant la pose

Au moment de leur mise en place, l'Entrepreneur examine l'intérieur des tuyaux, raccords et pièces spéciales et les débarrasse de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits, en respectant l'état de surface.

V.4.2.2. Coupe des tuyaux

Toutes dispositions, au besoin par déplacement des regards après accord du Maître d'œuvre OPC, doivent être prises pour que la coupe sur tuyaux ne soit faite qu'en cas de nécessité absolue et aussi rarement que possible.

V.4.3. Pose des canalisations en tranchées

V.4.3.1 Réalisation du lit de pose

Le lit de pose est constitué suivant les stipulations de l'article 5.4.3.1. du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

V.4.3.2. Mise en place des canalisations en tranchées

Autant que possible, et notamment en sous-sol peu encombré, les tuyaux sont posés entièrement entre deux regards consécutifs avant que le remblaiement soit entrepris.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux et la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet sont des tâches essentielles de la surveillance des chantiers.

Les tuyaux à nappes d'armatures ovalisées doivent être posés conformément aux recommandations du fabricant.

Pour certaines canalisations, par exemple en polychlorure de vinyle, il convient de ne pas lubrifier la garniture d'étanchéité et l'about femelle de l'élément précédemment posé.

La réalisation de l'assemblage exige un minimum de temps et de soin. Il est recommandé de suivre les prescriptions du fabricant et d'utiliser les appareils et lubrifiants qu'il conseille.

L'assemblage des tuyaux est réalisé sur des éléments comportant une emboîture dont le profil permet d'obtenir l'étanchéité par compression radiale d'une bague en élastomère, de section appropriée, située entre l'extrémité mâle de l'élément et l'emboîture.

Lorsque la pente longitudinale l'exige, et si le marché ne les a pas stipulées, le Maître d'œuvre OPC peut demander à l'Entrepreneur de lui soumettre les dispositions spéciales telles que bétonnage. Le bétonnage est alors utiliser pour permettre une protection supplémentaire si la tranchée est peu profonde.

La réutilisation des éléments déposés est effectuée, s'il y a lieu, dans les conditions fixées par le marché.

V.4.4. Dispositifs de fermeture des regards

La côte du dessus du dispositif de fermeture, si elle n'est pas précisée dans les autorisations de voirie, doit être demandée au service responsable de la voirie.

Il peut être nécessaire d'utiliser des cales en matériaux inaltérables.

Lorsque les sièges des tampons présentent une alvéole destinée au déblocage du tampon, il peut être intéressant de la diriger dans la direction de la canalisation et dans le sens de l'écoulement.

Les prescriptions de pose du fabricant se trouvent en annexe du présent C.C.T.P.

ARTICLE V.5 - CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN PLACE

V.5.1. Généralités

Ces ouvrages sont calculés pour résister à la poussée des terres, aux charges et aux surcharges définies à l'article 1.4. et conformes aux prescriptions fonctionnelles définies dans l'annexe 1 du fascicule n° 70 du C.C.T.G. Le cas échéant, les ouvrages sont calculés conformément aux dispositions du fascicule n° 62 Titre I du C.C.T.G.

Lorsque les parois ne sont pas suffisamment étanches, elles peuvent être revêtues d'un enduit.
Une attention particulière doit être apportée à l'étanchéité de l'ouvrage en cas de reprise de bétonnage.

Des conditions de raccordement satisfaisantes peuvent être obtenues en interposant dans les cheminées des ouvrages, au niveau du raccordement, des manchettes à joints souples, ou des jonctions souples s'emboîtant sur les éléments mâles des différents types de tuyaux.

Ces pièces spéciales sont conçues pour assurer une parfaite étanchéité aux entrées et sorties des ouvrages et la flexibilité de ces raccordements. Elles évitent ainsi l'effet de cisaillement constaté sur les raccordements rigides.

Si des éléments préfabriqués sont mis en place, les joints seront du type défini.

Construction des ouvrages annexes ou des ouvrages spéciaux

Le sol d'appui des ouvrages est consolidé, s'il y a lieu, dans les mêmes conditions que le fond de fouille des canalisations.

Les cheminées sont verticales. Les raccordements des canalisations aux ouvrages, des éléments d'ouvrage entre eux, ou les reprises de bétonnage ou de maçonnerie sont assurés avec la même étanchéité que les tuyaux entre eux.

Dans le cas où l'ouvrage est susceptible d'être soumis à des sous pressions, il est lesté de manière que le fil d'eau soit maintenu dans tous les cas.

Le cadre des regards est scellé au mortier de ciment dans la feuillure du couronnement à une côte permettant le raccordement à la chaussée, au trottoir ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture sont posés de manière à ne créer aucune dénivellation sur les chaussées ou les trottoirs.

Lorsque les tampons sont en forme de cuvette cloisonnée par des nervures, leurs alvéoles reçoivent un remplissage de béton, de liant hydraulique ou asphaltique arasé au niveau des nervures. Les surfaces des alvéoles sont parfaitement nettoyées de sable ou de rouille avant le remplissage.

Lorsque les tampons comportent dans les alvéoles des pointes venues de fonderie, ces pointes sont recourbées horizontalement avant le bétonnage et l'asphalte, en ménageant, entre la pointe et le fond de l'alvéole, un intervalle d'au moins 1 cm.

Les bavettes et avaloirs des bouches d'égout sont disposés de manière à ne pas créer de dénivellation sur les fils d'eau des caniveaux, et les couronnements de manière à ne pas créer de dénivellation sur les trottoirs. Les avaloirs sont librement ouverts.

V.5.2. Ouvrages annexes

V.5.2.1. Regards

Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits.
Les regards de visite auront les caractéristiques suivantes :

- Type : regard sous chaussée

Le dispositif d'accès pour les regards visitables ou occasionnellement visitables est : Tampon Fonte.

V.5.2.2. Bouches d'égout

Les bouches d'égout auront les caractéristiques suivantes :

- passage direct.
- compartiment de dessablage et de décantation.

V.5.2.3. Réservoirs de chasse

Sans objet.

V.5.2.4. Regards borgnes

Sans objet.

V.5.2.5. Avaloirs / Grilles

Au besoin, Il sera exécuté des avaloirs en béton coulé en place **avec décantation de 20 cm**

V.5.2.6. Déversoir de tête - tête de pont

Les déversoirs de tête, et les têtes de pont seront en béton armé. Ils peuvent être coulés en place mais aussi préfabriqués.

V.5.3. Caniveaux grille

Caniveau en béton armé Haute Performance résistant aux agressions climatiques (W+R), réalisé en béton fibré C 35/45.

Profil en acier galvanisé discret.

Résistance intégrée, Type I selon la norme NF EN 1433 (résistance indépendante de la mise en œuvre).

Emboîtement mâle / femelle et gorge intégrée pour application d'un joint d'étanchéité. Résistance groupe 3 et 4 (C250/D400) minimums.

Grilles en fonte ductile.

Largeur des ouvertures de 18 mm conformément au décret n°2006-1658 du 21.12.2006 concernant l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

V.5.4. Conditions d'exécution du béton, des mortiers, des chapes et enduits.

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

L'Entrepreneur est tenu de soumettre au Maître d'œuvre OPC, avant tout commencement d'exécution, le programme de bétonnage, tenant compte du coulage distinct du radier et précisant, s'il y a lieu les dimensions des ouvrages, les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprise, etc....

V.5.4.1. Fabrication du béton

Tout apport d'eau après malaxage est interdit.

La fabrication manuelle du béton n'est autorisée que pour de petites quantités.

L'atelier de fabrication doit être pourvu de dispositifs de mesure volumétrique ou pondérale permettant de respecter les dosages de liants, eau et granulats à 5 % près.

L'utilisation de béton manufacturé livré sur le chantier par véhicule spécialement équipé est recommandée si le béton provient d'une centrale concessionnaire de la marque de conformité à la norme.

V.5.4.2. Adjuvants

L'incorporation au béton d'adjuvants doit être soumise par l'Entrepreneur à l'approbation du Maître d'œuvre OPC. Il en est de même du choix du produit.

V.5.4.3. Coffrages et armatures

V.5.4.3.1. Coffrages

Les coffrages doivent pouvoir résister sans tassements, ni déformations nuisibles et efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment, aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les éléments constituant les parois des coffrages doivent être jointifs pour éviter la perte de laitance de ciment à la mise en œuvre du béton.

Avant coulage du béton, en vue d'éviter l'adhérence du béton au coffrage, les coffrages par parements fins seront badigeonnés à l'aide d'un produit agréé par le Maître d'œuvre OPC et ne laissant pas de taches, irisations ou traces colorées sur le parement décoffré.

Aucun enduit n'étant prévu dans les ouvrages en béton vibré, tout panneau décoffré doit être plein, lisse et régulier et ne présenter aucune saillie par rapport aux panneaux voisins.

Immédiatement avant la mise en œuvre du béton, l'intérieur des coffrages est nettoyé avec soin, de façon à les débarrasser des débris de toute nature.

Les coffrages en bois sont humidifiés avant coulage du béton.

V.5.4.3.2. Armatures

Le façonnage des armatures ne doit jamais être fait à chaud.

Au moment de leur mise en place, les armatures doivent être propres, exemptes de rouille non adhérente, de traces de terre, de peinture, de graisse, ou toute autre matière nuisible. Elles sont arrimées, rendues solidaires et maintenues de manière à ne subir aucun déplacement pendant le bétonnage.

Les supports d'armatures sont en acier, en béton ou en matière plastique. Ils doivent être stables aussi bien avant que pendant la mise en œuvre du béton.

La distance libre entre une armature quelconque et la paroi de coffrage la plus voisine est au moins égale à 3 cm pour les parements exposés au contact de l'eau, de 2 cm dans les autres cas.

