

# MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

**(CCTP - Voirie communale 2017)**

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

La Commune de LANNEUFFRET

Personne Responsable du Marché représentant le pouvoir adjudicateur (PRM)

Monsieur le maire de LANNEUFFRET

Objet du marché:

Renforcement de la voirie communale 2017

## CHAPITRE I

### CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

---

#### ARTICLE 1.1. - GÉNÉRALITÉS

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P) définit les spécifications des matériaux et produits ainsi que les conditions d'exécution.

Le marché de voirie 2017 comprend notamment:

- Les déblais
- La fourniture et mise en œuvre de matériaux 0/63 et 0/315
- La fourniture et mise en œuvre de BB 0/10
- La réalisation de dérasement d'accotements

le tout réalisé sur les voies communale de la commune de LANNEUFFRET (cf plan de localisation des chantiers en annexe)

#### ARTICLE 1.2. - DESCRIPTION DES TRAVAUX

##### 1.2.1. PRÉAMBULE

Les travaux comprennent toutes les fournitures et les mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des ouvrages, à l'exception de celles indiquées à l'article 1.2.4. Ils comprennent notamment la fourniture et la pose de panneaux pour la signalisation temporaire de chantier, les dispositifs nécessaires à la fermeture des accès de chantier, ainsi que le nettoyage des voies publiques.

##### 1.2.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux sont définis par les plans visés à l'article 2.a du C.C.A.P. et complétés comme suit :

###### Travaux préparatoires

- l'installation et la signalisation du chantier ;

###### Travaux de terrassements

- préparation et nivellement du fond de forme ;
- la mise en dépôt des matériaux ;
- mise en œuvre et réglage de la GNT.

###### Travaux de chaussées

- la réalisation d'un cloutage et enduit de scellement
- la fourniture et la mise en œuvre de BBSG 0/10
- la fourniture et mise en œuvre de grave 0/30 pour le reprofilage de chaussée,

REFERENCE DE LA NORME	ENROBES POUR COUCHE D'ASSISE (couches de roulement)		
	Technique	Abréviation	Epaisseur (cm)
NF EN 13108-1	Bétons-bitumineux Semi-grenus	B.B.S.G.	0/10 : 5 à 7

*L'entreprise comprendra toutes les fournitures et les mises en œuvre nécessaires à la complète construction des ouvrages.*

### COMPOSANTS POUR GRAVE BITUME 0/14 classe 3

REFERENCE DE LA NORME	ENROBES POUR COUCHE D'ASSISE (couches de fondation et de base)		
	Technique	Abréviation	Epaisseur (cm)
NF P 98-138	Grave bitume	GB classe 3	0/14 : 8 à 12

#### Documents techniques de référence

Norme XPP 18-540 relative aux granulats

Norme NFP 98-115 de Janvier 1992 relative à l'exécution des corps de chaussée, constituants, composition des mélanges et formulation.

Norme NFP 98-138 de Décembre 1991 relative aux graves bitume.

Guide d'application des normes de Décembre 1994 livres 1 et 2

Fascicule 27 du C.C.T.G.

Norme NFT 65-001 relative aux liants hydrocarbonés et aux bitumes purs.

#### Gravillons

Les granulats sont approvisionnés en plusieurs fractions

- catégorie **D** pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons
- catégorie **III** pour les caractéristiques de fabrications des gravillons
- catégorie **a** pour les caractéristiques de fabrications des sables

Indice de concassage : l'indice de concassage sera égal à 100 ( **Ic = 100**)

#### Liants hydrocarbonés

Le bitume pour grave bitume sera du 35/50 conforme aux normes NF T 65-000 et NF T 65-001

#### Fines d'apport

Les caractéristiques des fines d'apport sont définies dans les normes de produits suivantes :

XPP 18-540, NF 98-130

#### Dopes ou activants

Il n'est pas prévu d'utiliser de dopes ou d'activants, l'Entrepreneur pourra, toutefois, en proposer l'emploi celui-ci étant soumis à l'accord préalable du Maître d'Oeuvre.

#### Couche d'accrochage

Emulsion de bitume à 65%

Sa formulation devra permettre une mise en circulation rapide et éviter le phénomène de "collage" aux roues.

