

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE LAPLUME EN BRUILHOIS



Communauté de communes du
canton de Laplume en Bruilhois

ZAC DE ROQUEFORT

AMENAGEMENT DE L'ACCES ET VIABILISATION

D.C.E

C.C.T.P

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES



*Bureau d'étude technique VRD / Aménagement
Urbain
Ingénierie conseil / Concepteur de lotissement*

Hôtel d'entreprise 456 Rte de Bordeaux
47300 BIAS Tél 05 53 49 01 85 Fax 05 53 70 55 35
e.mail : citea.bet@orange.fr

**AVRIL
2009**

1	CHAPITRE PREMIER – INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES	3
1.1	ARTICLE PREMIER.....	3
1.1.1	<i>Objet de l'entreprise.....</i>	3
1.1.2	<i>Consistance des travaux</i>	3
1.1.2.1	Terrassements et voiries	3
1.1.2.2	Tranchées techniques	3
1.1.2.3	Assainissement.....	3
1.1.3	<i>Prescriptions communes à l'ensemble des travaux</i>	4
1.1.3.1	Sondages.....	4
1.1.3.2	Piquetage.....	4
1.1.3.3	Présence de réseaux divers - Blindage - Epuisement, des eaux souterraines, dispositifs de sécurité. 4	4
1.1.3.4	Prescriptions diverses.....	4
2	CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE PREPARATION DU TERRAIN ET DE TERRASSEMENTS GENERAUX	6
2.1	ARTICLE 2.....	6
2.1.1	<i>Préparation du terrain.....</i>	6
2.1.1.1	Nettoyage	6
2.1.1.2	Démolitions	6
2.1.2	<i>Terrassements généraux.....</i>	7
2.1.2.1	Prescriptions relatives aux traitements de sol	7
2.1.2.2	Dosage.....	7
2.1.2.3	Malaxage	8
2.1.2.4	Délai de mise en oeuvre.....	8
2.1.2.5	Observations.....	8
3	CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT.....	9
3.1	ARTICLE 3.....	9
3.1.1	<i>Qualités des matériaux et produits autres que les produits préfabriqués</i>	9
3.1.1.1	Granulats	9
3.1.1.2	Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux	9
3.1.1.3	Matériaux pour remblaiement des tranchées	9
3.1.2	<i>Ciments.....</i>	9
3.1.3	<i>Caractéristiques des canalisations, des tuyaux et autres produits préfabriqués</i>	9
3.1.4	<i>Revêtements et protections des tuyaux et ouvrages annexes.....</i>	9
3.1.5	<i>Ouvrages annexes.....</i>	9
3.1.6	<i>Dispositifs de fermeture des ouvrages, annexes et équipements.....</i>	10
3.1.7	<i>Modalités d'exécution des travaux</i>	11
3.1.7.1	Bétons pour canalisations et ouvrages importants construits en place.	11
3.1.7.2	RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS SUR LA CANALISATION PRINCIPALE.....	11
3.1.7.3	OUVRAGES	12
3.1.7.4	ENDUITS	12
3.1.7.5	EPREUVES	12
4	CHAPITRE 4 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE CHAUSSEES, BORDURES, CANIVEAUX ET AIRES ASSIMILEES	12
4.1	ARTICLE 4.....	12
4.1.1	<i>Qualités des matériaux et produits.....</i>	12
4.1.1.1	Matériaux destinés aux corps de chaussées et des aires assimilées.....	12
4.1.1.2	Bordures et caniveaux.....	12
4.1.1.3	Granulats pour mortiers et bétons	13
4.1.1.4	Liants hydraulique pour réalisation des ouvrages en béton	13
4.1.1.5	Sable pour mortiers et bétons.	13
4.1.1.6	Granulats moyens et gros pour bétons.	14
4.1.1.7	Adjuvants pour bétons.....	14
4.1.2	<i>Mode d'exécution des travaux.....</i>	14
4.1.2.1	Encaissement, nivellement de plate forme.....	14

4.1.2.2	Confection des corps de chaussées et aires assimilées.....	15
4.1.2.3	Bordures et caniveaux.....	16

5 CHAPITRE 5 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DES TRANCHEES TECHNIQUES ET ANNEXES 16

5.1	ARTICLE 5.....	16
5.1.1	<i>Qualité des matériaux et produits</i>	16
5.1.1.1	Sable pour lits de pose et enrobage des collecteurs, gaines ou câbles.	16
5.1.1.2	Gainés de protection des câbles téléphone.	16
5.1.1.3	Fourreaux de protection et grillages avertisseurs.	16
5.1.1.4	Ouvrages FRANCE TELECOM.....	16
5.1.1.5	Socles éclairage public.....	17
5.1.2	<i>Modalité d'exécution des travaux</i>	17
5.1.2.1	Tranchée techniques.	17
5.1.2.2	Prescriptions pour le réseau Téléphone.....	17

6 CHAPITRE 6 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE CONFECTION DE REVETEMENT 18

6.1	ARTICLE 6.....	18
6.1.1	<i>Revêtement a l'émulsion</i>	18
6.1.1.1	LIEUX DE PROVENANCE DES MATERIAUX.....	18
6.1.1.2	Mode d'exécution des travaux.....	18
6.1.2	<i>Pavés</i>	19
6.1.2.1	Nature des matériaux.	19
6.1.2.2	Mode de réalisation.	19
6.1.3	<i>Béton balaye</i>	19
6.1.3.1	Nature des matériaux.	19
6.1.3.2	Mode de réalisation.	19
6.1.4	<i>Galets scellés</i>	20
6.1.4.1	Nature des matériaux.	20
6.1.4.2	Mode de réalisation.	20
6.1.5	<i>Béton bitumineux</i>	20
6.1.5.1	LIEUX DE PROVENANCE DES MATERIAUX.....	20
6.1.5.2	Mode d'exécution des travaux.....	21

CCTP VRD

1 CHAPITRE PREMIER – INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 ARTICLE PREMIER

1.1.1 Objet de l'entreprise

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe les conditions spéciales d'exécution des travaux de viabilité pour l'aménagement de la ZAC de Roquefort.

- Terrassements, voiries, assainissement, tranchées techniques.

1.1.2 Consistance des travaux

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et travaux, toutes sujétions comprises, définis dans le présent C.C.T.P., les plans et devis joints au projet.

Les différents ouvrages seront exécutés conformément à l'ensemble des C.C.T.G., règles de l'art, lois, décrets, arrêtés publics, directives des Exploitants des réseaux, et aux dispositions indiquées sur les différents plans du projet et dans les pièces écrites que comporte ce dernier.

Les travaux comprennent essentiellement :

1.1.2.1 Terrassements et voiries

- Décapage des chaussées et aires assimilées (tels que trottoirs, allées, placettes,....)
- Fondation par traitement du sol en places à la chaux et au ciment
- Couche de base en grave 0/20, Grave bitume
- Revêtements

1.1.2.2 Tranchées techniques

Il est prévu :

- l'ouverture des tranchées.
- la pose des gaines de protection des câbles téléphone.
- la pose de gaines de protection des câbles M.T, B.T, GAZ et éclairage public au franchissement des voies.
- le grillage avertisseur au-dessus des câbles M.T, B.T, éclairage public, téléphone, et conduites gaz.
- Dans ces mêmes tranchées, les Entreprises des autres lots poseront leur réseau avant remblaiement.
- le remblaiement des tranchées.

