



COMMUNE DE GURGY

11, rue de l'Île Chamond

89250 GURGY

TRAVAUX DE VOIRIE 2011/2012

MARCHE A BONS DE COMMANDE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Juin 2011

SOMMAIRE

ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHÉ.....	4
ARTICLE 1.2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	4
ARTICLE 1.3 - RENSEIGNEMENTS SUR LA NATURE DES SOLS.....	4
ARTICLE 1.4 - CONTRAINTES ET SUJETIONS.....	4
ARTICLE 1.5 - EVACUATION DES DEBLAIS A LA DECHARGE.....	5
ARTICLE 2.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX	5
ARTICLE 2.2 - QUALITE DES MATERIAUX D'APPORT OU DE REFECTION	6
ARTICLE 2.2.1 - MATERIAUX POUR LIT D'APPORT ET ENROBAGE DES TUYAUX.....	6
ARTICLE 2.2.2 - MATERIAUX D'APPORT POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	6
ARTICLE 2.2.3 - MATERIAUX POUR VOIES DE CIRCULATION ET VOIES PIETONNES	6
Article 2.2.3.1 - Grave non traitée.....	6
Article 2.2.3.2 - Granulats pour enduits de scellement, monocouche et bicouche	6
Article 2.2.3.3 - Liants hydrocarbures.....	6
ARTICLE 2.3 - BETONS.....	7
ARTICLE 2.3.1- CONSTITUANTS DES BETONS.....	7
Article 2.3.1.1- Granulats.....	7
Article 2.3.1.2- Ciments.....	7
Article 2.3.1.3 - Eau de gâchage et d'apport.....	8
Article 2.3.1.4 - Adjuvants.....	8
ARTICLE 2.3.2 - FABRICATION, TRANSPORT ET MANUTENTION DES BETONS.....	8
Article 2.3.2.1 - Fabrication.....	8
Article 2.3.2.2 - Transport et manutention	8
Article 2.3.2.3 - Consistance du béton à la livraison.....	9
ARTICLE 2.3.3 - ASSURANCE QUALITE DES BETONS.....	9
ARTICLE 2.4 - BORDURES ET CANIVEAUX	9
ARTICLE 2.5 - TUYAUX POUR ASSAINISSEMENT.....	9
ARTICLE 2.6 - OUVRAGES ANNEXES	9
ARTICLE 2.7 - DISPOSITIFS DE FERMETURE DES OUVRAGES ANNEXES EQUIPEMENTS	9
ARTICLE 3.1 - ORGANISATION DES CHANTIERS ET CONDUITE DES TRAVAUX	10
ARTICLE 3.2 - PIQUETAGE	10
ARTICLE 3.3 - DEMONTAGE DE CHAUSSEES ET TROTTOIRS.....	10
ARTICLE 3.4 - TRAVAUX DE TERRASSEMENT.....	10
ARTICLE 3.4.1 - DEBLAIS	10
Article 3.4.1.1 - Préparation de purge	11
Article 3.4.1.2 - Préparation d'assise	11
ARTICLE 3.4.2 - PROTECTION CONTRE LES EAUX.....	11
ARTICLE 3.5 - CONFECTION ET/OU REFECTION DES CHAUSSEES ET TROTTOIRS	11
ARTICLE 3.5.1 - STRUCTURE	11
ARTICLE 3.5.2 - FORMULATION DES ENDUITS, REVÊTEMENTS	11

ARTICLE 3.5.3 - CARACTERISTIQUES DES ENROBES.....	11
ARTICLE 3.5.4 - ENTRETIEN DE LA CHAUSSEE ET DES TROTTOIRS	12
<i>Les réfections provisoires que l'entrepreneur jugerait utile d'exécuter en cours de chantier seront effectuées à ses frais.....</i>	<i>12</i>
<i>Les prix du bordereau des prix sont réputés prendre en compte les frais relatifs à l'entretien et à la reprise des réfections de la chaussée et des trottoirs pendant toute la durée du délai de garantie.</i>	<i>12</i>
ARTICLE 3.6 - FABRICATION, TRANSPORT ET MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX ENROBES	12
ARTICLE 3.6.1 - FABRICATION	12
ARTICLE 3.6.2 - TRANSPORT	12
ARTICLE 3.6.3 - MISE EN OEUVRE	12
ARTICLE 3.6.4 - MISE EN ŒUVRE D'ENDUIT SUPERFICIEL :	14
ARTICLE 3.7 - EXECUTION DES TRANCHEES.....	14
ARTICLE 3.7.1 - CONDITIONS GENERALES	14
ARTICLE 3.7.2 - DEFINITION DES QUALITES DE COMPACTAGE	14
ARTICLE 3.7.3 - MODALITES D'EXECUTION DU LIT DE POSE ET ENROBAGE	15
ARTICLE 3.7.4 - MODALITES DE REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE	15
ARTICLE 3.8 - BORDURES DE TROTTOIRS ET CANIVEAUX	16
ARTICLE 3.8.1 - DEPOSE	16
ARTICLE 3.8.2 - POSE	16
ARTICLE 3.9 - RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS SUR LA CANALISATION PRINCIPALE	16
ARTICLE 3.10 - ENTRETIEN DE LA CHAUSSEE ET DES TROTTOIRS	16
ARTICLE 3.11 - FACILITES D'ACCES AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE.....	16
ARTICLE 3.12 - SIGNALISATION DE CHANTIER	17

CHAPITRE 1

DESCRIPTION ET NATURE DES OUVRAGES

CONDITIONS SPECIALES DE SERVICE

ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe dans le cadre du CCTG, les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de voirie programmés pour 2011/2012 sur la voirie communale de Gurgy, sous la maîtrise d'ouvrage unique de la commune de Gurgy à l'exclusion de tout travaux réalisés sous maîtrise intercommunale.