V.5.4.4. Transport, mise en et contrôle du béton

V.5.4.4.1. Transport

Le béton est transporté dans des conditions qui ne donnent lieu ni à la ségrégation des éléments, ni à un commencement de prise avant mise en œuvre. Toutes précautions sont prises pour éviter en cours de transport une évaporation excessive, ainsi que l'intrusion de matières étrangères.

V.5.4.4.2. Mise en œuvre

Le béton est mis en œuvre aussitôt que possible après fabrication. Le béton qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise est rejeté.

Les dispositifs et procédés de mise en place du béton doivent être conçus pour éviter la ségrégation et assurer le remplissage régulier des coffrages.

La hauteur de déversement du béton en chute libre ne dépasse pas 1,50 m. Le béton immergé est mis en place avec un tube.

Dans le cas de reprise, la surface de l'ancien béton est repiquée et nettoyée à vif pour y faire saillir les graviers. Cette surface de reprise est longuement et abondamment mouillée.

Le béton doit être convenablement serré, et partout où l'étanchéité est requise, il doit être vibré ou pervibré. L'épaisseur des couches à pervibrer ne doit dépasser en aucun cas quarante-cinq centimètres (45 cm).
Lorsque la température extérieure est inférieure à 0° C, le béton est protégé au moyen de toiles, paillasson, etc. jusqu'à ce que la prise soit complète, et il n'est effectué aucune coulée nouvelle, sauf si des moyens et procédés efficaces sont mis en place pour prévenir les effets nuisibles du gel.

A la reprise du travail, toutes les parties qui auraient été endommagées par le gel doivent être démolies et la reprise exécutée comme il est indiqué ci-dessus.

V.5.4.4.3. Epreuves et Contrôles

Les épreuves et contrôles du béton seront conformes aux articles 76 et 77 du fascicule n° 65.A du C.C.T.G.

a) Pour les épreuves d'étude s'il y a lieu et pour les épreuves de convenance, le nombre d'éprouvettes constitutives d'échantillons sera à 7 jours au moins de 4, et à 28 jours au moins de 12.

b) Pour les essais de contrôle effectués en cours de chantier, le nombre d'éprouvettes sera au moins de 6 par gâchée et il sera procédé à un essai au moins pour 20 m³ de béton.

c) Les valeurs des affaissements au cône d'Abram du béton frais seront comprises entre 4 et 8 cm. Elles seront contrôlées au moins deux fois par jour.

V.5.4.5. Décoffrage

Le décoffrage du béton est effectué avec précaution et sans choc. Les délais de décoffrage tiennent compte du liant employé, des conditions et des procédés de mise en œuvre, ainsi que des saisons et des circonstances atmosphériques.

V.5.4.6. Composition et fabrication des mortiers

V.5.4.6.1. Dosage

A titre indicatif, les masses de liant par mètre cube de sable sec sont, selon la nature du liant et des utilisations, les suivantes :

UTILISATION	DOSAGE (en kg)	CLASSE MINIMALE DU LIANT
- Mortier au ciment	300	CPJ 45
- Enduits et chapes ordinaires	400	CPJ 45
- Joints des tuyaux, enduits étanches, jointoiement de pavage, de maçonnerie, de carrelage et scellement, solin.	500	CPJ 45

V.5.4.6.2. Fabrication

Le malaxage est fait mécaniquement. Si exceptionnellement et avec l'autorisation du Maître d'œuvre OPC, il n'est pas fait usage d'un malaxeur, le mélange est opéré à sec sur une aire plane et de niveau, en planches, en tôles ou en béton, jusqu'à parfaite homogénéité. L'eau est ajoutée progressivement. La trituration continue ensuite jusqu'à ce que le mortier soit parfaitement homogène et bien liant.

Le mortier de ciment à prise rapide est préparé par petites quantités dans des auges.

Le mortier doit être gâché assez ferme pour que, pétri à la main, il forme une boule légèrement humide mais ne coulant pas entre les doigts. Pour certains emplois, tels que mortiers pour reprises, mortiers à projeter, mortiers à mater, le Maître d'œuvre OPC peut accepter une autre consistance.

Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise, est rejeté et ne doit jamais être mélangé avec du mortier frais. Le rabattage est interdit.

V.5.4.6.3. Adjuvants

L'incorporation au mortier d'adjuvants est soumise par l'Entrepreneur à l'approbation du Maître d'œuvre OPC. Il en est de même du choix du produit.

V.5.4.7. Maçonnerie

Les pierres et moellons, briques, etc. sont convenablement humidifiés avant l'emploi de manière que l'eau du mortier ne soit pas absorbée par capillarité.

La maçonnerie est exécutée à bain de mortier. Tout élément (pierre, moellon, brique, aggloméré, etc...) fendu ou fêlé pendant la pose est remplacé à mortier neuf.

Le mortier ne doit jamais être versé en masse sur les maçonneries, mais déposé dans des auges ou sur des aires propres, et utilisé au fur et à mesure. Il est interdit de ramollir le mortier en y ajoutant de l'eau.

Sauf par temps humide, les maçonneries sont arrosées légèrement, mais fréquemment afin de prévenir une dissécation trop prompte. Elles sont préservées contre la sécheresse, la pluie ou la gelée, au moyen de planche, de nattes ou de toiles, humectées quand il y a lieu. Ces mesures de protection sont particulièrement soignées en cas d'interruption d'une certaine durée.

V.5.4.8. Chapes et enduits

V.5.4.8.1. Chapes ordinaires

Le support ayant été préalablement nettoyé, lavé et piqué, s'il y a lieu de manière à ne comporter aucune partie lisse, les chapes sont constituées d'une couche de mortier de 2 cm d'épaisseur minimale, comprimé fortement, taloché et lissé à plusieurs reprises pour éviter les gerçures.

Sauf par temps humide, pour les ouvrages en surface, la chape est recouverte et arrosée.

V.5.4.8.2. Enduits

Préparation des surfaces :

Les surfaces à enduire reçoivent la préparation ci-après :

<u>Maçonnerie en béton</u>

Le béton est, s'il y a lieu, piqué de manière à ne comporter aucune partie lisse, puis brossé et lavé jusqu'à humidification des surfaces.

<u>Maçonnerie de moellons, briques ou agglomérés</u>

Les joints après avoir été dégradés si nécessaire, doivent présenter un creux de trois centimètres de profondeur pour les moellons et un centimètre pour les briques et agglomérés, puis ils sont brossés ainsi que le parement, la surface entière est lavée jusqu'à humidification et les joints sont regarnis à l'exécution de l'enduit.

Confection des enduits :

Les enduits auront une épaisseur minimum de 2 cm et seront réalisés en deux couches.

Les couches successives sont exécutées à intervalles convenables pour assurer une parfaite homogénéité. Tout enduit qui présente des défauts d'adhérence est refait.

Le mortier des enduits peut être, soit appliqué à la truelle, soit projeté.

Pour des enduits appliqués à la truelle, le mortier gâché serré est projeté avec force à la truelle, refoulé à la taloche et dressé régulièrement. Avant qu'une couche ne soit complètement sèche, elle est recouverte par la suivante, la dernière couche est lissée à la truelle. Lorsque le mortier a rejeté son eau et pris une certaine consistance, le lissage est renouvelé, à plusieurs reprises, sans mouiller la surface. Après l'achèvement, l'enduit doit être homogène, d'aspect régulier sans gerçures, ni soufflures.

V.5.5. Canalisations coulées en place

Sans objet.

ARTICLE V.6 - EXÉCUTION DES TRAVAUX SPÉCIAUX

V.6.1. Travaux par fonçage

Sans objet.

V.6.2. Travaux par forage direct ou par forage d'une gaine

Sans objet.

V.6.3. Travaux exécutés à la fusée ou au pousse-tube à mandrin

Sans objet.

V.6.4. Pose des tuyaux en élévation

Sans objet.

ARTICLE V.7 - EXÉCUTION DES BRANCHEMENTS

V.7.1. Exécution des branchements

Les branchements comprennent, de l'aval vers l'amont :

- un dispositif de raccordement de la canalisation de branchement à la canalisation générale ;
- la canalisation de branchement proprement dite ;
- éventuellement, un regard collecteur de branchements ;
- la boîte de branchement.

Les branchements à exécuter et leur implantation seront précisés par le Maître d'œuvre OPC au moment du piquetage des ouvrages.

Autant que possible, le regard de façade est placé sur le domaine public et à sa limite.

V.7.2. Dispositifs de raccordement

Les raccordements sont décrits dans l'article V.10. du fascicule n° 70 du C.C.T.G. Il sera nécessaire de garantir l'étanchéité entre la conduite de branchement et la conduite principale.

ARTICLE V.8 - REMBLAIEMENT

Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages coulés en place, le remblaiement est entrepris suivant les modalités indiquées dans la norme revisée NFP 98-331 sur les tranchées, aux guides SETRA de 1994 et 2001 et au chapitre V.11. du fascicule n°70 du C.C.T.G.

V.8.1. Exécution de l'assise et du remblai de protection

L'exécution de l'enrobage conditionne la bonne tenue des tuyaux.

Dans certains cas, certaines parties de l'enrobage peuvent être supprimées, confondues ou modifiées, ainsi par exemple :

- certains tuyaux comportant un ou des appuis incorporés peuvent autoriser la suppression de l'assise et l'exécution directe des remblais de protection,

- en cas d'assise en béton ou graves traitées, elle peut être arasée à une cote différente de celle de l'axe de la canalisation. Il en est tenu compte dans la détermination de la résistance du tuyau,

- dans le cas de petits diamètres, assise et remblais de protection peuvent éventuellement être réalisés ensemble en une seule fois.

La hauteur minimale de la zone d'enrobage est de 0,15 m.

