

DEPARTEMENT DU NORD



VILLE D'ESQUELBECQ

1 Rue Gabriel DEBLOCK

59470 ESQUELBECQ

Tél : 03 28 65 85 65 / Fax : 03 28 65 85 66

Email : dgsesquelbecq@orange.fr

LOTISSEMENT « LE DOMAINE DE LA MARE » Viabilisation de 6 Parcelles

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Dossier d'appel d'offres à déposer pour le

Samedi 10 Novembre 2012 à 12 h 00

Cahier des Clauses Techniques Particulières C.C.T.P



110, rue du Smetz
62120 Campagne les Wardrecques
Tél /Fax : 03 21 88 29 36
Email : contact@vrdao.com

Sommaire

1.	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	4
1.	Objet des travaux :.....	4
2.	Consistance des travaux	4
1.	Travaux préparatoires	4
2.	Assainissement.....	4
3.	Réseaux Divers	5
4.	Voirie – Trottoir – Borduration.....	5
5.	Aménagement paysager	5
2.	GENERALITES	5
1.	Cadre de référence au texte	5
2.	Fascicules et DTU applicable au présent C.C.T.P.	6
3.	Etat de connaissance des lieux	6
4.	Réglementation concernant la sécurité et la protection de la santé des ouvriers	6
3.	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	7
1.	Généralités.....	7
2.	Provenance des matériaux.....	7
3.	Conformité aux normes – cas d’absence de normes	8
4.	Responsabilités de l’entrepreneur	8
5.	Matériaux pour remblais	8
6.	Matériaux pour enrobage de canalisation et remblaiement de tranchée	8
7.	Matériaux pour lit de pose, assise et enrobage.....	9
8.	Matériaux de remblai	9
9.	Géotextile	10
10.	Matériaux pour couche de fondation et de base	10
	– Matériaux non traités.....	10
	Graves traitées aux liants hydrauliques.....	10
	Granulats.	10
	Liants hydrauliques.	10
	Caractéristiques du mélange.....	11
	Contrôles	11
11.	Bordures et caniveaux monoblocs en béton	11
12.	Enduits superficiels.....	11
13.	Bétons bitumineux et grave-bitume.....	11
14.	Mortiers et bétons pour tous ouvrages.....	12
15.	Éléments de signalisation routière	12
16.	Canalisations d’assainissement et raccords de branchement.....	13
1.	Généralités :	13
2.	Tuyaux circulaires :.....	13
3.	Raccords de branchement :	13
17.	Ouvrages annexes et ouvrages spéciaux d’assainissement, accessoires d’équipement.....	14
1.	Généralités :	14

2.	Ouvrages annexes :	14
18.	Réseaux Divers	14
19.	Cuve de rétention.....	15
20.	Aménagement paysager.....	15
1.	Espaces verts	15
2.	Clôture.....	16
3.	Portail et portillon	16
4.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	17
1.	Dispositions générales.....	17
1.	Généralités	17
2.	Phasage des travaux	17
3.	Programme d'exécution.....	17
4.	Evacuation à la décharge des matériaux de déblais et de démolition	17
5.	Relations avec les autres services	17
6.	Signalisation.....	17
7.	Piquetage.....	18
8.	Conditions d'acceptation des produits manufacturés sur chantier	18
9.	Conditions de manutention et de stockage des produits manufacturés.....	18
2.	Dispositions particulières	18
1.	Généralités	18
2.	Travaux préparatoires	18
3.	Terrassements généraux.....	19
4.	Exécution des fouilles en tranchée pour canalisations et réseaux enterrés	20
5.	Couche de forme	22
6.	Pose des bordures et caniveaux monoblocs et des pavés en délimitation.....	23
7.	Épreuves et essais sur voirie	23
8.	Mise en œuvre du géotextile	23
9.	Mise en œuvre des laitiers.....	24
10.	Mise en œuvre des bétons bitumineux.....	24
11.	Pose des canalisations d'assainissement et construction des ouvrages annexes	24
12.	Mise en œuvre des bétons et mortiers pour ouvrages	25
13.	Mise en œuvre des éléments de signalisation routière.....	26
14.	Réseaux divers	26
15.	Cuve de rétention	29
16.	Aménagement Paysager.....	29

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

1. Objet des travaux :

La présente consultation concerne la réalisation des travaux permettant la viabilisation d'un lotissement de six parcelles sur la Commune d'ESQUELBECQ.

Maître d'Ouvrage :

Commune d'Esquelbecq

1, Rue Gabriel DEBLOCK - 59470 ESQUELBECQ

Tél : 03 28 65 85 65 / Fax : 03 28 65 85 66

Email : dgsesquelbecq@orange.fr

Maître d'Œuvre :

VRDao Aménagement

110 rue du SMETZ - 62120 CAMPAGNE LEZ WARDRECQUES

Tel/fax : 03 21 88 29 36 - Email : contact@vrdao.com

2. Consistance des travaux

Les travaux seront exécutés selon les modalités définies dans le présent document et les plans joints au dossier. Les travaux de l'entreprise comprennent notamment :

1. Travaux préparatoires

- La production des documents d'exécution (plans, détails, fiches techniques).
- La réalisation des D.I.C.T.
- Les installations et replis d'installation de chantier nécessaires aux travaux de vrd.
- La réalisation de sondages.
- La réalisation du piquetage.
- Le nettoyage complet du site.
- Sciage d'enrobés.
- Travaux préliminaires de dépose démolition et dépose de matériaux et ouvrages existants
- Suppression de la végétation existante y compris évacuation.
- La réalisation de constats d'huissier en première et deuxième phase
- L'établissement du dossier de récolement

2. Assainissement

- La réalisation des tranchées
- Les travaux de génie civil.
- La fourniture et pose des canalisations.
- La fourniture et pose de regard de visite, de puisards grille, caniveaux...
- La mise à niveau des ouvrages
- Les raccordements au réseau existant.
- Les essais.

3. Réseaux Divers

- La réalisation des travaux de tranchée commune.
- La fourniture et pose des fourreaux, gaines, aiguillés par fil nylon
- La construction de chambres de tirage normalisées, y compris tampons en fonte ductile classe 250 KN.
- La fourniture et pose en fond de fouille de câble basse tension
- L'installation des coffrets riverains, coffret rmbt y compris à la terre, boîte de dérivation.
- Les raccordements sur réseaux existants

4. Voirie – Trottoir – Borduration

- Le décapage de la terre végétale et la mise en dépôt.
- Les travaux de terrassement.
- La fourniture et mise en place d'un feutre géotextile.
- La mise en œuvre de couche de fondation en GNT 0/315.
- La réalisation des différents revêtements
- La fourniture de tous les éléments de bordures suivant le plan d'aménagement.
- La mise en œuvre de la signalisation horizontale et verticale.

5. Aménagement paysager

- La reprise et mise en œuvre de terre végétale dans les fosses de plantation, sur les zones à planter.
- La préparation culturale du sol et l'engazonnement.
- La fourniture et plantation de haies, arbustes, arbre.
- L'élagage des arbres existants.
- La garantie de reprise et l'entretien pendant un an.

Toutes les prestations décrites 2.1 à 2.5 du présent C.C.T.P. et ne faisant pas l'objet d'un prix unitaire sont réputés être incluse dans les forfaits d'installation. De même, toute prestation qui ne serait pas citée ci-dessus, mais qui est définie par un prix unitaire ou décrite dans le présent C.C.T.P. est à la charge de l'entreprise.

Le poste fourniture et pose intègre la livraison et l'enlèvement des fournitures excédentaires en finition de chantier ainsi que la surveillance des stocks pendant le chantier.

2. GENERALITES

Le présent CCTP concerne l'ensemble des travaux à réaliser.

1. Cadre de référence au texte

Les règles de calculs, fascicules spéciaux du C.C.T.G., D.T.U. et, d'une manière générale, les textes de C.C.T.G. sont applicables au présent marché dans leur intégralité.

Dans le présent marché, toutes les fournitures mises en œuvre seront conformes aux normes françaises en vigueur. L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'agrément de la marque NF ou de marques équivalentes.

En tout état de cause, il appartient à l'entrepreneur d'apporter au maître d'ouvrage la preuve de la conformité des produits aux exigences spécifiées.