. Chambres de tirage, bornes de raccordement et regards de branchement téléphone.

1.1.2.3 Assainissement

Le réseau est séparatif.

Il est prévu

- l'ouverture des tranchées.

- la mise en place des canalisations aux pentes du projet sur lit de pose.
- la construction des regards et ouvrages annexes.
- le remblaiement des tranchées .

Nota Important Prise de possession du terrain.

L'Entrepreneur devra prendre possession du terrain dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il doit avoir fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment.

1.1.3 Prescriptions communes à l'ensemble des travaux

1.1.3.1 Sondages

Il n'a pas été effectué de sondages

1.1.3.2 Piquetage

Voir article 7 du C.C.A.P.

1.1.3.3 Présence de réseaux divers - Blindage - Epuisement, des eaux souterraines, dispositifs de sécurité.

Le franchissement des ouvrages existants (réseaux A.E.P.,E.D.F., G.D.F., etc...) ne fait l'objet d'aucune plus-value.

De même, le blindage des terrassements, tranchées, fouilles diverses en conformité avec les règlements de sécurité , l'épuisement des eaux souterraines (avec la fourniture du matériel, de la main d'œuvre et de l'énergie nécessaires), les dispositifs de sécurité et de gardiennage ne font l'objet d'aucune plus-value et sont compris dans l'offre de l'Entreprise.

1.1.3.4 Prescriptions diverses

1.1.3.4.1 *Implantation*

Avant le démarrage des travaux, il sera procédé à la pose de trois repères de nivellement par l'entreprise, qui seront contrôlés par le Maître d'Oeuvre. L'entreprise doit leur conservation ainsi que celle des bornes.

L'entrepreneur doit l'implantation des terrassements, fouilles, réseaux et tous ouvrages en plan et en altitude compte tenu de toutes les sujétions (réseaux , constructions et ouvrages, talus, végétation, existants ou à réaliser dans le cadre général de l'opération) à partir des points donnés par le Maître d'Oeuvre. Il doit la vérification de ces points. Il effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages. Il doit mettre en place les repères de nivellement nécessaires aux autres lots.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (voies en particulier).

L'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui auront été remis. Par contre, il devra signaler au Maître d'Oeuvre toutes les erreurs, omissions, imprécisions afin qu'il y soit porté remède dans les plus brefs délais.

1.1.3.4.2 *Canalisations, réseaux des services publics.*

Il appartiendra à l'entrepreneur chargé des travaux de s'assurer avant l'emploi des engins que toutes les précautions ont été prises afin que

- sur tout le tracé les canalisations et câbles soient repérés et protégés.

- les entreprises chargées des déplacements ou de la réfection de ces réseaux puissent réaliser ces travaux dans de bonnes conditions et en temps opportun.

- tous les remblaiements nécessités par les déplacements des canalisations et câbles soient correctement exécutés et compactés.

1.1.3.4.3 *Sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et des services publics.*

Avant le démarrage du chantier, l'entrepreneur doit présenter toutes les déclarations d'autorisations préalables et obtenir ces dernières.

L'entrepreneur ne peut se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui peuvent être occasionnées par l'exploitation normale du Domaine Public et des services publics et notamment par la présence et le maintien des canalisations, conduites, câbles de toutes nature, ainsi que par les chantiers nécessaires au déplacement ou à la transformation de ces installations. L'entrepreneur doit notamment signaler le chantier conformément aux prescriptions du code de la Route et des arrêtés divers concernant la signalisation des chantiers.

1.1.3.4.4 *Positionnement des réseaux à créer.*

Certains réseaux (voir plans) se situent hors emprise publique. L'entreprise aura la charge d'obtenir les autorisations de passage nécessaires.

Les branchements seront menés à l'intérieur des parcelles mais ne devront en aucun cas se situer, même pour une partie infime, dans une parcelle autre que celle pour laquelle les branchements sont réalisés. Les divers ouvrages de branchement seront implantés dans toute la mesure du possible hors emprise circulaire par des véhicules.

1.1.3.4.5 *Sujétions résultant de la présence de constructions, ouvrages divers, talus et végétations.*

L'entrepreneur doit comprendre dans son offre toutes ces sujétions.

Il doit mener les travaux de telle sorte qu'aucun dommage ne soit causé aux constructions voisines et ouvrages divers tels que clôture, murs de soutènement... Il doit donc prendre toutes les mesures qui s'imposent pour conserver dans leur état les ouvrages visés ci-dessus tel que blindages et étaitements de tous ordres, reprises diverses de consolidation, ouvrages de protection à replier en fin de chantier ,....

L'entrepreneur doit également comprendre dans son offre les mesures nécessaires pour assurer la circulation ainsi que l'accès aux propriétés riveraines.

Il doit prévoir également ses mouvements de terre et son organisation de chantier en fonction de ces diverses sujétions. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux. La pente des talus sera déterminée en fonction des règles de sécurité avec toutes les précautions nécessaires (calage du pied, compactage en redents par couches de faible épaisseur, entretien de la pente et évacuation des eaux). Toutes les précautions devront être également prises pour la protection des talus existants, et des végétaux à conserver.

Les constructions et ouvrages dont il est question dans ce paragraphe concernent aussi bien les constructions et ouvrages existants que les constructions et ouvrages à réaliser qui sont mentionnés dans le projet et réalisés par un autre lot.

1.1.3.4.6 *Liaisons avec les autres lots.*

L'entrepreneur doit se mettre en rapport avec les entreprises chargées des autres lots afin de coordonner ses travaux avec les leurs suivant un calendrier qui sera établi en commun sous l'autorité du Maître d'Oeuvre.

Les lots concernés sont : lots bâtiment, éclairage public, eaux usées, électricité, gaz.

1.1.3.4.7 *Remise en état et nettoyage du chantier.*

A l'achèvement des travaux le terrain sera remis en état et nettoyé des débris divers qui seront évacués à la décharge publique.

Cette remise en état et ce nettoyage concernent également les éventuelles zones de stockage qui seraient situées hors emprise des travaux ainsi que les diverses voies privées ou publiques qui ont été utilisées durant les travaux ou sur lesquelles ont été effectués des travaux (réseaux).

Les réfections de voies seront effectuées conformément aux diverses autorisations que l'entrepreneur aura obtenues en temps utile.

Les ouvrages provisoires seront enlevés ainsi que l'ensemble des signalisations du chantier.

1.1.3.4.8 *Dossiers de récolement.*

L'entrepreneur doit les plans de récolement des réseaux

- Assainissement
- Tranchées techniques

avec l'implantation en cotes et niveaux, la triangulation des ouvrages, la nature, le nombre, le diamètre de la canalisation ou des gaines.

Un tableau récapitulatif précisera

- la profondeur des regards
- la position des branchements avec leur profondeur.