Le maître d'ouvrage est la **commune de Gurgy**.

Les lieux d'exécution des travaux est limité au territoire de la commune de Gurgy.

La maîtrise d'œuvre est réalisée par la commune de Gurgy

Les travaux seront suivis par le maire de la commune ou son représentant.

ARTICLE 1.2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les ouvrages à réaliser sont définis par divers documents figurant dans le dossier de consultation et désignés par le Contrat

Les travaux font notamment appel aux fascicules suivants du C.C.T.G. :

- n°23 : granulats routiers
- n°24 : liants
- n°25 : corps et chaussée
- n°27 : enrobés
- n°31 : bordures et caniveaux (en béton ou pierre naturelle)
- n°32 : trottoirs
- n°65A : Exécution des ouvrages en béton armé ou précontraint
- n°67 : Etanchéité des ouvrages souterrains
- n°70 : assainissement

Ils se composent, d'une façon générale, de :

- Réparations au point à temps
- Exécution de reprofilage de chaussée, y compris purge
- Fourniture et mise en œuvre de Béton Bitumineux
- Exécution de tranchées et pose de canalisations, branchements, regards...
- Fourniture et pose de bordures et caniveaux
- Mise à niveau de regards de visite et bouches à clé
- Curage et création de fossés

ARTICLE 1.3 - RENSEIGNEMENTS SUR LA NATURE DES SOLS

Aucun sondage n'a été effectué sur l'ensemble des sites.

ARTICLE 1.4 - CONTRAINTES ET SUJETIONS

Parmi les contraintes et sujétions, l'entrepreneur devra porter une attention toute particulière aux sujétions et contraintes pouvant découler :

- du maintien des accès aux propriétés riveraines,
- du maintien de l'écoulement des eaux pendant toute la durée du chantier, ceci sans causer la moindre gêne aux riverains et usagers des réseaux d'assainissement,

- de la responsabilité pleine et entière de l'entreprise du point de la conservation des ouvrages existants pendant la durée des travaux et en particulier des canalisations aériennes et enterrées.

En ce qui concerne les engins de chantier et les camions, l'entrepreneur doit supporter les sujétions qui résultent de la circulation de ces engins sur le chantier et sur les voies routières.

L'entreprise fournira son plan d'intervention sur le chantier.

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour apporter le moins possible de nuisances aux chaussées existantes. En particulier, le chantier doit être équipé en tant que de besoin, de décrotteur et l'entrepreneur doit faire son affaire de tous les contacts nécessaires pour obtenir les autorisations de circulation utiles. Il doit supporter, à sa charge et à ses frais, toutes les sujétions de quelques natures qu'elles soient.

Pendant les travaux et pendant toute la durée du chantier, il reste responsable des accidents et des dégâts de diverses natures qui pourraient résulter d'un défaut d'entretien et des dégradations ou pollutions apportées par la circulation de ses engins aux chaussées, aux accotements et aux ouvrages divers les traversant.

En fin de travaux, il est tenu de procéder, à sa charge et à ses frais, à la remise en état des chaussées, de leurs abords et des ouvrages divers les traversant, en accord avec les services gestionnaires concernés.

Les sujétions, qui pourraient lui être imposées en ces occasions, visant à limiter cette gêne ou à garantir la sécurité de la circulation, sont entièrement à sa charge et à ses frais.

ARTICLE 1.5 - EVACUATION DES DEBLAIS A LA DECHARGE

Les lieux d'évacuation des déblais à la décharge choisie par l'Entreprise seront soumis au visa du Maître d'Oeuvre.

Le suivi des déchets de chantier banals et inertes se fera par fiche dont le modèle est annexé au CCTP, celle-ci sera remise au M.O. après avoir été complété par l'Entreprise.

CHAPITRE 2

SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATERIAUX ET AUX PRODUITS

ARTICLE 2.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages auront les provenances désignées ci-après :

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Granulats pour béton	Ballastières du lit de la Loire ou carrières agréées
Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux	Ballastières du lit de la Loire ou carrières agréées
Matériaux d'emprunt pour remblaiement des tranchées	Aucune stipulation particulière
Matériaux pour chaussées	Carrières agréées
Ciment	Usine agréée
Liants	Usine agréée
Canalisations, tuyaux et autres produits préfabriqués	Usine agréée (titulaire de la norme N.F.)
Armatures métalliques	Usines agréées (titulaires de la norme N.F.)

Les provenances des matériaux seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de notification du marché.

ARTICLE 2.2 - QUALITE DES MATERIAUX D'APPORT OU DE REFECTION

ARTICLE 2.2.1 - MATERIAUX POUR LIT D'APPORT ET ENROBAGE DES TUYAUX

Leurs caractéristiques seront soumises au maître d'œuvre et devront respecter les spécifications suivantes :

- matériaux contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm
- granulométrie \leq 4 mm

ARTICLE 2.2.2 - MATERIAUX D'APPORT POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Les caractéristiques seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Les matériaux d'apport pour remblaiement des tranchées seront des matériaux définis dans la norme NFP.11-300 ou dans le GTR, satisfaisant les conditions suivantes :

- Granulométrie maximale $D < 31,5$ mm ;
- Matériaux élaborés de carrières de classe DC1, DC2 ou DC3 ;
- Matériaux non gelés ;
- Matériaux non gélifs.

