

COMMUNE DE MARCILLY D'AZERGUES

**Création d'un plateau surélevé
à MARCILLY D'AZERGUES**

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Décembre 2018

BEMO *Urba & Infra*

Développons ensemble votre territoire



2 bis rue des moulins 43700 Brives Charensac
bemo-urba-infra@orange.fr

tel 04-71-09-10-17
fax 04-71-05-55-13

Pièce ind 1

Sommaire

SECTION 1 - TERRASSEMENTS GENERAUX	4
CHAPITRE 1.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
Article 1.1.1 - Les travaux comprennent	4
Article 1.1.2 - Quantités des ouvrages à réaliser	4
Article 1.1.3 - Pièces constitutives du dossier d'exécution	4
Article 1.1.4 - Visite des lieux	4
Article 1.1.5 - Détail des phases et tranches	5
Article 1.1.6 - Panneau de chantier	5
CHAPITRE 1.2- PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	6
Article 1.2.1 - Matériaux d'apport	6
Article 1.2.2 - Matériaux pour sous couche	6
Article 1.2.3 - Matériaux pour couche de fondation	6
Article 1.2.4 - Matériaux pour couche de base	6
Article 1.2.5 - Matériaux pour couche de surface	6
Article 1.2.6 - Mode de livraison des matériaux	6
Article 1.2.7 - Matériaux pour enrochement	7
Article 1.2.8 - Sables pour aires stabilisées	7
Article 1.2.9 - Les sables d'aires de réception	7
Article 1.2.10 - Grave 0/31.5	8
Article 1.2.11 - Matériaux pour déglaisement	8
Article 1.2.12 - Matériaux pour massif drainant	9
Article 1.2.13 - Matériaux pour lit de pose	9
Article 1.2.14 - Matériaux pour remblaiement des tranchées	9
Article 1.2.15 - Matériaux pour enrobage des canalisations	9
CHAPITRE 1.3 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	10
Article 1.3.1 - Prescriptions générales	10
Article 1.3.2 - Nature du sol en place	10
Article 1.3.3 - Mouvement des terres	10
Article 1.3.4 - Dépôts	10
Article 1.3.5 - Exécution des déblais	11
Article 1.3.6 - Préparation des terrains sous les remblais	11
Article 1.3.7 - Exécution des remblais	11
Article 1.3.8 - Exécution des talus	12
Article 1.3.9 - Réglage et compactage de la plate-forme	12
Article 1.3.10 - Ecoulement et épuisement des eaux	13
Article 1.3.11 - Entretien pendant le délai de garantie	13
Article 1.3.12 - Exécution du corps de chaussée	13
Article 1.3.13 - Points de prélèvement des matériaux	14
Article 1.3.14 - Graves 0/31,5	14
Article 1.3.15 - Essais à la plaque	16
Article 1.3.16 - Tranchées pour canalisations	16
Article 1.3.17 - La profondeur des tranchées	16
Article 1.3.18 - Remblaiement des tranchées	17
Article 1.3.19 - Exécution du lit de pose	18
Article 1.3.20 - Police de chantier	18
Article 1.3.21 - Enrobage des fourreaux	18
Article 1.3.22 - Grillage avertisseur	18
Article 1.3.23 - Décapage de terre végétale - Evacuation des souches	19
CHAPITRE 1.4 - MODE D'ÉVALUATION DES TRAVAUX	20
Article 1.4.1 - Base de règlement	20
Article 1.4.2 - Travaux de terrassements	20
Article 1.4.3 - Confection du corps de chaussée	21
Article 1.4.4 - Tranchée pour canalisations	21
Article 1.4.5 - Tranchées pour canalisations multiples	21
Article 1.4.6 - Définition de « une canalisation en tranchée »	22
Article 1.4.7 - Lit de pose	22
Article 1.4.8 - Plus-values sur tranchées	22
Article 1.4.9 - Volumes des tranchées	22

Article 1.4.10 - Définition des catégories de terrains	22
Article 1.4.11 - Plus value pour rocher compact	23
Article 1.4.12 - Enrobage des fourreaux - Sablage	23
SECTION 2 - VOIRIES SUPERSTRUCTURES	24
CHAPITRE 2.1 - DESCRIPTION DES TRAVAUX	24
Article 2.1.1 - Consistance des travaux	24
Article 2.1.2 - Quantité des ouvrages à réaliser	24
Article 2.1.3 - Pièces constitutives du dossier	24
Article 2.1.4 - Détails des phases et tranches	24
CHAPITRE 2.2 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	25
Article 2.2.1 - Granulats pour corps de chaussée	25
Article 2.2.2 - Grave 0/31,5 et bétons bitumineux	25
Article 2.2.3 - Granulats pour enduits superficiels	26
Article 2.2.4 - Liant hydrocarbonés	26
Article 2.2.5 - Bordures et caniveaux	27
Article 2.2.6 - Pavés de pierre reconstituée	27
Article 2.2.7 - Pavés de pierre	27
Article 2.2.8 - Tuyaux pour drains	28
CHAPITRE 2.3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	29
Article 2.3.1 - Vérification et prise en charge du corps de chaussée	29
Article 2.3.2 - Piquetage	29
Article 2.3.3 - Signalisation – Circulation	29
Article 2.3.4 - Exécution du corps de chaussée	29
Article 2.3.5 - Dépose de bordures ou caniveaux s'ils existent	30
Article 2.3.6 - Découpage de trottoir et de chaussée	30
Article 2.3.7 - Balayage à vif du support	30
Article 2.3.8 - Couche d'accrochage et d'imprégnation	30
Article 2.3.9 - Mise en œuvre des enrobés	30
Article 2.3.10 - Mise en oeuvre des bordures et caniveaux	32
Article 2.3.11 - Mise à la côte d'ouvrages	33
CHAPITRE 2.4 - MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX	34
Article 2.4.1 - Base de règlement	34
Article 2.4.2 - Travaux de terrassements	34
Article 2.4.3 - Bordures et caniveaux	34

SECTION 1 - TERRASSEMENTS GENERAUX

CHAPITRE 1.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Article 1.1.1 - Les travaux comprennent

1. La prise de possession des terrains inclus dans le périmètre de l'opération, l'installation de chantier, les piquetages de détails, le nettoyage, débroussaillage et enlèvement aux décharges des souches et matériaux impropres, la constitution des pistes éventuelles d'accès.
2. Les terrassements nécessaires pour donner aux terrains les formes et altitudes prévues au projet, **quelle que soit la nature du sol**.
3. Divers travaux de mise à la cote, de réglage de terre végétale, de mise en place de drains, de fourreaux et d'ouvrages, d'évacuation des eaux.
4. L'exécution des tranchées pour canalisations diverses et tous travaux de terrassements en fouille ou en rigole, **quelle que soit la nature du sol**.
5. La mise en œuvre des essais et vérifications nécessaires à la bonne réception du chantier, les plans de récolement des ouvrages exécutés.

Article 1.1.2 - Quantités des ouvrages à réaliser

Les quantités des ouvrages et fournitures sont détaillées au devis estimatif.

Article 1.1.3 - Pièces constitutives du dossier d'exécution

Les pièces constitutives du dossier d'exécution sont énumérées au C.C.A.P. article 2.

Article 1.1.4 - Visite des lieux

Le titulaire est réputé avoir visité les lieux des travaux avant la remise de son offre, et avoir pu constater toutes les particularités du terrain (nature du sol, possibilités de circulation et d'approvisionnement, contraintes dues aux circulations et riverains existants, etc.).