L'exécution de l'assise et des remblais de protection est effectuée avec tous matériaux convenable (sable, terre franche ou végétale purgée des éléments supérieurs à 30 mm, gravier, tout venant), agréé par le Maître d'œuvre OPC, compatibles avec les caractéristiques des tuyaux, que l'Entrepreneur devra approvisionner au cas ou les déblais des tranchées ne conviendraient pas.

Si les déblais peuvent convenir ils sont utilisés, mais ils doivent être purgés, mécaniquement ou éventuellement à la main de tous éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations et à leur aptitude au compactage.

Si il n'est pas utilisé de matériaux autoplaçants, le test de compactage sera réalisé jusqu'au lit de pose.

V.8.1.1. Exécution de l'assise

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal pour les tuyaux circulaires et du maître couple pour les tuyaux ovoïdes, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et damé de façon à éviter tout mouvement de la canalisation et à lui constituer une assise efficace.

V.8.1.2. Exécution du remblai de protection

Le remblai est exécuté conformément à l'article 5.8.1.2. du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

V.8.1.3. Cas particulier des canalisations de petits diamètres

Pour les canalisations de petits diamètres, l'assise et le remblai de protection sont réalisés en une seule fois.
Ces dispositions ont pour but d'éviter la remontée des tuyaux lors du compactage.

On peut admettre, à condition de disposer de moyens de compactage adaptés et que le terrain s'y prête, les limites ci-dessous pour les canalisations de petits diamètres :

- 200 mm pour les tuyaux flexibles,
- 300 mm pour les tuyaux rigides.

V.8.2. Exécution du remblai proprement dit

V.8.2.1. Reconstitution des sols en terrain de culture

En terrain libre ou de culture, à partir de la hauteur visée à l'article V.11.1.2. du fascicule 70, le remblai est poursuivi conformément à l'article V.11.2.1. du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

Dans le cas où des engins de masse élevée circulent sur certaines sections, l'Entrepreneur devra appliquer les stipulations de l'article V.11.2.2. du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

Il convient de privilégier les matériaux du site pour le remblai (en accord avec l'objectif de densification q4) et de remettre en place la terre végétale.

V.8.2.2. Remblai sous voirie et rétablissement provisoire des chaussées, trottoirs et accotements

Lorsque la canalisation est placée sous voirie, le remblai est effectué conformément à l'article V.11.1.2 du fascicule 70.

Chaque fois que les sols et les matériaux de remblai s'y prêtent, le remblai hydraulique est utilisé.

Sous les chaussées, les trottoirs et parkings, le remblaiement se fera en respectant les couches successives de fondation, de base et de revêtement constituant la voie existante ou projetée.

Autres dispositions :

L'excédent des déblais sera évacué aux décharges ou à l'endroit désigné par le Directeur des Travaux.

Au droit ou au long des canalisations rencontrées, les remblais feront l'objet de soins spéciaux pour éviter toute rupture ou tout dommage éventuel à ces canalisations.

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'Entrepreneur sera tenu 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 sections dans lesquelles le remblai risque de nécessiter le traitement ou le remplacement des déblais sont
- tronçons réalisés sous chaussée ou en limite de chaussée

Le degré de compacité est : 95 % de l'O.P.M.

V.8.3. Cas particulier des remblais hydrauliques

Lorsque le remblaiement est exécuté hydrauliquement, l'ensemble des phases décrites à l'article V.8 est réalisé en une seule fois, et en aucun cas, au-dessus d'un remblai compacté mécaniquement.

V.8.4. Qualité de mise en œuvre

L'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre OPC, la liste des matériels qu'il compte utiliser.

Des essais de plaque permettant de vérifier la compacité seront effectués par le laboratoire agréé par le Maître d'œuvre OPC. Ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur.

V.8.5. Examens visuels et/ou télévisuels

Ces examens sont effectués conformément à l'article VI.1.3 du fascicule 70.

V.8.6. Exécution des finitions et remises en état

V.8.6.1. Entretien des chaussées, trottoirs et accotements provisoires

L'entretien est effectué conformément à l'article V.11.5.1. du C.C.T.G.

V.8.6.2. Réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements

La réfection définitive est effectuée conformément à l'article V.11.5.2. du C.C.T.G.

V.8.6.3. Remise en état du sol et des clôtures

Il est recommandé pour éviter toute contestation ultérieure, de procéder contradictoirement, avec les propriétaires intéressés, à un constat des lieux et au besoin à un état exact des limites séparatives des propriétés, en faisant appel, s'il est nécessaire, à un homme de l'art.

ARTICLE V.9. – EXÉCUTION BASSIN DE RÉTENTION

CHAPITRE VI : CONDITIONS DE RÉCEPTION

ARTICLE VI.1. - EXAMENS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION

Ces essais ont pour objectif de contrôler la qualité d'exécution des travaux conformément à l'article 7 de l'arrêté du 22 juin 2007 du Ministre de l'Environnement (J.O. n° 162 du 14 juillet 2007).

Ils visent à fournir des éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés.

Ils porteront sur l'ensemble du réseau (canalisations, regards, branchements, etc.) d'assainissement (eaux usées eaux pluviales).

Les essais à réaliser répondent aux objectifs suivants :

- déceler les défauts d'étanchéité du réseau (collecteur, regard, branchements),
- fournir des critères de mise en conformité en fonction de la gravité des défauts constatés.

Réseaux EP :

- Passage caméra dans l'ensemble du réseau.
- Test d'étanchéité à l'air des réseaux et regards implantés à plus de 1 m de profondeur.

Réseaux EU :
- Passage caméra dans l'ensemble du réseau.
- Test d'étanchéité à l'air des réseaux et regards.
- Tests de compacité de tranchées sous voirie.

VI.1.1. Généralités

Les examens préalables à la réception sont des essais à la charge du Maître d'Ouvrage. Le maitre d'Œuvre fixera la date des Opérations préalables à la réception dans un délai de 20 jours à partir de la réception du courrier de l'Entrepreneur. Les essais préalables à la réception devront être réalisés en respectant la norme EN 1610 et le chapitre VI du fascicule 70.

L'organisme de contrôle, ou le laboratoire d'essais, devra être agréé par le Directeur des Travaux. Il devra être accrédité COFRAC et sera indépendant de l'entreprise de pose.

Cet organisme devra réaliser des essais de compactage, des épreuves d'étanchéité, ainsi que des inspections télévisuelles.

Si pour chaque ouvrage, des essais définis ci-après donnent un résultat inférieur aux valeurs minimales imposées, une seconde série d'essais sera faite et sera entièrement à la charge de l'Entrepreneur si elle confirme le premier test sinon elle sera aux frais de l'organisme de contrôle.

Si, à la suite de cette seconde série d'essais les résultats sont encore inférieurs aux valeurs minimales imposées, l'ouvrage sera refusé. L'Entrepreneur devra proposer et réaliser à ses frais tous travaux qui lui paraîtront nécessaires. A l'issue de ces travaux une troisième série d'essais sera exécutée, entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Si, à nouveau, les essais ne donnent pas les résultats escomptés, le Maître d'Ouvrage pourra ordonner :
- soit la démolition des ouvrages litigieux, et leur reconstruction aux frais de l'entrepreneur.
- soit le maintien en l'état des ouvrages moyennant un abattement sur les prix de règlement, qui ne sera en aucun cas inférieur à 20 %

Dans le cas où les essais prévus ci-après auraient donné des résultats satisfaisants, mais que, pour vérifier quelques détails, le Maître d'Ouvrage ordonne l'exécution d'essais supplémentaires, ceux-ci seront à la charge du Maître d'Ouvrage si les résultats enregistrés sont satisfaisants : par contre, les essais seront à la charge de l'Entrepreneur si les résultats sont inférieurs aux valeurs minimales imposées.

VI.1.2. Essais de compactage

Les essais de compactage doivent être effectués selon la norme NF P94-063.

Le fascicule 70 impose au minimum :
- un contrôle par tronçon ou un contrôle tous les 50 m pour les canalisations en gravitaire,
- un contrôle tous les trois dispositifs d'accès,
- un contrôle tous les cinq branchements.

Pour les tronçons sous pression, un contrôle devra être réalisé tous les 100m.

VI.1.3. Épreuve d'étanchéité

Les essais d'étanchéité doivent être réalisés selon la norme NF EN 1610 à l'air ou à l'eau. Les essais à l'air devront être privilégiés.

Les essais d'étanchéité à l'air devront être réalisés avec le matériel adapté. La méthode L devra être appliquée.

VI.1.4. Inspection télévisuelle

L'inspection télévisuelle sera réalisée selon les normes NF EN 13508-1 et 2+A1. Les réseaux et les ouvrages devront être nettoyés par hydrocurage avant l'inspection.

VI.1.5. Épreuve d'écoulement

Le bon écoulement est vérifié visuellement, après l'épreuve à l'eau, au moment de la vidange des ouvrages essayés.

Dans le cas où la canalisation est située dans la nappe phréatique, on verse une quantité d'eau limitée depuis l'extrémité amont, afin de s'assurer du bon écoulement.

VI.1.6. Épreuve générale du réseau

Outre les épreuves décrites ci-dessus, il sera procédé à une épreuve générale du réseau par le passage dans les canalisations d'une caméra de télévision afin d'inspecter les conduites après pose et d'en détecter les défauts.

VI.1.7. Contrôles préalables à la réception des travaux de réseaux d'assainissement

Le concessionnaire des réseaux est un des destinataires du procès-verbal de cette réception. Ce procès-verbal doit mentionner les repères des tronçons testés avec référence au dossier de récolement, l'identification des regards et des branchements testés, les protocoles des tests d'étanchéité suivis et le compte rendu des essais effectués.

Les protocoles utilisés pour les essais d'étanchéité (à l'eau, à l'air) doivent être soumis à l'approbation du service chargé de la police de l'eau.