2. Fascicules et DTU applicable au présent C.C.T.P.

Le C.C.T.P. est soumis en particulier aux fascicules suivant du Cahier des Clauses Techniques Générales :

Fascicules	Titres
2	Terrassements Généraux
3	Fourniture de liants hydrauliques
4, titre premier	Fourniture d'acier et autres métaux. Armatures pour béton armé.
24	Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
25	Exécution des corps de chaussées.
26	Exécution des enduits superficiels
27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés.
31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton.
32	Construction de trottoirs.
35	Aménagement paysager, aire de sport et de loisirs de plein air
36	Réseau d'éclairage public
62 (N) titre I sect, I	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites.
62 (N) titre I sect, II	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton et constructions précontraintes, suivant la méthode des états limites.
63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
64	Travaux de maçonnerie, d'ouvrages de génie civil.
65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraints.
65 A (N)	Exécution des ouvrages en béton armé.
67 (N) titre III	Étanchéité des ouvrages souterrains.
69	Travaux en souterrain.
70	Ouvrages d'assainissement.
71	Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau

Cette liste n'est pas limitative et l'entrepreneur est également tenu de se conformer aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) applicables à la nature des prestations à fournir.

3. Etat de connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés ou sujétions pouvant résulter de leur exécution.

Les renseignements donnés à ce sujet dans les pièces qui lui sont fournies ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra éventuellement à l'entrepreneur de vérifier sous sa responsabilité. En aucun cas, la responsabilité du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre pourra être engagée en cas d'erreur ou d'omission au niveau des plans fournis, en particulier au niveau du nombre et de la position des réseaux.

4. Réglementation concernant la sécurité et la protection de la santé des ouvriers

Les chantiers sont soumis, en matière de sécurité et de protection de la santé, aux dispositions législatives en vigueur à ce sujet.

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordonnateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers. Tous les frais en découlant pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés.

A ce sujet, il est rappelé l'autorité du coordonnateur sur le chantier.

En cas de non-respect des règles définies au PGCSPS (1) et des PPSPS (2) ne mettant pas en cause la vie d'autrui, le coordonnateur pourra mettre en demeure l'entreprise de remédier aux manques constatés, copie sera transmise au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre. Dans le cas de non-conformité dans le délai annoncé ci-avant, le coordonnateur en informera le maître d'ouvrage par écrit, qui statuera sur l'arrêt ou non de l'entreprise.

En cas de risque grave et immédiat, le coordonnateur aura autorité pour arrêter une entreprise si les règles de sécurité définies dans le PGCSPS mettant en cause directement la vie des ouvriers, des usagers de la route ou des riverains ne sont pas respectées. Le coordonnateur disposera alors d'un délai de 24 heures pour autoriser le redémarrage des travaux après examen des mesures prises par l'entreprise.

Le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, les organismes associés (CRAM, inspecteur du travail, OPPBTP) et le contrôle extérieur si nécessaire, sont tenus informés immédiatement, ainsi que le responsable de l'entreprise, de tout arrêt des travaux en précisant la date, l'heure et les raisons de ce arrêt.

Dans ces deux cas, une mention sera effectuée dans le registre journal.

(1) PGCSPS : Plan Général Commun de Sécurité et de Protection de la Santé

(2) PPSPS : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

3. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

1. Généralités

Les caractéristiques des matériaux et des produits seront conformes aux normes françaises ou Européennes en vigueur selon les prescriptions de l'article 2.1 et aux spécifications des fascicules du C.C.T.G.

En cas de non-conformité aux clauses du marché, l'entrepreneur supportera seul les conséquences qui résulteraient du refus des matériaux sans aucune modification des prix et du délai contractuel.

2. Provenance des matériaux

La provenance des matériaux accompagnés des fiches techniques seront fournies lors de la remise de l'offre. Les fiches techniques des matériaux seront constituées, au minimum pour chacun, de sa courbe granulométrique, sa teneur en eau, sa valeur au bleu et sa classification GTR.

L'entrepreneur sera tenu de justifier, à tout moment, de la provenance des matériaux utilisés aux moyens de bons de commande, certificats d'origine ou d'autres preuves reconnues par le maître d'œuvre comme authentiques.

3. Conformité aux normes – cas d'absence de normes

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les modalités de marquage, d'essais, de contrôle et de réception des matériels et matériaux doivent être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché ainsi qu'aux règles techniques visées dans la suite du présent C.C.T.P.

L'entrepreneur est réputé connaître ces « normes » et « règles techniques ».

En cas d'absence de « normes » ou de « règles techniques », d'annulations ou de dérogations justifiées notamment par des progrès techniques, l'entrepreneur propose à l'agrément du maître d'œuvre ses propres albums et catalogues ou, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

4. Responsabilités de l'entrepreneur

L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité. Il devra alors justifier son refus par écrit avec toutes justifications à l'appui.

5. Matériaux pour remblais

Les matériaux utilisés pour les remblais proviendront soit des déblais du chantier, soit d'emprunt ou de fourniture extérieure. Tous ces matériaux devront être agréés par le Maître d'Œuvre, et ne devront pas contenir d'éléments dont la plus grande dimension serait supérieure à 100 mm, par ailleurs le pourcentage de fines passant au tamisât de 0,08 mm sera limité à 15 %.

6. Matériaux pour enrobage de canalisation et remblaiement de tranchée

Qu'il s'agisse de sols en place, s'ils sont réutilisables, ou de matériaux d'apport, les matériaux d'enrobage (lit de pose, assise, remblai de protection) et de remblaiement (remblai proprement dit) ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les canalisations, de provoquer des tassements ultérieurs ou d'altérer la qualité de la ressource en eau.

En aucun cas, les matériaux suivants ne sont à utiliser :

- Matériaux susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs irréguliers, tels que tourbe, vase, silts, argiles ou ordures ménagères non incinérées,
- Matériaux compressibles,
- Matériaux évolutifs,
- matériaux contenant des composants ou substances susceptibles d'être dissous ou lessivés ou endommager les réseaux ou d'altérer la qualité des ressources en eau,
- Sols gelés.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les matériaux qu'il se propose de mettre en œuvre. Ces matériaux seront classés conformément à la norme NFP 11-300 et seront accompagnés d'un procès-verbal d'identification dressé par un laboratoire officiel.

7. Matériaux pour lit de pose, assise et enrobage

Cas général :

Ils devront être conformes à la norme NFP 11-300.

Les caractéristiques sont les suivantes :

Granulométrie (mm)	5/15	20/25	20/40
Diamètre nominal des canalisations (mm)	150/200	300/400	>400

Cas des matériaux auto-compactant :

Ces produits sont fabriqués en centrales ; le producteur fournit une fiche produit qui indique les caractéristiques et propriétés du matériau et en garantit la conformité.

Les matériaux doivent être "réexcavables" ; pour cela la résistance en compression à 28 jours (Rc 28) doit être inférieure ou égale à 2 MPa et supérieure à 0,7 Mpa.

La perméabilité du matériau est compatible avec la perméabilité du sol en place décrit dans l'étude géotechnique jointe au dossier.

8. Matériaux de remblai

Ils devront être conformes à la norme NFP 11-300.

Les caractéristiques sont les suivantes :

Sols et matériaux		Classification
Groupe	Description	norme
1	Sables et graves propres (D<50 mm)	B1,B3,D1,D2
2	Sables et graves (D<50 mm)	B2,B4
3	Argiles et alluvions grossières (D>50mm)	C1,C2

L'entreprise peut proposer des matériaux d'apport autres que ceux proposés au projet.

Matériaux recommandés :

Les matériaux d'apport classés conformément à la norme NFP 11-300 doivent satisfaire aux prescriptions ci-dessous en fonction de leur utilisation :

- *Sous chaussée à fort et moyen trafic (supérieur ou égal à 1 000 véhicules/jour) :*

Les remblayages sont effectués avec des matériaux d'apport de bonne qualité peu sensibles aux variations de teneur en eau, de catégories B1, D1, B3, D2 ou C1B1, C2B1, C1B3, C2B3, D3.

- *Sous chaussée à faible trafic (moins de 1 000 véhicules/jour) :*

Les remblayages sont effectués avec des matériaux des catégories désignées ci-dessus. Les matériaux de déblais de type C1B2, C2B2, C1B4 et C2B4, s'ils sont à l'état hydrique "sec" ou "moyen" peuvent être utilisés dans la mesure où ils ont fait l'objet d'études de laboratoire et en accord avec le gestionnaire du domaine public ou privé.

- *Sous trottoir ou accotement :*

Les matériaux extraits des tranchées peuvent être réutilisés en remblai s'ils sont effectivement compactables et permettent d'obtenir l'objectif de densification retenu dans le chapitre III.