Article 1.1.5 - Détail des phases et tranches

Le mode de découpage en tranches est précisé à l'article 1 du C.C.A.P. Le nombre de phases à exécuter fait, s'il y a lieu, l'objet d'une annexe au RC.

Article 1.1.6 - Panneau de chantier

L'entreprise titulaire devra mettre en place, dès l'ouverture du chantier, un panneau de dimensions minimales 0,8 x 0,8 mètres indiquant au moins :

- la nature de l'opération.
- les dates et numéros des autorisations administratives.
- les noms des entreprises adjudicataires, du Maître de l'ouvrage, des concepteurs, bureaux d'études et intervenants.

CHAPITRE 1.2 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Article 1.2.1 - Matériaux d'apport

Tous les matériaux venant de l'extérieur du chantier seront soit d'origine alluvionnaire (tout venant de rivière) soit d'origine volcanique (basalte, pouzzolane) soit d'origine sédimentaire magmatique (granit, granulite) ? sauf précision contraire du bordereau des prix. Tous ces matériaux feront l'objet de l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Article 1.2.2 - Matériaux pour sous couche

Les matériaux pour couche drainante ou anticontaminante seront de calibre 20/40.
Ils seront nécessairement non pulvérulents.

Article 1.2.3 - Matériaux pour couche de fondation

Les matériaux pour couche de fondation proviennent d'une carrière de basalte ou des meilleures carrières granitiques de la région. Ils seront concassés au calibre 0/60. Les valeurs minimales de l'essai Deval sec et de l'essai Deval humide seront respectivement de 15 et de 10.

Article 1.2.4 - Matériaux pour couche de base

Les matériaux pour couche de base seront soit d'origine alluvionnaire (tout venant de rivière), soit d'origine volcanique (basalte). Ils seront concassés au calibre 0/31,5 et devront répondre aux caractéristiques du 1.2.10. ci dessous. La valeur maximale de l'essai de Los Angeles sera de 35. L'équivalent de sable sera supérieur à 75.
Seuls les granits durs provenant des meilleures carrières seront acceptés.

Article 1.2.5 - Matériaux pour couche de surface

Les matériaux pour couche de surface sont d'origine basaltique. Ils sont concassés aux calibres 10/14 ou 4/6 suivant l'emploi ; la valeur maxima de l'essai Los Angeles sera de 20.

Article 1.2.6 - Mode de livraison des matériaux

Les matériaux pour couche de fondation et couche de surface seront approvisionnés en cordon de forme triangulaire et de volume égal à la quantité à mettre en oeuvre au mètre linéaire.

Article 1.2.7 - Matériaux pour enrochement

Les matériaux utilisés pour "enrochement" seront des blocs sains d'origine volcanique (orgues, bombes volcaniques) ou d'origine sédimentaire ou magmatique (granit, granulite) dont le volume ne sera jamais inférieur à 500 litres.

Les matériaux pour enrochements paysagers auront les mêmes caractéristiques que ci-dessus, mais devront obligatoirement présenter une face plane.

Ils seront mis en oeuvre avec remplissage des joints au béton maigre.

Article 1.2.8 - Sables pour aires stabilisées

Le sable fourni par l'entrepreneur devra provenir :
soit de gravières de la Loire ou du Rhône,
soit de carrières de la région s'il a les qualités compatibles avec le but recherché.

L'entrepreneur procédera avant toute mise en oeuvre aux analyses nécessaires à la démonstration de la compatibilité de sa fourniture avec le but recherché.

A titre indicatif :

La chape à exécuter pourra être à monocomposant ou polycomposant.

La granulométrie devra être comprise entre 0 et 3 millimètres.

Les qualités requises sont :

- une bonne résistance à l'usure
- une souplesse confortable
- un entretien facile et peu coûteux
- une bonne perméabilité

Les défauts à éviter :

- sol abrasif
- sol poussiéreux
- sol boueux

Article 1.2.9 - Les sables d'aires de réception

Les sables seront exclusivement des sables dont la granulométrie n'excédera pas 2 millimètres.

Ils seront non pulvérulents, exempts de matériaux terreux ou argileux, de matériaux coupants ou anguleux.

Article 1.2.10 - Grave 0/31.5

Fuseaux de spécification

La courbe de différence, c'est à dire celle sur laquelle sera ajustée la courbe de fabrication de la carrière, sera choisie à l'intérieur des fuseaux de spécification définis ci-après.

0/ 31,5	tamis (mm)	0,0	0,2	0,5	2,0	4,0	6,0	10,0	20,0	31,5	40,0	60,0
	tamisé % max	10	14	20	34	43	50	62	90	100		
	tamisé %	2	3	5	14	19	25	35	62	85	100	

Courbe moyenne de fabrication

La courbe granulométrique moyenne de fabrication résultera de la moyenne de 20 essais pratiqués dès la mise en fabrication. Elle présentera une courbure régulière sans discontinuité marquée.

Fuseau de régularité

Le fuseau de régularité se situera à l'intérieur du fuseau de spécification.

Les proportions constatées aux essais de contrôle ne dépasseront pas les limites indiquées au tableau ci-après.

Nature du 0/31,5	Tamis (mm)	0,08	0,5	2,0	4,0	6,0	10	14	20	D	Dr
	Etendue max (%)	4,0	10	15	15	15	15	15	15	10	0

Autres caractéristiques

a) Propreté

L'équivalent de sable mesuré sur la fraction 0/2 pour une teneur de fines ramenée à 10 % sera au minimum de 50.

b) Qualité :

Les graves respecteront les spécifications du tableau suivant :

Matériaux	Coefficient Los Angeles	Coefficient Micro D. en présence d'eau
Graves 0/D	Inférieur à 25	Inférieur à 20

Article 1.2.11 - Matériaux pour déglaisement

Le matériau à mettre en oeuvre dans les tranchées devant être déglaisées sera obligatoirement du matériau concassé de rivière ou de carrière non pulvérulent, de granulométrie 0/60. Il fera l'objet de l'agrément du Maître d'Oeuvre avant mise en place.

Il ne devra pas contenir plus de 5 % en poids d'éléments passant au tamis de 0,08 mm.

Le matériau de déglaisement sous chaussées (RN,RD) sera obligatoirement du tout-venant concassé 0/31,5.

Article 1.2.12 - Matériaux pour massif drainant

Les matériaux pour massif drainant à utiliser sont des matériaux concassés de rivière ou de carrière. Ces matériaux doivent répondre aux spécifications de l'article 1.2.1.

Ils doivent être exempts de fines et non pulvérulents, leur calibre pouvant varier de 8/12 (gravillon) à 20/60 (pierre cassée) ou 40/80 (pouzzolane). Ces matériaux seront exempts de fines.

Article 1.2.13 - Matériaux pour lit de pose

Les matériaux d'apport pour lit de pose à mettre en oeuvre autour des canalisations auront une granulométrie maximum de 2 mm. Ils seront essentiellement constitués de fines, de sable, de terre, de matériaux concassés ou tout matériau pulvérulent à l'exclusion de la terre végétale.

Article 1.2.14 - Matériaux pour remblaiement des tranchées

Les tranchées seront toutes remblayées en matériaux 0/31,5 de carrière sauf accord écrit du maître d'oeuvre.

Article 1.2.15 - Matériaux pour enrobage des canalisations

Les matériaux de sablage des canalisations et fourreaux sont de même nature qu'au 1.2.13. ci-dessus.

Ils seront essentiellement non abrasifs ni anguleux.