Les dépenses afférant aux essais et contrôles préalables à la réception des ouvrages et strictement à la charge du Maître d'Ouvrage (essais et examens concluants).

ARTICLE VI.2 - ESSAIS DE RECEPTION DES FOURNITURES - ESSAIS EN USINE

Les épreuves des tuyaux, pièces et appareils, prescrites par les normes homologuées de spécifications techniques ou, à défaut, celles qui sont décrites dans l'album du fabricant et agréés par le Directeur des Travaux ont lieu dans les usines du fabricant aux soins et aux frais de celui-ci. Leur coût est compris dans le prix de l'Entrepreneur.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de soumettre à ses frais les tuyaux, pièces ou appareils déjà essayés en usine à de nouvelles épreuves à pied d'œuvre, dans les conditions fixées par l'article concerné du Fascicule 71. Toutefois les frais sont à la charge de l'Entrepreneur si les résultats des contre-épreuves sont défavorables.

Dans tous les cas, le fabricant pourra être appelé sous la responsabilité de l'Entrepreneur et celui-ci restant seul responsable vis à vis du Maître d'Ouvrage, à certifier que :

- l'épreuve hydraulique pour les tuyaux en fonte,
- l'épreuve hydraulique ainsi que, le cas échéant, les vérifications de qualité, épaisseur, adhérence et continuité des revêtements intérieurs, l'épreuve à l'étincelle des revêtements extérieurs, pour les tuyaux en acier.
- l'épreuve à la pression interne et l'épreuve à l'ovalisation pour les tuyaux en tôle d'acier et double revêtement en béton armé,

- l'épreuve d'étanchéité pour les appareils,

ont bien été effectuées en usine

ARTICLE VI.3. - DOCUMENTS À FOURNIR

Voir PARTIE 5 du présent CCTP.

PARTIE 4 : VOIRIE

CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

ARTICLE I.1. - DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX

I.1.1. - Travaux inclus dans l'entreprise

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et prestations définies par les divers documents, plans, bordereau des prix, détail estimatif des travaux figurant dans le dossier de consultation et désignées par le C.C.A.P. comme pièces constitutives du marché.

I.1.2. - Profil en long

Sans objet.

I.1.3. - Profil en travers type

La mise en œuvre des matériaux doit réaliser les divers profils en travers types mentionnés dans le dossier ou tel que décrit dans les divers pièces du dossier de consultation (DQE, BPU, indications sur plan).

ARTICLE I.2. - RENSEIGNEMENTS SUR LA NATURE DES SOLS

L'Entrepreneur devra s'être rendu compte, par des sondages de reconnaissance complémentaires, exécutés par ses soins et à ses frais au besoin, de la nature des sols qu'il peut rencontrer lors de l'exécution de son marché.

De ce fait, il ne pourra réclamer aucune indemnité de quelque nature que ce soit.

ARTICLE I.3. - LABORATOIRE AGREE

Sauf accord intervenu entre le titulaire et le Maître d'œuvre OPC sur des propositions différentes, les vérifications de qualité des matériaux, produits et composants de construction sur le chantier sont assurées par le laboratoire agréé par le Maître d'œuvre OPC.

ARTICLE I.4. - COORDINATION DES TRAVAUX

Voir Partie 1 : Terrassements généraux

ARTICLE I.5. - IMPERATIFS LIES AUX TRAVAUX

Le maintien de la circulation piétonne devra être assuré en toutes circonstances. L'entreprise fera son affaire des consignes de sécurité ainsi que de la signalisation verticale et horizontale réglementaire.

L'Entrepreneur devra prévoir ces prestations dans ses prix unitaires. Elles ne donneront lieu à aucune rétribution supplémentaire.

CHAPITRE II : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

ARTICLE II.1. - GENERALITES

Sous réserve des compléments ou tolérances indiqués aux articles correspondants, les modalités des contrôles et essais de vérification sont ceux du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat ou à défaut des services du Ministère de l'Environnement et du cadre de vie et des transports.

ARTICLE II.2. - GRANULATS

II.2.1. - Granulats pour sous couches

Les matériaux employés en sous-couches ou pour combler les purges du terrain auront :

- une granulométrie d/D = **0/80**
- un indice de plasticité : non mesurable

Les contrôles suivants seront réalisés :

- granularité sur chaque lot de 500 m³
- indice de plasticité sur chaque lot de 500 m³

II.2.2. - Granulats couches de fondation

Les granulats pour couches de fondation auront :

- Granulométrie : **0/60**
- Equivalent de sable : > 25
- Indice de plasticité : non mesurable
- Couche granulométrique : à l'intérieur des fuseaux LCPC
- Coefficient de Los Angeles : < 35

Ils seront constitués par des graves brutes non traitées.

L'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre OPC les renseignements suivants :

- origine et nature des granulats,
- granularité,
- équivalent de sable,
- indice de plasticité,
- teneur en eau et densité sèche de l'O.P.M.

Les contrôles suivants seront exécutés :

- granulométrie pour chaque lot de 500 m³
- équivalent de sable pour chaque lot de 250 m³
- coefficient Los Angeles en début de chantier
- teneur en eau une fois par jour.

II.2.3. - Granulats couches de base

Les granulats pour couche de base devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie : **0/31.5**
- Equivalent de sable : > 30
- Indice de plasticité : non mesurable
- Couche granulométrique : à l'intérieur des fuseaux LCPC
- Coefficient de Los Angeles : < 35

Ils seront constitués par des graves non traitées.

Les contrôles suivants seront exécutés :

- granulométrie pour chaque lot de 500 m³
- équivalent de sable pour chaque lot 250 m³
- coefficient Los Angeles en début de chantier
- teneur en eau une fois par jour.

II.2.5. - Granulats pour matériaux enrobés

Les granulats pour matériaux enrobés auront les caractéristiques suivantes :

	Granulats pour		
	Grave-bitume	Enrobé à Module Elevé	Bétons bitumineux
Gravillon d/D	0/14	0/10	0/10
- pourcentage retenu au tamis 1.25 D	0	0	0
- pourcentage retenu au tamis D	<= 10	<= 10	<= 10
- pourcentage retenu au tamis d	<= 15	<= 15	<= 10
- coefficient Los Angeles	< 30	< 30	< 25
Sable O/D			
- équivalent de sable			
Moins de 12 % de fines	> 40	> 40	> 40
Plus de 12 % de fines	> 35	> 35	> 35
- indice de plasticité	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable

Après mélange des granulats selon les proportions pondérales fixées par la formule retenue, les caractéristiques de l'agrégat minéral seront les suivantes :

	Grave-bitume	Enrobé à Module Elevé	Bétons bitumineux
Gravillon O/D			
- couche de base	0/14	0/10	0/10
- couche de surface			0/10
Refus au tamis de 6.3 mm	40-70 %	40-60 %	25-50 %
Refus au tamis de 2 mm	60-80 %	55-75 %	55-75 %
Indice de concassage	>= 40	>= 40	>= 60
Tamisat à 80 microns	3-8 %	4-9 %	5-9 %

Pour les enrobés colorés, il sera ajouté de l'oxyde de fer. Les contrôles suivants seront exécutés :
- granularité d/D ou 0/D pour chaque lot de 500 tonnes
- coefficient de Los Angeles en début d'approvisionnement
- équivalent de sable pour chaque lot de 1000 tonnes

Les contrôles à effectuer sur le mélange des granulats sont décrits aux paragraphes II.5.3 et II.5.4.

II.2.6. - Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats pour mortiers et bétons seront soumis aux essais suivants :
- granularité sur chaque lot de 100 m³
- équivalent de sable sur chaque lot de 100 m³

ARTICLE II.3. - LIANTS HYDROCARBONES

II.3.1. - Bitumes et bitumes fluides

Les bitumes fludifiés ou fluxés pour imprégnation seront de la catégorie 0/1 et 10/15.

Les bitumes fludifiés ou fluxés pour enduits superficiels seront de la catégorie 400/600.

Les bitumes pour enrobés à chaud seront de la catégorie 80/100, 60/70 et 40/50.

Les bitumes pour le traitement des graves-bitume seront de la catégorie 80/100, 60/70 et 40/50.

Dans le cas où sur le chantier, les caractéristiques des bitumes et bitumes fluides semblent différentes de celles prévues ci-dessus et aux prescriptions du C.C.T.G., les contrôles seront effectués :
. pour les bitumes fluidifiés : pseudo-viscosité S.T.V. à 25° C
. pour les bitumes fluxés : pseudo viscosité S.T.V. à 25° C
. pour les bitumes purs : pénétration à 25° C.

II.3.2. - Emulsions de bitume

Les émulsions pour enduits superficiels et imprégnations seront : cationiques à 55 ou 60 % de bitume.
Les émulsions pour traitement de graves seront : cationiques à 60 % de bitume.
Les émulsions pour traitement des sables seront : cationiques à 60 % de bitume.
Les émulsions pour emplois partiels seront : cationiques à 55 ou 60 % de bitume.

Dans le cas où, sur le chantier, les caractéristiques des émulsions de bitume semblent différentes de celles prévues ci-dessus, les contrôles suivants seront effectués :

- identification du type d'émulsion
- teneur en eau
- pénétration à 25° C du liant résiduel.

II.3.3. - Liants composés ou modifiés

Les liants composés ou modifiés pour enduits superficiels seront des émulsions de bitume.

II.3.4. - Dopes

L'utilisation de dopes est soumise à l'accord du Maître d'œuvre OPC.

ARTICLE II.4. - LIANTS HYDRAULIQUES

II.4.1. - Ciments

La classe 45 est admise pour les fonctions de trottoirs, de bordures et de caniveaux, les rejointements, les mortiers et enduits.
Ils seront de classe CPA 45 pour tous les ouvrages en béton armé.
Ils seront de classe CPJ 45 pour le traitement des graves.
Il sera effectué un prélèvement par lot de 5 tonnes de chaque catégorie.

