

Département de la Meuse

Commune de Fromeréville-les-Vallons

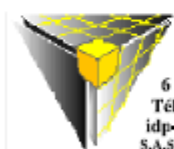
Requalification urbaine - 1^o Tranche

Dossier de Consultation des Entreprises

C.C.T.P.

.

MAITRE D'OEUVRE :



I.D.P. Consult
6 Cours Léopold B.P.60841 - 54011 Nancy cedex
Tél : 03.83.90.14.00 Fax : 03.83.40.57.32
idp-consult@wanadoo.fr
S.A.S. au capital de 100 000 euros.

MAITRE D'OUVRAGE :

Commune de Fromeréville-les-Vallons
Place de la Mairie
55100 FROMEREVILLE-LES-VALLONS
Tel/Fax : 03 29 86 90 92
mairie-fromereville.les.vallons@wanadoo.fr

Dates		Modifications		
.		.		
Date de création	Dessin	Echelle	Vérification	
6 Mai 2013	E.Delmarre	.	E. Delmarre	

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

CHAPITRE 1.	Indications générales	4
Article 1.1.	Consistance de travaux	4
Article 1.2.	Description de travaux	4
Article 1.3.	Modifications susceptibles d'intervenir en cours de travaux	4
Article 1.4.	Dispositions particulières	4
Article 1.5.	Réseaux existants	5
Article 1.6.	Références aux textes	5
Article 1.7.	Schéma d'organisation et de gestion des déchets (soged)	7
Article 1.8.	Sujétions résultant de la rencontre ou de l'existence de canalisations publiques ou privées..	7
Article 1.9.	Présence d'eau	7
Article 1.10.	Agrément des entreprises	7
Article 1.11.	Sécurité et protection de la santé	7
Article 1.12.	Coordination	7
Article 1.13.	Découvertes	8
Article 1.14.	Vérification technique des travaux.....	8
Article 1.15.	Connaissance et implanation des ouvrages.....	8
CHAPITRE 2.	Provenance et qualité des matériaux	9
Article 2.1.	Provenance des matériaux.....	9
Article 2.2.	Qualité des matériaux et conformités aux normes	9
Article 2.3.	Contrôles, épreuves et essais	9
Article 2.4.	Remblai du fond de forme	9
Article 2.5.	Matériaux pour assises (couche de fondation et couche de base).....	9
Article 2.6.	Couche d'imprégnation.....	11
Article 2.7.	Couche d'accrochage	11
Article 2.8.	Bétons bitumineux	12
Article 2.9.	Agrégats et ciments	12
Article 2.10.	Bordures de trottoirs	12
Article 2.11.	Lit de pose et enrobage des matériaux	13
Article 2.12.	Remblai des fouilles.....	13
Article 2.13.	Agrégats et ciments	13
Article 2.14.	Canalisations en PVC	14
CHAPITRE 3.	Mode d'exécution des ouvrages	15
Article 3.1.	Planning - délais	15
Article 3.2.	Organisation du chantier.....	15
Article 3.3.	Spécifications techniques détaillées.....	15
Article 3.4.	Contrôles – Essais et Epreuves	15
Article 3.5.	Implantation	15
Article 3.6.	Dessins d'exécution – justifications	16
Article 3.7.	Installation de chantier de l'entreprise	16
Article 3.8.	Plans de Récolement.....	16
Article 3.9.	Terrassements	17
Article 3.10.	Rencontre de rocher	17
Article 3.11.	Evacuation des eaux – Epuisement	17
Article 3.12.	Ouvrages rencontrés dans les fouilles	18
Article 3.13.	Pose des canalisations enterrées.....	18
Article 3.14.	Bordures et caniveaux	19
Article 3.15.	Compactage des matériaux de réfection de voirie	20
Article 3.16.	Emulsion de bitume en imprégnation	20
Article 3.17.	Emulsion de bitume en couche d'accrochage	20
Article 3.18.	Joint de scellement	20

Article 3.19.	Composition – fabrication et mise en œuvre des matériaux enrobés	20
Article 3.20.	Contrôle de réception des matériaux enrobés	21
Article 3.21.	Contrôle des flashes	22
Article 3.22.	Pénalités	22
Article 3.23.	Sous-traitance.....	22
CHAPITRE 4.	Essais et contrôles en cours de chantier.....	23
Article 4.1.	Voirie	23
CHAPITRE 5.	Prescriptions diverses	24
Article 5.1.	Mise en service et entretien pendant la délai de garantie.....	24
Article 5.2.	Nettoyage du chantier.....	24
Article 5.3.	Géomètre – Contrôle	24
Article 5.4.	Chantiers voisins de l’entreprise.....	24
Article 5.5.	Constat d’huissier	24

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES

Article 1.1. Consistance de travaux

Les travaux correspondant au Marché consistent à réaliser, pour le compte de la Commune de FROMEREVILLE-LES-VALLONS (55) les travaux d'aménagement de voirie prévus dans le cadre de la 1^o tranche de la requalification urbaine.

Article 1.2. Description de travaux

Travaux de preparation

La préparation du chantier comprendra les prestations suivantes :

- l'installation de chantier, signalisation, panneau d'information, constat d'huissier et pièces diverses.

Terrassements Généraux :

Les terrassements généraux comprendront :

- le découpage de matériaux en enrobés,
- les terrassements en déblais avec évacuation à la décharge,
- la dépose des bordures et caniveaux,

Voirie :

Les prestations d'aménagement de voirie comprendront :

- le nivellement et compactage du fond de fouille,
- la remise à niveau de tous les ouvrages se trouvant dans l'emprise des travaux,
- la mise en oeuvre de structures de chaussée et trottoirs,
- la mise en oeuvre de revêtement en enrobés, ou pavage,
- la fourniture et la pose de bordures et caniveaux,
- la fourniture et la pose de signalisation horizontale et verticale,
- la fourniture des documents de recouvrement des ouvrages exécutés.

Eaux Pluviales :

Les prestations de reprise des eaux de toiture comprendront :

- la fourniture et pose de canalisations en PVC Dn200,
- la fourniture et pose de regard de branchement, et les reprises des branchements existants,
- les raccordements sur les ouvrages existants,

Article 1.3. Modifications susceptibles d'intervenir en cours de travaux

Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de modifier à la demande du maître d'ouvrage, de supprimer ou d'ajouter certains ouvrages après la signature du marché conformément à la légalité. Cette décision peut porter notamment sur les points suivants :

- Calage altimétrique et en plan des aménagements
- Modification de certains ouvrages
- Limite des travaux

Article 1.4. Dispositions particulières

Les travaux compris dans le prix unitaire devront être détaillés en application du bordereau des prix joint au dossier de consultation : quantitatifs et prix unitaires.

L'entrepreneur est tenu de n'utiliser que les articles du bordereau des prix. Il ne sera tenu compte d'aucun prix supplémentaire ou plus-value pouvant être rajoutés dans la soumission.

Le prix comprendra sans que la liste soit limitative (prestations comprises dans les prix du marché et n'ouvrant donc pas droit à rémunération supplémentaire) :

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en place de tous les matériaux et matériels nécessaires, y compris les pièces spéciales,
- les équipements de quelque nature et de quelque importance qu'ils soient,
- tous les terrassements, décapage, excavations pour l'établissement des fondations des ouvrages, les remblais et pilonnage par couche de 0,20 m maximum d'épaisseur aux endroits nécessaires,
- le chargement et l'évacuation à la décharge des matériaux impropres,
- tous les croisements avec les réseaux souterrains existants.

D'une manière générale, l'entrepreneur devra fournir des ouvrages complètement terminés, prêts à fonctionner et adaptés à leur destination.

Il devra se conformer aux plans types joints au dossier et aux règles de l'art.

Le devis descriptif fourni à l'entrepreneur n'est qu'indicatif.

Il n'est pas limitatif pour toutes les parties d'ouvrages qui auraient pu être omises.