ARTICLE 2.2.3 - MATERIAUX POUR VOIES DE CIRCULATION ET VOIES PIETONNES

Article 2.2.3.1 - Grave non traitée

Les graves non traitées seront des matériaux de carrière de granulométrie 0/80 et 0/31,5 mm.

Leurs caractéristiques minimales devront satisfaire aux conditions suivantes :

- indice de concassage \geq à 30 %
- coefficient Los Angeles \leq à 30
- coefficient micro deval en présence d'eau \leq à 25
- équivalent de sable \geq à 50

Article 2.2.3.2 - Granulats pour enduits de scellement, monocouche et bicouche

Ils auront obligatoirement les caractéristiques définies par les fascicules n°23 et 26 du C.C.T.G. traitant des granulats pour enduits superficiels et liants.

Les granulats seront de granulométrie 4/6 pour les monocouches , 4/6 et 6/10 pour les bicouches.

Ils satisferont notamment aux conditions minimales suivantes :

- coefficient Los Angeles \leq à 15
- coefficient micro Deval en présence d'eau \leq à 10
- coefficient d'aplatissement \leq à 20
- coefficient de polissage accéléré \leq à 0,55
- pourcentage d'éléments inférieurs à 0,55 mm \leq à 2 %
- pourcentage d'éléments inférieurs à 5 microns \leq à 0,55 %

Article 2.2.3.3 - Liants hydrocarbures

Les bitumes et liants seront conformes à l'ensemble des normes NFT 65 000 et des caractéristiques définies dans les fascicules n°24 et 26 du C.C.T.G .

Les caractéristiques seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre avant le début des travaux.

A – Emulsion : Le liant pour l'exécution des enduits sera une émulsion cationique rapide ECR à 69 % de bitume. L'émulsion devra avoir une viscosité adaptée pour permettre le répannage sans coulure à des dosages de 2,0 kg/m².

L'émulsion fournie devra satisfaire aux conditions suivantes :

Teneur en eau (%) :	30 à 32
Viscosité à 25° :	> 9
Indice de rupture :	inférieur ou égal à 100

B – Couche d'accrochage : Le liant utilisé pour la couche d'accrochage sera une émulsion aux élastomères ou une émulsion diluée à 30 % de bitume à rupture rapide.

Ce liant sera répandu soit avec une rampe intégrée soit avec avance et le dosage sera le suivant : 0.300 kg/m² de bitume résiduel.

Article 2.2.3.4 – Enrobé BB 0/6 ou 0/10

Il sera du type BB 0/10, conforme à la directive pour la « Réalisation des couches de surface de chaussée en béton bitumineux » éditée par le SETRA et le LCPC ainsi qu'aux directives du dossier STER 81 sous dossier R du SETRA.

L'enrobé adopté devra avoir eu l'agrément du LRPC et avoir été déclaré conforme aux essais prévus au dossier STER 81. L'entrepreneur soumettra la formulation au Maître d'œuvre pour validation.

Le BBSG sera utilisé pour les reprofilages aux extrémités de l'ouvrage, et en couche de roulement.

Caractéristiques normalisées : Les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme XP P 18.540 pour les catégories suivantes :

- Catégorie B pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons
- Catégorie III pour les caractéristiques de fabrication des gravillons
- Catégorie a pour les caractéristiques de fabrication des sables.

Autres caractéristiques :

- **Angularité** : Les granulats doivent provenir de roches massives. Ils doivent être entièrement concassés.
- **Provenance** : La centrale d'enrobage de niveau 2 ne devra pas être située à plus de 60 km du chantier.

ARTICLE 2.3 - BETONS

ARTICLE 2.3.1- CONSTITUANTS DES BETONS

Article 2.3.1.1- Granulats

L'annexe T 24.2 est rendue contractuelle.

Les sables d'origine marine sont interdits.

Les granulats seront de classe B III.

Dans le cas où les bétons ne seraient pas fournis par une usine de Béton Prêt à l'Emploi, l'entrepreneur indiquera la provenance et la nature des granulats et précisera leur niveau de performance.

Leurs caractéristiques devront satisfaire aux conditions suivantes :

- gravillons : Coefficient de polissage accéléré (CPA) $\geq 0,45$
Coefficient Los Angeles + Micro-Deval ≤ 40
Coefficient d'aplatissement A < 20
Propreté des gravillons P $\leq 2 \%$
- sables : Propreté des sables PS > 60
Friabilité des sables FS ≤ 60
Variation module de finesse VMF $\pm 0,3$

Le stockage des granulats sera réalisé sur une aire bétonnée, présentant une pente suffisante pour assurer l'évacuation des eaux d'essorage. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre refusera l'emploi des granulats en contact avec le sol sur une épaisseur de cinq (5) centimètres.

La durée de stockage minimale avant emploi sera de trois (3) jours pour le sable O/d et de deux (2) jours pour les granulats d/D.

Article 2.3.1.2- Ciments

La fourniture du ciment fait partie de l'entreprise. Elle devra satisfaire aux stipulations du fascicule 3 du CCTG.

Les ciments devront satisfaire aux normes NFP 15.300, NFP 15.301 et NFP 15.229, et être titulaire de la marque "NF-VP".

De plus, le ciment devra présenter les caractéristiques définies dans l'annexe B de la norme NF P 98.170.

Les ciments utilisés seront choisis parmi les classes 45 après accord du maître d'œuvre.

Ils devront être d'une teinte uniforme et constante. Ils seront de la catégorie CPA ou CPJ, de la même marque et d'une même provenance.