- *Sous espaces verts publics :*
Les matériaux extraits de la tranchée peuvent être réutilisés en remblai jusqu'à la cote niveau fini – 10 cm. Le complément est fait à l'aide de terre végétale.

Cas des matériaux auto-compactant :

Se reporter au paragraphe matériaux pour lit de pose ci-dessus.

9. Géotextile

Le géotextile sera du type non tissé aiguilleté de type BIDIM ou similaire, et conforme aux normes NFG 38-060, 38-061 et 38-063.

Il devra être constitué de matières imputrescibles et disposer des caractéristiques suivantes, conformes aux recommandations du Comité Français pour l'Emploi des Géotextiles et Géomembranes (+ certification ASQUAL) :

- *résistance en traction classe 5*
- *allongement classe 6*
- *résistance à la déchirure classe 6*
- *transmissivité classe 6*
- *porométrie classe 5*

Le géotextile aura une masse surfacique supérieure ou égale à 220 g/m².

10. Matériaux pour couche de fondation et de base

– Matériaux non traités

Les caractéristiques des granulats pour chaussées devront être conformes aux spécifications éditées par la norme XP P18-540 relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers.

Caractéristiques :

- Résistance mécanique des gravillons D
- Caractéristiques de fabrication des gravillons II
- Angularité des gravillons et des sables IC = 30

La composition des mélanges est déterminée par l'entrepreneur qui fournit, une étude de formulation conformément à la norme NF P98-129 concernant les assises de chaussée en grave non traitée. La GNT devra répondre aux performances mécaniques des graves naturelles de type A. La compacité minimale à l'OPM est de 80%. Le transport des matériaux est réalisé conformément à l'article 7.4 de la norme NF P 98-115. Graves naturelles

Graves traitées aux liants hydrauliques

Graves mixtes : grave – cendres volantes – chaux NF P 98-119

Granulats.

Les caractéristiques des granulats pour les chaussées devront être conformes aux spécifications éditées par la norme NFP 18.101 relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers. Les granulats pour la grave mixte seront de type D IIIb, Ic=100.

Liants hydrauliques.

Laitier granulés pré-broyés : Norme NFP 98.106, le laitier sera de la classe 2.

Cendres volantes : norme 98.110, leurs caractéristiques devront être constantes pour une même formulation.

Activant de prise : normes 98.107 et 98.101, l'activant doit conduire à une activation calcique de type C.

Caractéristiques du mélange

La grave laitière cendres volantes – chaux sera une grave 0/20, fuseau n°1 de classe G3 (norme NFP 98.123) répondant en outre aux spécifications suivantes :

- $E_t(360j) = \frac{3}{4} 35000 \text{ MPA}$
- $R_t(360j)(\text{Mpa}) = 1.07 \text{ Mpa}$

Contrôles

L'entrepreneur fournira le justificatif de la qualité de ses matériaux conforme aux fascicules 23 et 24. Les essais seront effectués par le Maître d'œuvre s'il le juge nécessaire, dans un laboratoire proposé par l'entrepreneur et agréé par le Maître d'œuvre.

Pour les prélèvements destinés aux essais, un lot sera constitué de vingt (20) tonnes de liant d'une classe unique et d'une unique provenance.

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté. L'essai correspondant sera à la charge de l'Entrepreneur.

11. Bordures et caniveaux monoblocs en béton

Les bordures et caniveaux à mettre en œuvre seront des éléments monoblocs préfabriqués en béton pleine masse à haute compression hydraulique et devront posséder une résistance renforcée ; au gel et aux sels de déverglaçage, conformes à la norme NF P 98-302.

Les éléments de classe A + R auront une résistance à la rupture de 10 Mpa.

Les éléments de classe B + R auront une résistance à la rupture de 7 Mpa.

Les courbes de petit rayon seront réalisées au moyen d'éléments de 0,50 m ou 0,33 m de longueur.

Les bordures de type T seront raccordées sur les bordures de type A ou AC au moyen d'éléments de rattrapage préformés T/A, raccord gauche ou raccord droit suivant le cas.

12. Enduits superficiels

Les liants hydrocarbonés employés pour les enduits seront des émulsions cationiques de bitume à 65 %.

Les granulats devront satisfaire à la norme NFP 18-321.

Les revêtements superficiels gravillonnés seront réalisés sur les laitiers de corps de chaussée, de place ou de cheminement.

L'exécution des enduits gravillonnés comprend également le balayage initial du support, le cylindrage des gravillons, le balayage et l'enlèvement des rejets constatés.

Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume :

La couche d'accrochage à mettre en œuvre sur le laitier de chaussée, de place ou de trottoir, sera dosée à 700 g/m² d'émulsion de bitume et sablée en surface.

La couche d'accrochage à mettre en œuvre sur chaussée gravillonnée, après balayage et avant pose d'un tapis d'enrobés, ou sur chaussée ou trottoir existant ou couche de base en grave bitume, sera dosée à 400 g/m².

13. Bétons bitumineux et grave-bitume

Les granulats seront constitués par des matériaux alluvionnaires ou de carrière, ou de laitier de hauts fourneaux ; ils répondront aux spécifications du fascicule 23 du C.C.T.G. et la norme NFP 18-321 de mai 1982.

La composition des bétons bitumineux devra être conforme aux normes P 98-130 et P 98-136. Le bitume pour béton bitumineux sera de classe 50/70 ou 70/100 tel que défini aux articles 1 et 2 de la deuxième partie du fascicule 24 du C.C.T.G., suivant avis du Maître d'Œuvre au moment de la fabrication du béton bitumineux.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les caractéristiques des enrobés qu'il se propose de fournir, avec toutes les justifications sur la nature des agrégats et du liant, ainsi que les compositions granulométriques et dosage.

L'entrepreneur devra à l'appui de ses propositions indiquer les essais qui ont déjà été effectués ainsi que les résultats obtenus. Les essais préliminaires sont à la charge de l'entrepreneur, les essais de contrôle et de recette sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Béton Bitumineux semi-grenu (BBSG) 0/10 :

Le BBSG de granulométrie 0/10 pour réalisation des couches de roulement et de liaisons de chaussées devra être conforme à la norme NF P 98-130.

L'épaisseur moyenne d'application du BBSG 0/10 est de 6 à 7 cm, avec un minimum absolu de 5 cm en couche de roulement.

Pour le BBSG, les spécifications des caractéristiques des granulats pour couche de roulement sont les suivantes (pour un trafic PL \leq 50 MJA) :

- *résistance mécanique des gravillons : C*
- *caractéristiques de fabrication des gravillons : III*
- *caractéristiques de fabrication des sables : a*
- *angularité des gravillons et des sables : $lc \geq 60$*
- *position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons : conforme norme "produit".*

La classe de bitume pur conseillée pour le BBSG utilisé en climat n° 3 est la classe 50/70 pour un niveau de sollicitation faible, ou la classe 35/50 pour un niveau de sollicitation fort (pour une altitude < 500 m).

14. Mortiers et bétons pour tous ouvrages

- a) Mortiers : sables de rivière + ciment dosage 400 kg/m³
- b) Enduits : sables de rivière + ciment dosage 600 kg/m³
- c) Béton de propreté résistance 35 - Dosage 150 kg/m³
- d) Béton de fondation : résistance 45 :
 - sable = 500 litres
 - gravillons : 5/25 = 200 litres
 - ciment CPJ 45 = 250 kg/m³
- e) Béton armé pour ouvrages : résistance 45 dosage 350 kg/m³.

15. Éléments de signalisation routière

Tous les éléments de signalisation devront avoir des caractéristiques conformes aux instructions interministérielles sur la signalisation routière et aux normes françaises en vigueur.

Panneaux de signalisation verticale :

Les panneaux de signalisation à fournir et à poser dans le cadre du projet seront en acier zingué à revêtement haute densité.

La désignation et l'implantation des signaux sont précisées sur les plans de travaux remis à l'entrepreneur.

Les supports de panneaux seront métalliques et constitués :

- soit par des laminés du commerce,
- soit par des appareils en tôle emboutie ou laminée à froid, de modèles homologués par les services de l'Équipement,
- soit par des tubes qui doivent être obturés à leur partie supérieure.

Les supports en acier seront protégés par galvanisation contre la corrosion.

Les panneaux neufs seront fixés sur leur support au moyen d'attaches boulonnées galvanisées.

Marquage de signalisation horizontale :

Le marquage horizontal du pictogramme d'interdiction de stationner sera réalisé par application de produit réfléchissant de couleur rouge et bleu.

