

Département de la LOZERE
Commune de NAUSSAC-FONTANES

PROPRIETES
COMMUNE DE NAUSSAC-FONTANES

Parcelles D 163-164 ET 341p

LOTISSEMENT "LA PONTEYRE "

DOSSIER DE CONSULTATION
DES ENTREPRISES
MARCHE PRIVE DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES - CCTP

PIECE 1.3



Cabinet BOYER

Géomètre Expert – Bureau d'Etudes

Successeur du cabinet COUET

2 Av. Clément Charbonnier

43000 LE PUY EN VELAY

Tél. : 04 71 02 87 94 – Fax : 04 71 05 27 32

D6831

Fevrier 2019

- SOMMAIRE -

- CHAPITRE 1 - CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	4
ARTICLE I.1 - GENERALITES	4
ARTICLE I.2 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX	4
ARTICLE I.3 - NORMES APPLICABLES.....	7
- CHAPITRE II - QUALITE, PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX	8
ARTICLE II.1 - INDICATIONS GENERALES SUR LA PROVENANCE DES MATERIAUX	8
A - TERRASSEMENTS	9
ARTICLE II.2 - MOUVEMENT DES TERRES	9
ARTICLE II.3 - LIEUX DE DEPOT ET D'EMPRUNT (réf. fascicule 2 du C.C.T.G art.3).....	10
B - CHAUSSEES	10
ARTICLE II.4 - PROVENANCE DES GRANULATS POUR CHAUSSEES	10
ARTICLE II.5 - CARACTERISTIQUES DES GRANULATS POUR CHAUSSEE.....	11
ARTICLE II.6 - APPROVISIONNEMENT ET CONDITIONS DE STOCKAGE DES GRANULATS	14
ARTICLE II.7 - CONTROLE DES GRANULATS.....	15
ARTICLE II.8 - LIANTS HYDROCARBONES (enduit bicouche, imprégnation couche d'accrochage, et béton bitumineux)	16
ARTICLE II.9 - CONTROLE DES LIANTS HYDROCARBONES	17
ARTICLE II.10 - CARACTERISTIQUES DES GRANULATS POUR GRAVE BITUME ET GRAVE EMULSION	17
C - OUVRAGES DIVERS.....	19
ARTICLE II.20 - GEOTEXTILES	19
D - EAU POTABLE	19
ARTICLE II.22 - PROVENANCE DES MATERIAUX ET FOURNITURES	19
ARTICLE II.23 - ROBINETS VANNES.....	19
ARTICLE II.24 - VIDANGES	19
ARTICLE II.25 - VENTOUSES.....	19
- CHAPITRE III - MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES.....	20
ARTICLE III.1 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX	20
A - TERRASSEMENTS	20
ARTICLE III.3 - TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS (réf. Fasc. 2 du C.C.T.G. Art. 13).....	20
ARTICLE III.4 - DEBLAIS (réf. Fasc. 2 du C.C.T.G. Art 14).....	21
ARTICLE III.5 - DEBLAIS DE DECAISSEMENT	22
ARTICLE III.6 - REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE DECAISSEMENT.....	23
ARTICLE III.7 - REMBLAIS (réf. fascicule 2 du C.C.T.G. art. 15 et 16)	23
ARTICLE III.8 - ASSAINISSEMENT - DRAINAGE.....	26
ARTICLE III.9 - TRAVAUX COMPLEMENTAIRES AUX TRAVAUX DE TERRASSEMENTS.....	27
B - CHAUSSEES	28
ARTICLE III.10 - REPANDAGE ET COMPACTAGE DES MATERIAUX UTILISES EN COUCHE DE FONDATION ET EN COUCHE DE BASE28	28
ARTICLE III.11 - REGLAGE, NIVELLEMENT ET CONTROLE DES EPAISSEURS (FONDATION, BASE).....	28
ARTICLE III.12 - SURFACAGE DES COUCHES DE CHAUSSEE	28
ARTICLE III.13 - PIQUETAGE - IMPLANTATION.....	28
ARTICLE III.14 - LIANT POUR COUCHES D'ACCROCHAGE ET D'IMPREGNATION	28
ARTICLE III.15 - LIANT POUR BETON BITUMINEUX	29
ARTICLE III.16 - STOCKAGE - TRANSPORT - REPANDAGE DU LIANT	29
ARTICLE III.17 - REPANDAGE DES GRANULATS	29
ARTICLE III.18 - COMPACTAGE.....	30
ARTICLE III.19 - BALAYAGE DES GRANULATS	30
ARTICLE III.20 - CONTROLE DE LA REALISATION DES ENDUITS SUPERFICIELS EN COURS DE TRAVAUX	30
ARTICLE III.21 - MATERIEL.....	30
ARTICLE III.22 - COMPOSITION DES BETONS BITUMINEUX	31
ARTICLE III.23 - FABRICATION DES BETONS BITUMINEUX	31
ARTICLE III.24 - TRANSPORT	35
ARTICLE III.25 - MISE EN OEUVRE DES BETONS BITUMINEUX	35
ARTICLE III.26 - CONTROLES DE FONCTIONNEMENT - TOLERANCES (contrôles exécutés par l'entrepreneur et à ses frais).....	36
ARTICLE III.27- CONTROLES TOPOGRAPHIQUES DES COUCHES DE CHAUSSEES EFFECTUES PAR L'ENTREPRISE A L'AVANCEMENT DES TRAVAUX.....	39

<i>C - OUVRAGES DIVERS</i>	<i>41</i>
ARTICLE III.28 - IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	41
ARTICLE III.29 - FOUILLES - EPUISEMENTS - REMBLAIEMENT DES FOUILLES.....	41
ARTICLE III.30 - MISE EN OEUVRE DES BETONS (F 65 A 36).....	41
ARTICLE III.31 - MACONNERIES.....	42
ARTICLE III.32 - JOINTS DE MACONNERIE	43
<i>D - EAU POTABLE</i>	<i>44</i>
ARTICLE III.41 - TRANCHEES.....	44
ARTICLE III.42 - POSE DES CANALISATIONS.....	44
ARTICLE III.43 - EPREUVES DES CONDUITES	44
ARTICLE III.44 - DOSSIER DE RECOLEMENT.....	44

- CHAPITRE 1 -

CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE I.1 - GENERALITES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe les modalités techniques de fourniture et d'exécution des travaux de terrassements généraux, voirie et annexes, assainissement en séparatif, eau potable, tranchée communes, téléphone, branchements des lots pour la viabilisation du lotissement à usage d'habitation "Lotissement LA PLAINE" situé à SAINT GERMAIN LAPRADE route du VILLARD..