L'entrepreneur pourra proposer une valeur minimale de la résistance à la compression à 28 jours supérieure à la valeur minimale garantie par la norme. Il sera tenu compte de la valeur proposée pour l'interprétation de l'épreuve d'étude, sous réserve de :

- justifier cette proposition par des résultats statistiques mensuels et annuels effectués par la Société cimentière dans le cadre de son contrôle interne,
- l'engagement écrit du cimentier de respecter la valeur proposée.

Le fournisseur devra informer le maître d'oeuvre des livraisons, au minimum 24 heures à l'avance.

L'entrepreneur spécifiera à son fournisseur que toutes les livraisons de ciment sont susceptibles de prélèvements conservatoires tels que définis par la norme NFP 15.300.

Pour limiter les risques de « fausses prises » les ciments devront être livrés sur le site de fabrication du béton à une température inférieure à 75°C.

Dans le cadre de son contrôle interne, l'entrepreneur devra se faire communiquer les résultats de l'autocontrôle effectué par la cimenterie sur le ciment livré et mettre ces résultats à la disposition du maître d'oeuvre.

Le maître d'oeuvre fera connaître à l'entrepreneur sa décision d'acceptation ou de refus du lot de ciment concerné, dans les soixante douze (72) heures qui suivent la prise d'échantillon pour contre-épreuves.

Article 2.3.1.3 - Eau de gâchage et d'apport

L'eau de gâchage devra répondre aux caractéristiques de la norme NFP 18.303.

Le maître d'oeuvre demandera un certificat d'analyse si l'eau n'est pas potable.

Article 2.3.1.4 - Adjuvants

L'incorporation en usine de tout adjuvant est interdite. L'emploi d'adjuvants et leur dosage pour la confection des bétons seront proposés par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'oeuvre. En tout état de cause, il ne peut être fait emploi que d'adjuvants agréés. Toute livraison d'adjuvants donnera lieu à la présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite au-delà de laquelle ces produits devront être mis au rebut.

ARTICLE 2.3.2 - FABRICATION, TRANSPORT ET MANUTENTION DES BETONS

Le délai maximum entre le début de remplissage du transporteur et la mise en oeuvre du béton dans le coffrage devra être défini lors de l'épreuve de convenance et pourra être modulé en fonction des conditions climatiques du moment après accord du maître d'oeuvre.

Article 2.3.2.1 - Fabrication

En cas d'utilisation d'une centrale de chantier, le matériel de fabrication sera du niveau prescrit par l'article 3 de l'annexe T24.3 du fascicule 65.

Dans le cas où les bétons ne seraient pas fabriqués sur le chantier, l'entrepreneur devra établir une liaison par téléphone, ou tout autre moyen agréé par le maître d'oeuvre, entre le chantier de fabrication et le chantier de bétonnage.

La centrale de béton prêt à l'emploi, éventuellement utilisée pour la fabrication du béton mis en oeuvre sur le chantier, sera de niveau d'équipement 2 ou 3 et avec les conditions d'emploi définies à l'annexe T 24.3.

Article 2.3.2.2 - Transport et manutention

L'entrepreneur, dans un mémoire, précisera :

- le délai d'emploi du béton et la conduite à tenir en cas de dépassement de ce délai,
- les moyens de secours prévus en cas de défaillance des appareils de manutention (pompe à béton, ...).

Article 2.3.2.3 - Consistance du béton à la livraison

Le béton livré sur le chantier devra respecter les limites d'affaissement fixées lors de l'étude du béton. Les mesures d'affaissement au cône d'Abrams seront effectuées contradictoirement entre l'entreprise et le maître d'oeuvre avec le matériel de l'entreprise. L'affaissement sera $<$ à 9 cm.

Tout ajout d'eau sur le chantier **est interdit !**

ARTICLE 2.3.3 - ASSURANCE QUALITE DES BETONS

L'entrepreneur est renvoyé à l'article 24.4 du fascicule 65 du C.C.T.G. et à son annexe technique T 24.4. Les prises en charge et les modes de règlement seront assurés en application de l'article 41.3 du fascicule 65 du C.C.T.G.

ARTICLE 2.4 - BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux en éléments préfabriqués ou coulés sur place ils répondront aux spécifications données au fascicule 31 du CCTG et vérifieront les qualités physiques et mécaniques de la classe A.

Les types prévus dans le présent marché sont précisés au bordereau des prix. Les domaines d'emploi de chaque type de bordures utilisées sont définis dans les pièces annexes du présent dossier.

Les éléments seront préfabriqués et auront une longueur de 1m, éventuellement de 0,50 m ou 0,33 m pour la confection de courbes.

ARTICLE 2.5 - TUYAUX POUR ASSAINISSEMENT

Les différents diamètres et types sont précisés au bordereau des prix.

ARTICLE 2.6 - OUVRAGES ANNEXES

Les ouvrages annexes pourront être au choix de l'entrepreneur coulés en place (avec cheminées préfabriquées ou non) ou entièrement préfabriqués, hormis les regards de visite qui seront entièrement préfabriqués.

Les éléments préfabriqués proviendront d'usines titulaires du label de qualité.

ARTICLE 2.7 - DISPOSITIFS DE FERMETURE DES OUVRAGES ANNEXES EQUIPEMENTS

Les dispositifs de fermeture des ouvrages annexes doivent être capables de résister à la rupture, à des charges de 40 000 daN, sous chaussée urbaine ou à grande circulation, de 30 000 daN sous chaussée ou dans les zones accessibles aux P.L., et de 10 000 daN partout ailleurs.