*Dosage de 400 g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel pour la G. B.*

### **1.2.3. TRAVAUX NON COMPRIS DANS LE MARCHÉ**

- sans objet

## **ARTICLE 1.3. - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **1.3.1. DÉPÔTS ET DÉCHARGES**

Tous les produits provenant des décapages, déblais, abattages, arrachages de haies, démolitions diverses, etc... qui ne sont pas réutilisables dans les ouvrages et qui ne sont pas jugés récupérables par le maître d'œuvre seront évacués par l'entrepreneur sur le lieu de dépôt définitif agréé par le maître d'œuvre..

La recherche du lieu de dépôt définitif, son exploitation, y compris tous les frais de remise en état, accès, location, etc... incombent à l'entrepreneur.

Tous les produits énumérés au 1er alinéa du présent sous-article non réutilisables dans les ouvrages mais jugés récupérables par le maître d'œuvre, seront mis en dépôt par l'entrepreneur en un lieu désigné par le maître d'œuvre, qui sera situé au plus à 1 500 m (mesurés en ligne droite) des limites du chantier. Tous les frais afférents à l'utilisation de ce dépôt seront supportés par le maître d'ouvrage.

Enfin, tous les produits énumérés ci-dessus et qui doivent être incorporés dans les ouvrages seront mis en dépôt provisoire dans l'emprise du chantier (mesurés en ligne droite). Tous les frais liés à l'exploitation, la remise en état et l'accès au lieu de dépôt provisoire incombent à l'entrepreneur.

## CHAPITRE II

### ORGANISATION DES TRAVAUX

#### QUALITE, PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX

##### ARTICLE 2.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES

###### 2.1.1. INSTALLATION ET SIGNALISATION DE CHANTIER

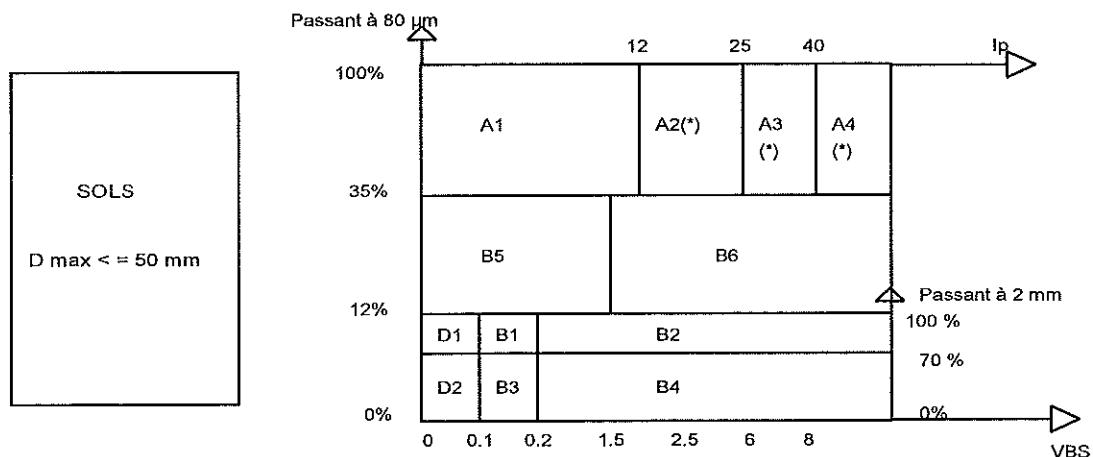
Pour des raisons de sécurité, l'entrepreneur est chargé de baliser l'emprise du chantier, et de procéder si nécessaire à la mise en place d'une déviation, puis d'en assurer l'entretien pendant la durée des travaux.

Si une déviation est à mettre en place, elle sera définie en accord avec le maître d'œuvre.

##### ARTICLE 2.2. - MOUVEMENT DES TERRES

###### 2.2.1. CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS

2.2.1.1. La classification des sols est la suivante (norme NFP 11-300 de septembre 1992).



MATÉRIAUX  <
--

\* Matériaux pour lesquels la mesure de l'Ip est à retenir comme base de classement. Pour les autres matériaux, on utilisera la VBS.

\*\* C1 : matériaux roulés et matériaux anguleux peu charpentés ( $0/50 > 60$  à  $80 \%$ )

C2 : matériaux anguleux très charpentés ( $0/50 \leq 60$  à  $80 \%$ )

### **2.2.1.2. Matériaux mis à la disposition de l'entrepreneur**

Les matériaux mis en remblai seront à utiliser selon les indications notées au Guide des Terrassements routiers.