ARTICLE I.2 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

- **LES TRAVAUX SONT réunis en un lot unique**

- **Consistance des travaux**

Les travaux sont définis par les plans et sont décrits dans la suite de ce chapitre I. Le chapitre II du présent C.C.T.P. fixe la provenance, la qualité et la préparation des matériaux devant être employés et le chapitre III précise le mode d'exécution des travaux à respecter.

- **Description des travaux**

- **Dispositions géométriques**

- **Tracés en plan**

Les tracés en plan des voies présenteront les alignements et courbes indiqués sur le plan général des travaux.

- **Profils en long**

La ligne de référence choisie pour définir les profils en long des voies projetées est prise au niveau de la chaussée terminée. Cette ligne se situe dans l'axe de la route projetée. Toutes les côtes des profils en travers sont rattachées aux côtes de cette ligne de référence. Les profils en long suivront les pentes et rampes portées sur le plan d'exécution.

- **Profils en travers types**

Les travaux de terrassement seront réalisés suivant les divers profils en travers types. Les pentes de talus de déblais, comme de remblais, seront réglées suivant les pentes indiquées aux dessins des profils en travers.

Toutefois, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux directives du maître d'œuvre dans l'hypothèse d'une modification éventuelle de ces pentes.

- **Plate-forme de terrassement**

Dans les profils en dévers, le fond de forme présentera une pente de 4% dans le sens du dévers de la chaussée lorsque celui-ci sera inférieur à 4% et sera parallèle à la chaussée lorsque les dévers dépasseront 4%.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	4	/	44	
--------	-------	---	---	---	----	--

○ Travaux compris dans l'entreprise

▪ Terrassements

Ils comprennent l'extraction des matériaux de déblais, la mise en œuvre et le compactage des remblais.

Ils consistent en :

- l'arrachage ou l'abattage et le dessouchage d'arbres, taillis, broussailles et baies situés dans les emprises, les produits obtenus étant évacués en décharge ou incinérés.
- l'extraction et la mise en décharge des racines restantes, des anciennes souches et tous les matériaux non pierreux mis à jour pendant les travaux.
- les démolitions de l'ensemble des ouvrages divers de toutes natures situés sur les emprises. Tous les matériaux obtenus devront être évacués en décharge, exception faite des matériaux pierreux qui pourront être réutilisés soit en corps de remblais, soit pour la reconstruction des murs.
- la mise en dépôt ou décharge des produits de purges et de déblais de mauvaise qualité.
- le décapage des terrains en surface avec mise en dépôt de la terre végétale en vue de son réemploi, décapage sur une épaisseur de 20 cm.
- l'exécution des terrassements en terrain de toute nature.
- l'exécution des redans.
- le curage des terrains de faible portance.
- la mise en œuvre de remblais, leur régalage et compactage.
- le compactage et le réglage de la forme.
- la protection de la plate-forme et des talus contre les eaux de ruissellement.
- les divers réglages (plate-forme, talus de déblais...).
- l'exploitation des lieux de dépôts et décharges (réglage et compactage).
- la construction et l'entretien des pistes d'accès et divers ouvrages provisoires nécessaires à la bonne réalisation des travaux.
- le revêtement des talus en terre végétale.
- le décaissement au droit des démolition du revêtement existant.

▪ Chaussée

La chaussée sera aménagée suivant les caractéristiques suivantes :

- la création d'une voie de largeur variable en enduit bitumineux tricouche avec une pente transversale de 2.5%,

Le tracé en plan ainsi que le profil en long seront conformes aux plans du présent marché.

Les profils en travers suivront le principe des coupes types jointes au présent marché les pentes en travers des voies ne devront pas être inférieure à 2.5%.

Les structures de chaussée seront conformes aux indications des profils types, bordereaux des prix et CCTP, la structure à mettre en œuvre pour la voie, les accès et la placette de retournement :

- Géotextile 160 g/m²(Lot 1)
- couche de fondation : grave 0/100 sur 30 cm (Lot1)
- couche de base : grave 0/31.5 sur 15 cm
- enduit bitumineux tricouche
- la réalisation d'un caniveau béton type CC1
- la réalisation d'une boudure de type T2
- la réalisation d'un trottoir en enduit bitumineux bicouche de couleur claire sur fondation en 0/31.5 de 15 cm
- la réalisation d'un accès piéton revêtu en sable de type ALLENC

L'entreprise comprend :

- Le terrassement en déblai et en remblai
- La fourniture et mise en œuvre des matériaux constitutifs de la structure de chaussée
- Toutes sujétions de mises en œuvre conformément au GTR92,
- La création des entrées de lots
- l'exécution du raccordement à la rue de la PONTEYRE et sa remise en état

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	5	/	44	
--------	-------	---	---	---	----	--

- la mise en œuvre d'un enduit bitumineux tricouche et bicouche
- La mise en forme des talus

- Ouvrages d'assainissement

Les travaux d'assainissement comprennent :