Les plans de récolement seront fournis en un exemplaire sur calque roulé et trois exemplaires pliés en papier tirage.

1.1.3.4.9 *Lieux et provenance des matériaux*

L'ensemble des matériaux utilisés devra provenir d'usines ou, suivant leur nature, de carrières ou de gravières agréées.

2 CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE PREPARATION DU TERRAIN ET DE TERRASSEMENTS GENERAUX

2.1 ARTICLE 2

2.1.1 Préparation du terrain

2.1.1.1 Nettoyage

Il comprend

. la purge et le comblement des trous en sable ou grave compactée. Les trous situés hors emprise des voies et aires assimilées pourront être comblés avec des terres propres.

L'emprise du terrain pour laquelle cette préparation est à réaliser est celle du terrain réservé à l'opération dans sa totalité.

2.1.1.2 Démolitions

Les démolitions comprendront également la totalité des fondations des bâtiments (jusqu'à -0,60m du niveau fini).

Les produits récupérables tels que tuiles, poutres bois, éléments de construction seront proprement démontés et remis au Maître d'Ouvrage au lieu qu'il désignera en début de chantier.

L'ensemble des produits de démolition non récupérables sera évacué à la décharge publique.

Les trous et vides résultant de ces démolitions seront remblayés en grave compactée.

2.1.2 Terrassements généraux

Ils comprennent l'ensemble des mouvements de terre en remblais et déblais pour obtenir les profils indiqués aux plans (cotes et niveaux finis) dans l'emprise du terrain réservé à l'opération. La terre végétale sera préalablement enlevée et stockée à part en vue de son régalage en fin de chantier sur les espaces verts.

Les déblais seront exécutés conformément aux plans et profils du projet. Les pentes des talus seront réglées à 3 horizontal pour 1 vertical. L'entrepreneur devra comprendre dans son offre une collecte soignée des arrivées d'eau et leur évacuation tant en cours de chantier qu'en fin de chantier. Il devra notamment se conformer rigoureusement au respect des pentes d'écoulement des eaux prévues aux profils, tant en partie inférieure des déblais qu'en partie supérieure des remblais.

Si des purges se révèlent nécessaires, elles seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par ordre de service et remplacée par des matériaux d'emprunt dont la nature sera soumise au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle.

Partout où la topographie des lieux et les dispositions du projet permettent d'assurer l'écoulement des eaux par gravité, l'entrepreneur doit maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations. Il doit mettre en place et entretenir les protections et dispositions de consolidations (étaisements et boisages).

Les remblais sous chaussées seront constitués exclusivement de grave tout-venant du Lot ou de la Garonne, compactée au cylindre lourd par couches de 0.20m jusqu'à l'obtention d'un compactage poussé. Les remblais compactés ne devront pas subir de déformations lors de passage d'engins lourds.

La mise en oeuvre des déblais en remblais seront conduits suivant le fascicule n° 2 du CCGT et les Recommandations Techniques Routières.

Le compactage sera poussé jusqu'à 95% et 1 OPN Proctor.

2.1.2.1 Prescriptions relatives aux traitements de sol

Les sols traités doivent être, préalablement à toute opération de traitement, réglés de façon à assurer une homogénéité correcte du sol et à réaliser une surface de roulement unie pour les engins de répartition et de malaxage.

L'atelier de compactage doit comporter un engin permettant d'assurer la fermeture et le lissage de la surface des remblais ou couches de forme au cours et en fin des travaux.

Les couches de forme traitées à la chaux seront réalisées en une seule couche lorsque leur épaisseur est inférieure ou égale à 30 cm.

2.1.2.2 Dosage

Au début du traitement de chaque famille de sols, le maître d'œuvre fixe le dosage minimal en produit de traitement à utiliser en fonction de l'identification de la nature et de l'état du sol, et des planches d'essais réalisés par l'Entreprise.

L'Entrepreneur calcule la quantité de produit à répandre au mètre carré de surface compte-tenu de l'épaisseur des couches à traiter et de la densité sèche du sol en place.

Cette quantité de produit au mètre carré est soumise au maître d'œuvre avant toute opération de traitement.

L'entrepreneur doit avertir le maître d'œuvre de toute modification constatée de la nature ou de la teneur en eau du sol à traiter et demander au maître d'œuvre le nouveau dosage minimal à utiliser. En cours

de travaux, le maître d'œuvre peut faire procéder à la modification du dosage initialement fixé sur la base de résultats d'essais effectués sur chantier.

L'entrepreneur ne peut émettre aucune réclamation pour des quantités de produit de traitement utilisé différent des quantités prévisionnelles au delà des limites fixées à l'article 17 du CCAG.

La préparation des planches d'essai est à la charge de l'entreprise.

2.1.2.3 Malaxage

Engins de malaxage

Le malaxage doit être effectué à l'aide d'engins appropriés permettant un mélange homogène de liant et du sol sur toutes leur profondeur d'action.

Pour le traitement en place de couches, le matériel de malaxage doit avoir une profondeur d'action d'au moins :

- 30 cm en remblai et en déblai
- 30 cm en couche de forme

L'entrepreneur est autorisé à procéder préalablement au malaxage, à la scarification à la charrue, à la défonceuse, à la herse ou autre.

Exécution du malaxage

Le malaxage est effectué par bandes successives avec un recouvrement de 10 cm de la bande contiguë déjà malaxée.

Le malaxage doit être poursuivi jusqu'à l'obtention d'un mélange de teinte uniforme et de granulométrie :

- 0/40 mm pour les déblais et emprunts utilisés en remblai de plate-forme à l'exclusion de la couche de forme

- 0/10 mm pour les déblais et emprunts utilisés en couche de forme ainsi que pour le traitement en place de la plate-forme en déblai et en remblai

En fin de journée :

- toutes les parties du sol sur lesquelles a été répandu de la chaux doivent avoir été malaxées et compactées.

Si au moment du traitement des couches, la teneur en eau du sol est trop faible pour assurer une bonne efficacité du traitement et une mise en oeuvre correcte, l'entrepreneur doit, par arrosage au cours du malaxage, porter la teneur en eau de chaque couche à traiter à celle nécessaire.

2.1.2.4 Délai de mise en oeuvre

Sauf accord préalable du maître d'œuvre, tout matériau sur lequel est répandu le liant doit être malaxé, nivelé et compacté le jour même.

Le délai en tout point entre le malaxage et le compactage doit être de 2 heures.

En cas de pluie ou de menace de pluie, le compactage doit suivre immédiatement le malaxage. L'organisation de chantier doit tenir compte de ces sujétions.

2.1.2.5 Observations

Dans le cas où les résultats obtenus seraient insuffisants, le Bureau de Contrôle serait associé à la recherche des solutions à adopter :

- utilisation de géotextile
- apport de remblais extérieurs
- purges localisées, etc...

L'ensemble des frais relatifs à ces travaux sont à la charge de l'entreprise.

3 CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

3.1 ARTICLE 3

3.1.1 Qualités des matériaux et produits autres que les produits préfabriqués

3.1.1.1 Granulats

Sables, gravillons et graviers de la Garonne ou de carrières agréées.