Dans le cas où l'extraction ou la mise en œuvre de matériaux met en évidence des sols dont la nature ou l'état n'a pas été prévu dans les tableaux précédents, l'entrepreneur doit respecter les conditions d'utilisation de ces sols qui lui sont indiqués par le maître d'œuvre.

Les notions qualitatives de réglage et de compactage figurant dans ces tableaux sont précisées de manière quantitative au paragraphe 3.4.2. du présent C.C.T.P.

### **2.2.1.3. Matériau dont la fourniture est laissée à la charge de l'entrepreneur**

La recherche des lieux d'emprunt est à la charge de l'entrepreneur et toute mise en œuvre de matériaux d'emprunts devra être soumise préalablement à l'agrément du maître d'œuvre en précisant :

- les lieux d'extraction ;
- les modalités d'extractions et en particulier, les procédés mis en œuvre pour évacuer les matériaux considérés comme impropres à constituer des remblais ;
- les routes et chemins empruntés ainsi que les moyens de transport envisagés.

## **2.2.2. PLAN DE MOUVEMENT DES TERRES**

sans objet

## **ARTICLE 2.3. - LIEUX D'EMPRUNT ET DE DEPOT**

### **2.3.1. EMPRUNTS**

Les lieux d'emprunt sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur.

Celui-ci, toutefois, les soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et procédera à cet effet aux reconnaissances et analyses suivantes :

- sondages (type, maille et profondeur)
- identification (nature et état) des sols
- cubature

L'entrepreneur précisera les modalités de remise en état des lieux d'emprunt (nivellement, couverture en terre végétale, etc...).

### **2.3.2. DÉPÔTS**

#### **2.3.2.1. Dépôts définitifs**

Les matériaux non utilisés seront mis en dépôt définitif dans un lieu autorisé (loi du 15 Juillet 1975).

Les dépôts accessibles par des engins de terrassements non autorisés à circuler sur les voies publiques seront considérés comme dépôts dans l'emprise du chantier.

**ARTICLE 2.4. CHAUSSEES****2.4.1. EB 10(Bétons bitumineux semi-grenus)**Définition

Ils seront conformes à la norme NF EN 13108-1 de février 2007.

Ils seront de classe :

- 2.

La granularité sera de :

- 0/10 (si épaisseur moyenne de 5 à 7)
- Caractéristiques des granulats

Caractéristiques des granulats	Classe de trafic		
	≤ T3	T2 - T1	T0
Résistance mécanique des granulats	C	B	
Caractéristiques de fabrication des granulats	III		
Caractéristiques de fabrication des sables	a		

Caractéristiques du bitume

Le bitume généralement utilisé est du bitume pur de classe 35/50

## CHAPITRE III

**MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX****ARTICLE 3.1. - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET DE PIQUETAGE DES OUVRAGES****3.1.1. PLAN GÉNÉRAL D'IMPLANTATION**

L'implantation du projet fait l'objet des documents visés à l'article 2 du C.C.A.P.

L'implantation des ouvrages est repérée en plan dans le système LAMBERT NORD et en altitude par rapport au N.G.F.

**3.1.2. PIQUETAGE GÉNÉRAL**

Pour chaque ouvrage, il sera établi par l'entrepreneur un plan de piquetage. Ce plan doit être visé par le maître d'œuvre avant le début des travaux.

**ARTICLE 3.2. - DÉBLAIS****3.2.1. DÉFINITION**

Les matériaux à déblayer sont, suivant leur nature, classés en deux catégories :

1. Déblais de 1ère catégorie

Sont considérés comme matériaux à déblayer de 1ère catégorie ceux qui ne nécessitent pas l'emploi d'explosifs ou d'engins de forte puissance.

2. Déblais rocheux (2ème catégorie)

Sont considérés comme déblais rocheux de 2ème catégorie, les matériaux qui selon le type de matériel utilisé dans l'atelier d'extraction ne peuvent pas être extraits à l'aide d'une pelle de deux cent vingt kilowatts DIN (220 KW = 300 CV DIN) équipée d'un godet de deux mètres cubes (2 m3) en rétro et trois mètres cubes (3 m3) en butte, avec un débit d'extraction d'au moins cent vingt mètres cubes par heure (120 m3/h), ou bien à l'aide d'une défonceuse à une dent montée sur un tracteur de deux cent soixante kilowatts DIN (260 KW = 355 CV DIN) au moins, avec un débit de défonçage d'au moins cent vingt mètres cubes par heure (120 m3/h) et qui nécessitent donc l'emploi d'explosifs ou d'engins de forte puissance.