16. Canalisations d'assainissement et raccords de branchement

1. Généralités :

Les canalisations d'assainissement et les raccords de branchement seront soumis aux prescriptions du C.C.T.G. - fascicule 70 applicable aux marchés de travaux publics de l'État, en ce qui concerne la provenance et la qualité des matériaux et fournitures.

Les canalisations et raccords devront être conformes aux normes en vigueur et titulaires de la marque NF, ou de l'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie.

Les tuyaux circulaires ou ovoïdes proviendront d'une usine agréée par la Commission Interministérielle d'agrément des usines fabriquant des tuyaux d'assainissement.

2. Tuyaux circulaires :

Tuyaux et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié (P.V.C.) :

Les tuyaux et raccords en P.V.C. seront choisis au minimum dans la série I assainissement et seront assemblés par joint caoutchouc à bague d'étanchéité montée en usine, et conformes aux normes NFP 16-352 et NFP 16-362. La série I correspond à la série SN4 (ancien CR4 ou 41). La série renforcée correspond à la série SN 8 (ancien CR8 ou 34).

3. Raccords de branchement :

Le diamètre des canalisations de raccordement des bouches d'égout sera de 315 mm.

Raccords de piquage :

Pour les piquages directs des canalisations de branchement sur les collecteurs de diamètre 400 mm minimum, le raccord de piquage à plaquette sera constitué d'une coque préfabriquée épousant la forme du collecteur, et d'une tubulure à emboîtement de 150 mm ou 200 mm de diamètre nominal ; il pourra être en P.V.C. et liaisonné sur la canalisation principale au moyen d'une colle résine avec un blocage en béton pour les collecteurs en béton ou grès, et sera en fonte protégée à découpe ronde et piquage simple ou orientable pour les collecteurs en fonte.

17. Ouvrages annexes et ouvrages spéciaux d'assainissement, accessoires d'équipement.

1. Généralités :

Les ouvrages annexes et les ouvrages spéciaux d'assainissement seront conformes aux normes en vigueur; ils pourront être préfabriqués ou coulés en place.

Les matériaux et produits normalisés seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux publics de l'Etat, en ce qui concerne leur provenance et qualité.

Les bétons, mortiers et armatures nécessaires à la construction des ouvrages seront conformes aux stipulations de l'article correspondant du présent C.C.T.P.

2. Ouvrages annexes :

Tous les ouvrages coulés sur place seront en béton Q 350 et seront construits sur béton de propreté C 150 de 10 cm d'épaisseur.

- Les bouches d'égout seront conformes aux normes en vigueur et implantées suivant les dispositions des plans de travaux.

- Dispositions pour les bouches d'égout normales :

Le dispositif de collecte des eaux sera assuré par une grille simple concave dans les caniveaux doubles et par une grille avaloir ou une grille plate dans les caniveaux simples avec bordure.

Les grilles et cadres seront conformes à la norme NFP 98-312 (EN 124) et seront en fonte ductile ou acier avec revêtement goudronné.

- Bouches d'égout siphonnées :

Les bouches d'égout seront siphonnées sur réseaux unitaires et pseudo-séparatifs.

Elles seront constituées par des éléments préfabriqués avec petit seau de retenue en acier galvanisé (élément de fond avec siphon).

- Les caniveaux grilles : Caniveau en béton haute performance construit sur béton de propreté et conformes aux normes en vigueur.

18. Réseaux Divers

Travaux d'électricité

- Norme HN 62 S15
- Norme HN 33 S33
- Norme C 14100, C 15100, C 17200

L'alimentation en énergie électrique basse tension sera assurée en souterrain et son raccordement se fera sur le poste existant situé rue de la gare.

La réalisation du réseau BT est à la charge de l'entreprise.

Un câble principal partant du transformateur, situé rue de la gare, alimentera l'opération.

L'entrepreneur procédera à la pose de câbles à partir du coffret fausse coupure existant jusqu'aux coffrets EDF des parcelles.

La prestation de l'entreprise comprend :

- dépôt de l'article 49
- fourniture et pose des câbles
- fourniture et pose des coffrets équipés téléreport
- plan de récolement
- remise d'ouvrages.

Les frais de dimensionnement des câbles sont à la charge du présent lot.

Travaux de génie civil de télécommunication

- Normes T 54/018
- Cahier des charges sur les infrastructures de télécommunication
- Publication de France TELECOM concernant la desserte souterraine des lotissements
- Les chambres de tirage auront l'agrément NFP 98.050 ou 98.051

L'adduction téléphonique sera exécutée par des fourreaux aiguillés PVC diamètre 42/45 et les chambres de tirages normalisées France télécom.

- Mise en place de fourreaux Ø42/45 mm aiguillés en traversée de chaussée.
- Fourniture et pose des chambres de tirage
- Fourniture et pose des regards 30x30
- Mise en place du grillage avertisseur largeur 30cm, correspondant aux normes en vigueur
- Raccordement sur les réseaux existants
- Mise en place de fourreaux Ø110mm et Ø160 mm aiguillés en traversée de chaussée.

19. Cuve de rétention

La cuve de rétention de 120 m³ devra être cylindrique en acier revêtu à haute résistance mécanique et conforme en tout point aux exigences du S.D.I.S. (Service départemental d'incendie et de secours).

20. Aménagement paysager

1. Espaces verts

Les terres végétales utilisées pour les rétablissements sur T.N. ou la mise en forme paysagère doivent permettre un développement normal des végétaux et du gazon et être homogènes. Les terres ne doivent pas contenir plus de 5 % d'éléments pierreux ou de corps étrangers retenus à l'anneau de 0,02 mètre.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la ou les pépinières retenues pour la fourniture des végétaux.

Les plants devront être de premier choix, de taille correspondant à l'état de plantation, sains, bien constitués et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

Les arbres feuillus devront avoir un tronc bien droit, exempt de toutes anomalies. Leur circonférence se mesurera en centimètres à 1 m du collet. Les premières branches devront être au minimum à 2 m du collet et être bien équilibrées sur toute la couronne.

Les hauteurs seront mesurées du collet à l'extrémité des branches, avant la taille. Tout arbre ayant une motte cassée ou fendue sera refusé.

Tous les plans (arbres, arbustes, plantes couvre-sol) seront livrés fraîchement arrachés et mis en jauge si besoin est. Le contrôle préalable qui pourra être effectué dans les pépinières n'empêchera pas de procéder à un examen nouveau sur le lieu même de la plantation.

Tous les végétaux répondront aux normes d'âge AFNOR.

Les tuteurs auront une hauteur et un diamètre approprié à la taille des végétaux.

2. Clôture

La clôture devra être réalisée en treillis soudé indéformables et indémaillables

Caractéristiques :

- Hauteur de la Clôture : 1.80m.
- Maille du treillis : 100x50
- Diamètre des fils : 5mm
- Poteau en pin fraisé Ø10 cm traité autoclave classe IV hauteur hors sol 1.80m.

3. Portail et portillon

Le portail sera à 2 vantaux et aura un passage nominal de 3.00ml et une hauteur hors sol de 1.80 ml.

Caractéristiques :

- Poteaux 100x100 galvanisé
- 2 vantaux comprenant, d'un cadre en tube acier section carré 60x60 mm de 2.00 ml de hauteur.
- Barreaux de 25x25 mm pour le remplissage des cadres
- Serrure inoxydable incorporée dans le cadre
- Gonds réglables
- Verrou à baïonnette inviolable
- Butée de sol à sceller en fonte d'aluminium
- 2 arrêts de grilles en position ouverte
- RAL à définir

Le portillon aura un passage nominal de 1.00ml et une hauteur hors sol de 1.80 ml.

Caractéristiques :

- Poteaux 100x100 galvanisé
- 1 vantail comprenant, d'un cadre en tube acier section carré 60x60 mm de 2.00 ml de hauteur.
- Barreaux de 25x25 mm pour le remplissage des cadres
- Serrure inoxydable incorporée dans le cadre
- Gonds réglables
- Verrou à baïonnette inviolable
- Butée de sol à sceller en fonte d'aluminium
- 1 arrêt de grilles en position ouverte
- RAL à définir

Nota : Les fiches certifiant le respect des normes demandées devront être jointes à l'offre.

4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1. Dispositions générales

1. Généralités

Pour la mise en œuvre des matériaux, produits et éléments à utiliser pour la réalisation des travaux et la construction des ouvrages, l'entrepreneur se référera aux clauses et aux stipulations du C.C.T.G., comme définies à l'article 2.01 du présent C.C.T.P.