- l'exécution des fouilles et tranchées ainsi que les blindages ou talutages éventuellement nécessaires
- Le remblaiement des fouilles (lit de pose, enrobage et remblaiement)
- La fourniture et mise en place d'un collecteur eau usée en PVC DN160mm et eau pluviale en PVC DN250, des raccords de grilles en DN250mm
- Les branchements EU des lots en PVC DN125 mm et l'installation des tabourets de branchement
- Les eaux pluviales de chaque lot sont collectées dans le réseau
- La mise en place de regards DN800mm et des regards à grille avec grille plate 0.4x0.4m classe D250
- la mise en œuvre de drain agricole pour rétablissement ou évacuation des drains rencontrés sur le terrain,
- les raccords et toutes les pièces nécessaires
- la réalisation d'un puits d'infiltration
- Un passage caméra sur la totalité du réseau créé

- Eau potable

Les travaux d'adduction d'eau potable comprennent :

- L'exécution des fouilles et tranchées ainsi que les blindages ou talutages éventuellement nécessaires
- Le remblaiement des fouilles (enrobage et remblaiement)
- Le réseau DN63mm PEHD et toutes les pièces nécessaires (raccordement...)
- Les raccords à la canalisation existante fonte 150
- Robinet vanne sous bouche à clé DN63mm
- Les vannes de vidange sous bouche à clé y compris raccordement au réseau EP (d<2m), les canalisations de branchement DN25 PEHD ainsi que les abris compteurs pour 2 lots et vannette de sectionnement sous BAC, vidange.
- Les essais de pression sur la totalité du réseau créé

- ORANGE

Les travaux d'adduction du réseau ORANGE comprennent :

- L'exécution des fouilles et tranchées ainsi que les blindages ou talutages éventuellement nécessaires
- La fourniture et pose des tuyaux plastique DN45mm
- Les chambres agréées ORANGE (L2C)
- Fourniture et pose de regard individuelles A10 0,3 x 0,3m

- ENEDIS

- La fourniture et pose de fourreaux plastique DN110mm

- Aménagements

- La réalisation d'un marquage au sol
- La pose d'un bloc boîte à lettres conforme aux exigences « La Poste »

- Travaux annexes

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer tous les travaux annexes nécessaires à la bonne réalisation des travaux prescrits par le présent marché, tels que :

- entretien des itinéraires de transports
- entretien des aires de fabrication et de stockage des matériaux
- exploitation des lieux de dépôts
- signalisation des travaux pendant la durée du chantier
- L'exécution des fouilles pour passage du réseau ENEDIS et ORANGE

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	6	/	44	
--------	-------	---	---	---	----	--

ARTICLE I.3 - NORMES APPLICABLES

Le présent cahier précise et complète les spécifications des documents techniques généraux cités au C.C.A.P., ainsi que celles des normes applicables pour les prestations concernées, rappelées ci-après.

L'ensemble de ces spécifications (documents généraux, normes, présentes clauses techniques particulières) sont contractuellement opposables dans le cadre du présent marché, sans dérogation ni adaptation.

. Normes concernant les granulats et les fines :

- NF.P. 18.101 - Vocabulaire - définitions - classifications
- NF.P. 18.560 - Granularité des sables et graves
- NF.P. 18.597 - Propreté des sables et graves
- NF.P. 18.592 - Propreté des sables et graves
- NF.P. 18.556 - Détermination de l'indice Rigden des vides des fines
- NF.P. 18.592 - Essai au bleu de méthylène
- NF.P. 15.442 - Mesure de la surface spécifique par le perméabilimètre de Blaine

. Normes concernant les liants hydrocarbonés

- NF.T. 65.000 - Définition et classification
- NF.T. 65.001 - Bitumes purs - spécifications
- NF.T. 65.002 - Bitumes fluidifiés - spécifications
- NF.T. 65.003 - Bitumes fluxés - spécifications
- NF.T. 65.004 - Bitumes composés - spécifications
- NF.T. 65.011 - Emulsions de bitume - spécifications

. Normes concernant les enrobés hydrocarbonés

- NF.P. 98.138 - enrobés hydrocarbonés - couches d'assises :
graves-bitume - définition - classification - caractéristiques - fabrication - mise en œuvre
- NF.P. 98.251.4 - essais relatifs aux chaussées - essais statiques sur mélanges hydrocarbonés

. Normes concernant les enduits superficiels

- NF.P. 98.160 - Enduits superficiels d'usure réalisés sur les chaussées routières et aéronautiques.

. Normes concernant les graves-émulsions

- NF.P. 98.121

. Normes concernant les assises de chaussée

- NF.P. 98.115

. Normes concernant l'exécution des corps de chaussée

- NF.P. 98.150

- CHAPITRE II -

QUALITE, PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX

ARTICLE II.1 - INDICATIONS GENERALES SUR LA PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux auront les provenances désignées ci-après :

NATURE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Remblais généraux et décharge définitive	Déblais de l'emprise
Enrochement	Déblais de l'emprise ou carrière agréée par le maître d'œuvre
Terre végétale pour revêtement des talus	Produits de décapage agréés par le Maître d'Œuvre et zone d'emprunt agréée par le maître d'œuvre
Granulats pour couche de fondation (0/31.5)	Carrière proposée par l'entrepreneur et agréée par le maître d'œuvre
Granulats pour couche de base (0/20)	- dito -
Grave 20/40 pour matériaux drainants	Carrière proposée par l'entrepreneur et agréée par le maître d'œuvre
Granulats pour enduits superficiels et enrobé	- dito -
Granulats pour béton	- dito -
Liants hydrocarbonés	Usines proposées par l'entrepreneur et agréées par le maître d'œuvre avant tout commencement des travaux
Liants hydrauliques pour mortier, béton et coulis de scellement	- dito -
Aciers pour béton armé	- dito -

NATURE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Buses béton	- dito -
Buses métalliques	- dito -
Barres d'ancrage nervurées	- dito -
Géotextiles	- dito -
Barbacanes et réservation en P.V.C.	- dito -
Grillage pour gabions	- dito -
Sable fillerisé Fillers	Provenance proposée par l'entrepreneur et agréée par le maître d'œuvre
Sable pour mortiers et bétons	Carrière proposée par l'entrepreneur et agréée par le Maître d'œuvre
Moellons pour murs, pour parapets et pour gabions	-dito ou moellons de récupération

A - TERRASSEMENTS

ARTICLE II.2 - MOUVEMENT DES TERRES

- **Provenance et destination des matériaux**

Les matériaux provenant des déblais seront mis soit en remblais, soit en dépôt définitif.