**ARTICLE 3.3. - REMBLAI****3.3.1. PRÉPARATION INITIALE DANS LES ZONES DE REMBLAI****3.3.1.1. Décapage de terre végétale**

Le décapage de terre végétale et autres matériaux de surface sera effectué :

- dans les zones de déblais sur une épaisseur de 30 centimètres ;
- dans les zones de remblais sur une épaisseur de 30 centimètres, là où la hauteur à remblayer ne dépasse pas 2.5 m (y compris la couche de forme).



Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier l'épaisseur et la surface de décapage en fonction de la couche de terre végétale rencontrée étant donné que tout décapage supplémentaire sera rémunéré sur la base du prix de déblai de 1ère catégorie.

Les conditions d'emploi des engins, destinées à éviter les dommages aux sols en place, sont les suivantes :

- toutes précautions seront prises pour le passage des engins dans les zones à décaper, après pluies, gel ou dégel.

La terre végétale est mise en dépôt provisoire ou définitif suivant les besoins indiqués par le maître d'œuvre.

Les conditions de stockage sont identiques à celles énoncées à l'article 3.3.2. du présent C.C.T.P.

#### **3.3.1.2. 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 :

- de bons matériaux provenant du chantier soumis à l'agrément du maître d'œuvre ;
- des matériaux d'apport de type B, C ou D (Cf. norme NFP 11.300) agréés par le maître d'œuvre.

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 vingt (20) centimètres d'épaisseur au maximum.

#### **3.3.1.3. Réglage et compactage de l'assise des ouvrages**

Le règlement 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.

### **3.3.2. RÉALISATION DES OUVRAGES**

**3.3.2.1.** Tous les ouvrages sont à réaliser dans les conditions définies aux articles 15 et 16 du fascicule 2 du C.C.T.G. pour tous les remblais couches de forme avec des matériaux qualité "couche de forme" et suivant les prescriptions indiquées dans le G.T.R.

#### **3.3.2.2. Prescriptions générales aux remblais**

##### **3.3.2.2.1. Remblais d'emprunt**

Les matériaux d'emprunt seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

##### **3.3.2.2.2. Mise en dépôt provisoire de matériaux**

Les lieux de dépôts provisoires sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur et agréés par le maître d'œuvre. Ils seront réalisés conformément aux règlements en vigueur.

Suivant le cas, un décapage préalable de la terre végétale pourra être demandé par le maître d'œuvre.

Tous les dépôts provisoires devront être évacués et les emplacements nettoyés avant la fin du délai d'exécution.

### 3.3.2.2.3. Evacuation et mise en dépôt définitif de matériaux excédentaires.

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Celui-ci doit toutefois les soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses nécessaires en tenant compte des prescriptions suivantes :

- volumes disponibles,
- intégration dans l'environnement,
- conformité aux documents d'urbanisme (à ce sujet, il est rappelé aux entrepreneurs les dispositions de l'article R 442.2 du Code de l'urbanisme, à savoir :

#### **Article R 442.2**

Dans les communes parties de communes visées à l'article R442.1 est subordonnée à l'obtention d'une autorisation préalable délivrée au nom de l'Etat la réalisation d'installations ou de travaux dans le cas ci-après, lorsque l'occupation ou l'utilisation de terrain doit se poursuivre durant plus de trois mois :

- ♦ les affouillements et exhaussements du sol, à la condition que leur superficie soit supérieure à 100 mètres carrés et que leur hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou leur profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres.

### 3.3.2.2.4. Modalités de régalage et de compactage

Pour les sols dont les modalités de régalage et de compactage ont été définies qualitativement dans le tableau des conditions d'utilisation des sols (paragraphe 2.1.2. du présent C.C.T.P.) et en fonction des types d'engins de compactage utilisés, les valeurs de l'énergie de compactage exprimée par le rapport Q/S (défini ci-après) et de l'épaisseur des couches élémentaires doivent respecter les valeurs indiquées dans le GTR :

- le paramètre Q/S est défini comme le rapport des deux quantités.

Q = volume du sol compacté pendant un temps donné (mesuré après compactage)

S = surface balayée par le compacteur pendant le même temps donné. Cette surface sera calculée en multipliant la distance parcourue par le compacteur par sa largeur de compactage.

e = épaisseur élémentaire des couches à obtenir après compactage.