L'entrepreneur soumet obligatoirement au Maître d'Œuvre les propositions de modification du projet jugées utiles ou nécessaires. Il informe le Maître d'Œuvre, dans un délai de 6 heures, de toute interruption ou reprise de chantier.

2. Phasage des travaux

Les travaux de VRD se dérouleront en une seule phase d'intervention..

3. Programme d'exécution

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre le programme détaillé d'exécution des travaux, dans le délai imparti pour la période de préparation.

4. Evacuation à la décharge des matériaux de déblais et de démolition

L'entrepreneur :

- choisira librement la décharge lui convenant, les prix du "bordereau" étant réputés comprendre le coût du transport et le régilage des matériaux à la décharge choisie par l'entrepreneur, ainsi que le modelage superficiel de celle-ci.
- fera agréer par le Maître d'Œuvre la décharge choisie.

5. Relations avec les autres services

L'entrepreneur devra se mettre en relation avec les diverses administrations ou services pouvant être concernés par les travaux et se conformer aux conditions que ces administrations ou services jugeraient bon d'imposer, tant pour la sécurité des ouvrages que pour éviter des troubles dans le fonctionnement de ces services.

L'entrepreneur devra adresser copie au Maître d'Œuvre des lettres ou déclaration qu'il aura adressées à ces services dans le délai imparti pour la période de préparation.

6. Signalisation

La signalisation du chantier devra être conforme aux normes en vigueur.

Lorsque les travaux seront exécutés sous circulation, l'entrepreneur doit, préalablement à l'ouverture du chantier, informer les usagers, au moyen de panneaux réglementaires, des mesures de restriction des conditions de circulation. Il se reportera aux textes officiels et notamment à l'arrêté interministériel du 06 novembre 1992 relatif aux dispositions du Livre I pour la signalisation

temporaire. L'entreprise devra également alerter les autorités compétentes pour la mise en place de la signalisation sur les travaux situés sur la route départementale n°17.

Tous les prix du bordereau établi par l'entrepreneur sont réputés comprendre le coût des prestations de signalisation de chantier nécessaires à l'exécution des travaux.

7. Piquetage

Il sera procédé au piquetage contradictoire au moins 8 jours avant l'exécution des travaux par l'entrepreneur.

S'il y a lieu, il sera procédé en même temps à un piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés dont la présence est connue.

La charge du piquetage est supportée par l'entrepreneur qui l'incorpore dans ses prix unitaires.

8. Conditions d'acceptation des produits manufacturés sur chantier

La réception des fournitures fait l'objet d'un procès-verbal. Le Maître d'Œuvre vérifie le marquage par sondage. Il refuse le lot entier en cas de défaut de marquage.

9. Conditions de manutention et de stockage des produits manufacturés

Les manutentions de charges sont effectuées conformément aux règles de sécurité définies par l'OPPBTP et avec des dispositifs assurant une protection efficace des produits.

L'entrepreneur se conforme aux prescriptions du fabricant.

Les canalisations et les éléments préfabriqués sont stockés sur des sols propres et nivelés.

L'entrepreneur veille à la protection thermique des matériaux plastiques.

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

2. Dispositions particulières

1. Généralités

Les articles qui suivent dans le présent sous-chapitre peuvent déroger à certaines stipulations des Fascicules du C.C.T.G. ou les spécifier et compléter

2. Travaux préparatoires

- *Débroussaillage, arrachage de haies et massifs existants :*

Les souches et racines existantes ou mises à jour au cours des travaux seront arrachées puis détruites sur place ou évacuées à la décharge choisie par l'entrepreneur. Les branches secondaires restantes seront éliminées ou évacuées dans les mêmes conditions.

- *Découpage de revêtement de voirie et de corps de chaussée :*

En cas de simple raccord de revêtement bitumineux neuf sur voirie conservée, ou pour l'ouverture d'une tranchée de réseau dans une chaussée ou un trottoir dont la structure sera démolie ultérieurement, seule la couche d'enrobés sera découpée.

Pour l'ouverture d'une tranchée de réseau dans une chaussée ou un trottoir, dont la structure hors tranchée sera conservée, le revêtement et le corps de chaussée ou trottoir (hormis la sous-couche de forme) seront découpés intégralement. Ces stipulations valent également pour la rénovation complète d'une partie de voirie existante (chaussée ou trottoir).

Toute coupe sera exécutée par sciage mécanique.

Toutefois, le découpage à la bêche pneumatique pourra être autorisé par le Maître d'Œuvre, si l'emploi de la scie mécanique s'avère difficilement réalisable, ou si ce mode de coupe est prévu dans le cadre du marché.

- *Démolition des chaussées, ouvrages et accessoires :*

Les produits provenant de la démolition des chaussées et des ouvrages existants ne pourront être utilisés dans la construction de voirie qu'après consultation et avis favorable du Maître d'Œuvre.

Les produits à réutiliser seront stockés dans les limites du chantier ou dans un endroit prescrit par le Maître d'Œuvre. Avant leur mise en œuvre, ils seront désagrégés et triés pour offrir des caractéristiques identiques à celles des matériaux neufs prévus au marché.

Sous voirie, les démolitions seront effectuées jusqu'à 50 cm au-dessous de la plate-forme de terrassement.

3. Terrassements généraux

Les terrassements seront exécutés mécaniquement et accessoirement manuellement, conformément aux prescriptions du fascicule 2 du C.C.T.G.

Les conditions de l'identification de la nature et de l'état des sols, identification nécessaire pour les propositions de remblai faites par l'entrepreneur et pour la conduite des ateliers de compactage, seront celles spécifiées dans le Guide Technique pour les Terrassements Routiers. Des essais de contrôle pourront être prescrits par le Maître d'Œuvre en ce qui concerne la teneur en eau et la densité sèche finale des matériaux en place ou de remblai, et leur intensité de compactage.

Les mauvais sols non reconnus et rencontrés sur le chantier, seront purgés après accord du Maître d'Œuvre, et remplacés par un matériau classé G.T.R. qui sera proposé par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Ce compactage doit être conduit de façon à obtenir en tout point, sur une épaisseur de 0,30 m une densité sèche égale à Q2.

Les essais de plaque du fond de forme de terrassement devront être de 20Mpa.

- *Décapage de terre végétale :*

Les terres végétales seront décapées et mises en dépôt à l'intérieur des limites du chantier, et réemployées dans le cadre de celui-ci, sauf décision contraire du Maître d'Œuvre.

- *Exécution des déblais :*

Le sol sera compacté partout où cela ne risque pas de diminuer ses caractéristiques, le Maître d'Œuvre étant seul juge de l'opportunité de ces travaux.

L'évacuation des eaux des parties excavées, lors de l'exécution des travaux, est à la charge de l'entrepreneur : tous travaux de saignées, rigoles, fossés, ouvrages provisoires, et de pompage ne feront l'objet d'aucune rémunération supplémentaire.

Les parois des fouilles en excavation pour ouvrages d'art ou ouvrages de réseaux seront exécutées avec un fruit de 60° pour les profondeurs supérieures à 1,30 m. Les dimensions de la base des fouilles en excavation pour ouvrages en béton armé seront celles des ouvrages augmentées de 50 cm de part et d'autre.

- *Tolérances d'exécution des plates-formes et talus en terrain meuble et terrain rocheux non compact :*
 - profil de la Forme pour voirie (chaussée, stationnement, trottoir, etc.) : $\pm 3.00\text{cm}$
 - talus avant revêtement de terre végétale : $\pm 10.00\text{ cm}$
 - talus sans revêtement de terre végétale : $\pm 5.00\text{ cm}$
 - fond de fouille en excavation pour ouvrage : $\pm 3.00\text{ cm}$

- *Exécution des remblais :*

Lorsque la plus grande pente du terrain d'assise est supérieure à 0,15 mètre par mètre et si aucune préparation complémentaire n'est prévue, l'entrepreneur devra exécuter sur la surface d'appui des remblais, des redans ou des sillons sensiblement horizontaux. En terrain meuble, les sillons auront une profondeur mini de 20 cm et un espacement de 75 cm.

Tous les remblais d'assise de voirie ou d'ouvrages seront méthodiquement compactés.

Les remblais de comblement paysager, de petit épaulement externe de trottoir, de merlon de recouvrement pourront être des remblais normaux sans compactage systématique par couche.

L'entrepreneur effectuera le réglage des talus par la méthode du remblai excédentaire.