CHAPITRE 1.3 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Article 1.3.1 - Prescriptions générales

L'entrepreneur est responsable de l'exécution des ouvrages. Il lui appartient de vérifier toutes les cotes et dimensions indiquées sur les plans et dessins, de même que tous les calculs de résistance, dont la communication au dossier n'atténue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Article 1.3.2 - Nature du sol en place

L'attention du titulaire est attirée sur le fait qu'aucune étude géotechnique n'a été réalisée sur le site des travaux. Il appartient au titulaire d'évaluer la nature du sol lors de sa visite des lieux, et de prévoir les tranchées et terrassements en conséquence.

Il ne pourra prétendre à aucune rémunération supplémentaire en raison de la nature du sol.

Article 1.3.3 - Mouvement des terres

Les produits de curage des zones marécageuses et des déglaisements reconnus indispensables seront évacués à la décharge.

En principe, les sols provenant des déblais seront réutilisés en remblai.

Toutefois :

a) - Seront systématiquement mis en dépôt définitif les sols dont le pourcentage de fines (passant au tamis de 80/11) sera supérieur à 35 % et dont l'indice de plasticité sera égal ou supérieur à 20, ainsi que les matériaux évolutifs.

b) - Pourront être mis en remblai sans restriction les sols dont le pourcentage de fines sera inférieur à 5 %.

c) - Tous les autres sols ne pourront être mis en remblai qu'après accord du Maître d'Oeuvre selon leur humidité naturelle, leur mode d'extraction et de mise en oeuvre et selon les conditions atmosphériques.

D'une manière générale, la nature des sols et leur possibilité de mise en remblai seront définies par application de la "Recommandation pour les terrassements routiers publiés en Janvier 1976 par le Ministère de l'Équipement" et seront conformes aux spécifications du fascicule spécial N° 79-15 bis du CCTG.

Article 1.3.4 - Dépôts

Les lieux de dépôts définitifs seront proposés par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'Oeuvre. Les frais d'occupation et indemnités éventuels sont à la charge de l'entrepreneur.

Les lieux de dépôts ou d'emprunt mis à la disposition de l'entreprise seront, en fin de chantier et préalablement à la réception, réglés, compactés et revégétalisés. Les matériaux volumineux seront enfouis.

Article 1.3.5 - Exécution des déblais

Le compactage du sol sera conduit de façon à obtenir sur une portance minimale de 20 MPa.

Si les purges sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'Oeuvre qui désignera également les matériaux à utiliser pour rattraper la cote théorique des déblais.

Les tolérances d'exécution des profils et des talus sont les suivantes :

- profil de forme + ou - 3 cm
- talus + ou - 10 cm

L'entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés, et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations.

Article 1.3.6 - Préparation des terrains sous les remblais

Les terrains à remblayer recevront les préparations décrites à l'article 15 du fascicule 2 du C.C.T.G.

Les trous résultant de l'arrachage des souches seront remblayés avec des matériaux provenant des déblais et reconnus utilisables en remblai.

Article 1.3.7 - Exécution des remblais

1.3.7.1

Tous les remblais seront méthodiquement compactés dans les conditions définies aux articles 15.2. et 15.3. du fascicule 2 du C.C.T.G.

Les couches élémentaires devront présenter après compactage une pente transversale au moins égale à 2 %.

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

Les tolérances d'exécution pour les plates-formes et les talus sont les suivantes :

- profil de la forme : + ou - 3 cm
- talus : + ou - 10 cm

L'entrepreneur fera soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre avant exécution et pour chaque nature de matériau, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de la nature et de l'état des matériaux, de l'intensité de compactage et du matériel utilisés.

1.3.7.2 Compactage

La qualité du compactage sera constatée par la mesure par essais de plaque et la portance devra être en tout point supérieur à 20 MPa.

La densité sèche du remblai en place devra atteindre au moins quatre vingt quinze (95) pour cent de la densité sèche à l'optimum Proctor normal.

1.3.7.3 Contrôle de la densité sèche

L'état des remblais sera contrôlé au fur et à mesure de leur exécution dans les conditions suivantes :

- Le contrôle sera fait au minimum tous les mètres au cours du montage du remblai.

Toutes les mesures de portance devront être égales ou supérieures à la valeur définie ci-dessus.

1.3.7.4 Contrôle de l'intensité de compactage

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effet de compactage à la surface de la plate-forme de mise en oeuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixées.

1.3.7.5 Insuffisance de compactage

Le Maître d'Oeuvre pourra demander à l'entrepreneur et aux frais de celui-ci des reprises de compactage dans les zones insuffisamment compactées.

Article 1.3.8 - Exécution des talus

Les talus de déblai et de remblai seront dressés aux pentes définies au projet.

Ils seront ensuite revêtus d'une couche de 0m30 de terre végétale dans les conditions fixées à l'article 16.2. du fascicule 2 du C.C.T.G.

Article 1.3.9 - Réglage et compactage de la plate-forme

Après achèvement des terrassements et préalablement à tous épandage de matériaux de chaussée, la plate-forme des terrassements sera reprofilée à la niveleuse et compactée par au moins trois passes d'un cylindre vibrant dont le rapport M/L est supérieur à 00.

La tolérance d'exécution de la plate-forme est + ou - trois (3) centimètres.

Article 1.3.10 - Ecoulement et épuisement des eaux

Il est précisé que les travaux résultant des prescriptions indiquées :
- à l'article 31.6. du C.C.A.G.
- aux articles 14.3. et 15.4. du fascicule 2 du C.C.T.G.
seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de toute nature et de toutes origines.

Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime des eaux de surface ou des eaux profondes.

Article 1.3.11 - Entretien pendant le délai de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais les travaux nécessaires pour maintenir le bon surfaçage de la plateforme avec correction des affaissements éventuels, assurer l'écoulement des eaux et réparer les talus de déblais et de remblais.

La correction des terrassements fait partie des travaux de garantie définis à l'article 44.1. du C.C.A.G.

L'entrepreneur utilisera à cet effet, les matériaux qui seront prescrits par le Maître d'Oeuvre et suivant les directives de celui-ci.

1.3.11.1 Police du chantier

L'entrepreneur conduira les travaux de façon à ce que les communications et l'écoulement des eaux soient assurés en tout temps. En particulier les travaux ne devront pas supprimer les accès aux propriétés riveraines. L'entrepreneur prendra à ses frais et sous sa responsabilité toutes les mesures nécessaires pour ce faire. Il veillera à ce que son matériel ne soit ni une gêne, ni un danger pour la circulation ; Il assurera la signalisation des endroits dangereux.

En cas d'urgence ou de carence de l'entreprise, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, sans mise en demeure préalable, de prendre les mesures nécessaires au frais de l'entrepreneur et sans que la responsabilité de ce dernier soit dérogée.

Article 1.3.12 - Exécution du corps de chaussée

Tous les matériaux sont fournis par l'entrepreneur après agrément du Maître d'Oeuvre. Le corps de chaussée sera exécuté par référence à la forme existante.

L'épaisseur de chaque couche sera contrôlée avant exécution de la couche suivante. Chaque couche sera compactée successivement. La teneur en eau des matériaux d'assise sera maintenue pendant le compactage à la valeur permettant l'obtention d'une compacité au moins égale à 95 % de l'optimum Proctor modifié.

Le compactage du macadam sera réalisé par cylindre à jantes lisses d'un poids minimum de 15 tonnes.

La couche anticontaminante sera mise en place sur toute la plate-forme. Elle ne devra être mise en place que sur une forme parfaitement nivelée, compactée et présentant le profil transversal prévu au projet.

La couche de fondation sera mise en place sur toute la plate-forme. Elle ne devra être mise en place que sur une forme parfaitement nivelée, compactée et présentant le profil transversal prévu au projet.