- dans les cas où des sols à mettre en œuvre ne sont pas identifiés dans le tableau des modalités de compactage, l'entrepreneur doit respecter les valeurs de l'énergie de compactage à dépenser et l'épaisseur des couches élémentaires à réaliser qui lui sont indiquées par le maître d'œuvre.

- dans les zones où la partie supérieure du remblai constitue la plate-forme de chaussée, on doit éliminer de la dernière couche les blocs dont la dimension maximale est supérieure à cent cinquante millimètres (150 mm).

## **ARTICLE 3.4. - BORDURES**

### 3.4.1. Implantation

La pose des bordures par collage ne pourra se faire qu'après validation de leur implantation par le maître d'œuvre. La simulation se fera par un marquage au sol à la bombe de peinture, et une fois celle-ci validée, la pose pourra être réalisée.

### 3.4.2. La pose

Le collage des bordures I2 lisse, devra se faire de la façon suivante :

- support humidifier à refus,
- élimination de l'eau en surface à l'aide d'air comprimée parfaitement déshuilée,
- mise en place d'une barbotine d'adhérence réalisée avec de la colle type EMACO T903 bordure (ou similaire) afin de combler les vides du support,

- avant que la barbotine ne sèche, mise en œuvre de la colle préparée au malaxeur type EMACO T903 bordure (ou similaire), à l'aide d'une taloche crantée,
- temps de séchage entre 2 à 4 heures.

## **ARTICLE 3.5. - CONTRÔLES**

### **3.5.1. CONDUITE DU CHANTIER**

#### **3.5.1.1. Identification des sols**

En cas de divergence entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur sur l'identification d'un sol provenant du site des travaux, il sera fait appel au laboratoire. Le coût de l'intervention du laboratoire sera supporté par la partie ayant commis une erreur d'appréciation. Il en sera de même pour l'identification des matériaux provenant des lieux d'emprunt et destinés aux remblais, purges et couches de forme.

Le laboratoire chargé des mesures et contrôles est défini par le maître d'œuvre.

### **3.5.2. CONTRÔLE DE COMPACTAGE**

Si les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu de réaliser à ses frais exclusifs les purges et reprises nécessaires.

**3.5.2.1.** Chaque engin de compactage doit être muni d'un controlographe permettant l'enregistrement en continu des distances parcourues, des horaires de marche et d'arrêt, de la vitesse de l'engin et, le cas échéant, de la fréquence de vibration. Ce controlographe doit également permettre de distinguer les différentes affectations du compacteur (compactage proprement dit, reprise).

En cas de défaillance du controlographe, l'entrepreneur doit procéder à son remplacement ou à sa remise en état dans un délai de vingt quatre (24) heures. A défaut, le maître d'œuvre peut exiger l'immobilisation du compacteur correspondant. Pendant le délai de remplacement, le contrôle est effectué par mesures de densité mises à la charge de l'entrepreneur.

**3.5.2.2.** Le matériel de compactage est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

A cette fin :

- l'entrepreneur indique au maître d'œuvre à quelle classe appartient chacun des compacteurs et fournit la preuve que les valeurs réelles de leurs caractéristiques correspondent au classement indiqué. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre procède à ces vérifications aux frais de l'entrepreneur.
- l'entrepreneur indique au maître d'œuvre les cadences maximales d'approvisionnement.
- si des variations de la qualité des sols ou des rendements interviennent par rapport aux prévisions, l'entrepreneur doit soumettre à nouveau le matériel de compactage à l'approbation du maître d'œuvre.

**3.5.2.3.** L'entrepreneur doit s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixées au G.T.R.

**3.5.2.4.** Chaque fin de journée, le contrôle de compactage se fait :

- en continu par la méthode e, Q/S à la charge de l'entreprise qui fournit chaque jour au maître d'œuvre les fiches de la veille.
- au titre du contrôle extérieur. Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de contrôler :

- soit couche par couche en densité qui sera au moins égale à 95 % du Proctor Normal ;
- soit à posteriori par le pénétrodensitographe PDG 1000.

Le réglage des talus doit être réalisé par la méthode du remblai excédentaire.