- *Tolérances d'exécution des plates-formes et talus :*
 - profil de la forme pour voirie ou ouvrage : $\pm 3.00\text{cm}$
 - talus avant revêtement de terre végétale : $\pm 10.00\text{ cm}$
 - talus sous revêtement de terre végétale : $\pm 5.00\text{ cm}$

4. Exécution des fouilles en tranchée pour canalisations et réseaux enterrés

L'entrepreneur doit organiser son chantier en ouvrant les tranchées par tronçons successifs de façon à réduire l'emprise du chantier.

Pour chaque nature de réseau, les travaux seront soumis aux prescriptions d'exécution des différents fascicules du C.C.T.G. concernés, en particulier le fascicule 70 pour les travaux d'assainissement, et aux prescriptions du guide technique sur le remblayage des tranchées et la réfection des chaussées.

Les tranchées sous chaussées et dépendances sont définies par la norme NFP 98-331.

Le Maître d'Œuvre arrête immédiatement les travaux si les règles de sécurité ne sont pas respectées. L'interruption du chantier ne donne lieu à aucune indemnité. La poursuite du chantier est subordonnée à une autorisation de reprise des travaux délivrée par l'inspecteur du travail conformément aux dispositions prévues dans l'arrêté du 29 Juin 1992.

- *Reconnaissance géotechnique des sols :*

L'entrepreneur a la charge de la reconnaissance géotechnique des sols qu'il va rencontrer lors de l'exécution des travaux.

- *Ouverture des tranchées :*

Les largeurs des fouilles pour canalisations et réseaux enterrés devront être suffisantes pour poser sans difficultés les conduites.

La largeur minimum pour réseau électrique est de 0,50 m.

Au-delà de 1,30 m de profondeur, les tranchées ne seront exécutées qu'avec des parois verticales blindées.

Le choix du blindage est laissé à l'entrepreneur, mais en cas de sol fluent le blindage sera impérativement jointif.

Le fond de fouille doit être homogène et expurgé des éléments poinçonnant et saillants : il sera obligatoirement compacté pour les réseaux d'assainissement, d'eau potable et de gaz.

Si le sol support de fond de fouille est reconnu trop fluent et sans portance, il sera purgé après accord du Maître d'Œuvre, et remplacé par un matériau qui sera proposé par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre.

- *Eliminations des venues d'eaux :*

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

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

Les eaux épuisées sont évacuées dans un cours d'eau, un fossé, ou un collecteur d'eaux pluviales, à l'EXCLUSION DE TOUS RESEAUX UNITAIRES OU EAUX USEES.

Les fouilles seront protégées contre toute arrivée d'eaux de ruissellement.

L'entrepreneur informe le Maître d'Œuvre dans un délai maximum de 24 heures de toutes venues d'eaux exceptionnelles non reconnues lors de l'étude géotechnique.

L'épuisement et l'évacuation des eaux des parties excavées lors de l'exécution des travaux, sont à la charge de l'entrepreneur.

- *Remblaiement et compactage des tranchées :*

Le remblaiement des tranchées sera obligatoirement exécuté par couches d'épaisseurs prédéterminées et systématiquement compactées.

Le compactage sera effectué mécaniquement. Toutefois, dans les tranchées d'accès difficile ou encombrées de réseaux existants, un damage manuel ou un fichage à l'eau pourra être exécuté après accord du Maître d'Œuvre.

L'épaisseur des couches et le nombre de passes de compactage devront être conformes aux normes en vigueur

L'entrepreneur proposera pour approbation auprès du Maître d'Œuvre préalablement à toute opération de remblayage, les modalités d'exécution qu'il se propose de mettre en œuvre.

Pour les canalisations de petits diamètres, inférieurs à 200 mm pour les tuyaux flexibles et inférieurs à 300 mm pour les tuyaux rigides, les remblais d'assise et de protection seront réalisés en une seule fois.

Le remblai initial de protection au-dessus des canalisations aura une épaisseur minimum de 0.30 m, et sa qualité de compactage sera au moins équivalente à celle du remblai proprement dit dans sa partie inférieure.

Tout compactage est censé être contrôlé. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à des vérifications de compacité.

Les coffrages ou panneaux de blindage seront impérativement retirés par couche primaire de remblai avant leur compactage.

- *Remblais sous voirie et rétablissement provisoire :*

La couverture ou remblaiement sur réseau d'assainissement doit être au minimum de 1,00 m sous chaussée, accotement et fossés sauf cas particuliers liés à la profondeur des réseaux existants en place.

Le remblaiement des tranchées et la réfection des autres ouvrages dépendants sont exécutés par l'entrepreneur dans les conditions définies ci-après :

- sous accotements au-delà de 1,00 m de la chaussée, les matériaux extraits de la fouille peuvent être réutilisés.
- sous accotements à moins de 1,00 m de la chaussée, le remblaiement de la tranchée située au-dessus de l'enrobage de canalisation s'effectue en matériaux d'apport ou extraits de façon à obtenir une qualité de compactage Q4 et Q3 respectivement sur les parties inférieures et supérieures du remblai
- sous chaussée, le remblaiement de la tranchée s'effectue en matériaux d'apport ou extraits de façon à obtenir entre l'enrobage de la canalisation et l'assise de la chaussée une qualité de compactage Q4 et Q3 respectivement sur les parties inférieures et supérieure du remblai. L'assise de chaussée est reconstituée en matériaux d'apport de façon à obtenir la qualité de compactage Q2.

- *Cas particulier des matériaux auto-compactant :*

Le transport se fait en camion malaxeur ; les délais autorisés entre fabrication et mise en œuvre doivent être précisés sur la fiche produit.

Les matériaux ne sont pas mis en œuvre par des températures inférieures à + 5°C.

La hauteur de chute est limitée pour éviter la ségrégation.

Les canalisations sont arrimées pour éviter les effets de la poussée hydrostatique.

- *Qualité de mise en œuvre :*

A l'exception des travaux de faible importance, des planches d'essai seront réalisées par l'entrepreneur à l'ouverture du chantier, sur des tronçons d'une vingtaine de mètres.

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

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

Le remblaiement sera exécuté conformément aux dispositions du présent C.C.T.P., l'atelier de compactage étant proposé par l'entrepreneur au vue des caractéristiques du sol et des objectifs fixés.

Un laboratoire extérieur, commandité par l'entrepreneur, sera chargé de déterminer les valeurs d'Optimum Proctor, de préciser les conditions de compactage, d'agréer le cas échéant l'atelier type proposé, de vérifier et démontrer à l'aide de matériel spécifique que les niveaux de qualité de compactage sont atteints et de définir les courbes et fuseaux d'acceptabilité (référence et refus). Ces vérifications sont réalisées jusqu'au fond de fouille.

Dans l'hypothèse où l'atelier type initialement proposé serait à adapter, une nouvelle planche d'essai sera effectuée dans les mêmes conditions sur un nouveau tronçon.

Les conditions, déroulement et résultats des essais seront portés dans le procès-verbal.

Un laboratoire extérieur mandaté par le Maître d'Ouvrage et à charge de l'entreprise pourra être chargé de vérifier les résultats des essais et mesures effectués par l'entrepreneur.

- *Réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements :*

Elle sera réalisée conformément aux stipulations des prix correspondants du bordereau des prix et des articles du présent C.C.T.P. concernant les travaux de voirie.

Les matériaux mis en œuvre seront conformes aux stipulations du chapitre III du présent C.C.T.P.

5. Couche de forme

Prescriptions communes pour la mise en œuvre d'assises :

La mise en œuvre sera effectuée en une ou deux couches, selon les épaisseurs et les prescriptions spécifiques, l'épandage et le réglage du matériau seront effectués avec divers types de matériels adaptés au chantier, que l'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre de sorte à respecter les objectifs suivants :

- *Essais de plaque sur la couche de forme devront être de 50MPa*
- *Respecter les tolérances de :*
 - +/-3 centimètres en couche de fondation
 - +/- 2 centimètres en couche de base
 - +/- 1 centimètre en couche de liaison
 - +/- 0,5 centimètre en couche de roulement
- *assurer le respect de l'épaisseur prescrite et obtenir de bonnes caractéristiques d'uniformité.*

- *écart maximal entre la pente transversale exécutée et la pente projetée du profil en travers type*
 - 1,5% en couche de fondation
 - 1,0% en couche de base
- *Flache maximale sous la règle de trois mètres*
 - 2 cm en couche de fondation
 - 1 cm en couche de base

6. Pose des bordures et caniveaux monoblocs et des pavés en délimitation

Les éléments monoblocs, les pavés en délimitation et épaulement sur une ou plusieurs rangées, les pavés en caniveau seront posés sur une semelle en béton C 250 de 0,20 m d'épaisseur avec un épaulement en béton au droit de chaque joint (joint des bords extérieurs pour caniveau pavé ou délimitation de plusieurs rangées).

