

**DEPARTEMENT DE LA LOIRE**  
**COMMUNE DE SAINT-GENEST-MALIFaux**

**C.C.T.P.**

**MAITRE DE L'OUVRAGE :**

COMMUNE DE SAINT GENEST MALIFaux

**MAITRE D'ŒUVRE :**

COMMUNE DE SAINT GENEST MALIFaux  
SERVICES TECHNIQUES

**OBJET DU MARCHE : TRAVAUX DE VOIRIE**

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

## I – GENERALITES

Les travaux concernent la remise en état de la chaussée et des accotements sur les voies de la commune de SAINT GENEST MALIFAUX.

## 2 – VARIANTE ET PROPOSITIONS TECHNIQUES

Les candidats doivent présenter une proposition entièrement conforme au dossier de consultation (solution de base). Les variantes admises devront comporter un sous-détail particulier pour chaque variante limitée qu'ils proposent.

Ils indiquent outre les répercussions de chaque variante sur le montant de leur offre de base, les adaptations à apporter éventuellement au C.C.A.P., les modifications du C.C.T.P. qui sont nécessaires pour l'adapter aux variantes proposées.

## CHAPITRE II :

### PROVENANCE – QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

#### 1 – PROVENANCE DES MATERIAUX

NATURE DES MATERIAUX	PROVENANCE
- Grave 0/31.5 - Gravillons entrant dans la confection des revêtements bi-couche ou tri-couche - Bitume fluxé - Bitume 60/70 entrant dans la confection des graves-bitume ou des enrobés	- Carrière agréée par l'Equipement - Carrière agréée par l'Equipement (exempts de toutes impuretés) - Raffinerie agréée par l'Equipement - Raffinerie agréée par l'Equipement
<u>Couche de roulement en béton bitumineux</u> - Sable 0/2 - Gravillons 2/6 - Gravillons 6/10 - Filler - Bitume 60/70	- Carrière agréée par l'Equipement  - Usine agréée par l'Equipement - Raffinerie agréée par l'Equipement (matériaux entièrement concassés)

#### 2 – CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS EN TERRASSEMENT

Les sols rencontrés dans le présent projet devront être terrassés dans les conditions prévues dans la Recommandation pour les Terrassements Routiers de janvier 1976 (R.T.R.). Pour ce faire, l'entrepreneur devra connaître la nature et l'état des matériaux susceptibles d'être mis en œuvre. Malgré les faibles quantités de matériaux prévues en remblais dans ce projet, l'entrepreneur devra avant toute mise en œuvre, fournir au maître d'œuvre (pour approbation) les différents résultats des essais d'identification des sols concernés. C'est ainsi que les essais et analyses suivants devront être réalisés pour environ 1 000 m<sup>3</sup> de matériaux (et moins) :

1. Analyse granulométrique
2. Définition des limites d'atterberg
3. Equivalent de sable
4. Teneur en eau
5. Proctor normal



## CHAPITRE III – MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

### 1 – INSTALLATION DE CHANTIER

L'entrepreneur est tenu de faire connaître dans le délai de 15 jours à dater de la notification du marché, le programme d'organisation du chantier et notamment la provenance des matériaux et les différentes opérations qu'il envisage pour permettre le transport, le concassage et le stockage des matériaux extraits.

### 2 – LABORATOIRE DE CHANTIER

Le laboratoire que l'entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier devra permettre d'effectuer les essais suivants :

- Teneur en eau
- Densité du sol sur place

En plus des essais relatifs à l'identification des matériaux et à la formulation des diverses graves constituant les corps de chaussée imposés dans les chapitres précédents, l'entrepreneur est tenu de faire effectuer par le Laboratoire Départemental de l'Équipement des essais de portance sur toute la plateforme des terrassements (avant mise en œuvre des couches de chaussée). Ces essais seront implantés en cours de chantier contradictoirement entre l'entrepreneur et le représentant de la maîtrise d'œuvre.

### 3 – MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

Les travaux de reprofilage devront permettre le calibrage régulier de la chaussée, les produits du déblage seront laissés sur l'accotement et des saignées seront exécutées sur celui-ci chaque fois que nécessaire et au minimum tous les 20 ml.

Les ouvrages tels que regards et bouches à clefs seront soigneusement respectés. Ils devront être repérés préalablement et mis à niveau si nécessaire. Les bouches à clefs devront être contrôlées obligatoirement avant la mise en place de la couche de roulement.

### 4 – REALISATION DES DEBLAIS

Compactage du fond de plateforme de déblai : Les fonds de plateforme de déblai doivent faire systématiquement l'objet de compactage.