3.1.1.2 Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux

Sable roulé 0/3 non concassé de Garonne ou de carrières agréées.

3.1.1.3 Matériaux pour remblaiement des tranchées

Grave tout-venant de la Garonne ou de carrières agréés pour les portions de tranchée situées sous chaussées ou aires assimilables.

3.1.2 Ciments

Les natures des ciments à utiliser sont

- Ciment Portland artificiel 325 (C P A L 325).

3.1.3 Caractéristiques des canalisations, des tuyaux et autres produits préfabriqués

Tous les produits préfabriqués proviendront d'usines agréées titulaires du label de qualité. Les produits seront conformes aux normes et devront bénéficier de l'agrément SP.

a) Les caractéristiques des canalisations sont les suivantes

- Canalisations en PVC type SN8
- Canalisations en béton à emboîtement à collet, joint à bague d'étanchéité élastomère de la classe 135 A suivant le projet.

3.1.4 Revêtements et protections des tuyaux et ouvrages annexes

Sans objet en ce qui concerne la qualité des effluents.

Un enrobage béton ou grave-ciment des tuyaux sera effectué pour les parties de collecteur de faible couverture.

3.1.5 Ouvrages annexes

1. LES REGARDS, suivant leur emplacement, auront les caractéristiques suivantes

- Regards d'ossature
- nature béton
 - diamètre 800 mm)suivant plans
 - " 1000 mm) type
- Emplacement suivant plans

Autres dispositions suivant devis estimatif

Regards non visitables : sans objet

2. AUTRES OUVRAGES ANNEXES

- Bouches d'égouts et avaloirs
- nature : béton
- dimensions : suivant plan-type
- emplacement : suivant plan

Boîte de branchement borgne : sans objet

Regards de branchements

- dimensions : suivant plan-type
- emplacement : suivant plan

3. **LES REGARDS SPECIAUX** auront les caractéristiques mentionnés suivant plan de détail.

4. **Autres ouvrages**

Les ouvrages annexes pourront être au choix de l'entrepreneur coulés en place ou préfabriqués, les radiers étant obligatoirement coulés en place.

3.1.6 **Dispositifs de fermeture des ouvrages, annexes et équipements**

1. Les dispositifs de fermetures seront des types ci-après

a) Sous chaussées et zones accessibles aux véhicules

- dimensions
 - . Cadre : diamètre 850
 - . Tampon : diamètre 600

- type : 40000 daN

- Nature du matériau : Fonte

- Autres dispositions : articulé Non verrouillable, non ventilé, à garnir

b) En zone hors circulation

- dimensions
 - . Cadre : diamètre 800
 - . Tampon : diamètre 600

- type : 10.000 daN

- Nature du matériau : Fonte

- Autres dispositions : non verrouillable, non ventilé, à garnir.

3. Les grilles seront suivant plan-type

Nature du matériau : Fonte type 40.000 ou 10.000 daN suivant emplacement.

4. Les avaloirs auront les caractéristiques suivant plan-type.

5. Les paniers auront les caractéristiques suivantes :

Sans objet

6. Les siphons de chasse automatique auront les caractéristiques suivantes :

sans objet

7. Les vannes auront les caractéristiques suivantes :

sans objet

8. Les regards de branchements seront obturés par les dispositifs suivants :

- Classe C 250

- Les tampons des regards de branchements EU seront du type hydraulique.

- Le départ vers le particulier sera obturé par un élément en plastique étanche approprié au diamètre. Pour les branchements eaux pluviales, il sera mis en place une planche de repérage sortant d'au moins 0,50 m du sol.

3.1.7 Modalités d'exécution des travaux

3.1.7.1 Bétons pour canalisations et ouvrages importants construits en place.

3.1.7.1.1 *Composition des bétons est fixée comme suit.*

- Sables) matériaux alluvionnaires de la Garonne
- Granulats) conformes aux spécifications de l'article 6.1 du fascicule 70 du C.C.T.G., dans des proportions pouvant varier à la diligence du Maître d'Oeuvre, à l'issue des essais effectués par l'entrepreneur.

- Ciment dosage minimal en kg/m3 de béton
 - . béton pour garnissage et enrobage : 200
 - . béton pour fondation : 250
 - . béton non armé : étanche 500
: non étanche 300
 - . béton coulé dans l'eau : 350
 - . béton armé : étanche 400
: non étanche 350

L'incorporation d'adjuvants agréés par le ministre chargé de l'équipement est autorisée.

3.1.7.1.2 COFFRAGES

Les radiers et les parois intérieures seront traités comme parements fins.

3.1.7.1.3 ARMATURES.

La fixation et la mise en place des armatures seront conformes aux règles en vigueur et soumises à la vérification du Maître d'Oeuvre avant le coulage du béton.

3.1.7.1.4 MISE EN OEUVRE DES BETONS

L'entrepreneur est tenu de soumettre au Maître d'Oeuvre 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, les ouvrages, les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprise.

3.1.7.2 RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS SUR LA CANALISATION PRINCIPALE.

Les raccordements seront effectués suivant les plans et plans-types

- soit directement dans un regard d'ossature,
- soit avec raccords pour les canalisations en PVC avec toutes pièces spéciales de raccordement enrobées dans du sable fin compacté,
- soit par percement pour les canalisations en béton avec mise en place d'une tulipe de raccord étanchée au ciment et bloquée dans du béton dosé à 250 k°.

3.1.7.3 OUVRAGES

La réalisation des ouvrages (tels que regard de visite, regards de branchement, avaloirs..) comprend :

- les fouilles dans terrain de toutes natures et le transport des déblais aux décharges publics.
- l'élévation des cheminées construites en place en béton coffré finition enduit fin ou en éléments préfabriqués agréés.
- la façon des joints d'étanchéité entre les éventuels éléments.
- le raccordement étanche des tuyaux.
- le remblaiement du vide sur le pourtour du regard en gravier tout-venant.
- la mise à niveau de l'ouvrage lors de la finition définitive de chaussée.
- les scellements et blocages nécessaires au dispositif d'obturation.

La liaison des éléments préfabriqués et l'étanchéité sera effectuée à l'aide de joints souples au Butyl ou au ciment fin pour les éléments en béton, à l'aide de pièces spéciales (bagues et manchons) pour les autres natures de matériaux.

Un joint souple ou des manchons de raccordement sablés seront mis en place sur chaque raccordement de canalisation afin de ne pas casser la canalisation en cas de tassement différentiel.

Le fond de regard sera confectionné pour la semelle d'appui des cheminées et la formation de la cunette, en béton coffré de ciment CPAL 325 dosé à 350 kg pour 800 litres de gravier et 400 litres de sable, de forme cylindrique d'épaisseur 0.10 m. mini, dépassant de 0.10 m les éléments des parois extérieures. L'ensemble reposera sur un béton de propreté de 0.05 m d'épaisseur minimum.

La cunette et les plages seront enduites au mortier de ciment au dosage de 600 kg par m3 de sable de rivière tamisé de 0.02 m d'épaisseur ainsi que sur une hauteur de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation de plus grand diamètre.