Le cadre circulaire du dispositif circulaire aura un diamètre de 800 mm assurant une ouverture utile de 600 mm.

Sauf indication contraire du maître d'oeuvre, ces dispositifs seront en fonte à graphite sphéroïdale. Ils seront du type auto stable (appui sur 3 points) dans les zones accessibles aux véhicules.

Les échelles, échelons de descente et crosses mobiles seront en acier galvanisé.

Les grilles plates ou concaves seront en fonte graphite sphéroïdale ou d'un autre matériau avec accord du maître d'oeuvre et capable de résister à des charges de 30 000 daN

Les avaloirs et plaques de fermeture et bouches d'égout seront en fonte à graphite sphéroïdale ou d'un autre matériau avec accord du maître d'oeuvre. Elles seront soit du type « T », soit du type « A ».

CHAPITRE 3

MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION

ARTICLE 3.1 - ORGANISATION DES CHANTIERS ET CONDUITE DES TRAVAUX

Pendant l'exécution des travaux, la circulation sera assurée en permanence sur les voies existantes voisines de l'opération. Les travaux devront causer le minimum de gêne aux riverains.

L'entrepreneur devra poser tous les écriteaux et prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les usagers et assurer la signalisation réglementaire.

L'entrepreneur dégagera le maître d'oeuvre de toute responsabilité éventuelle dans les accidents qui pourraient être provoqués, directement ou indirectement, par l'exécution des travaux.

L'entrepreneur assurera l'écoulement des eaux, soit par gravité soit par pompage de façon que les ouvrages soient exécutés à sec.

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'aucun dommage ne doit être causé aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages rencontrés pendant l'exécution des travaux, et qu'il doit prendre toutes dispositions utiles, notamment pour le soutien de ces canalisations et conduites. En outre, l'entrepreneur se chargera de prévenir les différents concessionnaires avant travaux (EDF, gaz, PTT, eau potable,...).

ARTICLE 3.2 - PIQUETAGE

Le piquetage général sera entièrement à la charge de l'entrepreneur, sous le contrôle du maître d'oeuvre. Il comprend notamment l'implantation générale des ouvrages à construire conformément aux plans ainsi que l'étude et le piquetage du profil en long des bordures en fonction de la coupe type fournie et du niveau des seuils des entrées existantes. En cas de doute sur la comptabilité de ce piquetage avec les plans d'exécution, le maître d'oeuvre pourra, aux frais de l'entreprise, faire appel à un géomètre de son choix afin de vérifier la concordance de ce piquetage avec le projet.

ARTICLE 3.3 - DEMONTAGE DE CHAUSSEES ET TROTTOIRS

Les chaussées et trottoirs à démonter sont présumés être constitués de la manière suivante :

EMPLACEMENTS	CONSTITUTION DE LA CHAUSSEE ET DES TROTTOIRS
Trottoirs	Pavés, dalles, enduits ou enrobés sur matériaux graveleux, bordures pierre ou béton
Routes	Enduits ou enrobés sur pavages ou matériaux anciens

Les produits provenant des démontages qui pourront être éventuellement réutilisés, sous réserve de l'accord du maître d'oeuvre, dans la reconstitution des chaussées et trottoirs seront mis en dépôt provisoire pour être repris le moment venu en vue de leur réutilisation. Les autres seront évacués à la décharge.

Le démontage sera mené de telle façon que la tranchée présente des bords francs. L'entrepreneur devra donc mettre en oeuvre les moyens nécessaires pour y parvenir (découpage au marteau pneumatique, sciage, brise-roche,...). Seul le découpage de chaussée et béton bitumineux sera rémunéré par un prix particulier au bordereau des prix, après accord du maître d'oeuvre.

ARTICLE 3.4 - TRAVAUX DE TERRASSEMENT

ARTICLE 3.4.1 - DEBLAIS

Ils seront exécutés avec tous les matériels de terrassement soumis à l'approbation du maître d'oeuvre. L'entrepreneur devra rechercher et en assumer les frais de mise en dépôt. Les déblais jugés réutilisables seront réutilisés en remblais.

Article 3.4.1.1 - Préparation de purge

Cette opération doit être effectuée dans toutes les zones où des purges s'avèrent nécessaires. L'importance et la profondeur des purges à réaliser doivent être fixées en accord avec le maître d'oeuvre, les purges sont exécutées au titre des terrassements généraux.

Les purges nécessaires avant ou pendant la mise en place des remblais en cours d'exécution seront réalisées jusqu'à la cote fixée par le maître d'oeuvre. Le rattrapage du niveau s'effectuera avec des matériaux sains par couches élémentaires de 40 cm d'épaisseur et soigneusement compactées.

Article 3.4.1.2 - Préparation d'assise

La préparation de profilage est à réaliser dans toutes les zones sous remblais où ont été exécutés l'arrachage et l'abattage avec dessouchage des arbres, taillis, broussailles, haies et anciennes souches et où la pente du terrain dépasse les limites maximales imposées par le marché. La préparation de compactage est à exécuter sous la totalité des remblais dont l'assise directe n'est pas constituée de rocher sain compact.

ARTICLE 3.4.2 - PROTECTION CONTRE LES EAUX

L'entrepreneur devra apporter un soin particulier à l'évacuation des eaux hors des excavations et surtout de l'encaissement de la voie. A cet effet, il devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires et, le cas échéant, utiliser à ses frais, risques et périls, un système de pompage approprié.