L'entrepreneur devra obligatoirement chiffrer chaque article du bordereau des prix unitaires.

Article 1.5. Réseaux existants

Le sous-sol de l'emprise et/ou des abords des travaux étant occupé par des canalisations de réseaux divers ainsi que par des réseaux aériens, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles afin de ne pas détériorer les réseaux existants. Il devra, en particulier, avertir chaque concessionnaire de réseaux avant tout commencement de travaux relatifs à l'exécution de fouille ou de dépose de conduite existante mise hors service.

Les réseaux existants figurant sur les plans du dossier d'appel d'offres sont donnés à titre purement indicatif. L'entrepreneur devra vérifier leur implantation, en liaison avec les concessionnaires des réseaux intéressés, en exécutant le cas échéant des sondages préalables à l'ouverture des tranchées. Tous les frais résultant de ces sondages seront à la charge de l'entrepreneur et seront implicitement compris dans les prix des travaux du marché.

Article 1.6. Références aux textes

Les entreprises sont soumises aux normes et réglementations en vigueur au moment de la réalisation des travaux.

Références générales - Voirie

En particulier, l'entreprise respectera les prescriptions définies par :

C.C.T.G. - Fascicule 2 - Travaux de terrassements,

Terrassements en tranchées : À ce sujet, il est rappelé la norme NF P 98-331.

C.C.T.G. - Fascicule 3 Fourniture de liants hydrauliques,

C.C.T.G. - Fascicule 23 Fourniture de granulats pour la construction des chaussées,

C.C.T.G. - Fascicule 24 Fourniture de liants hydrocarbonés pour la construction des chaussées,

C.C.T.G. - Fascicule 25 Exécution des corps de chaussées,

C.C.T.G. - Fascicule 26 Exécution des enduits superficiels,

C.C.T.G. - Fascicule 27 Fabrication et mise en oeuvre des enrobés,

C.C.T.G. - Fascicule 29 Construction et entretien de chaussées pavées,

C.C.T.G. - Fascicule 31 Bordures et caniveaux en pierre ou en béton,

C.C.T.G. - Fascicule 32 Construction de trottoirs.

Le Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC).

NF EN 12591 – Bitumes et liants bitumineux

NF P 15-301– Liants hydrauliques – ciments courants – composition, spécification et critères de conformité

XP P 18-540 – Granulats – Définition, conformité et spécification

NFP P 98-080-1 – Chaussées, terrassements – Terminologie

NFP 98-121 – Assises de chaussée – Grave-émulsion

NFP 98-130– Enrobés hydrocarbonés– Couches de roulement et couche de liaison : bétons bitumineux semi-grenus

NFP 98-132– Enrobés hydrocarbonés– Couches de roulement et couche de liaison : bétons bitumineux minces

NFP 98-136– Enrobés hydrocarbonés – bétons bitumineux pour couches de surface de faible trafic

NFP 98-137– Enrobés hydrocarbonés– Couches de roulement : bétons bitumineux très minces

NFP 98-138– Enrobés hydrocarbonés– Couches d'assise : grave bitume

NFP 98-140– Enrobés hydrocarbonés– Couches d'assise : bétons bitumineux à module élevé

NFP 98-141– Enrobés hydrocarbonés– Couches de roulement et couche de liaison : bétons bitumineux à module élevé

NFP 98-145– Enrobés hydrocarbonés– Asphaltes coulés pour trottoirs et pour couches de ce roulement de chaussée

NFP 98-150– Enrobés hydrocarbonés– Exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement

Norme NF EN 12274 – août 2003 – matériaux bitumineux coulés à froid -méthodes d'essai -partie 1 : échantillonnage en vue de l'extraction du liant, détermination de la teneur en liant résiduel, consistance, détermination de la cohésion du mélange, détermination de l'usure et taux d'épandage.

Références cheminements extérieurs

Arrêté du 1^{er} Août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création

Références assainissement

C.C.T.G. Fascicule 70 - Travaux d'assainissement,

NF EN 1610 - Mise en œuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement

NF EN 916 – Tuyaux et pièces complémentaires en béton non armé, béton fibré acier et béton armé

NF P16-346-2 - Regards de visite et boîtes de branchement ou d'inspection en béton non armé, béton fibré acier et béton armé

NF EN 1917 - Regards de visite et boîtes de branchement en béton non armé, béton fibré acier et béton armé

DTU 60.32 - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié (norme : NF P 41-212) - Évacuation des eaux pluviales.

DTU 60.33 - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié (norme : NF P 41-213) - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.

Toutes les normes NF énumérées aux annexes «Textes normatifs» des DTU cités et toutes les normes NF citées dans les annexes des fascicules du CCTG cités et plus particulièrement les normes énumérées à l'annexe C non contractuelle du fascicule 70 du CCTG.

Textes officiels

Code la santé publique :

Loi no 64-1245 du 16 décembre 1964 concernant la lutte contre la pollution des eaux et leur régénération et le régime et la répartition des eaux pour les cours d'eau et les eaux souterraines,

Circulaire du 10 juin 1976 (JO du 21 août 1976 – Santé) portant instruction générale pour l'assainissement des agglomérations et la protection sanitaire des milieux récepteurs,

Circulaire DA/JE 1-5 058 du 15 juin 1976 (non publiée au JO) concernant l'assainissement des petites agglomérations rurales,

Circulaire interministérielle no 77-284 du 22 juin 1977 relative aux dimensionnements des réseaux d'assainissement dans les agglomérations,

Circulaire du 4 novembre 1980 relative aux conditions de détermination de la qualité minimale d'un rejet d'effluents urbains,

Circulaire interministérielle du 16 mars 1984 définissant les conditions générales des épreuves préalables à la réception des réseaux et précisant la mise en oeuvre de certains tests.

Article 1.7. Schéma d'organisation et de gestion des déchets (soged)

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'oeuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou les unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement,
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux,
- Le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer,
- L'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé...).

Article 1.8. Sujétions résultant de la rencontre ou de l'existence de canalisations publiques ou privées

Le dossier relatif à la demande de renseignements (D.R.) effectuée par le maître d'œuvre est mis à la disposition de l'entrepreneur pour consultation.

En application du C.C.A.G. et de l'arrêté du 16 novembre 1994 du décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991, l'entrepreneur doit prévenir par une déclaration d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.), dix jours au moins avant tout commencement d'exécution des travaux les services publics et concessionnaires concernés.

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

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

Article 1.9. Présence d'eau

Pendant l'exécution des terrassements, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les fonds de forme ou les matériaux de déblais à utiliser en remblais ou autres matériaux d'apport soient dégradés ou détrempés par les eaux de pluie.

Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante sur les surfaces travaillées et exécuter en temps utile, les saignées, rigoles, fossés, et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors du périmètre de travail, si nécessaire protéger les surfaces par tous les moyens appropriés (matériels, matériaux, etc.).

En outre, l'entrepreneur devra organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux d'infiltration, des sources ou de l'eau de quelque origine que ce soit.

Article 1.10. Agrément des entreprises

Les entreprises chargées de la réalisation des travaux devront être agréées par les services concessionnaires.

L'entreprise adjudicataire sera tenue de fournir au Directeur des travaux dans les quinze (15) jours qui suivent la notification du marché, les pièces justificatives de cet agrément.

Article 1.11. Sécurité et protection de la santé

Les entreprises seront contractuellement tenus de prendre toutes les dispositions qui s'imposent afin de respecter la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, ainsi que la décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

Article 1.12. Coordination

Les travaux devront être exécutés en parfaite coordination entre les différentes entreprises chargées de l'exécution de tous les lots. Toutes les dispositions seront prises pour qu'un entrepreneur ne

puisse, en aucun cas, gêner l'avancement des travaux des autres entrepreneurs. Les éventuels contretemps seront soumis à l'arbitrage du Maître d'œuvre.