La couche de base sera mise en place sur toute la largeur de la chaussée ; Les bords seront calés de part et d'autre soit par la bordure de trottoir soit par les accotements ou banquettes préalablement mises en place et compactées.

Les entrées de parcelles riveraines et les amorces des carrefours seront traitées comme la voie principale sur leur largeur propre et sur une longueur de 1m50.

Article 1.3.13 - Points de prélèvement des matériaux

Les matériaux de chaussée seront prélevés dans les carrières les plus proches et feront l'objet de l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Toutefois, l'entrepreneur ne pourra pas se prévaloir de l'éloignement des lieux d'emprunts choisis pour demander une indemnité quelconque.

Article 1.3.14 - Graves 0/31,5

1.3.14.1 Reconnaissance et réception de la forme

La forme fera l'objet d'une réception de la part du Maître d'Oeuvre vis à vis de l'entreprise. Les modalités de réception sont :

- l'implantation des piquets d'axe et de rives.
- le nivellement
- la déformabilité

Les spécifications auxquelles satisfera la forme pour que la réception soit prononcée sont :

- * points principaux : ± 2 cm
- * Autres points : ± 2 cm en profil en travers
 ± 5 cm en profil en long
- * Nivellement : ± 3 cm par rapport aux cotes du projet.

La fréquence des vérifications est de 3 points par profil en travers d'exécution (1 à l'axe et 2 en rives).

- Déformabilité : soit :

un module à la plaque EV 2 supérieur à 40 MPA

Une flèche au déflectographe lacroix ou à la poutre de Beuhilman sous essieu de 13 t inférieure à 250 mm/100.

Un coefficient de restitution à la dynaplaque supérieur à 4.

La fréquence de ces vérifications est d'un essai tous les 400 m² alternativement en rive et à l'axe, sauf pour la dynaplaque où la cadence est portée à 100 m².

En cas de non respect de ces tolérances, la réception ne sera pas prononcée et les travaux de mise en conformité seront demandés à l'entrepreneur.

La présence de l'entrepreneur titulaire du présent marché est indispensable lors de cette réception qui vaut aussi acceptation de la forme par lui. Toute réserve qui ne serait pas prononcée par l'entrepreneur et reçue par le Maître d'Oeuvre lors de cette réception sera nulle, et en aucun cas l'entrepreneur ne saura s'en prévaloir pour expliquer un défaut quelconque constaté par un rapport aux spécifications techniques du présent marché.

Toute réserve prononcée par l'entrepreneur lors de cette réception peut être déclarée irrecevable par le Maître d'Oeuvre si celui-ci juge soit qu'elle n'est pas fondée, soit qu'elle ne remet pas en question la qualité ou la quantité du marché.

1.3.14.2 Transport de matériaux

Le transport des matériaux se fera par camions respectant les limites et spécifications du Code de la route.

Lors du transport sur le chantier, toutes les précautions devront être prises pour éviter la ségrégation des granulats 0/31,5.

1.3.14.3 Mise en oeuvre des matériaux

L'entrepreneur mettra sur le chantier les moyens nécessaires au réglage, à l'arrosage, à la scarification et au compactage à chacune de ses interventions.

La composition de l'atelier de compactage sera :

- un cylindre vibrant de poids statique par cm de génératrice vibrante supérieur à 30.

- un compacteur à pneus de charge supérieure à 5 t/roue.

L'entrepreneur doit s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage et du respect des épaisseurs des couches mises en oeuvre.

Il veillera à ce que la teneur en eau des matériaux reste voisine de 8 à 10 %.

Des mesures de densité sèche en place réalisées au gamma densimètre approprié seront effectuées occasionnellement sur chacune des couches mise en oeuvre. Chaque contrôle occasionnel donnera lieu à 10 stations dont le résultat de 95 % d'entre elles devra être égal ou supérieur aux valeurs retenues à l'issue des essais de mise au point des modalités de compactage effectuées dans les conditions énoncées au 1.3.05.2. et notifiées par ordre de service.

Article 1.3.15 - Essais à la plaque

Pour les plateformes réalisées dans le but de recevoir des bâtiments sportifs ou industriels, l'entreprise sera tenue de se conformer aux prescriptions de mise en oeuvre et d'essais du Bureau d'Etudes des sols.

Les essais pourront être confiés à ce même Bureau d'Etudes.

Le rapport EV2/EV1 sera nécessairement inférieur à 2.

Article 1.3.16 - Tranchées pour canalisations

En préambule l'entrepreneur exécutera tous les sondages nécessaires demandés par le maître d'oeuvre.

L'entrepreneur exécutera tous les travaux auxquels donneront lieu l'ouverture et le maintien des tranchées. Il mettra en place tous les blindages nécessaires, quelle que soit la nature du terrain rencontré, au-delà de 1.30 m de profondeur.

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir dans l'ouverture d'une tranchée, quelle qu'en soit la cause, et de tous les dommages qui pourraient en résulter.

L'entrepreneur exécutera, à ses frais, tous les travaux et ouvrages destinés à assurer l'assèchement des tranchées pendant leur ouverture, quelle que soit l'importance des venues d'eau.

La largeur des tranchées ne pourra être inférieure aux dimensions indiquées à l'article ci-après. L'entrepreneur gardera toutefois la latitude de les augmenter tout en les conservant les plus réduites possibles s'il le juge bon et si cela n'est pas préjudiciable à la stabilité des ouvrages voisins.

Toute rupture de canalisation existante sera réparée immédiatement par l'entrepreneur et à ses frais.

Les matériaux extraits seront rangés, triés par catégorie et stockés sans être mélangés avec les terres rejetées hors des fouilles en vue de leur réemploi pour la réfection provisoire de la viabilité.

Les parois des tranchées seront rigoureusement dressées et débarrassées de tous matériaux qui pourraient, par leur chute, faire courir un risque aux canalisations.

Pour faciliter la pose des tuyaux et la construction des ouvrages accessoires, l'entrepreneur sera tenu de pratiquer dans les parois ou dans le fond de fouilles, les niches ou surlargeurs nécessaires.

Article 1.3.17 - La profondeur des tranchées

La profondeur des tranchées est prévue soit aux profils en long du projet soit au devis estimatif.

En règle générale, l'entrepreneur exécutera les tranchées aux profondeurs telles que la charge sur la génératrice supérieure de la ou des canalisations à poser ne soit jamais inférieure :

à 1.00 mètre pour les canalisations Eau, Assainissement et Gaz.

à 0.90 mètre pour les canalisations électriques et téléphoniques.

En cas d'impossibilité technique, l'entrepreneur devra le signaler immédiatement au Maître d'Oeuvre qui prendra toutes dispositions nécessaires à la bonne exécution de la prestation faisant difficulté.

1.3.17.1 Largeur des tranchées

Assainissement

La largeur de la tranchée à exécuter est égale au diamètre nominal de la conduite augmentée de 20 centimètres de part et d'autre de cette canalisation.

Dans le cas de tranchées exécutées pour plusieurs canalisations, il y aura lieu d'augmenter ou de diminuer la largeur indiquée ci-dessus de la distance à respecter entre les canalisations.

Ces distances sont :

Nature de la canalisation	avec canalisations de	Distances en m Parcours parallèle	Distances en m Point de croisement
Eau	Assainissement	0,20	0,20
	Téléphone	0,20	0,20
	Electricité	0,40 (0,20)*	0,20

* Electricité sous fourreau 0,20.

Electricité - Téléphone sous fourreau = 0,20 m.

Si au cours de l'exécution des travaux, il apparaissait que les plans ne ménagent pas les distances ci-dessus, il devrait en être référé immédiatement au Maître d'Oeuvre.