### **3.5.3. INSUFFISANCE DE COMPACTAGE**

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les résultats imposés au paragraphe 3.4.2. du présent C.C.T.P. ne sont pas atteints ou plus généralement si des réserves ont été émises par le maître d'œuvre sur le carnet de service journalier, l'entrepreneur doit procéder à ses frais :

- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément au paragraphe 3.4.2. du présent C.C.T.P. si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche,
- l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

Dans le cas contraire, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 3.4.2. du présent C.C.T.P.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'entrepreneur y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous compactés, augmentation du volume mis en dépôts, etc...).

### **3.5.4. DÉFORMABILITÉ ET PORTANCE DES PLATES-FORMES SUPPORT DE CHAUSSÉES**

Dans les zones de plates-formes support de chaussées où la déflexion relevée au déflectographe LACROIX ou à la poutre BENKELMAN sous essieu de 13 tonnes est supérieure à deux millimètres (2 mm) l'entrepreneur est tenu d'y remédier conformément au paragraphe 16.1. du fascicule 2 du C.C.T.G.

### **3.5.5. RÉGLAGE EN NIVELLEMENT - SURFAÇAGE**

Le contrôle en nivellement du fond de forme de la voie sera effectué contradictoirement par l'entrepreneur et le maître d'œuvre et donnera lieu de la part de l'entrepreneur à l'établissement des profils en travers caractérisés par au moins trois points pris :

1. sur l'axe des voies projetées
2. sur les deux rives de la future chaussée au niveau de la limite théorique de la bande de roulement.

En toute section les trois points de nivellement seront vérifiés tous les 10 mètres.

Les tolérances en niveau sur chaque point relevé seront au maximum de + ou - 4 cm par rapport aux cotes du projet, étant précisé que sur un même profil en travers, l'écart maximum par rapport à la pente transversale théorique ne devra pas s'écarter de plus de 0.5 % en alignement droit et en raccordement progressif et de plus de 1% dans les courbes à plein dévers lorsque celui-ci est > 5%.

Concernant les talus la tolérance sera de plus ou moins cinq centimètres (+ ou - 5 cm), elle sera doublée pour les talus devant être revêtus ultérieurement de terre végétale.

La vérification de la régularité du surfacage est faite en appliquant dans le sens transversal une règle ordinaire de 3.00 m et dans le sens longitudinal une règle roulante de 3.00 m de longueur.

La flache mesurée par rapport à l'une ou l'autre règle doit rester en tout point inférieur à 25 mm.

Tous ces contrôles incombent à l'entrepreneur qui devra remettre le tableau complet des contrôles au maître d'œuvre en 2 exemplaires.

Le maître d'œuvre remettra en début des travaux à l'entrepreneur un tableau comprenant les cotes de l'axe et des deux rives, la chaussée terminée au droit des profils à contrôler. Le calcul des cotes projet de la plate-forme incombera à l'entrepreneur.

## **ARTICLE 3.7. - CONTROLE ET MISE EN ŒUVRE DES BETONS ET MORTIERS**

### **3.7.1. MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS ET MORTIERS**

Les dispositions des fascicules 70 et 65 sont applicables.

### **3.7.2. BÉTONS POUR OUVRAGES ANNEXES**

Sont applicables aux bétons, boîtes de branchement, regards de façade, béton d'enrobage, etc... les dispositions des paragraphes qui précèdent, sauf qu'il n'y aura pas matière à étude de la composition des bétons et que seront seulement effectués les essais de contrôle.

### **3.7.3. EXÉCUTION DES OUVRAGES EN BÉTON COULÉS SUR PLACE**

#### **a). Caractéristiques générales des ouvrages**

Les caractéristiques des bordures et caniveaux sont indiquées sur les plans.

Les arêtes des bordures et caniveaux peuvent présenter un arrondi de rayon inférieur ou égal à cinq (5) millimètres.

Les faces verticales des bordures et caniveaux peuvent présenter un fruit inférieur ou égal à un dixième (1/10<sup>e</sup>).

#### **b). Fondations hors ouvrages d'art**

Les bordures et caniveaux sont réalisés sur une semelle de fondation de dix (10) centimètres d'épaisseur.

Cette semelle peut être coulée en même temps que les ouvrages.

La surface du sol support est arrosée immédiatement avant le bétonnage.

#### **c). Dispositions générales**

##### **1. Mise en place du béton**

*Mise en place par coffrages fixes* : les coffrages sont posés directement en contact avec le sol support. Une fois posés, éclissés, fichés et réglés, ils sont calés sur toute leur longueur avec un mortier maigre.