II.4.2. - Chaux

Les chaux utilisées pour les mortiers et les enduits seront :

. chaux éteintes | au
. chaux vives | choix

Les chaux utilisées pour le traitement des graves laitiers et sables laitiers seront des chaux grasses :

. chaux éteinte 0/0,2 mm à plus 50 % de chaux libre | au
. chaux vive 0/2 mm à plus de 70 % de chaux libre. | choix

L'utilisation de la chaux vive est soumise à certaines précautions.

Il sera effectué un prélèvement par lot de 5 tonnes de chaux de même catégorie.

II.4.3. - Adjuvants

L'utilisation des adjuvants sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre OPC. Ils seront choisis sur la liste des adjuvants autorisés par les circulaires ministérielles en vigueur.

ARTICLE II.5. - MATERIAUX COMPOSES PREPARES EN USINE

II.5.1. - Graves et sables traités au ciment

Les graves ciments auront la composition suivante :

	Couche de fondation	Couche de base
- Granularité 0/D	0/60	0/31.5
- Composition en poids		
Granulats 0/D	97 %	96 %
Ciment	3 %	4 %

Les essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

Essais sur granulats et ciments identiques à ceux prévus aux chapitres précédents.

Dosage en ciment pour chaque lot de 1000 tonnes.

Teneur en eau une fois par jour.

II.5.2. - Graves et sables traités au bitume

Les graves et sables traités au bitume auront la composition suivante :

	Graves bitume	Graves émulsion	Sable émulsion
- Granularité 0/D	0/14		
- Composition en poids			
Granulats 0/D	96 à 96.5 %		
Bitume	3.5 à 4 %		
Emulsion de bitume	-		

Les essais suivants seront réalisés :

. Essai sur granulats prévu en 2.2.3.
. Essai sur bitume prévu en 2.3.2.
. Teneur en bitume pour chaque lot de 500 tonnes
. Module de richesse pour chaque lot de 500 tonnes
. Température du mélange : 4 fois par jour.

II.5.3. - Matériaux enrobés

Dans le cas où les enrobés ne proviennent pas de postes fixes contrôlés, leur composition est proposée par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre OPC.

A l'appui de cette proposition l'Entrepreneur fournit une notice technique indiquant notamment :

- la granularité et l'origine des granulats,
- la composition du mélange et sa granulométrie,
- la nature et le dosage du liant,
- le module de richesse,

- les résultats des essais de compacité et d'immersion-compression.

Dans le cas où les enrobés proviennent d'un poste fixe contrôlé, ils devront avoir les caractéristiques minimales suivantes :

	Couche de base	Couche de surface
Compacité minimale (L.C.P.C.)	88 %	91 %
Résistance à la compression à 18° C en bars	> 40	> 50
Rapport immersion-compression	> 0,65	> 0,75

Si les enrobés proviennent d'un poste fixe contrôlé, il convient que l'Entrepreneur précise dans sa commande et s'assure que le producteur procède bien à des contrôles permettant de garantir la régularité de la fabrication.

Il ne sera pas exigé de résistances sur les enrobés pour trottoirs colorés ou non.

Les essais suivants seront exécutés :

. Granularité pour chaque lot de 500 Tonnes.
. Pourcentage d'éléments inférieur à 80 microns pour chaque lot de 500 tonnes.
. Teneur en liant pour chaque lot de 500 tonnes.
. Module de richesse pour chaque lot de 500 tonnes.
. Température du mélange : 4 fois par jour.

II.5.4. - Bétons de ciment

Les bétons de ciment proviendront d'usines agréées. Ils auront les compositions suivantes :

Utilisations	Type de béton	Classe du ciment	Dosage en ciment	Résistances	
				7 J	28 J
Béton de fondation	CPJ	45	250 kg		
Béton pour petits ouvrages	CPJ	45	350 kg		
Béton pour ouvrages importants	CPJ	55	350 kg		

L'Entrepreneur devra préciser dans sa commande et s'assurer que le producteur procède à des contrôles permettant de garantir la régularité de la fabrication.

Dans le cas où les bétons ne proviennent pas d'usines agréées, leur composition est proposée par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre OPC.

A l'appui de cette proposition, l'Entrepreneur fournit une notice technique indiquant notamment :

- la granularité et l'origine des granulats,
- la composition du mélange et sa granulométrie,
- la nature et la classe du ciment et son dosage,
- les résultats des essais d'écrasement à sept jours et vingt-huit jours.

Les essais suivants seront exécutés :

- Granularité pour chaque lot de 50 m³
- Dosage en ciment pour chaque lot de 50 m³
- Ecrasement à sept jours pour chaque lot de 50 m³
- Ecrasement à vingt-huit jours pour chaque lot de 50 m³.

ARTICLE II.6. - MATERIAUX DIVERS

II.6.1. - Aciers pour béton armé

Les aciers pour béton armé pourront être des ronds de nuance au moins égale à Fe 22 ou des aciers à haute adhérence ; dans le dernier cas ils proviendront d'usines agréées.

II.6.2. - Bordures et caniveaux en béton

Les bordures et caniveaux en béton seront conformes à la norme NF EN 1340 et NF P 98-340/CN et proviendront d'une usine concessionnaire de la marque de conformité.

La nature et les caractéristiques des bordures et caniveaux sont mentionnés sur les plans et profils en travers.

Les éléments seront de classe suivante :

- U : voirie urbaine à circulation intense
- T : emplois courants
- S : lorsque les éléments ne seront soumis qu'à des efforts réduits (espaces verts par exemple)

II.6.3. - Bordures et caniveaux autres qu'en béton

Les bordures et caniveaux autres qu'en béton seront conformes aux normes
NF P 98-301 et P 98-401

La qualité sera conforme à la réglementation en vigueur.

II.6.4. - Eléments spéciaux pour revêtements de chaussée et de trottoirs

Sans objet.

II.6.5. - Tuyaux pour buses

Sans objet.

II.6.6. - Fourreaux

Sans objet.

II.6.7. - Drains

Sans objet.

II.6.8. - Fourniture pour signalisation

Après la réalisation de la couche de roulement, l'entrepreneur devra procéder à l'exécution des signalisations horizontale et verticale.

II.6.8.1.Signalisation horizontale :

La signalisation horizontale devra répondre à la réglementation régissant les marques sur chaussées et notamment aux :

- normes relatives aux caractéristiques et aux essais sur les marquages
- règles générales de la marque NF publiées par l'A.F.N.O.R. (17/10/1995) et règlement particulier pour la certification marque NF – Equipement de la route – publié par l'ASQUER (18/ 08/1995),

Ainsi qu'aux textes réglementaires suivants :

- convention de Vienne sur la signalisation, protocole additionnel sur les marques routières du 1er mars 1973,
- code de la route,
- arrêté du 24 novembre 1967 modifié,
- instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I, 1er, 7ème et 8ème partie.

Les produits de marquage ainsi que les microbilles en saupoudrage pour la rétroflexion doivent obligatoirement être homologués par le Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement, et devront répondre aux spécifications de la norme française NF P 89.6091 ou à la norme européenne EN 436 et être inscrits au répertoire des homologations des équipements de la route.

Les produits seront de nature 1, peinture rétroréfléchissante de catégorie 1, classe A, destinés aux chaussées hydrocarbonées (H).

La durée de vie homologuée des produits sera de dix huit mois (18).

L'Entrepreneur procédera après pré-marquage au brossage et nettoyage de la surface.

La vérification du pré-marquage sera effectuée par le Maître d'œuvre OPC avant application des produits.

Toutes les surfaces à traiter devront être d'une propreté irréprochable et tous les défauts et souillures éventuels devront être nettoyés avant l'application de la peinture.

La prestation comprend le nettoyage mécanique ou manuel des surfaces à traiter et le pré-marquage manuel avec un produit qui devra s'effacer dans un délai de un mois.

Le dosage de la peinture doit assurer une durée de vie minimum de 24 mois.

- bandes "Stop" seront matérialisées aux intersections avec la RD 35a (Pont Hermance) et avec la route des Mermes (cf. Plan Masse Voirie).

-passage piéton (bandes de peintures de dimensions 0,50 m de large espacées de 0,50 m) seront matérialisés (cf. Plan Masse Voirie).

-Les places de parkings seront matérialisées en conformité avec la réglementation de 2,50 m de large. Chaque place sera numérotée avec confirmation au préalable de la numérotation par le Maître d'ouvrage.

- Les places PMR seront peintes en bleu plus marquées par un pictogramme réglementaire dans un rectangle 0,50 x 0,60 m). En ce qui concerne le stationnement pour personne handicapée à proximité du bâtiment C, la sur-largeur pour le cheminement PMR sera marqué style bande de passage piéton (bande de 0,50 x 0,80 m espacée tous les 0,50 m) sur la voirie jusqu'au niveau du cheminement piéton accessible.

II.6.8.2. Signalisation verticale

La signalisation verticale devra répondre à la réglementation en vigueur et notamment à l'instruction ministérielle :

- signalisation routière Livre1 : 1er, 2ème, 3ème, 4ème, 5ème parties
- répertoire des textes réglementaires et techniques – Edition 1990 SETRA,
- panneaux de signalisation : qualité, contrôle et entretien – Note d'information n° 24 SETRA,
- signalisation directionnelle – fascicule spécial n° 85-43 – ter –
- les revêtements rétro réfléchissants – Arrêtés du 13 novembre 1980 et du 14 août 1990,
- règles générales de la marque NF publiées par l'AFNOR (17/10/95) et règlement particulier pour la certification marque NF – Equipement de la route – publié par l'ASQUER (16/08/1995).