ARTICLE 3.5 - CONFECTION ET/OU REFECTION DES CHAUSSEES ET TROTTOIRS

ARTICLE 3.5.1 - STRUCTURE

Les différentes structures pour confection de chaussée ou reprofilage sont indiquées dans les plans et à l'article 1.2 du présent C.C.T.P.

Les matériaux seront conformes aux spécifications du chapitre 2. Les qualités de compactage sont indiquées à l'article 3.9.2 ci-après.

ARTICLE 3.5.2 - FORMULATION DES ENDUITS, REVÊTEMENTS

Les formulations des enduits et revêtements seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

Elles devront cependant se rapprocher des dosages suivants donnés à titre indicatif et devront être adaptées au support :

* Bicouche :

Emulsion	Couches	Dosage en liants kg/m²	Dosage en granulats l/m²
Emulsion de bitume à 65 %	1 ^{ère} couche	1,6	10 l/m ² de 6/10
	2 ^{ème} couche	1,9	7 l/m ² de 4/6
Emulsion de bitume à 69 %	1 ^{ère} couche	1,5	10 l/m ² de 6/10
	2 ^{ème} couche	1,8	7 l/m ² de 4/6

* Bicouche :

Emulsion	Couches	Dosage en liants kg/m²	Dosage en granulats l/m²
Bitume fluxé à chaud	1 ^{ère} couche	2,2	10 l/m ² de 6/10
	2 ^{ème} couche	2,0	7/m ² de 4/6

ARTICLE 3.5.3 - CARACTERISTIQUES DES ENROBES

a) Composition granulométrique

Les formules de composition des graves bitumes et des bétons bitumineux seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

b) Performance mécanique du mélange

Dans tous les cas, le béton bitumineux fabriqué doit répondre aux performances mécaniques définies par les normes en vigueur à la date des travaux (voir énumération des normes de décembre 1991).

ARTICLE 3.5.4 - ENTRETIEN DE LA CHAUSSEE ET DES TROTTOIRS

Les réfections provisoires que l'entrepreneur jugerait utile d'exécuter en cours de chantier seront effectuées à ses frais.

Les prix du bordereau des prix sont réputés prendre en compte les frais relatifs à l'entretien et à la reprise des réfections de la chaussée et des trottoirs pendant toute la durée du délai de garantie.

L'attention de l'entrepreneur est attirée en particulier sur le fait qu'en application de l'article 44.1 du C.C.A.G. travaux, il sera tenu de remédier à tous les désordres signalés par le maître d'ouvrage, ou le maître d'oeuvre. De telle façon sur la chaussée et les trottoirs soient conformes à l'état où ils étaient lors de la réception ou après correction des imperfections constatées lors de celle-ci.

ARTICLE 3.6 - FABRICATION, TRANSPORT ET MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX ENROBES ET ENDUITS SUPERFICIELS :

ARTICLE 3.6.1 - FABRICATION

Les enrobés seront fabriqués à l'aide d'une centrale conformément à l'article 8 des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

La centrale sera de niveau 2 tel que défini à l'annexe des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

Dans le cas de centrale fixe, la durée minimale de chaque séquence sera de 4 heures. La teneur en eau résiduelle des B.B. sera au maximum de 0,50 %.

La centrale devra avoir au moins un débit nominal d'au moins 120 tonnes par heure.

Les contrôles de la fabrication seront conduits conformément aux dispositions de l'article 16 des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

ARTICLE 3.6.2 - TRANSPORT

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible avec ceux de la centrale et de l'atelier de répandage.

Les itinéraires susceptibles d'être raisonnablement empruntés, devront supporter sans dommage la circulation supplémentaire due aux travaux.

Entre le gisement et le chantier de mise en oeuvre, les camions doivent impérativement emprunter l' (les) itinéraire(s) proposé(s) par l'entrepreneur accepté(s) par le maître d'oeuvre.

Quelles que soient les conditions atmosphériques, le bâchage des camions devra être mis en place dès la fin du chargement et y demeurera jusqu'à l'achèvement du déchargement.

L'utilisation de solvants pour le nettoyage et la lubrification des bennes est formellement interdite.

ARTICLE 3.6.3 - MISE EN OEUVRE

a) Conditions générales

La grave bitume ou reprofilage sera répandue sur 3 cm d'épaisseur environ

Le B.B. sera répandu en une seule couche de 5 cm

Le répandage doit être réalisé, si possible, en pleine largeur et hors circulation selon les prescriptions du maître d'oeuvre.

b) Conditions climatiques

La mise en oeuvre par temps de pluie sera conforme aux prescriptions de l'article 14 des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

Le répandage de la G.B. et du B.B. sera interdit lorsque la température extérieure sera inférieure à 5 °C.

c) Préparation du support

Elle se fera conformément à l'article 11 des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

d) Répandage

Il se fera conformément aux prescriptions des articles 14.2 et 14.3 des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

La température minimale de répandage du B.B. sera conforme aux prescriptions de la norme correspondante.

e) Guidage en nivellement

Le guidage est effectué à la poutre de nivellement, ou, à défaut « à vis calées ».

f) Joints

Transversaux de reprise

L'arrêt d'une bande sera réalisé par un biseau de pente maximale fixée à 5 %.

Lors de chaque reprise, le bord de la bande ancienne sera découpé sur toute son épaisseur et sur une longueur correspondant à la partie en biseau augmentée de 0,50 m. La surface fraîche ainsi créée sera badigeonnée à l'émulsion cationique juste avant le répandage de la nouvelle bande.

Le raccordement en épaisseur de la bande précédente sera assuré au moyen d'un calage approprié soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

Les joints transversaux des différentes couches devront être au moins distants d'au moins un (1) mètre.