Largeur des tranchées Eau - P.T.T. - Electricité

Les tranchées autres que les tranchées pour canalisations d'assainissement, ne comportant qu'une seule canalisation au sens de l'article 1.4.06, ont une largeur fixée théorique de 0,60 m, qui peut être ramenée à 0,30m par le maître d'œuvre dans certains cas.

Article 1.3.18 - Remblaiement des tranchées

Le remblaiement des tranchées devra être particulièrement soigné.

Le matériau mis en place sera compacté par couches successives de 30 cm et fortement pilonné ou éventuellement arrosé.

L'entreprise restera responsable des affaissements qui pourraient survenir pendant un an après la réception des travaux.

Le remblaiement des tranchées ne pourra être exécuté qu'après accord du Maître d'Oeuvre, la nature des matériaux à mettre en oeuvre est définie au 1.2.14. du présent C.C.T.P.

Article 1.3.19 - Exécution du lit de pose

En terrain rocheux, l'entreprise posera les canalisations d'Eau, d'Eaux usées et les fourreaux pour câbles sur un lit de pose en matériau fin.

Le matériau sera réglé, damé et les pierres de calibre supérieur à 20 mm rejetées.

Le lit de pose ainsi exécuté pourra être réceptionné par le Maître d'Oeuvre.

La nature du matériau à mettre en oeuvre est définie au 1.2.13. du présent C.C.T.P.

Article 1.3.20 - Police de chantier

L'entrepreneur qui exécutera les travaux de tranchées doit satisfaire à toutes les charges et prescriptions de police en vigueur.

Il assure notamment la sécurité, la signalisation, le maintien de la circulation, l'épuisement des eaux et toutes les prestations relatives à la sécurité des personnes et des biens.

Il aura, préalablement à l'exécution de ses prestations informé les administrations de ses intentions et vérifié l'absence de canalisations existantes.

Il aura en outre procédé à toutes les démarches administratives nécessaires à la bonne exécution des prestations à exécuter.

Article 1.3.21 - Enrobage des fourreaux

La nature du matériau à mettre en oeuvre pour enrobage des canalisations (P.T.T. - Gaz - B.T. - M.T...) est définie au 1.2.13. du présent C.C.T.P.

L'entreprise veillera tout particulièrement au compactage soigné de part et d'autre des canalisations à enrober. La hauteur du matériau à mettre en oeuvre est de 0,30 m au dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

Article 1.3.22 - Grillage avertisseur

Le grillage avertisseur à mettre en place sur les conduites d'eau, de gaz, de câbles MT, BT, éclairage, ou de fourreaux P.T.T., doit impérativement se trouver à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de ladite conduite.

L'entreprise veillera à la bonne exécution de cette prestation sur les canalisations à mettre en place et sur les conduites découvertes en cours de chantier.

Article 1.3.23 - Décapage de terre végétale - Evacuation des souches

L'entrepreneur veillera à la bonne conservation de la terre végétale des tranchées pour une remise en état des lieux aussi soignée que possible.

Cette terre végétale sera remise en place après remblaiement des tranchées exécutées, ou évacuée en cas de terre végétale excédentaire.

Les souches et matériaux impropres au remblaiement seront évacués.

CHAPITRE 1.4 - MODE D'ÉVALUATION DES TRAVAUX

Article 1.4.1 - Base de règlement

Les travaux faisant l'objet du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières seront réglés par application des prix unitaires forfaitaires du bordereau des prix aux quantités réellement exécutées.

Le bordereau des prix définit de façon détaillée chaque prix de règlement. Toutefois, certaines précisions sont indiquées ci-après.

Article 1.4.2 - Travaux de terrassements

1.4.2.1 Piquetage des ouvrages

Le piquetage général ainsi que tous les piquetage complémentaires nécessaires sont à la charge du titulaire.

1.4.2.2 Débroussaillage - Abattage des arbres

Ces travaux comprennent le nettoyage général de l'emprise. Les surfaces à traiter et le nombre d'arbres à abattre seront décomptés avant exécution des travaux mais après piquetage des emprises par l'entreprise. Le diamètre des arbres sera calculé à partir de la mesure de la circonférence à 1 m du sol.

1.4.2.3 Les volumes de terrassements

Les volumes de terrassements à prendre en compte proviennent de l'avant métré du projet. En cas de modification de ce dernier, les déblais seront mesurés sur place, soit au vide de la fouille exécutée, soit au cube de remblai exécuté après mise en oeuvre diminué du foisonnement dans l'éventualité de l'absence de compactage.

1.4.2.4 Le transport des déblais

Le transport des déblais est inclus dans les prix du bordereau. Il est payé au mètre cube transporté non foisonné. Les volumes prix en compte seront les volumes après mise en oeuvre.

1.4.2.5 Compactage

Le compactage concerne les remblais ; le volume de ces derniers est évalué d'après les profils en travers du projet ; en cas de modification de ce dernier, les remblais seront mesurés sur place.

Le compactage des plateformes est réglé au mètre carré de la projection horizontale de la surface réglée et compactée.

Article 1.4.3 - Confection du corps de chaussée

La fourniture et la mise en oeuvre des granulats constitutifs du corps de chaussée seront évaluées au mètre cube mis en oeuvre. Le prix comprend le foisonnement, le transport, la mise en oeuvre, le compactage, le réglage, toutes les prestations de police de chantier et de signalisation éventuelle, l'emmétrage.

Le transfert de propriété des matériaux n'aura lieu qu'après emmétrage et vérification des quantités.

Les fournitures seront refusées si la proportion d'éléments non conformes dépasse 15 %.

En cas de modification en plus ou en moins de la masse des travaux, les volumes seront mesurés contradictoirement aux frais de l'entrepreneur.

Article 1.4.4 - Tranchée pour canalisations

Les tranchées pour canalisations sont payées au mètre linéaire, pour une profondeur de 1,50 mètre, par application des prix unitaires, en fonction de leur largeur théorique fixée arbitrairement à 0,60, 1,00, 1,40, 1,80, 2,20 m, etc., ou fixées par le bordereau des prix.

Elles seront mesurées sur place, tranchées ouvertes et en présence de l'entrepreneur.

Les longueurs sont mesurées d'axe de regard à axe de regard. Les profondeurs mesurées aux regards sont prises entre le fil d'eau et le terrain naturel avant exécution des tranchées.

Le prix de base de règlement de la tranchée, comprend la surprofondeur éventuelle pour lit de pose, la protection des canalisations en place, le remblaiement soigné par couches successives de 30 centimètres, les étaitements et blindages de fouilles, le réglage et la remise en état des lieux.

Le coût des étaitements et blindages de fouilles, jusqu'à 1,50 de profondeur, est censé être inclus dans le prix unitaire de tranchée.

Au delà de 1,50 m de profondeur, l'entreprise fournira un prix d'étalement et de blindage de fouille, garantissant la sécurité des personnes et des biens.

Article 1.4.5 - Tranchées pour canalisations multiples

La largeur théorique de la tranchée de base est fonction du diamètre et de la nature des canalisations à mettre en place.

L'entreprise veillera au respect de ces largeurs et devra justifier de la nécessité d'ouverture de tranchées plus larges si cela s'avérait nécessaire.

Article 1.4.6 - Définition de « une canalisation en tranchée »

On considère comme **une** canalisation en tranchée les cas suivants :

- 1 canalisation de nature différente des autres canalisations.
- 2 canalisations de même nature dont 1 de diamètre nominal inférieur ou égal à 80 mm.
- 4 fourreaux de diamètre nominal inférieur ou égal à 80 mm.
- 6 fourreaux de diamètre nominal inférieur ou égal à 60 mm.