L'exécution par l'entrepreneur d'ouvrages, supports, etc. qui sont en relation avec d'autres entreprises, seront considérés réceptionnés par celui-ci, dans un délai d'un jour franc, s'il n'a formulé aucune remarque écrite et motivée, soit au Maître d'œuvre ou lors des réunions de chantier. L'entrepreneur serait alors tenu responsable des désordres et le montant des réfections lui serait totalement imputé.

Article 1.13. Découvertes

En cas de découverte d'objets dissimulés, quelle que puisse en être la valeur apparente, l'entrepreneur devra :

- en faire la déclaration immédiate au Maître de l'ouvrage, qui en reste le propriétaire,
- prendre sous leur responsabilité toutes dispositions utiles pour la conservation jusqu'à enlèvement par le Maître de l'ouvrage.

Article 1.14. Vérification technique des travaux

Les ouvrages seront exécutés conformément aux dispositions prévues au projet, aux spécifications du cahier des charges de chaque service concessionnaire concerné et avec du matériel normalisé, admis au label NF et/ou qualifié par le service concessionnaire concerné.

La date de début des travaux sera communiqué, par l'entrepreneur, au service concessionnaire concerné. Les travaux seront réalisés sous la pleine responsabilité de l'entrepreneur, en respect des règles de l'art et d'ingénierie en vigueur.

Pendant le déroulement des travaux, le service concessionnaire concerné est autorisé à effectuer des visites de chantier.

Article 1.15. Connaissance et implanatation des ouvrages

L'entrepreneur est réputé d'avoir pleine et entière connaissance des lieux, de la consistance des travaux et des difficultés d'exécution éventuelles. Il est censé s'être rendu sur place pour les évaluer exactement.

Aucun supplément dû à une mauvaise appréciation et difficultés du chantier ne sera accordé.

TOUTES LES FOURNITURES, PRESTATIONS ET SUJETIONS NÉCESSAIRES À UNE PARFAITE EXECUTION DES TRAVAUX, SONT À PRÉVOIR PAR L'ENTREPRISE.

CHAPITRE 2. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERAUX

Article 2.1. Provenance des matériaux

Tous les matériaux et matériels entrant dans la composition des fournitures et ouvrages devront être agréés par le Maître d'Oeuvre au moment de la passation du marché. L'Entrepreneur fournira à cet effet et avant début de toute livraison, la liste de ses différents fournisseurs.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des fournitures sur chantier avant mise en œuvre.

Pour les éléments préfabriqués et autres, relevant d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les matériaux ne comportant pas de certification ni de marquage, l'entrepreneur devra justifier la conformité.

Tous les éléments, articles et fournitures à mettre en œuvre dans le cadre des travaux d'eau potable devront impérativement être munis d'une protection garantie contre la corrosion. Le type et la nature de ces protections contre la corrosion devront être adaptés à la composition des différentes eaux et des différents terrains rencontrés et aux conditions particulières éventuellement rencontrées.

Article 2.2. Qualité des matériaux et conformités aux normes

Les matériaux proposés devront être conformes aux normes AFNOR et en particulier correspondre aux définitions et qualités des articles du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG).

Pour tous les matériaux, matériels, fournitures et éléments préfabriqués faisant l'objet de normes NF, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que ceux répondant à ces normes.

En cas d'absence de normes, l'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Oeuvre, ses propres albums ou ceux de ses fournisseurs.

Article 2.3. Contrôles, épreuves et essais

Les matériaux et fournitures seront soumis aux essais, contrôles et épreuves prévus au CCTG.

Le Maître d'Oeuvre pourra prescrire tout essai ou contrôle complémentaire qu'il jugera utile.

Ces essais pourront porter sur :

- le compactage du lit de pose ou remblai des fouilles,
- Les essais de conformité du réseau d'assainissement.

Le contrôle portera sur :

- les matériaux utilisés dans la fabrication des pièces et des tuyaux,
- les appareils et tuyaux eux-mêmes,
- les revêtements des tuyaux,
- les matériaux utilisés dans la fabrication des pièces.

L'Entrepreneur sera tenu de contrôler l'ensemble des cotes altimétriques et des implantations du projet avant le début des travaux afin de signaler toutes les anomalies qui pourraient apparaître dans le projet.

Article 2.4. Remblai du fond de forme

Les matériaux de remblai pour l'exécution du fond de forme ou du modelage seront en tout-venant de rivière, proviendront de gravières agréées par le Maître d'Oeuvre et seront exempts de tous blocs ou déchets végétaux. Les matériaux tout-venant auront une granulométrie adaptée à l'emploi prévu, définies aux articles du bordereau des prix.

Article 2.5. Matériaux pour assises (couche de fondation et couche de base)

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°25 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-115 pour les assises non traitées ou traitées au liant hydraulique.

- Grave non traitée 0/20 de classe B1 ou B2. Les granulats sont au minimum de classe D III de la norme XP P 18-540.
- Grave ciment 0/20 de classe G 2 ou G 3. Les granulats sont au minimum de classe D III et le sable de catégorie "a" de la norme XP P 18-540.
- Grave liant spécial routier 0/20. Les granulats sont au minimum de classe D III de la norme et le sable de catégorie "a" de la norme XP P 18-540.
Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°27 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-150 pour les assises au liant hydrocarboné.
- Grave bitume (0/14 ou 0/20) de classe GB 2 ou GB 3. Les matériaux sont conformes à la norme NF P 98-138.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "a" de la norme XP P 18-540. Le liant hydrocarboné doit être du bitume pur conforme à la norme NF EN 12591.
Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°28 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-170 pour les assises en béton hydraulique.
- Béton de ciment de classe de résistance 3 (béton maigre d'assise).
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "a" de la norme XP P 18-540.
- Béton de ciment de classe de résistance 5 (béton de surface).
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "a" de la norme XP P 18-540.

Assises en grave bitume

Les graves bitumineux employés en couche de base devront être conformes aux normes en cours.

Les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme XP P18-540 :

	Couche de base
Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a
Angularité des gravillons et des sables	Ic = 100 %

Granulats pour grave bitume 0/20 :

Les granulats pour grave bitume seront des porphyres ou quartzites avec possibilité d'adjonction de sable broyé.

Ils proviendront exclusivement de carrières agréées par le Maître d'œuvre.

Les matériaux de roches massives seront entièrement concassés. La dimension D de la grave brute devra être au moins égale à quatre (4) fois la dimension de la grave bitume.

La grave destinée à la fabrication de la grave bitume sera une grave 0/20 composée à partir d'au moins trois coupures de granulats.

Chacun de ces granulats devra présenter une granularité homogène et constante.

Pour les gravillons, le pourcentage en poids des éléments retenus au tamis de 1 mm sera inférieur ou égal à 2 %.

La teneur en matières organiques sera inférieure à 0 ; 2 %.

La teneur en fines des sables 0/2 sera maintenue dans des limites très resserrées, avec un écart type inférieur à 1,5 %.

Dans le cas où il s'avère nécessaire d'introduire un sable roulé, et ce dans la limite de 10 % en valeur absolue, l'équivalent de sable de celui-ci devra être supérieur ou égal à 80. L'indice de plasticité en sera non mesurable et la teneur en matières organiques sera inférieure à 0,2 %.

Il est précisé qu'il s'agit, dans tous les cas, d'un équivalent de sable effectivement mesuré sur le 0/2 (ES à 10 % de fines) et non pas de l'équivalent de sable de la fraction 0/5 du squelette minéral de l'enrobé.

Bitume :

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit : le changement éventuel de raffinerie ou de liant doit correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessite une acceptation de la part du maître d'œuvre.

Le liant utilisé est un bitume pur de classe 35/50 répondant aux spécifications de la norme NF EN 12591.

Composition et caractéristiques

La composition de la grave bitume est déterminée par l'entrepreneur conformément à l'article 6 de la norme NF P 98-138 pour une grave bitume de classe 3.