3.1.7.4 ENDUITS

Les enduits auront une épaisseur minimum de 1.5 cm et seront réalisés en trois couches .

3.1.7.5 EPREUVES

Elles seront effectuées conformément aux prescription du fascicule 70 du C.C.T.G..

Les collecteurs existants mais sur lesquels des branchements auront été raccordés pourront être essayés.

4 CHAPITRE 4 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE CHAUSSEES, BORDURES, CANIVEAUX ET AIRES ASSIMILEES

4.1 ARTICLE 4

4.1.1 Qualités des matériaux et produits

4.1.1.1 Matériaux destinés aux corps de chaussées et des aires assimilées

- Grave de Garonne ou du Lot

4.1.1.2 Bordures et caniveaux

- Eléments préfabriqués

Ces éléments seront préfabriqués (sauf exceptionnellement pour des éléments de raccord de dimensions réduites qui seront coulés en place).

Les éléments préfabriqués proviendront d'une usine agréée titulaire d'un label de qualité de conformité à la norme.

Les bordures et caniveaux seront des éléments normalisés de classe A (100) telle que définie dans le fascicule 31 du C.C.T.G..

4.1.1.3 Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats pour mortiers et bétons proviendront de matériaux alluvionnaires de la Garonne ou du Lot.

4.1.1.4 Liants hydraulique pour réalisation des ouvrages en béton.

Nature et qualités.

Les ciments devront satisfaire aux normes en vigueur et aux circulaires ministérielles d'agrément et d'emploi.

Les ciments ci-après pourront être utilisés

- ciment Portland au Laitier 325 (CPAL 325)
- ciment Portland artificiel 325 (CPA 325)

4.1.1.4.1 *Mode de livraison.*

Au choix de l'entrepreneur.

L'avis de livraison objet de l'article 9.3.2 du fascicule 3 du C.C.T.G. devra parvenir au Maître d'Oeuvre quarante huit heures avant la date de livraison.

4.1.1.4.2 *Stockage.*

Le stockage devra être fait selon les règles de l'art et permettre au Maître d'Oeuvre d'effectuer tous les essais et contrôle de réception avant utilisation des ciments.

4.1.1.5 Sable pour mortiers et bétons.

4.1.1.5.1 *Nature.*

Les granulats fins seront des sables de la Garonne ou du Lot. La teneur en silice devra être supérieure à 75%.

4.1.1.5.2 *Propreté.*

L'équivalent de sable humide, apprécié par la méthode visuelle, devra être supérieur à 90.

Les sables devront être lavés à l'eau douce. La quantité d'argiles, vases, matières solides, susceptible d'être éliminée par décantation, ne devra pas être supérieure à un pour cent (1 %).

4.1.1.5.3 *Granularité.*

Par dérogation aux dispositions de la norme N.F.P. 18.304 les classes granulaires seront définies en mailles carrées (tamis) et exprimées en mm.

Sable pour béton C 250.

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module trente huit (38) (tamis de cinq millimètres) devra être inférieure à dix (10) pour cent.

Sable pur mortier M 500.

La proportion maximale des éléments retenus au tamis de module trente cinq (35) (tamis de deux virgule cinq millimètres) devra être inférieure à (10) pour cent.

Sable pour béton Q 350 pour béton armé.

Ce sable sera obligatoirement constitué de deux granulats
s1 et s2 approvisionnés séparément à la centrale à béton et de classe granulaire suivante

S1 0/2.5 S2 2.5/8

La granularité devra être conforme au fuseau de tolérance proposé par l'entrepreneur après son étude granulométrique de composition des bétons et agréée par le Maître d'Oeuvre.

4.1.1.5.4 *Livraisons.*

Pour chaque livraison, l'entrepreneur devra remettre au Maître d'Oeuvre un bordereau de livraison faisant apparaître nettement la provenance des granulats ainsi que la date du chargement.

4.1.1.6 Granulats moyens et gros pour bétons.

4.1.1.6.1 *Nature.*

Les granulats moyens et gros pour bétons seront roulés.

La teneur en silice devra être supérieure à 75 %.

Les granulats destinés aux bétons armés devront avoir un coefficient Los Angeles au plus égal à vingt cinq (25).

4.1.1.6.2 *Propreté.*

La proportion maximale en poids de granulats destinés aux bétons Q 350 passant au lavage au tamis de module trente quatre (34) (tamis de deux millimètres) devra être inférieure à un et demi (1.5) pour cent.

La proportion des matières susceptibles d'être éliminée par décantation suivant le processus de la norme N.F.P. 18.301 ne devra pas dépasser un (1) pour cent.

4.1.1.6.3 *Granularité.*

Par dérogation aux dispositions de la norme N.F.P. 18.304, les classes granulaires seront définies en mailles carrées (tamis) et exprimées en millimètre.

Les classes granulaires utilisées seront les suivantes

- pour les bétons courants et les bétons de qualité 8/16 et 10/20.

De plus pour ces bétons de qualité, les granulats devront passer en totalité au tamis de 25 mm (module 45).

La granularité devra être contenue dans le fuseau de tolérance proposé par l'entrepreneur après son étude granulométrique de composition des bétons et agréée par le Maître d'Oeuvre.

4.1.1.7 Adjuvants pour bétons.

L'incorporation en usine de tout adjuvant dans les liants est interdite.

Pour le béton Q 350 l'emploi d'adjuvant pourra être admis après proposition par l'entrepreneur et agrément du Maître d'Oeuvre.

4.1.2 **Mode d'exécution des travaux**

4.1.2.1 Encaissement, nivellement de plate forme.

La prestation comprend :

- le nivellement dans l'emprise de la voie, de ses accotements, et des aires assimilées (trottoirs, parkings, placettes) aux cotes du projet.

- l'encaissement et le décapage de la terre végétale.
- le réglage du fond de forme et son compactage.
- le stockage à part de la terre végétale et son régalage dans les zones d'espaces verts en harmonie avec le planning général de l'opération (les parties destinées aux plantations ou espaces verts ne recevront que des remblais provenant de la couche végétale).
- l'évacuation à la décharge publique des terres impropres (tels que gravats divers, résidus de nettoyage, matériaux provenant de la démolition des voies existantes) ou en excès.
- le raccordement harmonieux de la voie aux accotements sur lesquels les déblais se prolongeront pour raccord au terrain naturel en fonction des profils et plans du projet.
- la confection éventuelle de rampes d'accès provisoires et leur enlèvement en fin de travaux.
- les fossés et drainages nécessaires pour l'évacuation des eaux de ruissellement du chantier.
- la purge soignée du fond de fouille et le comblement des trous (anciennes souches par exemple) en sable et grave tout-venant compactés.

4.1.2.1.1 *Mise en forme définitive de l'encaissement.*

L'entrepreneur devra conduire les travaux de fouille pour encaissement des chaussées et aires assimilées de façon à obtenir les cotes et niveaux définitifs du fond de forme (à la tolérance près de + - 3cm) à l'issue d'un compactage approprié du fond de forme (cylindre à pneus ou à jantes lisses en fonction de la nature du sol et de son humidité) en vue de l'obtention d'un support d'une portance telle qu'il n'ait pas à subir de déformation ultérieure après réalisation et utilisation de la chaussée.