La recherche de la zone de dépôt est à la charge exclusive de l'entrepreneur.

Les provenances et natures des matériaux laissées à la charge de l'entrepreneur ou qu'il se propose d'utiliser en remplacement des matériaux mis à sa disposition par le Maître d'Œuvre doivent être soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre dans un délai de trente jours (30 j) à partir de la notification du marché conformément à l'article 8 du fascicule 2 du C.C.T.G.

- **Conditions d'utilisation des sols en remblais**

Les conditions d'utilisation des sols en remblais, sont celles définies dans le fascicule II du Guide Technique édité par le SETRA et le L.C.P.C. et relatif à la réalisation des remblais et des couches de forme édité en septembre 1992.

ARTICLE II.3 - LIEUX DE DEPOT ET D'EMPRUNT

(réf. fascicule 2 du C.C.T.G art.3)

- **Dépôts définitifs**

Les lieux de dépôts définitifs pour matériaux impropres provenant des purges ou pour excédents de déblais, notamment d'éboulement, sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur, et devront être agréés par le Maître d'Œuvre. Ils seront entretenus et nivelés par l'entrepreneur.

- **Dépôts provisoires**

Les dépôts provisoires sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre dans un délai de trente jours après notification de la signature du marché, les lieux de dépôts définitifs et provisoires et leurs caractéristiques. Les modalités d'exploitation envisagées sont soumises au visa du Maître d'Œuvre dans le même délai.

Ils seront exploités de la façon suivante :

- délimitation contradictoire des lieux,
- retroussement de la terre végétale et mise en cordon en limite sur le dépôt,
- remise en état à la fin des travaux,
- déblaiement des matériaux excédentaires,
- réglage de la terre végétale sur toute la surface du dépôt.

B - CHAUSSEES

ARTICLE II.4 - PROVENANCE DES GRANULATS POUR CHAUSSEES

Les granulats dont la fourniture est à la charge de l'entrepreneur proviendront des carrières agréées par le Maître d'Œuvre. L'entrepreneur fera son affaire entière et exclusive des accords à réaliser avec les carriers pour les matériaux.

Les granulats seront conformes :

- à la norme P 18.101 (spécifications relatives aux granulats pour chaussées).
- au fascicule 23 du C.C.T.G.

L'entrepreneur devra adresser au Maître d'Œuvre avant tout commencement de fabrication les procès-verbaux de laboratoire ayant moins de 6 mois de date et concernant pour chaque provenance les essais ci-après :

- dureté (LA, MDE, CPA).

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité de la fourniture. Toutefois, des granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés par la personne responsable du marché si des études et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance et que le titulaire du marché les a soumis dans son offre à l'agrément de la personne responsable du marché.

Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenance différente sont alors stockés séparément.

ARTICLE II.5 - CARACTERISTIQUES DES GRANULATS POUR CHAUSSEE

- Tous les granulats devront appartenir aux catégories correspondant aux caractéristiques normalisées telles qu'elles sont définies dans la norme P18 101 pour un trafic inférieur à T 3.

Les matériaux utilisés pour les différentes couches sont les suivants :

Fondation : - Grave 0/100

Base : - Grave 0/31,5

Roulement : - BBSG

Les règles de compensation sont celles prévues par la norme P 18.101.

Les principales prescriptions de cette norme sont rappelées dans les tableaux ci-après.

RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DE LA NORME NF P 18-101

CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES DES GRAVILLONS	CATEG. (1)	LA	MDE	LA+MDE
	A	≤ 20	≤ 15	≤ 25
	B	≤ 25	≤ 20	≤ 35
	C	≤ 30	≤ 25	≤ 45
	D	≤ 35	≤ 30	≤ 55
	E	≤ 45	≤ 45	≤ 80
	F	> 45	> 45	> 80

- (1) La norme NF P 18-101 admet les compensations dans la limite de cinq unités entre les valeurs des coefficients LA et MDE, et entre les valeurs des coefficients LA+MDE et 100 CPA. Pour les couches de roulement, le CPA doit être : > 0,55 pour la catégorie A, > 0,50 pour les autres.

CARACTERISTIQUES DE FABRICATION DES GRANULATS

CATEGORIES	GRANULARITE DES d/D		a (1)	P
I	Refus	tamisé à $\frac{d+D}{2}$	≤ 10	≤ 0,5
II	à 1,25 D = 0	compris entre 33 et 66 %, étendue maximale du fuseau de régularité 10 % à d et D	≤ 15	≤ 1
III		25 % à $\frac{d+D}{2}$	≤ 20	≤ 2
IV	Refus à 1,58 D = 0	tamisé à $\frac{d+D}{2}$ compris entre 25 et 75 % étendue maximale du fuseau de régularité 14 % à d et D 35 % à $\frac{d+D}{2}$ (3)	≤ 30	≤ 3 (2)

(1) Pour les gravillons dont D est inférieur à 10 mm, A est majoré de 5 points.

(2) Une valeur de 5 peut être admise si la valeur de VBta (P 18-592) est ≤ 1

(3) Ne s'applique que si D ≥ 2,5 d.