On entend par nature des canalisations les fluides suivants :
Assainissement E.P. - Assainissement E.U. - A.E.P. - P.T.T. -
Electricité M.T. - Gaz.

Article 1.4.7 - Lit de pose

Le lit de pose, quand il est prévu, est décompté au mètre linéaire.
Il est compté pour une hauteur 0,10 m et pour une largeur précisée par le bordereau des prix.

Article 1.4.8 - Plus-values sur tranchées

Les plus values sur tranchée de base seront réglées au décimètre de profondeur par mètre linéaire de tranchée réellement exécuté, en fonction de la largeur théorique de cette tranchée (A, B, C, D...).

Dans le cas où l'entrepreneur aurait exécuté des quantités supérieures aux quantités projetées, il devra justifier de la nécessité technique des surlargeurs ou surprofondeurs exécutées.

Article 1.4.9 - Volumes des tranchées

A titre d'information, pour une profondeur de tranchée de 15 décimètres, le volume des matériaux à extraire des tranchées en fonction de leur largeur théorique, est le suivant :

A/	l = 0.60	:	de 0.720 à 0.900 m ³	au ml
B/	l = 1.00	:	de 1.200 à 1.500 "	"
C/	l = 1.40	:	de 1.680 à 2.100 "	"
D/	l = 1.80	:	de 2.160 à 2.700 "	"
E/	l = 2.20	:	de 2.640 à 3.300 "	"

Article 1.4.10 - Définition des catégories de terrains

Pour l'application des prix de règlement, les terrains seront divisés en trois catégories :

a) Terrains de toute nature qui comprennent :

Les terres végétales, sables, alluvions, éboulis, tourbes, argiles et marnes tendres, les granits et gneiss décomposés, les micaschistes décomposés ou non, les scories volcaniques **ainsi que les terrains de nature ci-dessous** définies s'il n'en est pas prévu au projet.

b) Terrains compacts qui comprennent :

Les granits et gneiss fissurés, certains tufs volcaniques compacts, les argiles et marnes sèches compactes, les vieilles maçonneries, les phonolithes dans le cas d'éléments inférieurs à 0,5 mètre cube, et en général tous les terrains dont l'extraction par les moyens manuels ou mécaniques présente des difficultés dues à leur compacité, sans toutefois nécessiter l'emploi de l'explosif.

c) Terrains durs rocher compact qui comprennent :

Toutes les roches dures exigeant obligatoirement pour leur extraction l'emploi de l'explosif, roches en bancs ou en blocs qui rendent après extraction un son clair sous le choc du marteau, notamment : granits non décomposés et non fissurés, phonolithes dans le cas particulier des "clapiers" dont le volume des éléments est supérieur à 500 litres, basaltes en place, grés compacts, etc...

Ces catégories sont valables pour les terrassements et tous les travaux en tranchées à réaliser dans ce marché.

Article 1.4.11 - Plus value pour rocher compact

Les plus values pour rocher compact, lorsqu'il en est prévu au devis estimatif, s'appliquent au prix de la tranchée de base et au prix de la surprofondeur de tranchée.

Seules seront prises en compte les plus values dûment constatées et mesurées contradictoirement avant et après emploi de l'explosif.

Lorsque les terrassements et tranchées sont payés en **terrain de toute nature**, l'entreprise est supposée avoir inclus dans son prix unitaire la difficulté d'extraction du matériau ainsi que le coût de l'explosif et des matériels nécessaires. Elle ne peut donc prétendre à aucune rémunération supplémentaire du fait de la nature du sol.

Article 1.4.12 - Enrobage des fourreaux - Sablage

Le sablage des fourreaux sera payé au mètre linéaire indépendamment du lit de pose.

La quantité à mettre en oeuvre est prévue au 1.3.20.

La nature du matériau est prévue au 1.2.13.

SECTION 2 - VOIRIES SUPERSTRUCTURES

CHAPITRE 2.1 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Article 2.1.1 - Consistance des travaux

Les travaux faisant l'objet du présent C.C.T.P. concernent :

1. La constitution des couches de chaussée en GNT
2. La mise en œuvre des revêtements bitumineux ou pluri-couche, ou tout autre revêtement.
3. La mise à niveau des ouvrages annexes aux réseaux secs et humides existants.
4. La construction et la mise à niveau de regards grilles
5. La fourniture et pose de bordures, murets, et mobilier urbain
6. La finition des trottoirs

Article 2.1.2 - Quantité des ouvrages à réaliser

Les quantités des prestations et fournitures sont détaillées au devis estimatif.

Article 2.1.3 - Pièces constitutives du dossier

Les pièces constitutives du dossier sont énumérées au C.C.A.P.

Article 2.1.4 - Détails des phases et tranches

Sans objet.

CHAPITRE 2.2 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Article 2.2.1 - Granulats pour corps de chaussée

Sous réserve des compléments ou tolérances indiqués aux articles correspondants, les modalités des contrôles et essais de vérifications sont ceux du C.C.T.G. ou à défaut des services du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

Article 2.2.2 - Grave 0/31,5 et bétons bitumineux

Fuseaux de spécification

La courbe de différence, c'est à dire celle sur laquelle sera ajustée la courbe de fabrication de la carrière, sera choisie à l'intérieur des fuseaux de spécification définis ci-après:

Granulats	tamis	0.0	0.2	0.5	2.0	4.0	6.0	10	20	31.5	40	60	80
	Tamiséat % maximal	10	14	20	34	43	50	62	90	100	-	-	-
0/31.5	Tamiséat % minimal	2	3	5	14	19	25	35	62	85	100	-	-

Courbe moyenne de fabrication

La courbe granulométrique moyenne de fabrication résultera de la moyenne de 20 essais pratiqués dès la mise en fabrication. Elle présentera une courbure régulière sans discontinuité marquée.

Fuseau de régularité

Le fuseau de régularité se situera à l'intérieur du fuseau de spécification. Les proportions constatées aux essais de contrôle ne dépasseront pas les limites indiquées au tableau ci-après:

Granulat	tamis mm	0,08	0,5	2	4	6	10	14	20	D	Dr
0/31.5	étendue maxi (en %)	4	10	15	15	15	15	15	15	10	0

Autres caractéristiques

a) propreté

L'équivalent de sable mesuré sur la fraction 0/2 pour une teneur de fine ramenée à 10% sera au minimum de 50.

La dimension des plus gros éléments constitutifs de la couche de roulement ne devra pas excéder 1/3 de l'épaisseur après compactage.

Le pourcentage de Filler se situera dans la fourchette 4/9 de la quantité des granulats à mettre en œuvre.

L'équivalent de sable sera supérieur à 40 avant addition du Filler.
 Le type de granulométrie sera très étalé et continu et les pourcentages de vide après mise en œuvre seront au maximum :
 de 5 % pour les bétons bitumineux – enrobés denses
 de 8 % pour les enrobés semi-denses et les binders.

	Enrobés denses	Bétons bitumineux
Granulométries	0/20 – 0/14 – 0/10	0/14 – 0/10 – 0/6
Refus au tamis 6.3 mm	40 – 60 %	25 - 50 %
Refus au tamis 2 mm	55 -75 %	55 – 75 %
Indice de concassage	> 40	> 60
Tamisé à 80µ	4 – 9 %	5 – 9 %
Coef. Los Angeles		

Article 2.2.3 - Granulats pour enduits superficiels

Les granulats à mettre en œuvre pour constituer les couches de roulement monocouches ou multicouches sont des matériaux concassés 4/6 à 10/14 provenant d'une carrière autorisée de la région.