Les caractéristiques de la grave bitume obtenues à l'étude de formulation, avec tous les constituants qui seront utilisés lors du chantier (bitume, fines, dope éventuel...), seront fournies par l'entrepreneur pendant la période de préparation et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les graves bitumes devront répondre aux performances mécaniques des graves bitumes de classe 3 conformément à l'article 6-4 de la norme NF P 98-138. Selon l'essai d'orniérage (NF P 98-253-1), la profondeur d'ornière $\leq 5 \%$.

Article 2.6. Couche d'imprégnation

Avant exécution de la couche de roulement sur grave non traitée, il sera réalisé une imprégnation avec un liant hydrocarboné, de manière à assurer la cohésion de la partie superficielle de l'assise.

Le répandage sera exécutée immédiatement après le réglage fin et le compactage de la couche de grave.

L'imprégnation consistera en une émulsion cationique de bitume dosée à 65% de bitume 180/220, répandue à raison de 400 à 450 g par m², avec un pH supérieur ou au moins égal à 4. Elle sera sablée en 0/2 ou gravillonnée en 2/4. La nature et le dosage du liant seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- de la granulométrie et de la compacité de l'assise ;
- du type de couche de roulement prévue.

L'émulsion de bitume doit être conforme aux spécifications de la norme NF T 65-000 et NF T 65 011. Les catégories de bitume à utiliser seront déterminées par le maître d'œuvre en fonction des conditions du chantier.

Article 2.7. Couche d'accrochage

Des couches d'accrochage sont à prévoir aux interfaces :

- GB/BB,
- BB/BBTM
- Revêtement existant/BB,

Liant pour couche d'accrochage

Le liant utilisé pour réaliser la couche d'accrochage est une émulsion de bitume cationique dosée à 65-70% de bitume pur, à rupture rapide et diluée dans 100% d'une phase aqueuse pour aboutir à une émulsion à 40% de bitume.

Le liant utilisé sera une émulsion de bitume de classe ECR65 conforme à la norme NF T 65-011.

Le bitume utilisé est de la catégorie 80/100. Cette catégorie peut-être modifiée à la demande du maître d'œuvre.

Le dosage de l'émulsion sera adapté à la texture de la surface de la couche afin d'obtenir 180 à 200g de bitume résiduel au mètre carré. Elle ne comporte pas de sablage.

Dans le cas d'utilisation de liant modifié (couche d'accrochage élastomère constituée de bitume modifiée par un élastomère de type SBS avec des teneurs comprises entre 5,9 et 6,3 PPC pour un béton bitumineux très mince), une étude de formulation sera fournie par l'entrepreneur et agréée par le maître d'œuvre. Le dosage sera proposé à l'agrément du maître d'œuvre.

Gravillons

Le maître d'œuvre pourra demander la mise en œuvre d'un gravillonnage sur l'accrochage qui sera réalisé à partir d'un gravillon 4/6 à raison de 4l/m².

Dans le cas où il est demandé un gravillonnage sur l'accrochage, en vue de le protéger, les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme XP P18-540 :

Caractéristique	Spécification
Classe granulaire	4/6
Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Angularité des gravillons	Ic = 100 %

Répandage

Matériels :

L'atelier sera composé au minimum d'une répandeuse à liant.

Les engins devront satisfaire aux prescriptions de l'article 6 du fascicule 26 du CCTG.

Spécifications de répandage :

En complément à l'article 8.3 du fascicule 26 du CCTG, la température ambiante superficielle de la chaussée doit être au minimum de 5°C. La température du liant devra être comprise entre 50°C et 70°C au stockage et au répandage

Article 2.8. Bétons bitumineux

Les bétons bitumineux devront être conformes aux recommandations SETRA-LCPC pour la réalisation des couches de surfaces en béton bitumineux semi grenu.

Granulats :

Les granulats seront calibrés 0/14, ils sont définis par les spécifications suivantes (pour les couches de roulement) :

- dureté des gravillons (LA-MDE) : B
- granularité et propreté des gravillons (P) : II
- granularité et propreté des sables (ES 10% - VB) : a
- Rapport de concassage (Rc) : Rc > 2

Position du fuseau de régularité :

Fines :

Quand la teneur en fine apportée par le sable de concassage ou de broyage est insuffisante, il convient de prévoir des fines d'apport dont les spécifications principales sont :

- le passant à 80 m > 80%
- le passant à 200 m > 100%

Le rapport fines/bitume sera compris entre 1 et 1,2.

Bitume : Le bitume employé sera de type 60/70, la teneur en liant sera comprise entre 5,6 et 5,8%

Article 2.9. Agrégats et ciments

Sable : le sable mélange de sable fin et moyen sera défini par d/d = 0,1/6,3 (mm)

Gravillons : d/d = 6,3/20

Cailloux : d/d = 20/40

Ciment : le ciment sera dans tous les cas du type CPA ou CLK en fonction des ouvrages à réaliser.

Article 2.10. Bordures de trottoirs

Les bordures et caniveaux seront des éléments préfabriqués, conformes aux prescriptions de la norme NF EN 1330 et de la norme NF P 98.302 – Chaussée : bordures et caniveaux préfabriqués en béton.

Les produits proviendront d'une fabrication faisant l'objet du droit d'usage de la marque NF (à l'exception des modèles I1 et 14) ou d'une certification de produit reconnue équivalente.

Elles seront de la classe A pour les bordures et caniveaux, de la classe B pour les bordurettes et devront en outre être titulaires de la caractéristique complémentaire « +R ».

Le marquage sera appliqué directement sur les produits, en face non vue. Il comprendra les indications suivantes :

- * l'identification de l'usine productrice,
- * la date de fabrication (en clair ou en quantième),
- * le délai minimal de livraison,
- * la classe de résistance (A, B ou C),
- * le logo NF,
- * la mention « + R » apposée immédiatement après la classe de résistance.

Ils seront en béton et fabriqués à la presse.

Article 2.11. Lit de pose et enrobage des matériaux

Le lit de pose et l'enrobage des canalisations seront adaptés à la nature du fond de fouille, à la nature des canalisations et aux conditions particulières rencontrées à l'ouverture de la fouille et à la pose. La mise en place du lit de pose sera exécutée sur 0,10 m d'épaisseur minimale, et l'enrobage du tuyau jusqu'à 0,15 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Le matériau fourni par l'entrepreneur sera des gravillons de classe granulaire 6,3/10.

Le sable pour l'enrobage des réseaux, conduites ou canalisations diverses est un sable lavé. Il n'aura pas d'éléments supérieurs à 5 mm et comprendra moins de 5 % d'éléments inférieurs à 80 microns.

Enrobage en béton des tuyaux

En raison de conditions particulières rencontrées, le lit de pose normal et le remblai soigné prévus avec l'exécution des tranchées sera remplacée par un enrobage en béton.

La nature et la composition du béton, avec ou sans armatures seront à définir par l'entrepreneur en fonction des conditions à remplir.

Hauteur de l'enrobage : jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau, ou plus si nécessaire, en fonction d'exigences particulières.

Lit de pose particulier en raison de la nature du fond de fouille

En raison de la nature du fond de fouille et des conditions particulières rencontrées, le lit de pose normal prévu avec l'exécution des tranchées sera à réaliser différemment (sur ordre du maître d'œuvre) :

- Lit de pose enveloppé par un matériau filtrant (mise en place d'une enveloppe en géotextile filtrant autour du lit de pose, géotextile à faire agréer par le maître d'œuvre),
- Lit de pose en sable sur béton (exécution en fond de fouille d'un béton de répartition ; nature et composition du béton ainsi qu'épaisseur à déterminer par l'entrepreneur en fonction des conditions rencontrées, sur ce béton, mise en place d'un lit de pose en sable ou autre matériau fin, d'épaisseur voulue afin qu'en aucun point le tuyau ou son collet ne puisse poser sur le béton),
- Si le fond de fouille est instable, même après drainage éventuel, le lit de pose pourra être renforcé par du gravillon 6,3/10 sur une épaisseur compatible avec la classe de résistance des tuyaux retenue.