Les joints entre éléments monoblocs et pavés en délimitation sur une rangée seront remplis de mortier M 450 et tiré au fer.

Les joints entre pavés de caniveau ou de délimitation sur plusieurs rangées seront remplis de mortier M 350 à faible retrait et lissé.

L'entrepreneur éliminera tout dépôt de mortier sur les éléments posés.

Les éléments posés en bateau respecteront les dénivelées prescrites sur les plans des travaux, les raccords entre parties haute et basse étant réalisés par des éléments rampants préfabriqués.

7. Épreuves et essais sur voirie

En dehors des essais de compactage des tranchées, seront effectués des essais de:

Structures des trottoirs et chaussées

- Compacité tant au niveau du fond de forme que des structures :
1 essai par 500 m² en chaussée et 1 essai pour 150 m² en trottoir.
- Couche de roulement des enrobés :
Les autocontrôles de répannage et de compactage seront effectués selon le Fascicule 27 du C.C.T.G.
- Le profil et l'uni longitudinal seront aussi contrôlés conformément au fascicule 27 du C.C.T.G. et aux méthodes d'essais du L.C.P.C.

8. Mise en œuvre du géotextile

La mise en œuvre du géotextile nécessite un certain nombre de précautions :

- Le géotextile ne devra pas rester plus de quelques jours exposé au rayonnement solaire. On devra, en particulier, surveiller le stockage (rouleaux livrés entourés d'une enveloppe opaque qui les protège du rayonnement) mais aussi la mise en œuvre en évitant de dérouler à l'avance de grandes surfaces ou de laisser séjourner des rouleaux entamés sur le chantier.
- Le géotextile ne doit pas être endommagé avant d'être incorporé dans l'ouvrage (déchirement lors de sa manutention ou après son déroulement, ou bien colmatage en stagnant sans précaution dans la boue).
- Le recouvrement de deux bandes de géotextile doit être suffisant pour que, même après déformation, la continuité du géotextile soit assurée.

Les aspects suivants sont également à soigner :

- la préparation du terrain avant mise en place du géotextile,
- le mode d'ancrage dans le sol,
- le mode de mise en œuvre des matériaux recouvrant le géotextile.

9. Mise en œuvre des laitiers

Les couches d'assise de chaussée réalisées en laitiers devront répondre aux conditions suivantes :

- limite de tolérance pour la vérification des cotes de nivellement : + 1 cm,
- limites de tolérance pour la vérification de la régularité de la surface : la surface devra être exempte de bosses et flaches supérieures à 1 cm sous la règle de 5 m (dans le sens longitudinal) ou sous la cerce reproduisant transversalement le profil type.
- Qualités de compactage :
 - couche de fondation : q2
 - couche de base : q1

10. Mise en œuvre des bétons bitumineux

Les conditions de mise en œuvre devront répondre aux spécifications définies par le fascicule 27 du C.C.T.G. et par les normes en vigueur.

- *Travaux préparatoires :*

L'application des bétons bitumineux est précédée par la mise en œuvre d'une couche d'accrochage assurant le collage des couches.

- *Répannage :*

Les bétons bitumineux sont mis en place au moyen d'un finisseur.

La température minimale absolue de répannage est de 120°.

Les températures de répannage sont indiquées par le fournisseur suivant les types de liant utilisés.

- *Compactage*

L'atelier de compactage devra être adapté au type de béton bitumineux mis en œuvre et devra être agréé pour chaque type d'enrobés par le maître d'œuvre.

Les pourcentages de vides à obtenir sur chantier devront répondre aux seuils fixés par les normes des différents bétons bitumineux.

- *Réglage en nivellement et surfacage :*

La couche de roulement sera réglée en nivellement.

Les tolérances pour ce réglage sont de plus ou moins 0,5 cm.

11. Pose des canalisations d'assainissement et construction des ouvrages annexes

- *Pose des canalisations d'assainissement en tranchée :*

L'épaisseur du lit de pose sous la génératrice extérieure inférieure du tuyau est de $E = 100$ mm.

Le lit de pose sera obligatoirement compacté et des niches seront aménagées aux emplacements des collerettes d'assemblage des tuyaux.

L'appui d'assise des canalisations sera exécuté entre le lit de pose et le plan horizontal passant par le milieu de la canalisation, et sera méthodiquement compacté pour avoir une qualité de compactage au moins équivalente à "Q4".

- *Coupe de tuyaux :*

Sauf disposition contraire acceptée par le Maître d'Œuvre pour des raisons impérieuses, la coupe de tuyaux est interdite. Dans ce cas exceptionnel, seules les coupes-tubes, tronçonneuses ou scies sont utilisées.

- *Pose et raccordement des ouvrages annexes de collecte des effluents (boîtes de branchement, bouches d'égout, avaloirs de cour, caniveau grille, ...):*

Les éléments bas préfabriqués de bouche d'égout seront posés sur un lit de béton de propreté C 150 de 10 cm d'épaisseur.

Les canalisations de branchement seront prévues en PVC de diamètre 315 mm pour les bouches d'égout.

En général, le raccordement de la canalisation de branchement partant d'un ouvrage annexe de collecte se fera, si c'est possible, dans le regard de visite le plus proche : l'arrivée du branchement dans le regard se situera au minimum à 0,10 m au-dessus de la génératrice inférieure de la canalisation principale.

Le raccordement dans un ouvrage existant nécessitera le percement de la paroi de l'ouvrage et son ragréage soigneux après mise en place de la canalisation de branchement, avec son joint de scellement et d'étanchéité en élastomère.

Les raccords des canalisations de branchement directement sur les canalisations principales, seront réalisés :

- pour les collecteurs béton d'un diamètre supérieur ou égal à 400 mm, par piquage direct sur le collecteur avec mise en place de coude d'inflexion et raccord de piquage à plaquette.
- pour les collecteurs P.V.C., grès, fonte, ou composite, ..., si possible par culotte de branchement ou raccord préformé pour collecteur jusqu'à 500 mm de diamètre, ou par piquage direct pour tout diamètre supérieur à 300 mm (avec mise en place de coude d'inflexion et raccord de piquage à plaquette).

Les orifices de raccordement sur les collecteurs seront obligatoirement réalisés par une carotteuse et seront munis d'un joint élastomère.

Le niveau d'arrivée des branchements sur les canalisations principales est fixé au minimum à 0,20 m au-dessus de la génératrice inférieure des collecteurs.

12. Mise en œuvre des bétons et mortiers pour ouvrages

Les bétons, enduits, mortiers, coffrage et ferrailage seront mis en œuvre conformément aux stipulations du C.C.T.G.

Les bétons de qualité seront vibrés dans la masse.

- *Bétonnage par temps froid :*

Dans le cadre de l'application du paragraphe 8 de l'article 22 du fascicule 65, la température au-dessous de laquelle la mise en place du béton ne sera autorisée que sous réserve de l'emploi des moyens et procédés préalablement agréés par le Maître d'Œuvre est fixée à plus cinq (+ 5) degrés centigrades sur le chantier.

- *Implantation des coffrages :*

Les limites de tolérance d'implantation des coffrages des ouvrages sont les suivantes en tout point :

- cinq (5) centimètres en valeur absolue mesurés par rapport au piquetage général ;
- deux (2) centimètres en valeur relative mesurés entre deux points quelconques des coffrages des différentes parties d'un même ouvrage.

- Tous les coffrages devront être nivelés en tous points avec une tolérance de plus ou moins un centimètre (± 1 cm).

-
- *Réparation des défauts des surfaces coffrées :*

- Cas des grands vides et arrachements :

Une véritable reprise de bétonnage est alors nécessaire, il sera donc nécessaire d'armer en tenant compte des retraits différentiels (grillage galvanisé à mailles fixes). Les surfaces de reprises seront correctement préparées. En particulier, il sera obligatoire d'éliminer tout ce qui n'est pas un béton sain et compact avec l'aide d'outils appropriés. Ces outils ne devront pas fissurer le béton sain voisin. Ces surfaces étant prêtes, on les enduira d'une pellicule de résine époxy. Cette opération effectuée, la cavité sera remplie à l'aide d'un béton frais gâché sec, de performances équivalentes à celles du béton de l'ouvrage.

- Cas de petites réparations :

- Trous : Ils seront rebouchés avec un mortier ou un micro-béton de résine époxy.
- Fissures : Elles seront injectées.
- Nids de cailloux : On pratiquera une injection dans la masse de résines époxy.