Les coffrages doivent recevoir un produit de décoffrage sur toute leur surface. Dans le cas où ils doivent être réutilisés, ils sont, après décoffrage, nettoyés pour éliminer toute trace de béton. L'emploi de coffrages sales ou déformés est interdit.

*Protection du béton pendant la prise* : Les surfaces non coffrées qui risquent d'être altérées par la pluie en sont protégées jusqu'au début de la cure. Toute partie dégradée doit être immédiatement démolie et reconstruite.

##### **2. Joints de retrait et d'arrêt de chantier**

Les joints de retrait doivent être créés. L'entrepreneur soumet au maître d'œuvre les modalités d'exécution des joints d'arrêt de chantier.

### **3.6.5. CONTRÔLE DES OUVRAGES FINIS**

a). Tolérance sur l'ouvrage - Respect du fil d'eau

La tolérance en altitude et en alignement de l'ouvrage achevé, par rapport aux cotes du projet, est de + ou - 2 cm.

Les écarts en tête de bordure, en tête de caniveau et sur le fil d'eau -mesurés à la règle de 3 mètres- ne doivent pas dépasser 0.5 cm. De plus, le fil d'eau ne doit pas présenter de contre pentes.

b). Contrôles des dimensions des bordures et caniveaux

Les tolérances concernant les dimensions du profil sont :

- pour les parties vues : + - 5 mm ;
- pour les parties cachées : + - 10 mm.

Le contrôle s'effectue sur l'ensemble de l'ouvrage.

c). Contrôle de l'état de surface des trottoirs

Les trottoirs ne devront pas présenter de flaches supérieures à 5 millimètres sur une longueur de 1.00 m en toute direction.

## **ARTICLE 3.8. - CHAUSSEES**

### **3.8.1. FABRICATION DES ENROBÉS**

#### *Type de centrale*

La centrale de fabrication doit être de niveau 2 tel que défini à l'annexe A de la norme NF EN 13108-1 de décembre 1992.

A titre transitoire, les centrales discontinues peuvent ne pas posséder de système d'acquisition de données.

#### *Bon d'identification des enrobés fabriqués*

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits.

#### *Matériaux*

- Liant hydrocarboné

Le liant utilisé est un bitume pur. Il doit répondre aux spécifications de la norme NFT 65.001.

- Granulats et fines d'apport

Les granulats doivent être conformes à la norme XPP 18-545.

### **3.8.4. CONTRÔLE DE FABRICATION**

L'entrepreneur doit fournir les contrôles de la centrale datant de moins d'un an ou de moins de 1000 heures de fabrication.

### 3.8.5. TRANSPORT DES ENROBÉS

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement. Seul le maître d'œuvre peut autoriser l'entrepreneur à ne pas l'effectuer.

### 3.8.6. COUCHE D'ACCROCHAGE

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume pur ou modifié, répandue mécaniquement à la rampe à raison de 400 g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel est appliquée sur la chaussée avant la mise en œuvre de l'enrobé ainsi qu'avant le reprofilage éventuel.

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnement le finisseur est interdite sur la couche d'accrochage ou la couche d'imperméabilisation.

### 3.8.7. MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS

#### *Travaux préalables*

#### Engravure en rive :

Sur les sections notifiées par le maître d'œuvre, la réalisation d'engravures en rive de chaussée doit être réalisée par fraisage sur 1 mètre de largeur.

La profondeur maximale est comprise entre 2 et 6 cm et arrêtée lors de la reconnaissance du support.

#### Fraisage pour purge :

Il est à réaliser sur les sections notifiées par le maître d'œuvre qui fixe la profondeur moyenne de matériaux à fraiser.

#### Reprofilage

Sur les sections notifiées par le maître d'œuvre, le reprofilage est réalisé au finisseur ou à la niveleuse, avec accord préalable du maître d'œuvre dans ce dernier cas.

#### Nettoyage du support

Le nettoyage du support est effectué préalablement à la mise en œuvre des enrobés au moyen d'une balayeuse mécanique équipée d'un balai métallique.

#### Répardage

L'atelier de mise en œuvre est relié à la centrale d'enrobage par liaison phonique. Toute intervention manuelle derrière le finisseur doit être réduite au minimum.

Le repardage sera exécuté en pleine largeur et hors circulation ou par bandes.