Le pourcentage des éléments inférieurs à 0,08 sera inférieur à 1%.
 Coefficient de polissage accéléré (C.P.A.) compris entre 0,45 et 0,50.

Article 2.2.4 - Liant hydrocarbonés

2.2.4.1 Goudrons

Sans objet

2.2.4.2 Bitumes et bitumes fluides

Les bitumes fluides à mettre en œuvre pour imprégnation seront à prise rapide et répondront aux caractéristiques suivantes:

Pourcentage d'eaunul

Viscosité Furol à 50° C75/150

Pénétration180/200

Température de mise en œuvre des bitumes : 110°/140°C

Température de mise en œuvre des bitumes fluides : 35°/60°C.

Ils répondront néanmoins aux caractéristiques du C.P.C. Fascicule 24.

2.2.4.3 Emulsions de bitume

Les émulsions surstabilisées à employer pour pénétration et enduits de surface seront à base de bitume 180/220 pur et à prise semi-rapide.

Elles répondront aux caractéristiques suivantes:

Viscosité Furol à 60°C100/200
Teneur en bitume : 65%
Température d'utilisation70 à 120°C

2.2.4.4 Graves bitume

Les graves bitumes à mettre en oeuvre à partir d'une grave 0/31,5 seront dosées à 4 % du bitume ou à 6 % d'émulsion à 60 % de bitume.

2.2.4.5 Enrobés denses - Bétons bitumineux

Ils seront à base de bitume pur 60/70 à 80/100 dosés à 6 ppc.

L'ossature granulaire présentera un vide moyen de 10%. Le vide d'air occlus après mise en oeuvre n'excédera pas 2 %.

Granulométrie

6/10 20à25%	50 à 55 %	10/14 20 à 25%
2/6 20à25%	15 à 20 %	
0/2 30à35%	20 à 25 %	
Fines 5 à 7 %	5 à 7 %	
Bitume 5 à 8 ppc		

La compacité Duriez se situera dans la fourchette 90- 95%

La résistance à la compression sera supérieure à 55 bars.

Les enrobés mis en œuvre seront réalisés selon la technique des enrobés tièdes, ils devront donc respecter les températures suivantes :

- température de fabrication : entre 90 et 130°C
- température de mise en œuvre : entre 70 et 110°C

Article 2.2.5 - Bordures et caniveaux

Les fournitures seront conformes aux normes NF P 98 302.

La classe à retenir est fixée au bordereau des prix.

Aucun élément ne devra présenter de déféctuosité telle que fissuration, déformation, ou écaillage.

Article 2.2.6 - Pavés de pierre reconstituée

Ils devront être teints dans la masse et leur masse volumique sera au moins égale à 2 g/cm³.

La contrainte à cisaillement sera supérieure à 40 bars.

Ils feront l'objet de l'agrément du Maître d'œuvre.

Article 2.2.7 - Pavés de pierre

Les pavés de pierre naturelle proviendront d'une carrière agréée par le maître d'œuvre. Le module et la teinte seront précisés au bordereau des prix unitaires ou seront agréés par le Maître d'œuvre.

Article 2.2.8 - Tuyaux pour drains

Ils seront de type autoroutier en PVC à cannelures longitudinales et fentes axiales et proviendront d'usines agréées par le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

CHAPITRE 2.3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 2.3.1 - Vérification et prise en charge du corps de chaussée

Préalablement à la mise en œuvre des couches de surface faisant l'objet du présent dossier, l'entrepreneur procédera à sa charge à toutes vérifications et essais susceptibles de faire ressortir d'éventuelles malfaçons ou faiblesses du corps de chaussée en place.

Il devra signaler au Maître d'œuvre la nature des reprises éventuelles et proposera les moyens d'intervention à mettre en œuvre.

Tout commencement d'exécution des prestations faisant l'objet du marché vaut réception du corps de chaussée précédemment exécuté.

Article 2.3.2 - Piquetage

Les piquetages sont à la charge de l'entreprise.

Article 2.3.3 - Signalisation – Circulation

La signalisation est à la charge de l'Entreprise qui devra prendre toutes dispositions pour maintenir la circulation (lorsqu'il y en a). En cas d'impossibilité technique, il devra informer le maître d'œuvre de la nécessité d'interrompre la circulation en précisant les délais, les déviations proposées, les moyens mis en œuvre.

Dans tous les cas l'entreprise doit faire les démarches nécessaires auprès des gestionnaires de voirie.

Article 2.3.4 - Exécution du corps de chaussée

La fondation est à exécuter sur toute la largeur de la plateforme. Elle ne sera mise en œuvre que sur une forme parfaitement nivelée, réglée, compactée et exempte de poches d'eau.

La nature et l'épaisseur des matériaux à mettre en œuvre sont fournies au bordereau des prix ou par le Maître d'œuvre.

Les entrées riveraines et les amorces des carrefours seront traitées de la même façon sur leur largeur propre et sur une longueur de 1 mètre minimum.

Les tolérances d'exécution sont de 1/10 de l'épaisseur pour la couche de fondation.

En tant que de besoin, des surlargeurs nécessaires à l'obtention de la largeur de la plate-forme finie seront exécutées à la charge de l'entreprise.

La couche de surface sera mise en oeuvre sur la largeur de la bande de roulement éventuellement augmentée de trente à cinquante centimètres s'il n'est pas prévu de trottoir ou d'accotement pour caler la pierre.

Le compactage devra être exécuté pour obtenir 95 % de la densité de l'essai Proctor modifié.

Cette couche, devant recevoir soit une couche d'accrochage, soit une imprégnation, soit une pénétration, sera maintenue dans un état de propreté parfaite et sera donc exempte de toute matière pulvérulente, terreuse, boueuse ou même poussiéreuse.

Article 2.3.5 - Dépose de bordures ou caniveaux s'ils existent

Les bordures et caniveaux déposés seront soigneusement décrottés et transportés dans un dépôt fourni par le Maître de l'Ouvrage qui en reste propriétaire.

Les éléments non récupérables seront évacués à la décharge aux frais de l'entrepreneur.

Article 2.3.6 - Découpage de trottoir et de chaussée

Les chaussées et les trottoirs seront découpés proprement, soit à la scie soit au marteau piqueur sur toute l'épaisseur du revêtement.

L'entreprise veillera particulièrement à ne pas décoller ni soulever le revêtement devant rester en place.

Article 2.3.7 - Balayage à vif du support

Cette prestation consiste en la mise à nu du support existant, en l'évacuation des matériaux indésirables et du traitement, en tant que de besoin des zones défectueuses, des nids de poule, des zones instables ou affaissées, par apport de graves bitume réglées et compactées avant mise en place de la couche superficielle.

Article 2.3.8 - Couche d'accrochage et d'imprégnation

Mise en oeuvre d'une couche d'émulsion fluide cationique à 65 % de bitume par répandage de:

3 litres au mètre carré d'émulsion à prise semi-rapide suivie de l'épandage de 10 litres au mètre carré de gravillons 2/6 et d'un compactage.

Article 2.3.9 - Mise en œuvre des enrobés

a) Transport

Le maître d'Oeuvre se réserve le droit de refuser les enrobés transportés dans un camion non bâché.

Les camions utilisés pour le transport des enrobés devront en toutes circonstances satisfaire aux prescriptions du code de la route.

b) Mise en œuvre

Pour le contrôle des températures de mise en œuvre fixées à l'article 17.2. du fascicule 27 du C.P.C., l'entrepreneur devra disposer d'un thermomètre en état de fonctionnement sur chaque engin de répandage, l'appareil devra être tenu à la disposition du Maître d'œuvre en cas de pluies fines.

c) Répandage

La couche de roulement sera répandue en une seule passe conformément aux stipulations des états d'indication.