Article 2.12. Remblai des fouilles

Les matériaux pour remblais des fouilles seront en tout-venant de rivière, proviendront de gravières agréées par le Maître d'Oeuvre et seront exempts de tous blocs ou déchets végétaux. Les matériaux tout-venant auront une granulométrie adaptée à l'emploi prévu, définies aux articles du bordereau des prix.

Les fouilles seront remblayées et compactées selon les directives du guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC).

Article 2.13. Agrégats et ciments

Sable : le sable mélange de sable fin et moyen sera défini par $d/d = 0,1/6,3$ (mm)

Gravillons : $d/d = 6,3/20$

Cailloux : $d/d = 20/40$

Ciment : le ciment sera dans tous les cas du type CPA ou CLK en fonction des ouvrages à réaliser.

Article 2.14. Canalisations en PVC

Les canalisations en P.V.C. seront conformes à la norme produit XP P16.362 ou répondre aux caractéristiques de la norme NF P 16.352, modifiée par la norme NF EN 1404-1 ; et de la classe de rigidité CR8.

CHAPITRE 3. MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales que tout entrepreneur présentant une offre est sensé connaître.

Article 3.1. Planning - délais

Le délai d'exécution est fixé à l'acte d'engagement.

Au plus tard dix (10) jours après demande du Maître d'Oeuvre, l'Entrepreneur remettra en trois (3) exemplaires un planning des travaux décomposés selon les diverses phases d'intervention qu'il compte adopter.

Article 3.2. Organisation du chantier

Avant le début du chantier, l'entrepreneur soumet à l'agrément du maître d'œuvre :

- l'organisation de chantier, y compris un schéma de principe de l'implantation des installations et des matériels
- les moyens en personnel et matériels
- le planning et les horaires de travail
- le projet de dérivation des autres réseaux
- les plans de dérivation des effluents
- le projet de détournement de la circulation routière établi en concertation avec la commune
- le plan de signalisation du chantier, conforme à la réglementation en vigueur (notamment la circulaire interministérielle du 15 juillet 1974 sur la signalisation routière).

Article 3.3. Specifications techniques détaillées

Le dossier remis à l'Entrepreneur lors de la consultation est un dossier d'exécution susceptible d'être complété ou modifié.

Avant tout début de travaux, l'Entrepreneur titulaire du marché, devra procéder à la vérification des cotes portées sur les plans du dossier. Il doit signaler, au plus tard dans les quinze (15) jours qui suivent l'ordre de service d'exécution des travaux, les erreurs ou omissions qui pourraient apparaître.

Il devra également signaler tout ce qui semblerait ne pas être conforme aux règles de l'art et demander toutes explications à ce sujet.

L'Entrepreneur reste responsable de la bonne tenue des ouvrages qu'il réalise. Les épaisseurs et ferrailages retenus ne le seront que par lui et sous son entière responsabilité.

Article 3.4. Contrôles – Essais et Epreuves

Les matériaux et fournitures seront soumis aux essais, contrôles et épreuves prévus au C.C.T.G. ou à défaut d'indication par les normes AFNOR.

Le Maître d'œuvre pourra prescrire tout essai ou contrôle complémentaire qu'il jugera utile.

Les prélèvements seront faits contradictoirement : Si l'Entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence.

Les essais seront à la charge de l'Entrepreneur. Ils seront faits par le laboratoire agréé par le Maître d'œuvre et en cas de contestation, par le laboratoire régional de l'Equipement. Tout lot rebuté devra être enlevé du chantier dans les délais fixés par le Maître d'Oeuvre.

Article 3.5. Implantation

Le Maître de l'Ouvrage fera procéder au piquetage de l'axe de chaussée avant démarrage des travaux, ainsi que des limites parcellaires nécessaires à l'implantation des regards de branchement, en une seule fois, après demande de l'entreprise.

La reprise du bornage après travaux est entièrement à la charge de l'entreprise et doit être réalisé ou contrôlé par le géomètre de l'opération en présence du Maître d'Ouvrage.

Les cotes de nivellement indiquées sur les dessins sont rattachées au Nivellement Général de la France (N.G.F.).

L'entrepreneur restera responsable des repères d'implantation et de nivellement mis en place, il devra en assurer la conservation par la mise en place de protections.

Il devra remplacer les repères qui auraient été détruits. Les repères qui devront être déplacés pour des nécessités de construction seront remplacés par d'autres repères nivelés avec soin et reportés sur le plan d'implantation.

Tous les frais résultant des piquetages seront à la charge de l'entrepreneur et seront implicitement compris dans les prix des travaux du marché.

L'entrepreneur aura la responsabilité complète des erreurs de tracé ou de nivellement. Il supportera éventuellement toutes les conséquences de ses erreurs comme toutes celles résultant de la disparition ou du déplacement des repères.

Lorsque le piquetage aura été effectué, l'entrepreneur le complétera en plantant des piquets de référence sur le côté des chaussées et sur le côté des fouilles en tranchées

Ces piquets seront placés de manière qu'ils soient en dehors du passage des engins divers utilisés sur le chantier.

Article 3.6. Dessins d'exécution – justifications

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'oeuvre, avant tout commencement d'exécution des travaux, les dessins des ouvrages, les calculs ou justifications de résistance du béton et les moyens qu'il envisage d'utiliser pour établir les ouvrages.

Article 3.7. Installation de chantier de l'entreprise

L'entrepreneur soumettra au Maître d'oeuvre le projet de ses installations de chantier dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Il devra répondre aux exigences réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité

Le projet des installations de chantier sera accompagné de toutes explications ou justifications utiles.

Ce projet sera soumis au visa du Maître d'oeuvre et sera renvoyé dans les mêmes conditions que le programme d'exécution.

Article 3.8. Plans de Récolement

Chaque Entrepreneur remettra à ses frais à la fin de chaque intervention et au plus tard quinze (15) jours après celle-ci, **un dossier de récolement composé de trois (3) tirages papier et un fichier au format AUTOCAD sur CD-Rom ou transmis par mail + toutes fiches, rapports, essais, etc... envoyé au Maître d'œuvre pour vérification avant production du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).**

Ce plan de récolement accompagné, sera exécuté à la charge de l'entreprise, en coordonnées LAMBERT et coordonnées numériques, à une échelle de 1/500° minimum et comprendra :

- le nivellement par rapport à des repères IGN et le repérage par rapport à des points fixes (limites de propriétés, bâtiments existants, ...) :
 - * des tampons de regards,
 - * du radier des collecteurs,
 - * des câbles, gaines et fourreaux (début de courbe, fin de courbe, profondeur, nature,),
 - * des regards de branchements (radiers et tampons),
 - * des joints de raccordement des branchements particuliers sur le collecteur principal,
 - * des ouvrages de recueil d'eaux pluviales,
 - * des chutes,
 - * le diamètre et la nature des canalisations,
 - * le sens d'écoulement,
 - * les pentes entre chaque regard de visite,
 - * le détail des ouvrages spécifiques,

- tous les ouvrages particuliers (position, nature, dessin de détail si besoin...),
- tous les ouvrages maçonnés réalisés (massif de butée, ouvrage de franchissement de ruisseau...),
- tout croisement de câble, canalisation...

Article 3.9. Terrassements

L'entrepreneur devra repérer soigneusement les réseaux existants et devra supporter toutes les sujétions résultant de la présence de ceux-ci.

Il est rappelé que les terrassements réalisés dans les zones à potentiel archéologique feront l'objet de sujétions particulières : terrassements manuels autant que possible et utilisation d'engins à faible puissance.

Ouverture des tranchées pour collecteurs d'assainissement

Conformément à l'article V.6.2 du fascicule 70, édition 2003, avant l'ouverture de la tranchée sur une largeur suffisante, la chaussée sera découpée de chaque côté sur toute son épaisseur pour éviter les arrachements.