**CARACTERISTIQUES DE FABRICATION DES GRANULATS
CARACTERISTIQUES DE FABRICATION DES SABLES**

CATEGORIES	GRANULARITES DES SABLES ET DES GRAVES	Ps	VBta x F (1)
a	Etendue maximale du fuseau de régularité 10 % à D et au tamis de 0,5 mm 15 % aux tamis intermédiaires	≥ 60	≤ 20
b	(2-4-6,3-8-10-14 et 20 mm) 4% à 0,08 si f < 12% 6% à 0,08 mm si f ≥ 12% (2)	≥ 50	≤ 25
c		≥ 40	≤ 30

(1) Si VBta X f est supérieur à la valeur spécifiée, un essai turbidimétrique (P 18-595) peut être effectué (VBtu). Dans ce cas le produit VBtu X f doit être inférieur ou égal à la valeur VBta X f spécifiée.
2

(2) Ces tolérances ne sont pas applicables pour les bétons hydrauliques de chaussées, seules celles du paragraphe 4.2. sont à retenir.

**COUCHES DE FONDATION ET DE BASE
DES CHAUSSEES NEUVES ET DES RENFORCEMENTS**

FONDATION

< T3	T3	T2	T1	≥ T0
------	----	----	----	------

GNT (et GRH)		E IIb	D IIb	C IIb	Etude particulière
		(2)	lc ≥ 30	lc ≥ 60	
GH		E II B			D II B
		lc ≥ 30			
GHc	GB	E II a			D II a
		(2)	lc ≥ 30		lc > 60

BASE

GNT (et GRH)		D IIb	C IIb	Etude		
		lc ≥ 30	lc ≥ 60	particulière		
GH		E IIb	D IIb			
		Renforcement sous circulation				
		≥ 30	lc ≥ 60	lc = 100		
GHc	GB	Base de chaussée neuve (ou fondation de chaussée en béton)				
		lc ≥ 30			lc ≥ 60	lc = 100
		E IIa	D II a		C IIa	
GHc	GE	(2)	lc ≥ 30	lc ≥ 60	lc = 100	(3)
		E IIa	D IIa	Etude		
		lc ≥ 30	lc ≥ 60	particulière		

(1) Ne pas prendre en compte le CPA et la forme (A).

(2) Les granulats roulés peuvent être acceptés. Mais, dans certains cas, pour faciliter l'exécution des chantiers, il est conseillé d'utiliser des granulats ayant un $lc \geq 30$.

(3) $lc = 100$, ou $RC \geq 2$ lorsque le trafic est canalisé, ou lorsque le tracé comporte de fortes rampes, ou lorsque le support est rigide.

Le tableau ci-après indique les caractéristiques des matériaux en fonction des trafics.

**COUCHES DE ROULEMENT ET DE LIAISON RELATIVES
AUX CHAUSSEES NEUVES ET A L'ENTRETIEN DES CHAUSSEES**

BETONS

BITUMINEUX

< T3	T3	T2	T1	T0	> T0
------	----	----	----	----	------

LIAISON (1)	D IIa	C IIa			
	$l_c \geq 30$	$l_c = 100$	$R_c \geq 2$		
ROULEMENT (2)	C II a		B II a		B II a (3)
	$l_c \geq 60$	$R_c \geq 2$		$R_c \geq 4$	

ENDUITS SUPERFICIELS (2)	C II	B I bis	B I	A I
	$l_c = 100$	$R_c \geq 2$	$R_c \geq 4$	$R_c \geq 6$

BB

CLOUTES

(1) BB SUPPORT	C II a		B II a		
	$l_c \geq 60$	$R_c \geq 2$		$R_c \geq 4$	
CLOUTAGE	C II (4) (5)	B I bis (4) (5)	B I (4) (5)	A I (4)	
	$R_c \geq 2$		$R_c \geq 4$		$R_c \geq 6$

(1) Ne pas prendre en compte le CPA

(2) La position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons est définie de la façon suivante :

Classe granulaire	le passant à	doit être compris entre
4 - 6,3	5 mm	30 et 55 %
6,3 - 10	8 mm	37 et 62 %
6,3 - 14*	10 mm	45 et 70 %
10 - 14	12,5 mm	52 et 77 %

* Bétons bitumineux seulement

(3) Le principe de compensation des valeurs du coefficient 100 CPA par les valeurs des coefficients LA + MDE, ou de ces dernières par les valeurs du coefficient 100 CPA, s'applique conformément aux dispositions de la norme NF P 18-301, sauf avis contraire du laboratoire.

(4) La règle de compensation entre les valeurs des coefficients LA + MDE et 100 CPA ne s'applique pas.

(5) Pour les routes en sites difficiles, il est conseillé de majorer de 0,05 les valeurs de CPA spécifiées.

➤ Caractéristiques complémentaires :

Sensibilité au gel

- Grave non traitée : La sensibilité au gel (G) des granulats sera inférieure à 30%.
- Grave bitume et enrobé : La sensibilité au gel (G) des granulats sera inférieure à 10%.

Propreté superficielle :

La propreté superficielle P des granulats utilisés en couche de roulement sera inférieure à 1.

Teneur en eau :

- Grave non traitée :

La teneur en eau des matériaux devra être inférieure à 3%.

- Enrobé :

La teneur en eau des différentes classes granulaires sera inférieure à 4%.

➤ Autres caractéristiques complémentaires :

Les limites de liquidité et de plasticité devront être non mesurables.

➤ Caractéristiques complémentaires pour les graves bitumes et grave émulsion

Les granulats seront approvisionnés en deux fractions granulométriques en ce qui concerne les graves bitumes et graves émulsion et seront conformes à la norme NF P 18 101, notamment en ce qui concerne la position et l'étendue du fuseau de régularité.

ARTICLE II.6 - APPROVISIONNEMENT ET CONDITIONS DE STOCKAGE DES GRANULATS

a) - Mode de livraison ou de stockage

Pour ce qui concerne les graves non traitées et les granulats pour enduits superficiels, l'entrepreneur sera dispensé de livrer les granulats en dépôt ; il pourra les charger directement sur camion, soit sous trémie, soit à partir des stocks constitués en carrière. Les frais de chargement lui incombent.