Dans les accotements, les réservations pour recevoir les supports des panneaux seront à prévoir lors de leur construction. A l'extérieur de ceux-ci, l'entrepreneur doit prévoir l'ensemble des travaux (engins, main d'œuvre et fournitures diverses) nécessaires pour la mise en place parfaite des panneaux.

Sur toutes les parties accessibles aux piétons, la hauteur sous panneau sera de 2,30 m minimum.

Les revêtements rétro réfléchissants sont obligatoires pour l'ensemble des panneaux.

La signalisation verticale fera l'objet d'une réception en présence du maître d'ouvrage et tous les défauts devront être corrigés à neuf par l'entrepreneur.

- panneau "STOP" AB4 de classe 1, fixé sur un support TK 40 galvanisé de 2,50 m de hauteur comprenant un obturateur plastique, accessoires et colliers galvanisés, sera implanté aux deux sorties de la voirie créée sur le projet.
- panneaux "interdit de stationner et de s'arrêter" B6d de classe 2 de 450 mm de diamètre, fixé sur un support TK 40 galvanisé de 1,50 m de hauteur comprenant un obturateur plastique, accessoires et colliers galvanisés, sera implanté au droit des places de stationnement dédiées aux PMR (voir plan Masse Voirie)
- panonceaux "interdit sauf GIG - GIC" M6h de dimension 500mm x 150mm fixé sous le panneau B6d.

CHAPITRE 3 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE III.1 - VERIFICATION ET PRISE EN CHARGE DES PLATES-FORMES

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'Entrepreneur vérifie, en présence du Maître d'œuvre OPC que la plate-forme qui lui est livrée convient à la confection des chaussées. L'homogénéité ainsi que la capacité portante du sol de fondation (fond de forme) des chaussées feront l'objet d'un contrôle contradictoire entre le Maître d'œuvre OPC et l'Entrepreneur et les critères de contrôle seront les suivants :

- Essais de plaques pour PF2 = EV2 ≥ 20 MPa

Cette vérification fait l'objet d'un procès-verbal constatant cette conformité ou indiquant les corrections qui doivent être apportées.

L'Entrepreneur effectue ces corrections, et également les purges, s'il en est requis par le Maître d'œuvre OPC.

ARTICLE III.2. - SIGNALISATION DES CHANTIERS ET SUR LES CHANTIERS

L'Entrepreneur a la charge de poser la signalisation d'interdiction et le balisage nécessaires sur les voies du chantier interdites à la circulation totale ou partielle.

ARTICLE III.3. - PIQUETAGE DES OUVRAGES

III.3.1. - Repères de nivellement

Avant son intervention, l'entrepreneur devra réaliser un levé topométrique et topographique du terrain pour contrôler les implantations. Cette prestation est incluse dans l'implantation des terrassements.

III.3.2. - Piquetage complémentaire

L'Entrepreneur doit assurer à ses frais :
- le repérage permanent des points de terrassement,
- un piquetage de repérage qui permettra de vérifier que la chaussée est bien réalisée en plan par rapport au support.

ARTICLE III.4. - PLAN DE CORRESPONDANCE ET MOUVEMENT DES TERRES

III.4.1. - Plan de correspondance

S'il y a lieu les terres végétales seront mises en dépôt provisoire sur des terrains fournis à cet effet ou indiqués avant le début des travaux par le Maître d'Ouvrage.

Les déblais impropres aux remblais devront être évacués systématiquement aux décharges autorisées ou à l'endroit désigné par le Directeur des Travaux.

Lorsque la teneur en eau des déblais en place dépassera 12 %, les déblais correspondants seront, soit évacués et remplacés par des matériaux d'emprunt, soit traités en accord avec le Maître d'œuvre OPC.

ARTICLE III.5. - EMPRUNTS ET DEPOTS

III.5.1. - Emprunts

Les lieux d'emprunts sont laissés à la charge de l'Entrepreneur et devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre OPC.

III.5.2. - Décharges

Les décharges mises à disposition de l'Entrepreneur seront les décharges contrôlées en activité au moment du chantier.

EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES EN DECHARGES

Les déblais excédentaires ou impropres à leur réutilisation seront évacués en décharge publique. Sont inclus dans cette prestation chargement, déchargement, transport et taxes de la décharge

Les sols pollués seront réutilisés sur place, tout en étant confinés dans secteurs qui ne seront pas remaniés et recouverts de terre végétale. Si la réutilisation n'est pas possible, ils seront traités en décharge appropriée selon leur type de pollution.

Les déblais en question pourront être toutes les terres issues des déblais, ainsi que la terre végétale impropre.

Les déblais excédentaires provisoires pourront être mis en dépôt sur des terrains fournis à cet effet ou indiqués avant le début des travaux par le Maître d''œuvre OPC.

ARTICLE III.6. - EXECUTION DES DEBLAIS

La terre végétale sera décapée sur épaisseur moyenne de 30 cm. Les terres végétales à réutiliser seront mises en dépôt provisoire aux emplacements indiqués par le Directeur des Travaux.

Les terres végétales en surplus seront évacuées aux décharges publiques ou à l'endroit désigné par le Directeur des Travaux.

Les déblais seront exécutés conformément aux indications du plan des mouvements de terre, acceptés par le Maître d'œuvre OPC.

L'entrepreneur du présent lot signalera au Maître d'œuvre OPC les canalisations et réseaux de toutes natures rencontrées lors du terrassement. Il sera à sa charge de se renseigner de leur nature, et des possibilités d'enlèvement ou de dévoiement. En cas de non utilisation, il procèdera à leur enlèvement et évacuation.
Dans le cas contraire, un relevé contradictoire devra être établi en présence des concessionnaires, puis le dévoiement des réseaux sera effectué.

Le compactage du fond de forme aux emplacements des voiries, sera conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30 cm en tout point, un taux de compactage au moins égal à 95 % de l'Optimum Proctor normal.

Pour ces essais, l'entreprise devra fournir un camion chargé pouvant recevoir une traction de 5 T à l'arrière.

L'Entrepreneur restera responsable du bon état des fonds de formes exécutés.

Si des purges se révèlent nécessaires, elles seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par ordre de service et remplacées par des matériaux d'emprunt.

L'Entrepreneur devra évacuer les eaux de toute nature et origine qui surviendraient sur les formes préparées. Il devra prévoir en conséquence l'installation et le fonctionnement des pompes, la construction d'ouvrages provisoires d'assainissement tels que drains, rigoles, puisards. Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'entreprise et ne donnent lieu à aucune rétribution spéciale.

ARTICLE III.7. - EXECUTION DES REMBLAIS

III.7.1. - Préparation du terrain sous les remblais

La terre végétale sera décapée comme indiqué à l'article III.6. ci-avant.

Les trous résultant de l'arrachage des souches seront remblayés avec des matériaux d'emprunt et soigneusement compactés.

Aux sections sur lesquelles la pente du terrain est supérieure à 15 %, seront exécutés des sillons espacés de 0,75 m ayant une profondeur minimale de 0,20 m et disposés perpendiculairement à la ligne de la pente.

III.7.2. - Exécution proprement dite

A l'achèvement de la préparation, l'état du terrain est vérifié par le Maître d'œuvre OPC, dans un délai de quarante-huit heures. Passé ce délai, les remblais peuvent être entrepris.

Les remblais seront de la catégorie "remblais normaux". Ils seront exécutés conformément au plan du projet, par couches successives dont l'épaisseur ne dépassera pas 20 à 30 cm sous l'emprise des voies et 40 à 50 cm en dehors de ces emprises.

Chaque couche doit comporter des pentes suffisantes pour assurer l'écoulement des eaux et l'Entrepreneur doit prendre, à tout moment, les dispositions indiquées à l'article III.7 ci-dessus.

Les remblais sous voirie seront soigneusement compactés par les engins de chantier et par des engins de compactage laissés au choix de l'Entrepreneur.

Si la teneur en eau des sols en cours de compactage s'écarte de plus de 5 % de la teneur en eau optimale du Proctor normal, l'Entrepreneur soumettra des propositions au Maître d'œuvre OPC.

La densité sèche du remblai après compactage devra atteindre au moins 95 % de la densité sèches à l'Optimum Proctor normal.
Les remblais seront améliorés par incorporation de 2 % de chaux et 2 % de ciment.

L'Entrepreneur donnera toute facilité au laboratoire pour effectuer les essais.

Le contrôle de compactage sera fait par essais de plaques.
Les modules de compressibilité devront répondre aux valeurs suivantes :

EV1 >= 35 MPa
EV2 >= 50 MPa
Rapport EV2/EV1 < 2,2

Pour ces essais, l'entreprise devra fournir un camion chargé pouvant recevoir une traction de 5 T à l'arrière.
L'Entrepreneur restera responsable du bon état des fonds de forme exécutés.

ARTICLE III.8 – DEMOLITION DE TROTTOIR ET VOIRIE

Les voiries de différentes natures, chaussées et trottoirs existants seront démolies sur toute leur épaisseur. L'ensemble des produits issus de ces démolitions sera évacué à la décharge.

Les bordures en béton seront enlevées et évacuées ou soigneusement déposées si en bon état pour récupération.

Les fondations de bordures seront démolies. Les produits issus de ces démolitions seront évacués à la décharge.

Les enrobés situés en limites de chantier seront découpés, quelle que soit l'épaisseur, pour raccord entre revêtements neufs et existants.

Les bords de tranchées projetées sous chaussée en enrobé seront également découpés.

Les découpes intermédiaires visant à faciliter le travail de l'entreprise ne sont pas rémunérées.

Les bordures et caniveaux non récupérables seront transportés aux décharges publiques.

ARTICLE III.9 - TERRASSEMENTS POUR EXECUTION DES FORMES ET ELARGISSEMENT DES CHAUSSEES

Un décapage de la terre végétale sera réalisé sur la totalité des voiries et espaces verts et stocker en vue de leur réutilisation sur l'opération. Les volumes de terre excédentaires seront chargés et transportés **sur le site désigné par le Maître d'Ouvrage.**

Sur les voies du projet, l'Entrepreneur exécutera les encaissements et les élargissements aux côtes indiquées sur les plans et profil en travers ou par les indications du Maître d'œuvre OPC, avec une tolérance de +/- 0,05 m.