#### Conditions météorologiques

Le repardage sur chaussée mouillée est soumis à l'accord du maître d'œuvre.

Le repardage des enrobés est arrêté dès lors que la température extérieure est inférieure à + 5° C et la vitesse du vent supérieure à 30 km/h.

#### Compactage des enrobés

Le choix de l'atelier de compactage est arrêté suivant les dispositions de l'article 14.4 du fascicule n° 27 du C.C.T.G.

#### Joints longitudinaux

(cf. norme NFP 98-150 § 4.14.3.3.)

Joint transversaux de reprise

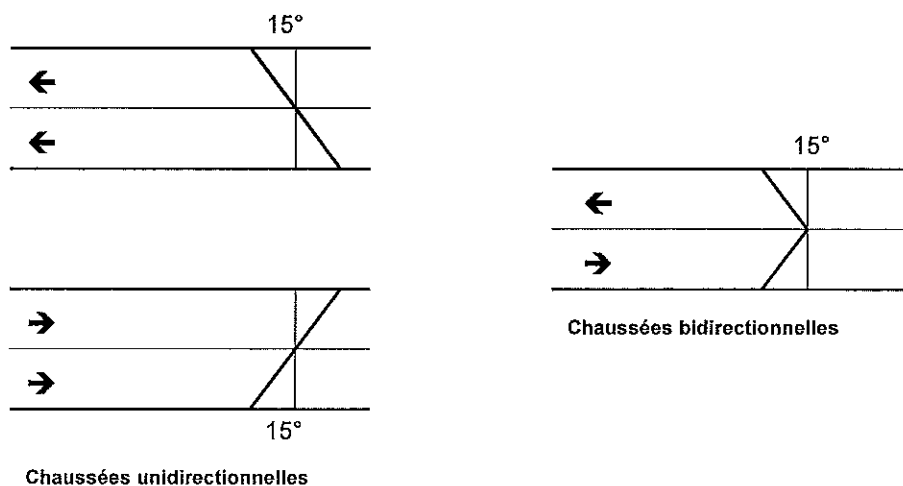
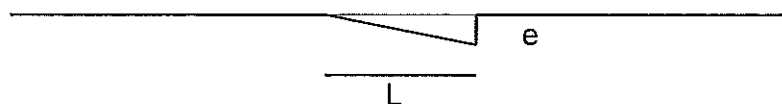
(cf. norme NFP 98-150 § 4.14.3.5.).

Raccordements définitifs à la voirie existante

Ils sont réalisés par engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont 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 sont également réalisées par engravures.

Les raccordements sont réalisés selon les schémas et les prescriptions ci-après :

**Vue en plan****Coupe en long**

La profondeur maximale doit être égale à :

- l'épaisseur du tapis si cette dernière est inférieure ou égale à 4 cm.
- à 4 cm pour des épaisseurs de tapis supérieures à 4 cm (ceci permet une réalisation de l'engravure indépendante de la mise en œuvre de l'enrobé).

La longueur d'application longitudinale L est telle que  $L/e$  soit supérieur à 100.

**3.8.8. CONTRÔLES DE MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS**Teneurs en vide

Les teneurs en vide sont obtenues par la mesure de masse volumique apparente effectuée sur les enrobés. Lors des contrôles, 90 % des mesures doivent être supérieures ou égales à la valeur de référence de convenance et ou de référence diminuée de deux écarts types de référence.

Epaisseur



Le contrôle de l'épaisseur s'effectue par quantité moyenne par unité de surface ou par mesure directe pour chaque section ou pour chaque journée de travail.

#### Essais complémentaires

En complément, le maître d'ouvrage peut vérifier directement par carottage le gradient de masse volumique apparente sur les carottes, les épaisseurs de couche et apprécier le collage au support ou entre les différentes couches.

Il peut aussi faire effectuer le contrôle des profils en travers à la règle de 3 mètres selon les prescriptions de la norme 98-150.

Dans le cas où les résultats des essais ne respectent les prescriptions de la norme, leur coût est alors à la charge de l'entreprise. De plus elle devra prendre toutes dispositions pour reprendre à ses frais les enrobés non conformes.

#### Macrotecture

Elle est mesurée conformément à l'article 4.17.6.7.2.1 de la norme 98 150. La longueur du lot sera de 500 mètres.

Les valeurs de H.S. vraie devront être supérieures ou égales à : 0,6m pour le BBSG.