Il est précisé que la température minimale de répandage sera augmentée de dix degrés Celsius en cas de vent ou de pluies fines.

Les enrobés qui seraient, soit chargés sur camions, soit répandus à une température insuffisante seront rebutés et évacués hors du chantier. La fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur.

En complément aux dispositions de l'article 17.5. du fascicule 27 du C.P.C., il est spécifié que la vitesse d'avancement du finisseur devra être suffisamment modérée pour ne pas engendrer d'irrégularités d'allure cyclique, et ceci quelles que soient les possibilités d'approvisionnement qu'autorise la centrale.

Le répandage à la niveleuse pourra être autorisé pour l'exécution de certains sifflets à raccordement en largeur variable.

Le répandage à la niveleuse est interdit par temps de pluie.

d) Joints longitudinaux

Le répandage de la couche sera exécuté au finisseur, par bandes, chaque bande correspondant à une voie de circulation.

Dans le cas de conditions atmosphériques défavorables (temps pluvieux ou froid), le Maître d'œuvre pourra prescrire le badigeonnage à l'émulsion cationique de l'interface des joints immédiatement avant le répandage de la bande contiguë.

A la fin de chaque journée de travail, la couche de roulement répandue ne devra présenter aucune dénivellation d'un bord de la chaussée à l'autre.

e) Joints transversaux

En cas d'arrêt du finisseur par défaut d'approvisionnement momentané, l'entrepreneur ne procédera pas au relevage de la table. Les joints transversaux consécutifs à un biseau de raccordement provisoire à la couche inférieure du renforcement ou à la chaussée existante devront être exécutés par découpage suivant un plan perpendiculaire de l'axe longitudinal de la chaussée, à environ cinquante centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet.

Les matériaux enlevés lors du découpage de joints devront être évacués hors du chantier.

La tranche de la découpe sera badigeonnée à l'émulsion cationique avant reprise du répandage.

f) Réglage des profils

Le réglage sera exécuté en surfaçage au sens de l'article 18 du fascicule 27 du C.P.C. en suivant les prescriptions de quantités moyennes d'enrobés à mettre en œuvre par unités de surface qui seront fixées par les états d'indications.

Il n'est pas imposé de réglage en nivellement de la couche d'enrobés, exception faite des sections en travers régulièrement bordurées pour lesquelles le réglage en nivellement du fil d'eau par référence aux bordures ou caniveaux existants pourra être imposé par le Maître d'Œuvre.

g) Compactage

L'entrepreneur mettra en oeuvre, par chantier de répandage et pour les cadences indiquées ci dessous, le matériel suivant :
L'atelier de compactage comprendra :

- Un compacteur à pneus automoteur ayant une charge d'au moins trois tonnes par roue
- Un rouleau tandem (masse au moins égale à huit tonnes).

- Il est précisé que dans chaque cas où l'entrepreneur proposerait un atelier de compactage différent de ceux fixés ci-dessus la densité maximale à obtenir devra au moins être égale à cent pour cent (100%) de la compacité L.C.P.C. obtenue en laboratoire sur quatre vingt quinze pour cent (95%) des points de mesure à la planche de référence.

Les planches à essais et de référence seront exécutées dans les mêmes conditions que dans le cas où l'entrepreneur fournit l'atelier prescrit étant cependant précisé:

- que la direction de la planche d'essais sera assurée par l'entrepreneur:
- que cette planche ne devra pas être arrêtée lorsque la densité maximale fixée ci-dessus est atteinte, mais poursuivie jusqu'à ce que soit obtenue la densité optimale compatible avec la cadence normale d'avancement de chantier.

Les contrôles de mise en oeuvre seront effectués suivant les prescriptions du fascicule 27 du C.P.C.

Article 2.3.10 - Mise en oeuvre des bordures et caniveaux

Le matériau constitutif du corps de chaussée extrait des tranchées pourra être réutilisé sous trottoir.

Les bordures et caniveaux seront posés sur lit de béton dosé à 250 Kg/m³ d'épaisseur 20 centimètres.

L'épaulement devra monter jusqu'à l'arête supérieure côté trottoir et jusqu'à mi-hauteur sur la face avant.

Un joint de dilatation sera exécuté tous les 15 mètres.

Les joints à constituer au mortier de ciment dosé à 350 Kg/m³ ne devront pas créer de contrainte sur les arêtes latérales des bordures.

Les écarts d'alignement ou d'altimétrie ne devront pas excéder 3mm.

Les découpes de bordures seront obligatoirement exécutées à la scie. Les bordures cassées seront refusées.

Article 2.3.11 - Mise à la côte d'ouvrages

Les mises à la cote consistent à régler en altimétrie avec une tolérance de ± 3 mm tous ouvrages et tampons de regard et de couverture se trouvant dans l'emprise des travaux.

Cette mise à la cote est obligatoirement faite avant la réalisation du tapis d'enrobés.

Les regards et ouvrages à mettre à la cote sont réputés être en bon état de fonctionnement sauf à l'entrepreneur à apporter la preuve du contraire avant exécution.

Avant exécution de la couche de surface, l'entreprise vérifiera qu'il n'y pas de risque d'oubli et procédera aux repérages nécessaires.

Les cunettes de regards seront protégées, les tubes allonge des vannes et vannettes seront vérifiés, les grilles et avaloirs seront soigneusement réglés et protégés.

Les rehausses seront exécutées au mortier de ciment dosé à 300 Kg/m³ et ferrillées si nécessaire.

Les tampons seront scellés et les bouches à clé arasées à l'aide d'une scie-béton exécutée sous celles-ci.

La propreté des ouvrages sera vérifiée lors de la réception des travaux.

CHAPITRE 2.4 - MODE D'ÉVALUATION DES TRAVAUX

Article 2.4.1 - Base de règlement

Les travaux faisant l'objet du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières seront réglés par application des prix unitaires du bordereau de prix aux quantités réellement exécutées.

Le bordereau des prix définit de façon détaillée chaque prix de règlement; toutefois certaines précisions sont indiquées ci-après.

Article 2.4.2 - Travaux de terrassements

2.4.2.1 Piquetage des ouvrages

Le piquetage général ainsi que tous les piquetages complémentaires qui seraient nécessaires sont à la charge de l'entreprise.

2.4.2.2 Confection du corps de chaussée

La fourniture et la mise en œuvre des granulats constitutifs du corps de chaussée seront évaluées au mètre cube mis en œuvre.

Le prix comprend le foisonnement, le transport, la mise en œuvre, le compactage, le réglage, toutes les prestations de police de chantier et de signalisation éventuelle, l'emmétrage.

Le transfert de propriété des matériaux n'aura lieu qu'après emmétrage et vérification des quantités.

Les fournitures seront refusées si la proportion d'éléments non conforme dépasse 15 %.

En cas de modification en plus ou en moins de la masse des travaux, les volumes seront mesurés contrairement aux frais de l'entrepreneur.

2.4.2.3 La couche de surface ou de roulement

Les couches superficielles de surface ou de roulement seront évaluées au mètre carré mis en œuvre.

Article 2.4.3 - Bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux seront payés au mètre linéaire réellement exécuté mesuré au fil d'eau en présence et à la charge de l'entrepreneur.

Cette prestation comprend tous travaux de piquetage, de fouille, compactage, lit de pose en béton, épaulement, nivelage, réglage, fourniture et transport à pied d'œuvre, mise en œuvre, en alignement droit ou en courbe.