- *Armatures pour béton armé :*

Les conditions d'emploi des armatures devront satisfaire aux recommandations incluses dans leur fiche d'identification.

En l'absence d'acier soudable, toute fixation par points de soudure sur chantier est interdite.

13. Mise en œuvre des éléments de signalisation routière

- *Pose des panneaux de signalisation verticale :*

Les supports verticaux des signaux seront scellés dans un massif en béton C 200 de 0,30 m x 0,30 x 0,50 m de dimensions. Sous voirie revêtue, le béton des massifs sera recouvert par le revêtement de surface.

L'aplomb des supports verticaux devra être rigoureux.

La hauteur de pose des signaux sera conforme à la réglementation en vigueur.

- *Marquage de la signalisation horizontale :*

Le sol support devra être propre et sain.

Le marquage à la peinture sera effectué soigneusement sans bavures ni coulis, soit manuellement au rouleau, soit par engin mécanique approprié.

14. Réseaux divers

Réseau téléphonique

- *Principe de réalisation*

Le raccordement sera effectué par raccordement sur une chambre de télécommunication située rue du souvenir.

- *Conduites principales*

L'adduction téléphonique sera exécutée par des fourreaux aiguillés PVC diamètre 42/45 de type allégé de couleur grise suivant spécifications France télécom.

Aux arrivées dans les chambres de tirage, sur une longueur de 1,50 m, les tuyaux seront écartés et noyés isolément dans un béton d'enrobement avec radier et peignes.

Dans la tranchée, les fourreaux seront posés sur un lit de sable de 0,10 m minimum et seront maintenus en place par des peignes disposés à 2 m les uns des autres.

- *Chambres de tirages*

La construction de chambres de tirage est effectuée conformément aux prescriptions de France télécom.

Les chambres doivent être de type LXT avec trappes 125 KN ou 250 KN en trottoirs, de type LXT avec trappes 250 KN en parking et de type KXC en chaussée.

La couverture se fera par des tampons de 250 KN avec cornière galvanisée reposant sur un cadre également en cornière galvanisée scellée dans les parois de chambre de tirage.

Les chambres France télécom comporteront sur leur tampon le sigle FT

La mise à niveau se fera selon profils du trottoir ou de l'espace vert.

Les boîtes de branchement FT seront de type 30x30 ou LOT avec couverture par fonte légère ou tampon béton.

Les chambres de tirage (hormis les cuvettes 30x30) auront l'agrément :

- Chambre de tirage NFP 98.050
- Chambre de tirage sans fond NFP 98.051

- *Conditions de réception*

La réception du réseau France télécom est soumise aux conditions suivantes :

- visa de contrôle d'un bureau de contrôle agréé
- remise des documents de récolement selon prescriptions de FT

Cette réception conditionne le paiement de la dernière situation de travaux.

Réseau Electrique

- *Principe de fonctionnement*

L'alimentation en énergie électrique basse tension sera assurée en souterrain et son raccordement se fera sur le poste existant situé rue de la gare.

La réalisation du réseau BT est à la charge de l'entreprise.

Un câble principal partant du transformateur, situé rue de la gare, alimentera l'opération.

L'entrepreneur procédera à la pose de câbles à partir du coffret fausse coupure existant jusqu'aux coffrets EDF des parcelles.

La prestation de l'entreprise comprend :

- dépôt de l'article 49
- fourniture et pose des câbles
- fourniture et pose des coffrets équipés téléreport
- plan de récolement
- remise d'ouvrages.

Les frais de dimensionnement des câbles sont à la charge du présent lot.

- *Coffrets*

Selon prescriptions EDF et normes en vigueur, y compris terrassements complémentaires et équipement :

- S22 équipé avec barrette et embase téléreport.

Les coffrets seront en limite de propriété.

Ces appareillages seront équipés de tous les équipements nécessaires au fonctionnement du réseau et à sa remise à EDF : kit mono-tri, panneau mobile, planchette, coupe-circuit, équipement téléreport, grille d'équipement, de repiquage,...

- *Boîtes de dérivation*

Elles seront de type JDD, à simple ou double tangente, selon prescriptions EDF et normes en vigueur.

- *Coffrets RMBT*

Coffrets RMBT 6, 9 ou 12 plages avec coupure C400/P200.

- *Câbles*

Les câbles enterrés seront de norme HN33S33.

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre une note de calcul de dimensionnement des câbles validée par EDF.

- *Conditions de réception*

La réception du réseau EDF est soumise aux conditions suivantes :

- fourniture du CONSUEL en trois exemplaires
- réception du réseau par EDF
- fourniture du plan de récolement.

Cette réception conditionne le paiement de la dernière situation de travaux.

Gaz

- *Principe de réalisation*

Les travaux de pose de canalisation principale et de branchements sont à charge de GDF.

- *Coffrets*

Tous les coffrets gaz seront fournis par GDF.

Eau potable

- *Principe de réalisation*

Les travaux de pose de canalisation principale et de branchements sont à charge de Noréade.

- *Coffrets*

Tous les regards incongelables seront fournis par Noréade.

Eclairage Public

Sans Objet.

15. Cuve de rétention

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place d'une cuve de 120 m³ conforme en tout point aux exigences du S.D.I.S. Ces travaux comprennent :

- la création d'un accès provisoire pour la mise en place de la cuve.
- le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 0.20m et le dépôt sur le site en attente de réemploi
- les terrassements permettant l'enfouissement de la cuve.
- le dressement du fond de forme
- la mise en place éventuelle d'un rabattement de nappe aquifère.
- la mise en place d'un géotextile
- la fourniture et pose d'un châssis métallique avec ceinture d'ancrage
- la mise en œuvre de béton sur une épaisseur de 15 cm minimum
- la fourniture et pose d'un réservoir cylindrique simple paroi de 120 m³, en acier revêtu à haute résistance mécanique y compris équipements nécessaires pour les S.D.I.S. (amorce diamètre 600 mm, évent Ø100mm, remplissage Ø100mm avec raccord pompier, aspiration complète Ø100 mm avec raccord pompier).
- le remblai en sable de la fouille jusqu'à la côte finie -0.20.
- le repliement de la piste provisoire
- la mise en œuvre de la terre végétale
- l'engazonnement.

16. Aménagement Paysager

- *Les travaux d'engazonnement*

Ils s'effectueront sur des surfaces parfaitement réglées, ratissées et roulées.

Les semis se feront à raison de 5 kgs à l'are avec des graines de premier choix provenant de maisons notoirement connues et appropriées à la nature des terres, hersage et roulage au rouleau de 100kgs, y compris façon de filets aux endroits nécessaires.

- Epandage d'une pellicule de terreau pour protection des semis
- Lorsque le gazon aura atteint 5 cm , roulage et arrachage des mauvaises herbes
- Première tonte lorsque le gazon aura atteint une hauteur de 10 cm
- Arrosages nécessaires, eau fournie par le client
- Reprise des parties mal venues par arrachage et semis à nouveau
- Epandage de dés herbant approprié.

- *Les végétaux*

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place de végétaux, ces travaux comprennent :

- l'implantation, l'apport à pied d'œuvre des végétaux
- la fourniture et l'exécution des fosses
- la mise en place
- le remblai en terre végétale triée et amendée en tourbe
- la mise en place des tuteurs
- le remplacement des sujets défectueux à la fin de la période de garantie

- *Les Clôtures*

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place la clôture en périphérie de la mare ainsi que sur la limite entre le lot 1 et le poste EDF. Ces travaux comprennent :

- l'implantation, l'apport à pied d'œuvre des éléments de clôtures
- la fourniture et l'exécution des terrassements nécessaires à l'implantation des poteaux.
- la mise en place de la clôture
- les poteaux devront être enfoncés au minimum de 0.5m par rapport au niveau du sol.
- Les poteaux devront respecter une verticalité avec une tolérance de 1 % (en angle).

- *Portail et portillon*

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place du portail et du portillon pour l'accès à la mare. Ces travaux comprennent :

- l'implantation, l'apport à pied d'œuvre du portillon et du portail.
- la fourniture et l'exécution des terrassements nécessaires à l'implantation des poteaux.
- la réalisation des massifs de fondations des poteaux.
- les pattes de scellement, le scellement des poteaux.
- la mise en place du portail et du portillon
- Le portail et le portillon devront respecter une verticalité avec une tolérance de 1 % (en angle).

Vu
La mairie,

Lu et accepté
L'entrepreneur,

Dressé par
Le Maître d'œuvre