Les déblais seront évacués aux décharges agrées par le Maître d'œuvre OPC.

ARTICLE III.10 - PIOCHAGE ET MISE EN FORME DES CHAUSSEES EXISTANTES

Les chaussées faisant partie du projet seront piochées sur une profondeur correspondant à l'épaisseur de chaussée pour permettre un raccordement correct avec les voies existantes.

ARTICLE III.11 - EXECUTION DES PURGES

Les zones faibles décelées seront délimitées par traçage au sol de formes rectangulaires et les matériaux défectueux purgés à la profondeur nécessaire. Ces matériaux seront transportés aux décharges publiques.

Les fouilles seront soigneusement remblayées en matériaux sains tels que définis aux articles précédents et compactées. Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les formes voisines.

Il sera pris attachement des longueurs, largeurs et profondeurs des purges.

ARTICLE III.12 - REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME

Après exécution des terrassements pour les encaissements des chaussées, les fonds de forme sont réglés à la cote prescrite avec une tolérance de +/- 0,03 m.

ARTICLE III.13 - EXECUTION DES SOUS COUCHES

Les sous-couches seront, si nécessaire, exécutées à l'avancement. Les camions seront choisis et leur circulation réglée de manière à ne pas entraîner de pollution des matériaux répandus, soit par la circulation elle-même,

soit par remontée de couches sous-jacentes. La sous-couche sera réalisée avec une sur-largeur de 0,60 m en déblais et 0,80 m en remblais par rapport aux nus intérieurs des bordures.

Les moyens et le matériel de compactage seront choisis de façon à ne pas porter atteinte à la forme et aux ouvrages existants sous chaussée.

Après achèvement de la sous-couche, les cotes ne doivent pas différer de ± 0.03 m de celles qui figurent au projet.

ARTICLE III.14 - EXECUTION DES COUCHES DE FONDATION ET DE BASE

III.14.1 - Préparation et traitement des matériaux

Lorsque les matériaux n'auront pas été préparés en usine, ils le seront sur le chantier dans des conditions qui devront recevoir l'agrément du Maître d'œuvre OPC.

III.14.2 - Mise en place et compactage des matériaux.

Les matériaux seront déversés au lieu d'emploi et mis en œuvre dans les conditions précisées au C.C.T.G, fascicule 25.

Le compactage sera exécuté avec un atelier permettant d'obtenir 95 % de la densité de l'essai Proctor modifié en partie courante sous réserve des dispositions spéciales qui peuvent être prescrites par ordre de service au droit des ouvrages.

La couche de fondation sera réalisée avec une sur-largeur de 0,30 m en déblais par rapport aux nus intérieurs des bordures.
La couche de base sera réalisée avec une sur-largeur de 0,15 m en déblais et 0,30 m en remblais par rapport aux nus intérieurs des bordures.

Les graves-ciment, seront mises en œuvre, réglages fins compris, dans un délai de quatre heures après fabrication, délai qui pourra être prolongé en cas d'utilisation de retardateur de prise. L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour interdire toute circulation pendant quarante-huit heures sur les sections terminées.

Les graves traitées aux liants hydrauliques recevront dans le cas où la pose du revêtement est différée un produit de cure du type suivant :
- Emulsion de ph faible (voisin de 4) reprendre à raison de 400 g/m².

Après compactage et réglage les cotes ne devront pas différer des côtes indiquées aux plans de +/- 0,02 m

ARTICLE III.15 - PREPARATION DES CHAUSSEES AVANT MISE EN PLACE DE LA COUCHE DE SURFACE DEFINITIVE

Avant mise en place de la couche de surface définitive, il sera procédé :
- à la remise en état du corps de chaussée,
- à la suppression des flaches et nids de poule existants et au reprofilage de la surface à revêtir.
- à la suppression des plaques éventuelles de ressuage des chaussées provisoires.
- à la mise à niveau des regards de visite et bouches à clé existants,
- à l'enlèvement et au nettoyage de tous débris ou dépôts étrangers à la chaussée.

La portance sur la couche de réglage (0/31.5) sera contrôlée par essai de plaque, par un contrôle externe et transmise au maitre d'œuvre pour validation avant application des enrobés.

La portance minimale acceptable sera : EV2 > 50 MPa avec un coefficient de compactage <= 2.0.

ARTICLE III.16 - COUCHES D'IMPREGNATION ET D'ACCROCHAGE

Après nettoyage et remise en état éventuelle de la chaussée à revêtir, une couche d'imprégnation ou d'accrochage sera appliquée sur les assises ou sur les couches de base.

La nature et le dosage de ces couches sont définis comme suit :

Dénomination de la chaussée – Réf plan n°	Nature du liant	Dosage du liant en kg/m²	Observations
L'ensemble des voies	Bitume fluidifié	1 kg/m²	Couche d'imprégnation - sablée

ARTICLE III.17 - FABRICATION DES MATERIAUX ENROBÉS

Dans le cas où les enrobés ne proviennent pas d'une usine de préfabrication ou d'un poste fixe, l'emplacement du poste d'enrobage est soumis à l'agrément du Maître d'œuvre OPC.

L'Entrepreneur devra se conformer à la réglementation en vigueur concernant les installations d'enrobage et les dépôts de combustibles liquides. Les formalités nécessaires sont à sa charge.

Les installations d'enrobage devront être conformes à la réglementation imposée par l'administration, en particulier, à l'instruction sur les émissions de poussières et fumées.

De même toute exploitation d'une centrale d'enrobage doit faire l'objet de la part de l'Entrepreneur d'une demande d'autorisation préalable délivrée par les services de la préfecture (réglementation des établissements classés).

ARTICLE III.18 - TRANSPORT ET MISE EN OEUVRE DES ENROBES

Les matériaux enrobés seront transportés dans des camions bâchés.

La centrale d'enrobés devra être normée et préalablement agrée par le maitre d'œuvre.

Après mise en œuvre des enrobés, il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0.3 cm sous la règle de trois mètres.

ARTICLE III.19 - ASSISES DES BUTEES DE CHAUSSEES OU DES FONDATIONS DE BORDURES ET CANIVEAUX

Avant exécution des butées de chaussées ou des fondations de bordures et caniveaux, il sera procédé au réglage et au compactage des assises ainsi qu'à la découpe éventuelle des couches du corps de chaussée.

ARTICLE III.20 - BUTEES DE RIVES DE CHAUSSEES

Elles seront coulées en place et exécutées en béton.
Dans le cas où ces butées servent de caniveau, elles seront raccordées à des exutoires.

ARTICLE III.21 - BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures seront en éléments droits de 1 m, sauf dans les courbes de rayon inférieur à 20 m où elles seront en éléments de 0,33 m.
Les bordures seront posées sur une fondation en béton type CPA 45 d'une épaisseur minimum de 0,10 m
Les bordures seront posées à bain de mortier dosé à 350 kg/m³ de ciment.
Elles seront contrebutées par un massif en béton. Les joints seront tirés au fer ;
Les caniveaux seront posés sur une fondation en béton type CPA 45 d'une épaisseur minimale de 0,10 m
Les caniveaux en pavés seront posés à bain de mortier dosé à 350 kg/m³ de ciment.
Lorsque les bordures et caniveaux sont posés sur chaussées existantes, les terrassements nécessaires et les raccords de chaussées font partie de l'entreprise.

ARTICLE III.22 - FONDATION DES TROTTOIRS ET CIRCULATIONS PIETONS

Après exécution des terrassements, les fonds de forme seront compactés avec des cylindres vibrants de masse maximale 450 Kg ou à la dame vibrante. La couche de fondation sera constituée par une couche de **GNT 0/60 de 20 cm**. La couche de base sera constituée par une couche de **GNT 0/31,5 de 10 cm** d'épaisseur.

ARTICLE III.23 - EXECUTION DES TROTTOIRS

Réfection totale et définitive des zones détériorées par la réalisation des tranchées.
Ces zones seront refaites à l'identique de l'existant, et comprennent :
- La reconstitution de la fondation et de la couche de forme.
- La découpe franche et nette du revêtement existant en limite d'intervention.
- La réalisation du revêtement de surface à l'identique.

Mises à niveau
Les travaux d'aménagement des revêtements nécessitent la remise à niveau de certains ouvrages tels que :
- Cadres et tampons
- Bordures
- Vannes, bouches à clé
- Etc...

Ces ouvrages seront descellés, remis à niveau et scellés pour les ouvrages existants ou projetés.

ARTICLE III.24 - EXECUTION PARTIELLE DE CHAUSSEES

Réfection totale et définitive des zones détériorées par les travaux notamment les accès.
Ces zones seront refaites à l'identique de l'existant, et comprennent :
- La reconstitution de la fondation et de la couche de forme.
- La découpe franche et nette du revêtement existant en limite d'intervention.
- La réalisation du revêtement de surface à l'identique.

ARTICLE III.25 - EXECUTION DE CANIVEAUX EN BETON POUR POSE DE CABLES OU CANALISATIONS

Idem Partie 2

PARTIE 5 : PLANS DE RÉCOLEMENT ET DOCUMENTS A FOURNIR

RAPPEL : DEFINITION DES CLASSES DE PRECISIONS

Elles sont définies dans l'article 1 de l'arrêté du 15 février 2012 pris en 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 :

- Classe A : un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm et s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible ; l'incertitude maximale est portée à 80 cm pour les ouvrages souterrains de génie civil attachés aux installations destinées à la circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé lorsque ces ouvrages ont été construits antérieurement au 1er janvier 2011
- Classe B : un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe B si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est supérieure à celle relative à la classe A et inférieure ou égale à 1,5 mètre
- Classe C : un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe C si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est supérieure à 1,5 mètre, ou si son exploitant n'est pas en mesure de fournir la localisation correspondante.