- Ce compactage consiste en un nombre de passes de compacteur déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais et couches de forme de la R.T.R. (ci-joint en copie au présent C.C.T.P.) en assimilant le sol au même sol mis en remblai et l'épaisseur de la couche compactée à 0.30 m. Ce nombre de passes est égal à  $\frac{0.30}{Q/s}$  arrondi à l'unité supérieure ou inférieure suivant l'état d'humidité du sol (sol humide : compactage faible).
- Ce compactage doit être conduit de façon à obtenir en tout point sur une épaisseur de 0.30 m, une densité sèche au moins égale à : quatre vingt dix pour cent (90 %) de l'Optimum Proctor Normal.

Purges : Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le maître d'œuvre ; la cote théorique des déblais est rattrapée par apport de matériaux soumis à l'approbation du maître d'œuvre. Ces matériaux sont mis en place conformément au paragraphe 5 du présent C.C.T.P.

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

- profil de la plateforme support de chaussée : plus ou moins trois centimètres (+ - 3 cm).
- talus avant revêtement en terre végétale (ou à ne pas revêtir de terre végétale) : plus ou moins dix centimètres (+ - 10 cm).

Evacuation des eaux : 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 excavation ; au cas où, en cours de travaux, il serait nécessaire de procéder au pompage, les frais correspondants resteront à la charge de l'entrepreneur comme ceux des ouvrages provisoires précédemment cités.

Dans les déblais ouverts, l'entrepreneur devra protéger avec le plus grand soin, les surfaces exposées à un orage ou à une pluie menaçante. Il ne pourra en aucun cas, laisser des déblais fraîchement exécutés à l'état de terre foisonnée. Il assurera, au besoin, un compactage avant la pluie, de manière à ne pas aggraver la teneur en eau naturelle des sols.

De la même façon, en fin de travail journalier, les déblais seront soigneusement « fermés » en surface.

L'entrepreneur est tenu pour responsable des dégâts que pourraient occasionner les écoulements d'eau provenant des déblais sur les propriétés privées riveraines (ravinement, embouage).

## **5 - REALISATION DES REMBLAIS (Réf. Fascicule 2 du C.C.T.G. art. 15 et 16)**

- Préparation initiale dans les zones de remblai.

- Comblement des vides de toutes natures et des fossés : les trous résultant de l'arrachage des arbres, des démolitions des constructions et des fossés seront comblés avec des matériaux de remblai suivant les mêmes conditions du tableau des conditions d'utilisation des sols (TCUS). Les fossés existants ne doivent être comblés qu'une fois la végétation enlevée et les écoulements rétablis par ailleurs ; le comblement est à exécuter par couches de 40 cm d'épaisseur au maximum.

- Purges : sous les assises des ouvrages, l'entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que le maître d'œuvre juge nécessaire de faire exécuter.

L'entrepreneur soumet à l'approbation du maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le drainage du fond de purge. Si aucun dispositif de drainage n'est prévu, le remplissage est à effectuer avec des matériaux insensibles à l'eau.

Les matériaux curés sont évacués en un lieu défini par le maître d'œuvre.

Le remblayage est effectué conformément au paragraphe 2.

- Réglage et compactage de l'assise des remblais : le réglage et le compactage de l'assise des ouvrages prescrits au paragraphe 15.1 du fascicule 2 du C.C.T.G. doivent suivre immédiatement le décapage.

- Mise en œuvre et compactage des remblais : tous les remblais seront mis en œuvre et méthodiquement compactés dans les conditions définies au fascicule 2 du C.C.T.G. A cet effet, les prescriptions de la Recommandation pour les Terrassements Routiers de janvier 1976 seront intégralement appliquées. Un ou plusieurs essais d'identification seront réalisés au préalable sur les matériaux mis en remblais (conformément au paragraphe 2 chapitre 1).

L'intensité de compactage sera déterminée par la formule précédemment définie pour le compactage du fond de déblai.

Soit  $M = \frac{e}{Q/S} \rightarrow$  (tableau de compactage des remblais de la R.I.R.)

## **6 - CONTROLE DES TERRASSEMENTS**

Contrôle de nivellement. Les tolérances d'exécution pour la plateforme et les talus sont les suivantes :

- plateforme : + - 5 cm
- talus : + - 10 cm

Le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur une reprise des terrassements si ces tolérances d'exécution ne sont pas respectées.

Contrôle de compacité. Compte tenu des faibles quantités de matériaux mises en œuvre en remblai, la méthode de contrôle du compactage en continu par la comparaison après chaque journée de travail des rapports Q/S « objectif » et Q/S « réalisé » ne sera pas appliquée. (Le Q/S ne servant sur ce chantier qu'à déterminer le nombre de passes d'un compacteur conformément aux paragraphes précédents).