Raccordements définitifs à la voirie existante

Ils seront réalisés par engravures biaises par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières seront dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Les raccordements aux voiries latérales et affluentes seront également réalisés par engravure.

g) Compactage

L'atelier de compactage sera proposé par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'oeuvre.

L'atelier de compactage comprendra au minimum :

- **compacteur à pneus > 3 T / roue**
- **compacteur vibrant utilisé en lisse**

Une attention toute particulière sera apportée au démarrage du compactage de façon à éviter le collage sur les pneumatiques. Si nécessaire, un produit anti-collage, soumis à l'agrément du maître d'oeuvre sera répandu sur les pneumatiques.

h) Contrôle de mise en œuvre des matériaux d'enrobé

L'autocontrôle de répandage sera exécuté dans les conditions définies à l'article 18.5. du fascicule 27 du C.C.T.G.

Les contrôles de réglage et de surfacage seront exécutés dans les conditions définies à l'article 20 du fascicule 27 du C.C.T.G. suivant l'avancement des travaux, avec les tolérances fixées dans cet article.

L'auto-contrôle de compactage sera exécuté dans les conditions définies à l'article 19.4 du fascicule 27 du CCTG. Après compactage, le titulaire contrôlera en permanence que l'épaisseur moyenne de la couche de roulement soit égale à celle fixée dans le présent CCTP.

Des mesures de compacité seront effectuées en permanence pour s'assurer qu'il n'y a pas dérive significative des résultats obtenus : chaque journée de contrôle donnera lieu à vingt (20) "stations" effectuées, dont le résultat de quatre vingt quinze pour cent (95 %) d'entre elles devra être égal ou supérieur à la valeur obtenue lors de la planche de référence.

ARTICLE 3.6.4 - MISE EN ŒUVRE D'ENDUIT SUPERFICIEL :

Les travaux préparatoires (reprofilage, nid de poule, purge, fouille, ...) seront exécutés au minimum 1 mois avant la réalisation des enduits.

Balayage : Le support doit être exempt de poussière, souillure et corps étranger. Il sera soigneusement balayé et décapé à l'aide d'une balayeuse motorisée.

La vitesse de rotation des balais doit être indépendante de la vitesse d'entraînement du véhicule.

Répandage des liants : la température ambiante pour le répandage sera au minimum de 7°. Le répandage ne se fera en aucun cas sur une chaussée humide.

Les répandeurs seront soigneusement calorifugés de façon à ce que la température du liant se maintienne à une valeur constante, la température de répandage sera comprise entre 50 et 90°.

Celles-ci seront munies de dispositifs permettant de doser régulièrement les liants sur toute la largeur de la chaussée.

Répandage des gravillons : Le répandage des gravillons se fera immédiatement après le répandage du liant (- 30 m). Les joints longitudinaux et transversaux doivent faire l'objet de soins particuliers pour éviter les manques ou excès. Les gravillonneurs devront être munis de dispositifs permettant d'assurer la répartition homogène des gravillons à la surface de l'enduit.

Compactage : L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Le nombre de passes du compacteur sera de 3 au minimum et de 5 au maximum, sa vitesse sera le plus élevée possible (8 à 10 km/h).

Elimination des rejets : Les chantiers d'enduits superficiels seront réalisés sur chaussées circulées.

Le rejet inévitable de granulats ne doit pas excéder 5%, celui-ci sera éliminé dans un délai de 8 jours par balayage ou aspiration.

ARTICLE 3.7 - EXECUTION DES TRANCHEES

ARTICLE 3.7.1 - CONDITIONS GENERALES

Les tranchées seront ouvertes, avec parois verticales dans la mesure du possible, pose de blindage éventuelle, au moins sur la longueur comprise entre deux longueurs de tuyaux minimum.

La largeur de la tranchée sera conforme à l'article 5.3.4 du fascicule 70 du CCTG à savoir 0.30m de part et d'autre de la canalisation avec un minimum de 0.90m.

La longueur maximale des tranchées soustraites à la circulation est limitée à 100 mètres, sauf ordre contraire formel du maître d'œuvre.

Les déblais provenant des fouilles ne pourront être employés en remblai au-dessus de l'enrobage sauf accord préalable du maître d'œuvre.

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'œuvre l'atelier de compactage qu'il se propose d'utiliser.

Les modalités de compactage, épaisseur des couches, nombre de passes de l'engin, seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre, en fonction de la nature des matériaux de remblai et des caractéristiques des engins de compactage. A cet effet, il sera appliqué le « Guide Technique de Remblayage des Tranchées - Mai 1994 ».

ARTICLE 3.7.2 - DEFINITION DES QUALITES DE COMPACTAGE

Les qualités de compactage sont celles définies dans la "Note Technique sur le compactage des remblais de tranchée" de septembre 1993, rappelées ci-après :

- Q4 : qualité "remblai"
- Q3 : qualité "couche de forme"
- Q2 : qualité "couche de fondation"

Les objectifs de densification correspondant sont rappelés dans le tableau ci-après :

	Masse volumique moyenne	Masse volumique en fond de couche
Q4	95 % OPN	92 % OPN
Q3	98,5 % OPN	96 % OPN
Q2	97 % OPM	95 % OPM

Appliqués au remblaiement des tranchées, les objectifs de densité suivants devront être atteints :