CHAPITRE I – PLANS DE RECOLEMENT

ARTICLE I.1 – DOSSIERS DE RECOLEMENT

Sauf stipulation différente du marché, les dossiers de récolement des travaux, conformes à l'exécution, sont soumis au visa du Maître d'œuvre OPC dans le délai d'un mois à partir de la réception. Si le Maître d'œuvre OPC ne les a pas visés ou s'il n'a pas formulé d'observations dans le délai d'un mois après leur remise par l'Entrepreneur, les dossiers sont réputés acceptés.

Le dossier de récolement établi en X, Y, Z sera effectué aux frais de l'Entrepreneur suivant le prix inscrit au bordereau des prix unitaires.

I.1.1. Format des données :

Outre les documents papiers stipulés au paragraphe suivant, les plans seront remis sur format informatique PDF et format shape (Décret n°2011-1241 du 7 octobre 2011). Toutefois, si le prestataire ne dispose pas de logiciel SIG ou d'Autocad Map 3D pour fournir du Shape, les plans pourront être au format DXF ou DWG.

Trois types de plans doivent être fournis :

- les plans de récolement,
- les plans des réseaux (AEP, Eaux usées, Eaux pluviales, Eclairage public, Telecom, Fibre, Gaz, Basse et Haute Tension) reportés sur le cadastre.
- les plans de détails précis des ouvrages spécifiques.

Les dossiers de récolement seront remis par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre OPC en trois exemplaires papier, pliés sous format A4, les documents suivants :

1. Le plan général des réseaux.

2. Les plans de détail des réseaux comportant notamment:
- les caractéristiques des tuyaux ; sections, nature et classe,
- les regards et ouvrages annexes dûment numérotés avec cote des fils d'eau, cote des tampons,
- le repérage des ouvrages cachés avec distances à des ouvrages apparents, les renseignements pour les traversées spéciales,
- les branchements avec leurs caractéristiques.

Dans le cas où l'échelle du fond de plan est inférieure à 1/500, un carnet de repérage est joint aux plans de détail des réseaux.

3. Les profils en long.

4. Les plans, coupes, élévations - les notes de calcul et les coupes détaillées, si elles sont nécessaires - des ouvrages spéciaux, notamment lorsqu'il s'agit des ouvrages enterrés non visitables, des ouvrages conçus par l'Entrepreneur et des ouvrages sous voie publique.

5. Le carnet des branchements, le schéma de repérage de chaque branchement et son numéro, les caractéristiques du branchement, l'identification de l'immeuble, ainsi que tous les renseignements non susceptibles de figurer sur le plan général.

Cependant, préalablement à la production de ce document, l'entreprise est tenue de fournir chaque semaine au Maître d'œuvre OPC les croquis, schémas et éléments de repérage des ouvrages construits au cours de cette période, ces documents pouvant être présentés sous forme de minutes manuscrites.

I.1.2. Système de cordonnées X, Y, Z

Les plans de récolement et les plans des ouvrages reportés sur le cadastre devront avoir comme systèmes de référence:
- En planimétrie il sera utilisé le système géodésique RGF93 en projection conique conforme CC46,
- En altimétrie il sera utilisé le système NGF – IGN 1969.

I.1.3. Règles de saisie générale

Les objets à saisir seront de 4 types : ponctuel, linéaire, surfacique et textuel.

Des notions de cohérence topologique devront être respectées notamment en ce qui concerne la création d'objets linéaires.

Cela nécessitera l'utilisation d'outils « d'accroche ».

Chaque tronçon de canalisation doit être coupé à l'arrivée sur un ponctuel constitutif du réseau.

Chaque tronçon de canalisation doit être raccordé à un autre tronçon de canalisation par un objet de type ponctuel : un tronçon de canalisation doit donc être compris entre 2 objets ponctuels (vanne, purge, regard,…)

Chacun des objets ponctuels doit être raccroché aux objets linéaires par son centroïde et sur un nœud ou un point intermédiaire de ceux-ci.

Concernant le réseau d'assainissement, le sens de création des objets linéaires doit respecter le sens d'écoulement.

Chaque plan devra comporter une légende détaillée, la date d'exécution et le lieu des travaux, le nom du maître d'ouvrage, le nom du maître d'œuvre, nom de l'entreprise ayant réalisé les travaux et le nom de la personne ayant dessiné les plans.

I.1.4. Quantité de mesures

Les prestations de détection et de géo localisation des ouvrages confiées par le Maître d'Ouvrage au Titulaire sont conformes à la norme AFNOR NF PR S70-003. En particulier :

- Dans le cas d'un ouvrage rectiligne, la distance entre 2 points de mesures sera au maximum de 10 mètres.

● Cette distance devra être diminuée en cas de courbe et selon la technologie employée de sorte à garantir la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.

● Tous les points singuliers de type branchements, coudes, et autre changements de direction ou de dénivelé devront être relevés.

● Pour les ouvrages et branchements non cartographiés, le relevé sera effectué tous les 2 mètres au minimum, ainsi que tous les changements de direction.

Les plans de récolement seront réalisés à partir de relevés topographiques géoréférencés en RGF 93-Lambert 93 et devront avoir une précision inférieure ou égale à 40 cm soit classe de précision A.

Le relevé topographique comprendra à minima :
- les fils d'eau et bordures,
- le bord de chaussée,
- les seuils,
- les pieds de façades.
- les îlots ou terre-plein centraux,
- les ouvrages affleurant les réseaux (bouches à clé, regard, coffret, chambre,…)
- tout autre élément de repérage caractéristique (exemple : candélabre, feux tricolores, …)

ARTICLE I.2. PLANS DE RECOLEMENT

Les annotations suivantes (selon les ouvrages construits) devront apparaître sur les plans de récolement au format PDF :

- réseaux d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales : diamètre et matériau de la canalisation, côtes fil d'eau et tampon, nom, capacité et altitude des réservoirs et des stations d'épuration, débit des stations de pompage.
- Réseau d'éclairage public : Identifiant des postes, type de câble, Identifiant du candélabre.
- Réseau télécom : diamètre et matériau du tuyau, type de chambre/tampon.

ARTICLE I.3. PLANS DES RESEAUX REPORTÉS SUR LE CADASTRE

Le fond de plan cadastral de référence utilisé pour la saisie sera fourni par le concessionnaire, suite à la signature d'une convention.

Le PCI utilisé pour la saisie des documents graphiques sera mis à la disposition du prestataire sous forme de fichiers numériques au format Shape ou DXF dans le système de référence RGF93 en Lambert 93. Tout problème relatif à la qualité du PCI et de nature à compromettre le bon déroulement de la numérisation devra être signalé par le prestataire.

ARTICLE I.4. PLANS DETAILLES DES OUVRAGES

Le prestataire devra fournir les plans détaillés des ouvrages suivants ainsi que les informations suivantes :

<u>AEP</u>
- Regards

<u>EAUX PLUVIALES</u>
- Ouvrages de rétention (volume utile, altitude radier, altitude niveau d'eau maximum, diamètre et fil d'eaux canalisations arrivées et départs)

- Ouvrages de gestion de débit (diamètre canalisations et fil d'eaux débit de fuite et surverse, type de régulateur de débit, débit de fuite en l/s)

ECLAIRAGE PUBLIC

- Points lumineux (identifiant):
  - Mât (hauteur et diamètre du mât, entraxe)
  - Lanternes (Type, marque, modèle, puissance en watt, type de source et couleur des lampes)
  - Appareillage
  - Coffret de protection (Type : classe1, classe2…)
- Postes (identifiant)

RESEAU BT / HT

-

RESEAU FIBRE

-

RESEAU TELECOM

-

RESEAU GAZ

-

CHAPITRE II - PROCES-VERBAUX D'ESSAIS

Les épreuves feront l'objet de PV dressés contradictoirement entre le Maître d'œuvre OPC et l'Entrepreneur.

Ces procès-verbaux seront préparés par le Maître d'œuvre OPC en deux exemplaires pour chaque essai, sur un carnet à folios numérotés et portant les indications suivantes.

- numéro d'ordre et date d'essai,
- désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation,
- croquis indiquant, suivant l'ordre de pose, le nombre et les caractéristiques des tuyaux, des raccords ou pièces spéciales et des appareils entrant dans la constitution du tronçon,
- durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus,
- décisions relatives à toutes réfections éventuelles et conclusions

Le dossier D.O.E. :

Au moment de la réception, l'Entreprise devra remettre à au Maître d'Ouvrage, en trois exemplaires dont un sous forme reproductible, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.). Celui-ci comprendra les documents suivants :

- les schémas et notices d'exploitation des différents équipements
- les plans conformes à l'exécution de l'installation, mis à jour par l'Entrepreneur (plans de récolement)
- les notices techniques et brochures des constructeurs pour les principaux matériels
- le manuel de service
- les notices techniques et brochures des constructeurs pour les principaux matériels
- l'ensemble des procès-verbaux d'essai de l'installation

Le manuel de service comportera au minimum les éléments suivants :

- Renseignements généraux : Liste des fournisseurs de matériels et d'équipements avec adresse, téléphone, fax
- Description de l'installation : Descriptif succinct, schémas de principe hydraulique
- Logiques de fonctionnement : Schémas électriques de commande, de régulation et de sécurité
- Instructions de marche : Instruction de démarrage et d'arrêt, liste des points de mesure et valeurs de consignes, défauts de fonctionnement avec les instructions de correction correspondantes
- Maintenance d'exploitation : Tableau d'exploitation des équipements, instructions de maintenance, fréquence de révision