Néanmoins, le contrôle de l'efficacité du compactage sur toute la surface de la plateforme des terrassements sera apprécié d'une manière ponctuelle par :

- la mesure de la densité en place ( $\gamma_d$ ) au gamma-densimètre mis à la disposition du représentant de la maîtrise d'œuvre par l'entrepreneur. (Lecture de ( $\gamma_d$ ) puis détermination de la densité sèche ( $\gamma_d$ ) d'après mesure de la teneur en eau).
- la mesure de la déformabilité par l'essai à la plaque (essai réalisé par le laboratoire départemental de l'Équipement).

Ce dernier essai sera réalisé avant la mise en œuvre des couches de chaussée. La valeur du module de déformation à obtenir devra être supérieure ou égale à 400 bars. Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur.

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

## **7 - MISE EN ŒUVRE DES GRAVES 0/20 MM**

Les matériaux mis en œuvre en couche de fondation des chaussées seront constitués par une grave non traitée 0/20 mm.

Ces matériaux seront mis en œuvre à la niveleuse. La partie supérieure de cette couche sera profilée parallèlement à la couche de surface. Les écarts constatés en chaque point par rapport aux cotes déterminées devront rester dans la tolérance de plus ou moins deux centimètres (+ ou - 2 cm).

Performances essais : Avant la réalisation de la grave 0/20 mm non-traitée, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre les matériels de mise en œuvre et de compactage qu'il se propose d'adopter afin d'obtenir en tous points une densité sèche égale à 95 % de la densité sèche du Proctor Modifié.

L'entrepreneur devra au moins réaliser sur chaque couche les contrôles suivants :

- densité en place (gamma densimètre)
- nivellement

Enfin, tous les contrôles de réception seront réalisés par le maître d'œuvre et à ses frais. Si ces derniers ne sont pas acceptables, les nouveaux essais seront à la charge de l'entreprise.

## **8 - MISE EN ŒUVRE DE LA GRAVE BITUME**

Fabrication - transport : La grave bitume sera fabriquée dans une centrale agréée par le maître d'œuvre et transportée jusqu'au chantier par des véhicules à bennes métalliques répondant aux prescriptions du Code de la Route. Ces véhicules seront équipés d'une bâche permettant de recouvrir entièrement leur benne. Cette bâche devra être mise quelles que soient les conditions météorologiques.

Mise en œuvre : Préalablement à la mise en œuvre de la grave bitume, une couche d'imprégnation à l'émulsion cationique dosée à 65 % de bitume sera réalisée sur la couche de fondation en grave non-traitée 0/20 mm ; à raison d'environ 1.3 kg /m<sup>2</sup> de liant et de 3 l/m<sup>2</sup> de sable.

L'atelier de mise en œuvre sera relié à la centrale d'enrobage par liaison radio.

La mise en œuvre de la grave bitume devra être arrêtée par temps froid ( $t^{\circ}$  Celsius < 0) et par temps de pluie à l'exception de pluies fines pour lesquelles éventuellement le maître d'œuvre peut autoriser la poursuite des travaux.

La grave bitume sera mise en œuvre à l'aide d'un finisseur travaillant en 3.50 m de largeur. La température minimale de répandage relevée derrière le finisseur ne devra pas être inférieure à 135 °. Cette température sera augmentée de dix (10) degrés en cas de vent ou de pluie fine.

Si le nivellement de la couche de fondation en graves non traitées 0/20 mm présente des imperfections le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur de parfaire le réglage en nivellement lors de la mise en œuvre de la grave bitume, par guidage du finisseur, par référence à un fil ou à une poutre (ou autre procédé). Dans le cas contraire, le finisseur pourra travailler « vis calées ».

La tolérance admissible de nivellement pour la couche de base en grave bitume sera de + ou - 1 cm.

Compactage : L'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'œuvre l'atelier de compactage qu'il se propose d'adopter en vue d'obtenir une densité égale ou supérieure à 92 % de la densité de référence (L.C.P.C.) déterminée en laboratoire.

Les mesures de compacité pourront être effectuées au gamma-densimètre ou nucléodensimètre.

## **9 - MISE EN ŒUVRE DU BETON BITUMINEUX**

Fabrication - Transport : Idem que la grave bitume

Mise en œuvre : Les conditions de mise en œuvre du béton bitumineux en couche de roulement sont identiques à celles de la grave bitume avec néanmoins les recommandations et précisions suivantes :

- finisseur travaillant « vis calées »
- décalage des joints longitudinaux couche de base - couche de roulement de vingt (20) centimètres au moins
- tolérance de nivellement : plus ou moins cinq (5) millimètres
- mise en œuvre du béton bitumineux en une (1) seule journée, sans interruption

Compactage : Même chose qu'au paragraphe 7 (performances essais) avec cependant une densité en place qui devra être supérieure à 95 % de la densité de référence déterminée en laboratoire.

Lu et accepté

Date et Signature