4.1.2.2 Confection des corps de chaussées et aires assimilées

Aucune mise en oeuvre de matériaux (fondation ou couche de base) ne devra intervenir avant vérification des cotes et niveaux par le Maître d'Oeuvre et accord de ce dernier.

4.1.2.2.1 *Fondations.*

Les matériaux seront mis en oeuvre en deux couches d'égale épaisseur, l'épaisseur globale minima après compactage ne devant en aucun cas être inférieure aux données du projet.

Approvisionnement par camions au fur et à mesure de la mise en oeuvre, répandage exécuté à l'aide de niveleuse automotrice et mené de façon à éviter toute ségrégation (les éléments présentant une dimension supérieure au calibre demandé devront être éliminés).

4.1.2.2.2 *Couche de base.*

Après la vérification de la fondation et accord du Maître d'Oeuvre, les matériaux seront mis en oeuvre en une couche d'une épaisseur minimum après compactage suivant le projet.

Compactage au cylindre approprié à la nature du matériau mis en oeuvre.

Le réglage tant de la fondation que de la couche de base sera contrôlé

- soit par des mesures de nivellement par rapport à des repères.

- soit par sondages prescrits par le Maître d'Oeuvre à intervalle de trente mètres (30) minimum. Ces sondages pourront être prescrits également lorsque les revêtements définitifs seront réalisés.

NOTA

- les compactages des aires de dimensions trop réduites (tels que trottoirs) pourront être réalisés par un rouleau vibrant d'un tonnage approprié après agrément du Maître d'Oeuvre.

- toutes mesures seront prises pour ne pas endommager lors de ces travaux les éléments de viabilité, les ouvrages et constructions voisins.
- avant la réalisation des revêtements, un reprofilage sera effectué éventuellement sur ordre de service du Maître d'Oeuvre avec les mêmes matériaux que la couche de base. Ce reprofilage sera précédé des purges nécessaires et de leur comblement.

4.1.2.3 Bordures et caniveaux.

Ces éléments seront posés sur lit de béton dosé à 250kg de ciment C.P.A.L. 325 pour 1200 litres d'agrégats conformément aux profils-types de voirie et aux plans du projet (béton de classe C 250 courant ; résistances en bars à 28 jours 180 à la compression ; 18 à la traction).

Compris tous travaux préparatoires (dégagement de la fondation de chaussée à la demande pour établissement du lit de pose au niveau prévu, réglage des alignements, courbures et pentes, béton d'épaulement remontant contre la face trottoir suivant détail, continu tout le long de la bordure, confection des joints de un (1) cm d'épaisseur au mortier fin de ciment dosé à raison de 500 kg de ciment C.P.A.L. 325 par mètre cube de mortier prêt à l'emploi), finition parfaite de manière à ne laisser aucun vide ni bavure sur les faces apparentes.

Les coupes seront particulièrement soignées.

Côté trottoir, les bordures devront, pour leur protection, être rapidement épaulées jusqu'à leur face supérieure.

Toutes précautions devront être prises durant la phase de finition des chaussées (reprofilage éventuel de la fondation des voies et mise en oeuvre de la couche de base et du revêtement d'usure), notamment à l'occasion de chaque cylindrage (qui devra être poussé autant qu'il sera nécessaire), afin de protéger intégralement les bordures et caniveaux en place. Tout élément ayant subi la moindre dégradation par heurt, chevauchement, écrasement (déplacement, épaufrure, bris) devra être remis en place ou remplacé aux frais de l'entrepreneur.

5 CHAPITRE 5 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DES TRANCHEES TECHNIQUES ET ANNEXES

5.1 ARTICLE 5

5.1.1 Qualité des matériaux et produits

5.1.1.1 Sable pour lits de pose et enrobage des collecteurs, gaines ou câbles.

Le sable pour lits de pose ou d'enrobage des collecteurs, gaines ou câbles proviendra d'une rivière ou carrière agréée par le Maître d'Oeuvre et les concessionnaires des réseaux, granulométrie 0/3. Il sera roulé, non concassé pour ne pas présenter d'aspérités susceptibles d'altérer la bonne tenue des câbles.

5.1.1.2 Gainnes de protection des câbles téléphone.

Ces éléments seront d'un type agréé par les services intéressés ou devront recevoir l'agrément d'un représentant de ces services aux frais de l'entreprise. Ils seront différenciés conformément aux directives de FRANCE TELECOM. Les gainnes seront en tubes PCV 42/45 et protégeront la totalité du réseau. Elles seront pré-aiguillées.

5.1.1.3 Fourreaux de protection et grillages avertisseurs.

Ils seront d'un type agréé par les services concernés.
Les fourreaux seront en tube PCV de diamètres indiqués par les exploitants concernés.

5.1.1.4 Ouvrages FRANCE TELECOM.

Les chambres de tirage, bornes de raccordement et de distribution, regards de branchement seront d'un type agréé par les services de FRANCE TELECOM et adaptés au type de trafic qui circule sur leur emprise (type de couverture, génie civil, lit de pose). Les trappes de couverture des chambres de tirage seront au moins du type C 250 sous trottoirs.

5.1.1.5 Socles éclairage public

Les socles seront en béton de ciment dosé à 350 kg et comprendront les réservations nécessaires au passage des câbles.

Leurs dimensions seront au moins de 0.5 x 0.5 x h = 0.70 m pour les fûts recevant un luminaire, de 0.7 x 0.7 x h = 1.00 m pour les fûts recevant 2 ou 3 luminaires.

Ils devront recevoir l'accord de l'Entreprise chargée de la réalisation du réseau Eclairage Public.

5.1.2 **Modalité d'exécution des travaux**

5.1.2.1 Tranchée techniques.

Toutes les tranchées techniques et les terrassements nécessaires à la pose des différents organes (chambres et regards téléphone, socles pour candélabres, niche à compteur AEP, ** socles EDF et plateforme du transfo...) des réseaux EDF, GDF, téléphone, AEP, Eclairage Public sont à la charge du présent sous-lot.

Les tranchées seront réalisées suivant les plans-types de pose des différents réseaux.

Les largeurs d'ouverture de tranchées mentionnées sur les plans types et les plans de détail sont données à titre indicatif. Elles tiennent compte des distances minima à respecter entre les différents réseaux et les parois de fouille verticales (blindage éventuel compris). Pour assurer dans les meilleures conditions la tenue des bordures, la paroi de chaque tranchée devra, dans toute la mesure du possible, se situer au moins à 0.30 m du bord interne de la bordure (sous-trottoir) ou des caniveaux.

Les travaux comprennent :

- Ouverture de la tranchée, mise en dépôt hors emprise de la voirie et des bâtiments des terres à reprendre en remblais, dressement des parois, des fonds de forme et leur entretien, évacuation à la décharge publique des déblais en excès ou impropres à leur réutilisation,

- Mise en oeuvre fractionnée du lit de sable pour pose des canalisations suivant coupe-type.