Si l'entrepreneur souhaite stocker les granulats en dépôts, il aura libre choix de ces dépôts. Toutefois, les aires de stockage devront être très propres et aménagés de telle sorte que la contamination des matériaux stockés puisse être évitée.

En particulier, les accès à l'aire de dépôt seront correctement entretenus, l'entrepreneur veillera à la propreté des pistes d'accès à l'aire et procédera éventuellement au renouvellement des constituants pollués. Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à des renouvellements aux frais de l'entrepreneur.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire évacuer tout ou partie d'un tas de granulats qui aurait été pollués, soit par mélange avec un tas voisin, soit pour toute autre raison.

Le stockage sera réalisé par couches horizontales de un mètre au plus, obtenues en déversant les camions tas contre tas et en régularisant ensuite la surface avant apport de la couche suivante. Le contenu de chaque couche sera à un mètre à l'intérieur de la couche inférieure. Un gavage pourra être éventuellement effectué, la hauteur maximum sera limitée à 3 m.

b) - Transport

Le titulaire du marché soumet à l'agrément de la personne responsable du marché, l'itinéraire qu'il compte faire emprunter à ses camions.

Les camions utilisés pour le transport des granulats qu'ils fassent partie du parc du titulaire ou qu'ils soient affrétés par lui, doivent présenter une benne parfaitement propre exempte de toute souillure pouvant polluer la fourniture. Le maître d'œuvre du marché se réserve la possibilité de refuser la livraison d'un ou plusieurs camions dont l'état de propreté de la benne ne serait pas satisfaisant.

L'entrepreneur organisera ses cadences d'approvisionnement de façon que le délai d'achèvement des travaux soit respecté.

ARTICLE II.7 - CONTROLE DES GRANULATS

a) - Essais avant fabrication

Ces essais ont pour objet le réglage des installations de fabrication en vue de déterminer :

- la granularité de chaque fraction de matériaux
- le fuseau de régularité (ou de fabrication)
- le pourcentage définitif de chaque fraction.

Ils serviront aussi à vérifier les autres paramètres :

- aplatissement (compris dans l'essai granulométrique),
- propreté (P, ES),
- dureté (LA, MDE, CPA).

Ces essais sont les suivants :

Chaque jour, pendant les 5 premiers jours de chaque fabrication en carrière :

- 2 analyses granulométriques par coupure
- 2 équivalents de sable (pour les sables et graves)
- 2 mesures de coefficient d'aplatissement.

Eventuellement, une mesure de dureté sur chaque fraction non sableuse.

Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

Le maître d'œuvre, après concertation avec le fournisseur, fixera au terme de ces 5 jours les caractéristiques granulométriques (fuseaux de régularité et propreté) à respecter pour toute la suite de la fourniture.

Les granulats fabriqués pendant cette période ne seront rémunérés que s'ils satisfont aux conditions du marché.

b) - Essais de contrôle

Ces essais serviront aussi bien de contrôle de fabrication que de contrôle de réception. Ils sont à la charge du maître d'œuvre.

Des essais supplémentaires sur stock ou en carrière permettront de prononcer la réception des granulats.

- sur grave 0/31.5	* 1 essai granulométrique par 2000 T * 1 essai E.S. par 2000T
- sur grave 0/20	* 1 essai granulométrique par 2000 T * 1 essai E.S. par 2000 T
- sur sable 0/6	* 1 essai granulométrique par 1000 T * 1 essai de propreté par 1000 T
-sur granulats 2/6,6/10	* 1 essai granulométrie par 300 T * 1 essai P et ES par 300 T
<u>AUTRES MATERIAUX</u>	
- sur sable	* 1 essai granulométrique par 300 T * 1 essai de propreté par 600 T
- sur gravillons pour enduit superficiel	* 1 essai granulométrique et propreté superficielle par 500 T * 1 essai de forme pour 300 T

c) - Prescriptions techniques applicables aux essais

Ces prélèvements d'échantillons seront effectués contradictoirement avec le fournisseur. La masse de chaque échantillon, la technique de prélèvement (sur bande, en chute libre, en trémie ou en stock) seront conformes aux normes en vigueur.

Les essais seront réalisés selon les modes opératoires définis par les normes en vigueur.

Le fournisseur ne pourra en aucun cas élever de réclamation en raison des retards ou des interruptions de fabrication de granulats consécutifs au mode et au nombre de prélèvements commandés par le maître d'œuvre.

d) - Admission des granulats

Les matériaux fabriqués pendant les périodes de réglage des installations, après non constatation d'une non conformité, font l'objet d'un lot distinct. L'admission provisoire des fournitures sera prononcée par lot de production sur les lieux de production et sur stock.

ARTICLE II.8 - LIANTS HYDROCARBONES

(enduit bicouche, imprégnation couche d'accrochage, et béton bitumineux)

* Les liants hydrocarbonés sont à la charge de l'entreprise.

* Leurs caractéristiques, leurs conditions d'approvisionnement et de stockage, de chauffage et de répannage, sont définies au chapitre III.

* D'autres liants pourront être utilisés, soit à l'initiative du maître d'œuvre, soit sur propositions justifiées du titulaire du marché.

Aucun correcteur, dope ou activant, ne devra être utilisé en l'absence d'accord préalable du maître d'œuvre.

ARTICLE II.9 - CONTROLE DES LIANTS HYDROCARBONES

Il sera procédé aux essais prévus et dans les conditions définies à l'article 3 du chapitre I de la 3ème partie du fascicule 24 du C.C.T.G.

Les contrôles ci-dessus définis seront effectués aux frais de l'entrepreneur par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

Chaque livraison sur chantier sera accompagnée d'un bon de sortie de l'usine de fabrication indiquant :

- la teneur en bitume,
- la valeur garantie du PH en cas d'utilisation d'émulsion cationique.