Les déblais, suivant leur qualité sont soit réutilisés en remblais sur le chantier, soit évacués à la décharge de l'entrepreneur.

Les déblais à remployer en remblais seront laissés sur berges lorsque le maître d'œuvre en reconnaîtra la possibilité, mais de manière à ne pas gêner la circulation et à ne pas entraver l'écoulement des eaux.

Au fond de la fouille, la largeur théorique minimale de la tranchée est déterminée en fonction de :

- la profondeur de la tranchée
- du type de blindage employé
- du diamètre nominal du tuyau
- du diamètre extérieur

La largeur de la tranchée est calculée en fonction du tableau indiqué à l'article V.6.2 du fascicule 70, édition 2003.

La tranchée ouverte sera limitée, à la longueur minimale nécessaire à la pose d'un seul élément de canalisation à la fois.

Etalements et blindages

L'entrepreneur doit étayer et blinder à partir de 1,30 m de profondeur, les fouilles par tous les moyens en vue d'éviter les éboulements et d'assurer la sécurité du personnel. Ces étalements et blindages doivent être adaptés à la qualité des terrains rencontrés.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable :

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

Article 3.10. Rencontre de rocher

Seront considérés comme rocher faisant l'objet d'une rémunération supplémentaire, les masses compactes et bancs rocheux francs.

Le maître d'œuvre sera seul juge pour la classification des terrains rencontrés et la délimitation des zones rocheuses : il basera ses conclusions sur le principe suivant :

- est considéré comme déblai rocheux, tout bloc supérieur à un quart de m³ ayant une densité supérieure à 2,15 et une charge de rupture (kg/cm²) supérieur à 500.

Article 3.11. Evacuation des eaux – Epuisement

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou de nappe aquifère, ou provenant de fuites ou de canalisations) quel que soit le débit.

Pendant l'exécution des travaux réalisés au titre du marché, l'Entrepreneur est tenu d'assurer les moyens d'évacuation des eaux.

En application des prescriptions des paragraphes 3 et 4, de l'article 10 du fascicule 2 du CCTG, il est spécifié que les épuisements font partie de l'Entreprise, et que l'Entrepreneur devra sous sa responsabilité, assurer la protection des chantiers contre les eaux de toute nature et de toute origine.

Il devra, le cas échéant, se conformer aux prescriptions qui lui seront notifiées à cet égard par le Maître d'Oeuvre, conformément à l'article 10 du fascicule 2 du C.C.T.G.

Ces obligations comporteront l'écoulement des eaux au point bas provisoire ainsi que la construction éventuelle de descentes pour protéger les talus et remblais, aux différentes phases d'exécution.

Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surfaces et des eaux profondes. Il assurera également sous sa responsabilité, l'évacuation des eaux de toute origine depuis les chantiers jusqu'aux exutoires existants ou à aménager, où elles pourront être reçues.

Ces obligations comprennent la construction et l'entretien du matériel de pompage (y compris le matériel de rechange), la fourniture de l'énergie et du combustible, la main-d'œuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux etc..., de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le présent devis technique soient exécutés à sec.

Ces obligations sont comprises dans les prix du marché.

L'assainissement des fouilles devra être poussé de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le C.C.T.P. soient exécutés à sec. Toutefois, pour certaines parties d'ouvrages, et dans certaines conditions il pourra déroger à cette règle après accord explicite du Maître d'oeuvre.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, ou des pertes de matériaux ou tout autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.

Article 3.12. Ouvrages rencontrés dans les fouilles

Les ouvrages existant dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont laissés dans leur état primitif et aucune modification ne peut leur être apportée sans l'accord écrit de l'Administration ou des concessionnaires intéressés. En particulier, il est interdit de faire passer une canalisation au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle, à moins d'en avoir obtenu l'autorisation écrite.

Si au cours des travaux, des dommages sont causés à certains des ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires qui s'avèrent nécessaires doivent être prises et le propriétaire de l'ouvrage endommagé devra être prévenu immédiatement.

Les canalisations parallèles à la tranchée ou coupant celle-ci, suivant un angle faible sont étayées ou soutenues si nécessaire. Les tuyauteries de branchements sont supportées, si besoin est, particulièrement les branchements de gaz en plomb, lesquels ne doivent pas présenter de contre-pente après remblaiement de la fouille.

Lorsque des câbles ou leurs accessoires (boîte de jonction ou de dérivation) sont rencontrés au cours de fouille, les mesures à prendre sont décidées en accord avec le service responsable de l'ouvrage.

Les boîtes de jonction ou de dérivation sont dégagées avec prudence et aussitôt après suspendues avec soin. Les boîtes de coupure et de branchement sont maintenues à leur place et étayées si nécessaire.

Le déplacement et la suspension des câbles sont exécutés de telle façon qu'aucune traction tendant à arracher le câble de ses pièces de connexion ne puisse s'exercer sur les boîtes de jonction, de dérivation ou de coupure.

Pendant toute la durée des travaux, des précautions sont prises pour éviter tout ébranlement des boîtes. Avant le remblaiement, les câbles et leurs accessoires sont rétablis dans leur position primitive et les dispositifs de protection ainsi que le dispositif avertisseur sont soigneusement remplacés.

Article 3.13. Pose des canalisations enterrées

La pose des canalisations et de toutes les pièces annexes sera exécutée conformément aux normes en vigueur.

En assainissement, la pose sera effectuée de l'aval vers l'amont, sauf indications contraires du Maître d'œuvre.

Le remblaiement des tranchées sera effectué conformément au guide technique « Remblayage des Tranchées » du SETRA. Tout tassement éventuel du remblai des tranchées devra être réparé. La largeur prise en compte ne pourra dépasser la largeur du découpage préalable de la chaussée.

Pour les manutentions, il ne sera employé exclusivement qu'élingue en cordage de chanvre ou palonnier à crochets gainés de caoutchouc. Les tuyaux ne seront pas roulés, ni posés avec brutalité - tout élément épaufré ou ayant subi un choc sera éliminé et enlevé du chantier.

L'entrepreneur devra respecter les sujétions de pose du fabricant de la canalisation ; les écrous des joints ne seront serrés qu'avec une clé spéciale donnant sur le joint une pression régulière.

Dans les terrains peu consistants, les canalisations seront posées sur un berceau de béton maigre de 0,10 m d'épaisseur minimale coulé en fond de tranchée.

Ensuite, le remblai sera poursuivi jusqu'à la cote des fonds de forme de chaussée ou de trottoir avec les déblais reconnus propres à l'usage de remblais, ou tout autre matériau dont la nature et les spécifications seront précisées par le Maître d'œuvre (voir article concernant les matériaux pour le remblaiement des tranchées).

Ce remblai se fera à la suite de l'avant-dernier élément de canalisation mis en place. L'entrepreneur prendra toute disposition pour éviter l'éboulement des remblais et leur entraînement dans la canalisation.

Tous les équipements présentant un risque de déboîtement, comme les changements de direction de la canalisation, seront protégés par verrouillage lorsque le matériau le permet. Le montage sera conforme aux préconisations du fabricant et validé par le maître d'œuvre. Lorsque le matériau ne le permet pas (fonte trop ancienne existante), le recours aux butées en maçonnerie est toléré sous réserve d'accord du maître d'œuvre. Elle figurera sur le plan de récolement.

Dans les terrains peu consistants, les canalisations seront posées sur un berceau de béton maigre de 0,10 m d'épaisseur minimale coulé en fond de tranchée.

Ensuite, le remblai sera poursuivi jusqu'à la cote des fonds de forme de chaussée ou de trottoir avec les déblais reconnus propres à l'usage de remblais, ou tout autre matériau dont la nature et les spécifications seront précisées par le Maître d'œuvre (voir article concernant les matériaux pour le remblaiement des tranchées).

Ce remblai se fera à la suite de l'avant-dernier élément de canalisation mis en place. L'entrepreneur prendra toute disposition pour éviter l'éboulement des remblais et leur entraînement dans la canalisation.