- Après pose des différents réseaux passant en tranchées techniques, achèvement du lit de sable d'enrobage à la hauteur prescrite par les règlements et précisée sur les coupes-types, poursuite du remblai avec les meilleurs matériaux de déblais mis en dépôt à cet effet, jusqu'au niveau devant recevoir les grillages avertisseurs, fourniture et mise en place du grillage téléphone, achèvement du remblai. Les remblais seront compactés par couches de faible épaisseur.

- Au droit des traversées de voies et aires assimilées (avec pénétration d'extrémité d'une longueur minimum de un (1) mètre de part et d'autre de la traversée) mise en place des fourreaux de protection des réseaux ** MT, BT, Gaz, Eclairage Public, enrobage béton des fourreaux de protection et des gaines téléphone et télédistribution, mise en place des remblais en gravier tout venant compacté par couches de faible épaisseur, interposition des grillages avertisseurs et reconstitution complète de la chaussée.

5.1.2.2 Prescriptions pour le réseau Téléphone.

Les directives de la Direction des Télécommunications de la Région de Bordeaux sont à respecter. Elles sont rappelées pour l'essentiel ci-dessous à l'entrepreneur.

1. L'entrepreneur doit se conformer aux indications des plans fournis par le service des Télécommunications.

Après achèvement des travaux, un plan de récolement de l'installation réalisée sera transmis à la Subdivision des lignes, rue A. Daudet 47015 AGEN.

2. Canalisations

- entre les regards en tubes PCV 42 x 45.

La profondeur d'implantation des tubes est de 0.50 m sous trottoir avec un léger relevé aux extrémités pour pénétration dans les regards dont la hauteur est de 0.25 avec admission 0.15 x 0.20.

Les tubes seront posés sur un lit de sable légèrement argileux de 5 cm d'épaisseur et entourés d'une même couche de ce sable purgé de cailloux, de 0.10 cm environ d'épaisseur. Le remblai de la tranchée doit être exempt de gros cailloux. Les tubes doivent être sectionnés au ras des parois des chambres.

Les tubes doivent être pré-aiguillés au moyen d'un filin imputrescible de résistance minimale 30 daN (30 kg).

3. Chambres de tirage Les chambres seront posées horizontalement sur un radier en béton de 0.05 m. Elles doivent être apparentes et accessibles à tout moment. Les cadres doivent être scellés sur les bâtis.

4. Bornes de distribution Ces bornes servent au raccordement des câbles d'abonnés. Elles seront juxtaposées à une chambre. Leur emplacement sera indiqué sur le tracé des conduites.

5. Sécurité Les tubes en traversée de route seront enrobés de béton, avec une charge de 0.80 m au-dessus des tubes. Un ruban avertisseur de couleur verte sera posé à 0.20 m au dessus des tubes PCV.

6. Certificat de conformité Il ne sera délivré par l'Administration que si toutes les habitations ou lots sont desservis conformément aux prescriptions ci-dessus et au plan de récolement fourni.

7. Réception des gaines téléphoniques . Dès la pose des gaines, il sera procédé au furetage par l'entrepreneur du présent lot assisté d'un représentant des FRANCE TELECOM.

Ce dernier fournira l'appareillage nécessaire au contrôle des gaines.

6 CHAPITRE 6 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE CONFECTION DE REVETEMENT

6.1 ARTICLE 6

6.1.1 Revêtement a l'émulsion

6.1.1.1 LIEUX DE PROVENANCE DES MATERIAUX

6.1.1.1.1 *Liant pour couche d'imprégnation d'accrochage.*

Le liant sera de l'émulsion cationique à 65 % de bitume PH>4 telle que définie au fascicule correspondant du C.C.T.G. Il sera en provenance d'une usine agréée de la Région.

6.1.1.1.2 *Granulats pour revêtement d'usure.*

Les matériaux utilisés sont des sables et gravillons concassés en provenance de carrières agréées.

La granulométrie est définie dans le mode d'exécution ci-dessous.

6.1.1.2 Mode d'exécution des travaux.

Les travaux seront effectués conformément au fascicule 26 du C.C.T.G.

Toutes précautions devront être prises lors du goudronnage pour la protection des murettes, des espaces verts et de tous les éléments de viabilité régnant en surface. (bordures, caniveaux, pavés..) Le répandage n'aura pas lieu si la température ambiante est inférieure à 0° Celsius.

La mise en oeuvre de ce revêtement sera effectuée de la façon suivante

6.1.1.2.1 *Tri-couche.*

. une première couche d'émulsion de 2,5 k° au m2 couverte de 10 l de gravillon 6/10 fortement cylindrée.

. une deuxième couche d'émulsion de 2 k° au m2 couverte de 8 l de gravillon 4/6 cylindrée à la demande.

. une troisième couche de 1 k°, 5 d'émulsion couverte de 6 l de sable 0/3 y compris le cylindrage nécessaire.

6.1.1.2.2 *Bi-couche.*

. Une première couche d'émulsion à 3 k° au m2 couverte de 14 l de gravillon 8/12.5 fortement cylindrée.

. Une deuxième couche d'émulsion de 2 k° au m2 recouverte de 10 l de gravillon 2/6.3 cylindrée à la demande.

6.1.2 Pavés

6.1.2.1 Nature des matériaux.

Les pavés devront être fabriqués par une usine agréée titulaire d'un label de qualité.

Les pavés devront répondre aux exigences des normes en vigueur.

Les pavés seront en béton teintés dans la masse ou simplement parementés en surface. Leur aspect fini devra être parfaitement lissé. Ils seront du type auto-bloquant et auront 6 cm d'épaisseur. Les coloris seront choisis en cours de travaux. L'Entrepreneur doit comprendre dans son offre une palette d'au moins 4 coloris.

6.1.2.2 Mode de réalisation.

6.1.2.2.1 *Surface de pavés.*

La mise en place des pavés se fera conformément aux normes et aux recommandations du fabricant.

Ils reposeront sur un lit de sable de 4 cm d'épaisseur.

Les joints seront aussi serrés que possible et garnis jusqu'au refus par balayage de sable très fin (type sable des Landes).

Les coupes nécessaires suivant le dessin de pavage ainsi qu'au droit des différents regards, chambres téléphone, bouches à clef, etc) seront réalisées à la scie. Des éléments spéciaux de rive du même fabricant devront être utilisés.

Un épaulement complet en béton sera réalisé en limite des surfaces pavées.

Les surfaces pavées seront convenablement protégées lors de la réalisation des revêtements tri-couche ou enrobés.

6.1.2.2.2 *Pavés en bandes.*

Idem ci-dessus sauf que les pavés en bandes seront scellés sur une chape de ciment de 4 cm. L'épaulement béton sera réalisé de part et d'autre de la bande.

6.1.3 Béton balaye

6.1.3.1 Nature des matériaux.

Le béton sera dosé à 250 k° de ciment. Le treillis utilisé sera soudé de type A (mailles de 150 x 250, armatures de 4 et 3.5).

6.1.3.2 Mode de réalisation.

Le béton sera coulé sur place avec chape incorporée talochée.

Des joints de dilatation en creux seront réalisés tous les 5 mètres.