Ce bon sera remis au représentant du Maître d'Œuvre sur le chantier avant tout commencement de répandage.

ARTICLE II.10 - CARACTERISTIQUES DES GRANULATS POUR GRAVE BITUME ET GRAVE EMULSION

*** Caractéristiques normalisées**

Les granulats doivent avoir des caractéristiques normalisées telles que définies dans la norme NF P 18.101 afférente aux granulats destinés aux travaux routiers.

Caractéristiques de la couche de base en grave-bitume

- indice de concassage (IC) % 30
- coefficient Los Angeles (LA) 40
- coefficient Micro-Deval en présence d'eau (MDE) 35
- équivalent de sable (ES) 60
- valeur de bleu 1

Caractéristiques intrinsèques des gravillons

Les gravillons doivent appartenir à la catégorie E définie par la norme NF P 18 101.

Une compensation entre les coefficients LA et MDE est possible dans la limite de 5 unités.

Caractéristiques de fabrication des gravillons

Les gravillons 6/10 et 10/14 destinés à la composition des graves bitumes et graves émulsion doivent appartenir à la catégorie II définie par la norme NF P 18 101.

Caractéristiques de fabrication des sables ou des graves livrés en une seule fraction

Les sables 0/2 et 0/6 entrant dans la composition des graves bitumes et graves émulsion doivent appartenir à la catégorie "a" définie par la norme NF P 18 101. La teneur en fines des sables est de 12%.

Fines d'apport

Les fines d'apports définies comme étant le matériau passant au tamis de quatre vingt (80) microns seront constitués de poussière parfaitement sèche. Elles seront fournies par l'entrepreneur.

Elles auront :

- une granularité telle que 90% (quatre vingt dix pour cent) au moins des éléments passés au tamis de 80 (quatre vingt) microns et 100% (cent pour cent) au tamis de 2 (deux) dixièmes de mm,

- une surface spécifique Blaine comprise entre 2000 (deux mille) et 7000 (sept mille) cm²/g,
- un coefficient d'activité compris entre 1 et 2,5 (deux virgule cinq).

Les fuseaux de spécification pour des différentes fractions à approvisionner sont les suivants:

TECHNIQUE : Grave-bitume - CLASSE GRANULAIRE : Gravillons 6/20		
POURCENTAGE DES TAMISATS CUMULES		
mm	Minima	maxima
31,5	100	
25	93	
20	85	100
16	68	89
14	59	83
12,5	50	77
10	34	66
8	17	41
6,3	0	15
4	0	3

TECHNIQUE : Grave-bitume - CLASSE GRANULAIRE : Sable 0/6		
POURCENTAGE DES TAMISATS CUMULES		
mm	Minima	maxima
10	100	
6,3	85	100
4	60	95
2	46	86
0,5	25	52
0,315	20	44
0,2	16	35
0,08	12	20

NOTA : pour les classes gravillonnaires, le poids retenu sur le tamis de maille D et le poids passant à travers le tamis de maille d seront inférieurs l'un et l'autre à 15% du poids initial transmis au contrôle.

Le poids retenu sur un tamis de maille d + D sera compris entre 1/3 et 2/3 du poids initial.2

Le poids passant à travers un tamis de maille 0,63 d sera inférieur à 3% du poids initial.

Tous les éléments passent à travers un tamis de maille 1,58 D.

Angularité

Sans objet.

Sensibilité au gel

La sensibilité au gel (G) des granulats est inférieure ou égale à 10%

Teneur en eau

La teneur en eau des différentes classes granulaires sera inférieure ou égale à 4% du poids propre des matériaux.

C - OUVRAGES DIVERS

ARTICLE II.20 - GEOTEXTILES

a) - Géotextiles pour drains et massifs filtrants

Les géotextiles employés comme enveloppes de drains et de massif filtrant auront un rôle de filtre.

Caractéristiques du géotextile :

- résistance à la traction: classe minimum 4
- allongement : classe minimum 7
- permittivité : classe minimum 8
- transmissivité : classe minimum 6
- porométrie : inférieure à la classe 5

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre la marque et la qualité du géotextile qu'il compte utiliser en apportant toutes justifications utiles à la prise de décision du maître d'œuvre.

b) - Géotextiles sur sols compressibles :

Les géotextiles que l'entrepreneur sera amené à mettre en œuvre pour renforcer la portance des sols compressibles devront présenter les caractéristiques ci-après :

- résistance à la traction : > classe 4
- allongement : > classe 4
- résistance à la déchirure : > classe 8
- permittivité : > classe 1

D - EAU POTABLE

ARTICLE II.22 - PROVENANCE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

Les canalisations d'un diamètre > ou = à 63 mm seront en PVC du type JK série 16 bars.
Les canalisations d'un diamètre < à 63 mm seront en PEHD bande bleue.

L'entrepreneur doit indiquer l'origine des matériaux et le lieu de fabrication des fournitures. L'entrepreneur reste responsable auprès du maître de l'ouvrage de s'assurer auprès des fabricants que leurs fournitures satisfont aux prescriptions du marché et des documents généraux qu'il vise.

D'une manière générale, toutes les prescriptions des chapitre I et II du fascicule 71 du CCTG sont applicables.

ARTICLE II.23 – ROBINETS VANNES

Ils seront de type « OCA » ou similaire.

ARTICLE II.24 - VIDANGES

Les vidanges seront constituées par un robinet vanne DN 50 mm type « OCA » ou similaire placé aussi près que possible de la conduite maîtresse. Le raccordement au réseau d'eaux pluviales est à la charge de l'entreprise.
Le robinet sera placé sous regard DN1000mm.

ARTICLE II.25 – VENTOUSES

Les ventouses seront de type BAYARD réf. 490 DN40/60 ou similaire avec robinet d'arrêt incorporé.