Il est précisé :

- qu'en aucun cas, l'Entrepreneur ne devra utiliser de tuyaux épaufrés, fêlés ou fissurés.
- qu'en présence d'eaux, et afin de rendre la tranchée drainante, l'entrepreneur sera tenu de réaliser un lit de cailloux 20/40 enrobé de géotextile dans la fouille.

Article 3.14. Bordures et caniveaux

Après le terrassement nécessaire le fond de fouille sera soigneusement réglé et compacté. Une couche de grave de 0,20 m d'épaisseur sera mise en œuvre et compactée, puis les bordures et les caniveaux seront posés sur une forme en béton frais de classe B25 approvisionné au fur et à mesure de l'avancement, armé de 4 aciers longitudinaux de 8 mm avec tous les 0,30 m un étrier de 8 mm muni de crochets.

Les bordures seront contrebutées à chaque joint par un dé en béton identique à celui de la pose, d'un volume au moins égal à 5 dm³. Par ailleurs, le Maître d'œuvre pourra prescrire de contrebuter les bordures préfabriquées par un solin continu en béton identique à celui de la pose, de section carrée de dix centimètres (0,10 m) de côté.

Pour les courbes, on utilisera des éléments droits préfabriqués de 0,33 m à 0,50 m de longueur, suivant le rayon de la courbe, les faces terminales faisant entre elles l'angle nécessaire pour que l'épaisseur du joint ne dépasse en aucun cas 0,015 m.

Des joints de dilatation entre bordures et caniveaux seront réalisés systématiquement, notamment en fonction des indications du fabricant et/ou du maître d'œuvre :

- soit avec un espace vide entre éléments (0,5 cm maximum)
- soit avec un espace de 0,5 cm maximum rempli en totalité ou en partie d'un mortier spécifique faiblement dosé (200 à 250 kg de ciment par m³) ou d'un matériaux élastoplastique

- soit à pose jointive (joint de 2 à 3 mm) avec joint de dilatation de 0,5 cm minimum tous les 10 mètres environ et en particulier aux raccordements des alignements droits et des courbes.

Au cours de l'emploi des produits noirs, les bordures et les caniveaux seront soigneusement protégés contre toute salissure.

Article 3.15. Compactage des matériaux de réfection de voirie

Tous les compactages seront exécutés à la teneur en eau optimum déterminée par les essais préalables de compactage "Proctor".

L'entrepreneur exécutera à ses frais les travaux d'arrosage ou de scarifications qui se révéleraient nécessaires.

Ils ne seront considérés comme satisfaisants que si la densité sèche obtenue après mise en oeuvre est au moins égale à 95 % de la densité sèche obtenue sur le même matériau par un essai "Proctor normal".

Au cours des compactages, l'effet de "tapis de caoutchouc" ne devra pas être observé. S'il se produisait, l'entrepreneur devrait effectuer à ses frais, la purge de l'argile indésirable.

Les niveaux de qualité à atteindre sont les suivants:

Article 3.16. Emulsion de bitume en imprégnation

La couche d'imprégnation sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion cationique à 60 ou 65 % de bitume, répandue en une seule couche à raison de 0,7 kg de bitume résiduel au mètre carré.

Article 3.17. Emulsion de bitume en couche d'accrochage

La couche d'accrochage sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion cationique à 60 ou 65 % de bitume, répandue en une seule couche de 0,4 kg de bitume résiduel au mètre carré.

Article 3.18. Joint de scellement

La liaison entre le revêtement de chaussée existant et le revêtement mis en place sur la tranchée sera réalisée à l'aide d'un joint de fermeture par pulvérisation d'une émulsion de bitume à 65 % dosé à 1 kg de liant résiduel, y compris sablage aux gravillons de quartzite.

Article 3.19. Composition – fabrication et mise en œuvre des matériaux enrobés

L'ensemble des dispositions concernant la composition, la fabrication et la mise en œuvre des enrobés devra être conforme à la norme NFP 98-150 de décembre 1992.

1°) Composition et caractéristiques du mélange :

La composition et les caractéristiques des matériaux enrobés seront déterminées par l'entrepreneur qui fournira, à l'appui de sa proposition, une étude de formulation qui devra permettre l'obtention des performances indiquées dans les normes de produits suivantes :

- Norme NF P 98-130 pour le BBSG
- Norme NF P 98-132 pour le BBM
- Norme NF P 98-136 pour le BBS
- Norme NF P 98-137 pour le BBTM
- Norme NF P 98-141 pour le BBME
- Norme NF P 98-138 pour la GB
- Norme NF P 98-140 pour l'EME

2°) Fabrication :

Les enrobés seront fabriqués en centrale, au minimum de niveau 2, tel que défini à l'annexe A de la norme NFP 98-150.

La fabrication des matériaux enrobés sera réalisée conformément aux dispositions de l'article 4.8 de la norme NFP 98-150.

3°) Transport des matériaux :

Le transport des matériaux enrobés devra être effectué dans les conditions prévues à l'article 4.9 de la norme NFP 98-150. Les camions devront être munis de bâches, celle-ci devant rester en place jusqu'au moment du déversement des matériaux dans la trémie du finisseur.

4°) Répandage :

Le répandage des matériaux enrobés sur chaussée en pleine largeur sera effectué au moyen d'un finisseur. Pour les trottoirs et les réfections de tranchée, l'entrepreneur proposera un procédé à l'agrément du maître d'oeuvre.

Le répandage sur une surface humide pourra être admis, sous réserve que la surface ne comporte pas de flaque d'eau.

Les matériaux enrobés seront répandus en respectant la température minimale indiquée dans les normes produits. Le cas échéant, suivant la nature du liant ou dans le cas d'additif incorporé lors de la fabrication, les températures de répandage seront à produire par le fournisseur. Les matériaux enrobés qui seraient soit chargés sur camions, soit déchargés dans le finisseur, soit répandus à une température inférieure, seront refusés et évacués hors du chantier. La fourniture, le transport et la mise en oeuvre des quantités correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur.

5°) Compactage :

L'atelier de compactage doit permettre d'amener l'enrobé au pourcentage de vides permettant l'obtention des performances souhaitées tout en conservant des caractéristiques superficielles compatibles avec la sécurité et le confort des usagers.

Les compositions d'atelier suivantes peuvent être utilisées :

- compacteurs à bandage lisse vibrants ou statiques suivis ou non de compacteurs à pneumatiques,
- compacteurs à pneumatiques suivis de compacteurs à bandage lisse vibrants ou statiques,

Le compacteur à pneus sera équipé de jupes de protection conçues pour limiter le refroidissement des pneumatiques sous l'action du vent.

Pour les petites largeurs, l'entrepreneur proposera un procédé à l'agrément du maître d'oeuvre.

Article 3.20. Contrôle de réception des matériaux enrobés

Tous les contrôles seront exécutés par le Maître d'Ouvrage et à ses frais.

1°) Teneur en bitume

Des contrôles par prélèvements seront réalisés conformément à l'article 4.16.5.2 de la norme NFP 98-150, à raison d'un prélèvement minimum par 200 tonnes d'enrobés.

Pour les faibles quantités, le nombre de prélèvements résultera d'un accord entre l'entreprise et le laboratoire de contrôle choisi par le maître d'ouvrage.

La tolérance admissible sur les moyennes journalières sera de + 0,3 % en valeur absolue. La teneur en bitume prise en compte sera égale à la moyenne journalière effectuée sur les échantillons prélevés.

Si l'écart constaté est supérieur aux limites ci-dessus, le Maître d'oeuvre pourra prescrire l'arrêt de la fabrication, une vérification des réglages de la centrale et le remplacement des matériaux mis en oeuvre.