Cas Type I - Tranchée sous chaussée

Q2		Structure chaussée (suivant profil en travers type)
Q3	Variable	Partie supérieure de remblai (G.B. ou G.C. suivant profil en travers type)
Q4		Remblai G.N.T. 0/315 : épaisseur variable selon profil en travers type et profil en long des réseaux
Q4		Enrobage : ép. 0,20 m au-dessus génératrice supérieure
	0,10 m	Lit de pose : ép. 0,10 m

Cas Type II - Tranchée sous trottoirs et accotements

		Revêtement (suivant profil en travers type)
Q3	0,30 m	Partie supérieure de remblai G.N.T. 0/315
Q4		Remblai G.N.T 0/315 : ép. variable selon profil en travers type et profil en long réseau
Q4		Enrobage : ép. 0,20 m au-dessus génératrice supérieure
	0,10 m	Lit de pose

Cas Type III - Sous espace vert

	0,20 m	Terre végétale
Q4		Remblai G.N.T. 0/315 ou matériaux réutilisés (Cf. bordereau prix) : ép. variable selon profil en travers type et profil en long réseau
Q4		Enrobage : ép. 0,20 m au-dessus génératrice supérieure
	0,10 m	Lit de pose

ARTICLE 3.7.3 - MODALITES D'EXECUTION DU LIT DE POSE ET ENROBAGE

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que, conformément à l'article 5.8 du fascicule 70 du C.C.T.G., au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal du tuyau, le matériau de remblai sera poussé sous les flancs de la canalisation et damé de façon à lui constituer une assise efficace.

Le remblai d'assise sera exécuté après retrait des dispositifs de blindage afin d'éviter les phénomènes de décompression.

Au-dessus de l'assise, après exécution des essais s'il y a lieu, le remblai et le damage seront poursuivis, jusqu'à une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage.

Le remblai sera ensuite poursuivi en répandant le matériau de remblai.

ARTICLE 3.7.4 - MODALITES DE REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'oeuvre :

- l'identification des matériaux proposés en remblais,
- pour chaque matériau, et selon l'objectif de compactage assigné :
 - le matériel de compactage,
 - l'épaisseur des couches élémentaires,
 - le nombre de passes pour chaque couche.

A cet effet, l'entrepreneur appliquera le « Guide Technique de Remblayage des Tranchées - Mai 1994 ».

ARTICLE 3.8 - BORDURES DE TROTTOIRS ET CANIVEAUX

ARTICLE 3.8.1 - DEPOSE

Les éléments qui seront déposés seront évacués en décharge à l'exception des matériaux triés pour récupération, ces derniers devront être stockés dans un lieu précisé par le maître d'ouvrage

ARTICLE 3.8.2 - POSE

L'implantation et le calage du profil en long des bordures et caniveaux seront exécutés contradictoirement avec le maître d'oeuvre.

Les bordures et caniveaux, qu'ils soient des éléments neufs ou de réemploi, seront posés sur fondation de béton maigre de quinze cm d'épaisseur (15 cm). Le bec admis d'un élément sur l'autre ne devra pas dépasser 1 mm et l'épaisseur des joints exécutés au mortier devra être de 1 cm avec une tolérance de + ou - 3 mm.

Les bordures et caniveaux posés en courbes ou en arrondis seront découpés en biseau ou sifflet pour que l'épaisseur des joints exécutés au mortier soit de 1 cm avec une tolérance de + ou - 3 mm.

ARTICLE 3.9 - RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS SUR LA CANALISATION PRINCIPALE

Les branchements d'assainissement seront raccordés à l'aide de tulipes, culottes, selles ou piquages avec coudes si nécessaires.

ARTICLE 3.10 - ENTRETIEN DE LA CHAUSSEE ET DES TROTTOIRS

Les réfections provisoires que l'entrepreneur jugerait utile d'exécuter en cours de chantier seront effectuées à ses frais.

La chaussée et les trottoirs, après réfection, ne pourront être réceptionnés qu'à la condition qu'ils ne présentent aucune flache transversale et longitudinale, ou arrachement, désenrobage ou tout autre défaut.

Les prix du bordereau des prix sont réputés prendre en compte les frais relatifs à l'entretien et à la reprise des réfections de la chaussée et des trottoirs pendant toute la durée du délai de garantie.

L'attention de l'entrepreneur est attirée en particulier sur le fait qu'en application de l'article 44.1 du C.C.A.G. travaux, il sera tenu de remédier à tous les désordres signalés par le maître d'ouvrage ou le maître d'oeuvre, de telle façon que la chaussée et les trottoirs soient conformes à l'état où ils étaient lors de la réception ou après correction des imperfections constatées lors de celle-ci.

ARTICLE 3.11 - FACILITES D'ACCES AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE

Une attention toute particulière sera demandée à l'entreprise lors de la réalisation des travaux et notamment lors de la pose des bordures de trottoirs et caniveaux, afin de permettre la libre circulation des personnes handicapées ou à mobilité réduite.

Les bordures de trottoirs seront posées avec un ressaut maximum de 2 cm, à des endroits définis et en accord avec le maître d'oeuvre.

La déclivité transversale des trottoirs sera de 2 % maximum.

La déclivité longitudinale pour l'aménagement des "bateaux" au droit des passages piétons et accès aux propriétés sera de 5 % maximum.

ARTICLE 3.12 - SIGNALISATION DE CHANTIER

Avant le début des travaux, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'oeuvre les plans de signalisation et de circulation qu'il compte mettre en œuvre conformément aux prescriptions du marché.

La signalisation devra être conforme à la législation en vigueur.

Si l'entrepreneur souhaite mettre en place des itinéraires de déviation non initialement prévus, il devra les soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage, en tout état de cause 10 jours au moins avant la date prévue.