Le balayage sera effectué transversalement à l'aide d'un balai de bouleau après saupoudrage de ciment sur la surface.

Des agrégats resteront apparents en surface.

Toutes précautions devront être prises pour protéger les surfaces lors des travaux de revêtement tri-couche ou enrobés.

6.1.4 Galets scellés

6.1.4.1 Nature des matériaux.

Idem 6.3.1.1.

Les galets proviendront du Lot ou de la Garonne. Ils devront être constitués d'éléments de différentes dimensions et principalement de galets de 15 cm de diamètre mini.

6.1.4.2 Mode de réalisation.

Le béton sera coulé sur place avec chape talochée incorporée. Des joints de dilatation en creux seront réalisés tous les 5 mètres. Les galets seront scellés jusqu'aux trois-quarts de hauteur dans un bain de mortier. Les joints entre les galets seront les plus réduits possible.

6.1.5 Béton bitumineux

6.1.5.1 LIEUX DE PROVENANCE DES MATERIAUX.

6.1.5.1.1 *Liant pour couche d'imprégnation d'accrochage.*

Le liant sera de l'émulsion cationique à 65 % PH> 4 telle que définie au fascicule correspondant du C.C.T.G..

6.1.5.1.2 *Granulats pour couche de roulement en béton bitumineux.*

Les matériaux utilisés seront des matériaux meubles du type graves naturelles du Lot ou de la Garonne et devront être conformes aux stipulations des circulaires pour un trafic PL/J de plus de 100.

Les gravillons (2/6 - 6/10 - 10/14 et 10/18) proviendront du concassage d'éléments roulés supérieurs à 22 mm ; leur coefficient Los Angeles pourra être au plus égal à 28 et le passant à (D+d) sera compris entre 33 et 66 %.

L'équivalent de sable devra être supérieur à

- 35 pour le sable fillérisé 0/2 (teneur en fine moyenne égale à 18 %).
- 40 pour le sable 0/6 concassé.

Les essais seront effectués sur les lieux de production, à la charge de l'entrepreneur, par un laboratoire agréé par le Maître d'Oeuvre.

Si la teneur en fines s'avère insuffisante, l'entrepreneur incorporera lors de la fabrication des bétons bitumineux des fines calcaires ou du ciment (exceptionnellement de la chaux si le % d'ajout ne dépasse pas 2 %) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- granulométrie 80 % au moins des éléments passent au tamis de 0.08 et 100 % au tamis de 0.2.
- surface Blaine comprise entre 2000 et 5000 cm²/gramme teneur en eau nulle

6.1.5.1.3 *Liant pour béton bitumineux.*

Le bitume pur pour béton bitumineux sera du 40/50 provenant d'une Raffinerie agréée de la Région tel que défini au fascicule correspondant du C.C.T.G..

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions du fascicule 27 du C.C.T.G. concernant les essais à effectuer sur ce bitume.

6.1.5.2 Mode d'exécution des travaux.

6.1.5.2.1 *Composition des bétons bitumineux.*

La composition des enrobés sont fournis à titre indicatif dans les caractéristiques suivantes :

	GB 0/14 ou 0/20	BB 0/10
Granulats	98 à 100 %	98 à 100 %
Fines d'apport	0 à 2 %	0 à 2 %
TOTAL	100%	100%
Bitume 40/50	4,3 à 4,6 %	5,6 à 5,8 %
Teneur en fines totales	6 à 8 %	8 à 10 %

la composition du béton bitumineux sera formulée de telle sorte que la HA manuelle soit supérieure ou égale à 0,7 (HS = 0,7).

Caractéristiques des enrobés

L'entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d'Oeuvre les formules de grave bitume et de béton bitumineux découlant des caractéristiques des granulats élémentaires qu'il utilisera pour effectuer les travaux. L'étude sera présentée à l'agrément du Maître d'Oeuvre Vingt (20) jours au moins avant la mise en oeuvre.

La composition de al GB et du BB en granulats, fines d'apport et liant, sera déterminé de façon à obtenir les caractéristiques suivantes :

REFERENCES D'ENROBES CARACTERISTIQUES	BB 0/10	GB 0/14 ou 0/20
Essai de compactage à la presse à cisaillement (NF P 98-252)		
Compacité : 10 girations C10	< 89	
60 girations C60	92 à 95	
120 girations C120		> 91
Essai de compression simple LCPC		
Capacité %	90 à 94	88 à 96
Résistance à la compression à sec à 18°, R en Mpa avec un bitume 40.50	> 7	> 6
Rapport : R après immersion R à sec	0,75	
Essai à l'orniéreur LPC		
Profondeur d'ornière en % de l'épaisseur de la dalle à :		

. 30 000 cycles à 60°C à la compacité PCG C 70 pour le BB 0/10	< 10%	
. 10 000 cycles à 60°C à la compacité PCG C 120 pour la GB 0/14 ou 0/20		

6.1.5.2.2 Fabrication des bétons bitumineux.

Les bétons bitumineux seront fabriqués à l'aide d'une centrale de catégorie C ou D et de classe 2, de débit horaire minimal de 80 tonnes pour une teneur en eau des granulats de 5 %, définis au fascicule 27 du C.C.T.G..

6.1.5.2.3 Mise en oeuvre des bétons bitumineux

Elle sera conforme au fascicule 27 du CCTG

a) Conditions générales.

Le chargement de tout camion non bâché sera refusé.

La mise en oeuvre des bétons bitumineux est interdite lorsque la température relevée le matin à sept heures sous abri est inférieure à cinq degrés Celsius.

b) Préparation de la surface à revêtir.

Balayage préalable du support.

Avant répandage de la couche d'accrochage l'entrepreneur procédera à un balayage mécanique du support pour éliminer toutes salissures et adhérences se trouvant sur la chaussée existante. Si le balayage s'avérait insuffisant l'entrepreneur serait tenu de prendre toutes dispositions pour nettoyer la chaussée.

c) Répandage de la couche d'accrochage.

Avant répandage des bétons bitumineux, il conviendra de mettre en place sur le support une couche d'accrochage à l'émulsion cationique à 65 % de bitume résiduel à raison de

- 0.500 kg/m² sans sablage sur chaussée existante.
- 1.200 kg/m² avec sablage à raison de 6 litres/m², sur toutes les chaussées neuves.

Le répandage se fera en avant du finisseur à une distance minimale de 100 mètres.

. Joints longitudinaux

L'enrobé existant sera raboté sur 30 cm de large, un badigeonnage à l'émulsion de bitume sera réalisé avant répandage de la bande adjacente.

L'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre les dispositions qu'il propose pour effectuer le raccordement à la chaussée existante.

. Joints transversaux

Les joints transversaux consécutifs à un sifflet de raccordement provisoire sont exécutés par découpage de la chaussée à environ cinquante centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet.

Les matériaux enlevés lors du découpage sont évacués de la chaussée.

d) Répandage et réglage

Les bétons bitumineux seront à une température supérieure à 140 degrés Celsius (à une température inférieure, ils seront rebutés).

Le répandage et le réglage se feront au moyen d'engins du type finisseur travaillant vis calées.