2°) Densité en place des matériaux enrobés

Des mesures de densité en place seront effectuées occasionnellement pour s'assurer qu'il n'y a pas de dérive des résultats obtenus. Chaque contrôle donnera lieu à 5 mesures dont la valeur moyenne d'une part et la valeur la plus faible d'autre part ne devront pas être inférieures à la compacité retenue à l'issue de l'étude de formulation.

Si ces contrôles donnaient des résultats inférieurs à la compacité retenue comme référence, de nouvelles mesures de compacité seraient effectuées.

Dans l'hypothèse où ces nouvelles mesures confirmeraient que la compacité de référence n'est pas atteinte, de nouvelles dispositions seraient arrêtées.

Article 3.21. Contrôle des flashes

Le contrôle des flashes est effectué en appliquant à la surface de chaque couche :

- dans le sens transversal, une règle ordinaire de 3 m de longueur lorsque la route est à versant plat,
- dans le sens longitudinal, une règle roulante de 3 m de longueur.

Le contrôle longitudinal sera effectué par passage de la règle dans l'axe de chaque bande de répandage, notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt des fournisseurs.

Le contrôle transversal à la règle pourra être effectué dans tout profil en travers en restant dans la largeur d'une bande de répandage.

A condition que la surface de la couche support satisfasse elle-même aux conditions du tableau ci-dessous, le flash maximal par rapport à la règle de 3,00 m mesuré sur une couche doit rester en tout point inférieur aux limites de tolérance indiquées dans le tableau suivant en centimètres :

en long : 0,5 cm

en travers : 0,7 cm

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour le flash d'où l'utilisation de la règle.

Pour l'application des pénalités, la longueur sur laquelle des irrégularités sont constatées, sera dans tous les cas arrondie au multiple de 10 m supérieur : la surface est prise égale au produit de cette longueur par la largeur de la bande de répandage correspondante.

Article 3.22. Pénalités

L'insuffisance du compactage au niveau de la chaussée donne lieu à une pénalité dont le montant est égal au produit de la différence entre le pourcentage de la compacité demandée et la compacité moyenne obtenue, par le dixième du prix de mise en oeuvre. Cette pénalité s'applique au tonnage répandu dans la journée.

Le non respect des tolérances de nivellement par plus de 5 % des points contrôlés donne lieu à une pénalité dont le montant est égal au produit de la différence entre cinq et le pourcentage des points contrôlés ne respectant pas les tolérances par le cinquantième du prix de fourniture et mise en oeuvre. Cette pénalité s'applique à la surface contrôlée dans la journée.

Le non respect des tolérances de flashes donne lieu à une pénalité dont le montant au m² est égal au 1/10ème du prix de fourniture et mise en oeuvre.

Cette pénalité s'applique à la surface définie par le produit de la longueur sur laquelle des irrégularités ont été constatées, arrondie au multiple de 10 m supérieur, par la largeur de répandage de la bande correspondante.

Le non respect de la quantité moyenne par unité de surface donne lieu, lorsque l'écart constaté est par défaut et qu'il dépasse la tolérance fixée, à une pénalité dont le montant est égal à la différence entre la quantité moyenne prescrite et la quantité moyenne mise en oeuvre multipliée par le cinquième du prix de mise en oeuvre.

Article 3.23. Sous-traitance

L'entrepreneur est tenu de délivrer dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché la liste et la qualification de ses sous-traitants.

CHAPITRE 4. ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE CHANTIER

Les essais et contrôles d'ouvrage ou parties d'ouvrages prévus par les normes homologuées, les fascicules intéressés du CCTG ou du CCTP sont assurés par un organisme désigné par le maître d'ouvrage, indépendant de l'entreprise titulaire du marché.

Les dispositions de l'article 24-3 du CCAG relatives aux essais et vérifications à effectuer sur les matériaux et produits mis en œuvre sont applicables à ces essais.

Les arrêts occasionnés par les contrôles ne sont pas inclus dans le délai de l'entreprise titulaire du marché et n'ouvrent pas droit à indemnité particulière.

La première série d'essais est commandée et prise en charge par le maître d'ouvrage. En cas de non-conformité des essais de réception, l'entreprise :

- 1) mettra les moyens en œuvre pour palier aux non-conformités (exemple : recompactage, etc...),
- 2) les séries d'essais suivants seront commandés et pris en charge financièrement par l'entreprise titulaire du marché, auprès de l'entreprise retenue par le maître d'ouvrage pour la première série d'essais, et ce jusqu'à réception sans réserve des travaux.

Article 4.1. Voirie

Contrôle et essais des assises de chaussée

La vérification des cotes de nivellement sera effectuée par profils en travers. Les tolérances sont celles fixées au C.C.T.G.

Dans chaque profil en travers, il sera relevé les points suivants :

- 1 point sur l'axe et 1 point sur chaque fil d'eau.

Les essais sur les assises de chaussée pourront être réalisés par l'Entreprise qui fournira les résultats au Maître d'œuvre. Toutefois, une vérification devra être effectuée par un organisme extérieur agréé par le Laboratoire Régional de l'Équipement à la charge de l'Entreprise.

Contrôle des couches de roulement

Le contrôle de la quantité moyenne par unité de surface sera effectué tous les hectomètres, la tolérance est celle fixée au Fascicule 27 du C.C.T.G.

Bordures

La tolérance de nivellement sur la pose des bordures est de 0,005 m maximum ponctuellement.

Compactage

Les essais et contrôles de la compacité seront effectués par l'Entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre.

Des vérifications ponctuelles seront réalisées à la demande du Maître d'œuvre aux frais de l'Entreprise par un bureau extérieur chargé du suivi géotechnique de l'ensemble de l'opération.

Lors de ces essais, l'entreprise devra justifier des résultats minima suivants :

- Assise de chaussée : Q2

- * $EV2 > 80 \text{ MPa}$

- * $EV2/EV1 < 2$

Ces contrôles ponctuels seront réalisés à raison de 1 essai pour 40 mètres linéaires de voirie, ou 1 essai pour 400 mètres carré de voirie.

Les secteurs défectueux devront être repris sur la hauteur nécessaire avec terrassement, reprise des matériaux, compactage par couches successives et essais de compactage. Tous les frais engendrés par des résultats défectueux ne pourront en aucun cas donner lieu à quelque supplément de rémunération que ce soit.

L'entreprise devra remettre au fur et à mesure du chantier un dossier complété indiquant la position et les résultats de chaque essai.

CHAPITRE 5. PRESCRIPTIONS DIVERSES

Article 5.1. Mise en service et entretien pendant la délai de garantie

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

Il est responsable des conduites et des travaux de réfection qui se révéleraient nécessaires pendant le délai de garantie et résulteraient des qualités propres des matériaux et de leur mise en oeuvre.

Article 5.2. Nettoyage du chantier

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc..., déposés à l'occasion des travaux. Il devra également remettre en parfait état les terrains occupés par les dépôts de matériaux, installations diverses. Ces terrains devront être nivelés et recevoir éventuellement des matériaux d'apport de manière à être remis dans leur état primitif.

Tous ces travaux sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Article 5.3. Géomètre – Contrôle

Le piquetage des ouvrages sera exécuté par l'Entrepreneur. Toutefois, l'Entrepreneur est tenu de faire viser et contrôler les plans de piquetage et les plans conformes à l'exécution par le géomètre de l'opération. Les frais de visa et de contrôle sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur.

En tout état de cause, l'Entrepreneur demeure responsable des erreurs d'implantation ou des écarts de nivellement.

Article 5.4. Chantiers voisins de l'entreprise

L'Entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

Article 5.5. Constat d'huissier

L'Entrepreneur fera réaliser, à ses frais, avant tout commencement de travaux un constat d'huissier de l'ensemble des propriétés concernées par les travaux.

Le rapport d'huissier sera remis au maître d'Ouvrage et au maître d'Œuvre sous format papier (avec photos) ou sous format vidéo.

Fait à _____, le _____
l'Entrepreneur

(lu et accepté mention manuscrite)

Signature(s) et cachet(s) de l'(des) entrepreneur(s).