- CHAPITRE III -

MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES

ARTICLE III.1 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de Maître d'Œuvre le programme d'exécution des travaux prévus à l'article 28.2 du C.C.A.G. dans un délai de huit jours (8 j) à compter de la notification du marché.

Le maître d'œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur, SOIT revêtu de son visa, SOIT, s'il y a lieu, accompagné de ses observations dans un délai maximum de quinze jours (15 j).

Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le délais qui lui est imparti.

Le programme des travaux devra tenir compte des renseignements donnés aux articles 6 et 8 du C.C.A.P.

1 - Contraintes d'exécution

Le programme fera nettement ressortir :

- les méthodes, les matériels et effectifs en personnel qui seront employés pour la réalisation des différents ouvrages.

Avant le début des travaux, il sera fait état des voies empruntées par les véhicules de chantier, les dégradations que subirait ces chaussées par le fait des travaux sont à la charge de l'entrepreneur.

De même, seront considérées à la charge de l'entrepreneur, toutes dégradations que pourraient subir les ouvrages existants, les biens et immeubles, du fait de la circulation d'engins et de l'utilisation d'explosifs.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour sauvegarder l'état des parapets.

A - TERRASSEMENTS

ARTICLE III.3 - TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS

(réf. Fasc. 2 du C.C.T.G. Art. 13)

*** Arrachage et abattage d'arbres**

L'entrepreneur est chargé d'arracher ou d'abattre et de dessoucher tous les arbres dont la circonférence à 1 m du sol est supérieure à un mètre (1m).

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	20	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

* **Broussailles, taillis, haies**

Les broussailles, les taillis, les haies et arbres dont la circonférence à 1 m du sol est inférieure à un mètre (1m) sont arrachés, rassemblés et éventuellement brûlés, les produits sont à évacuer au fur et à mesure de l'avancement des travaux, dans les dépôts définitifs.

* **Dessouchage**

Toutes les souches situées sous moins cinq mètres (5 m) de remblai doivent être enlevées ainsi que toutes les souches qui ont subi un quelconque déplacement avant la pose du remblai.

Les souches enlevées sont à mettre au dépôt proposé par l'entrepreneur et accepté par le Maître d'Œuvre.

* **Démolition des constructions**

Les constructions situées dans les emprises sont démolies sur ordre ou après autorisation du Maître d'Œuvre, par tous moyens au choix de l'entrepreneur à l'exclusion d'explosifs.

Ces démolitions sont exécutées jusqu'à un mètre au-dessous du niveau du fond de forme en déblai ou du terrain naturel en remblai.

Les matériaux provenant des démolitions sont évacués en dépôt définitif.

ARTICLE III.4 - DEBLAIS (réf. Fasc. 2 du C.C.T.G. Art 14)

• **Définition**

Les matériaux à déblayer de l'emprise forment une seule catégorie. A l'intérieur du projet, l'entrepreneur peut rencontrer des terrains susceptibles de présenter des difficultés d'extraction différentes, qu'il lui appartient d'apprécier par des études complémentaires exécutées à ses frais.

Les terrassements en déblais devront respecter les profils en travers visés à l'article 2a du C.C.A.P. L'entrepreneur a le choix des moyens d'exécution sous réserve de ne pas employer le minage à moins de 150 mètres des habitations (sauf précautions particulières à justifier).

• **Préparation initiale dans les zones de déblai**

La préparation initiale dans les zones de déblai consiste en un décapage de la terre végétale sur l'épaisseur moyenne indiquée au bordereau des prix.

Dans les zones où l'épaisseur de terre végétale est inférieure à celle indiquée ci-avant, l'entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre les dispositions, qu'il compte prendre pour éviter la contamination de la terre végétale.

L'entrepreneur doit proposer au Maître d'Œuvre tout décapage d'une épaisseur supérieure à celle indiquée ci-avant si cette opération se justifie et exécuter ce décapage si le Maître d'Œuvre le demande.

La terre végétale doit être mise en dépôt provisoire en vue de sa réutilisation par l'entrepreneur en revêtement de talus, bourrelets...;

• **Exécution des déblais et réglage des plates-formes de talus**

- Déblais exécutés sans emploi d'explosifs ou d'engins de forte puissance

a) - Ils seront exécutés par extraction frontale. Les fonds de la plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage.

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 quinze pour cent (95%) de l'optimum proctor normal, lorsqu'une couche de forme a été prévue.

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

- profil de la plate-forme support de chaussées : plus ou moins trois centimètres (+ ou - 3 cm),
- profil sous couche de forme : plus ou moins cinq centimètres (+ ou - 5 cm),
- talus à ne pas revêtir de terre végétale : plus ou moins dix centimètres (+ ou - 10 cm).

- **Assainissement**

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettant l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux une pente transversale supérieure à six pour cent (6%) à la surface des parties excavées et réaliser en temps utile différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes d'eau, etc).

Au cas où, en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge.

- **Réception**

La réception des déblais sera effectuée contradictoirement sur la base des profils en travers visés à l'article 2.a du C.C.A.P.

ARTICLE III.5 - DEBLAIS DE DECAISSEMENT

- **Définition**

Ces travaux concernent :

- le décaissement de la chaussée existante ou les déblais pour encaissement de la chaussée à créer jusqu'à un niveau permettant la mise en œuvre de la couche de base.

- **Dispositions générales**

Les déblais devront être exécutés de manière à réaliser la paroi parallèle à l'axe de la chaussée aussi verticale que possible.

Si nécessaire, le maître d'œuvre pourra prescrire à l'entrepreneur et aux frais de ce dernier une reprise de cette paroi dans les endroits où cette prescription ne serait pas observée.

Au fur et à mesure de l'avancement du décaissement, la chaussée existante sera balayée et les produits en résultant évacués. Les déblais de décaissement pourront, suivant le cas, et après accord du maître d'œuvre, être employés pour partie, dans la mesure où leur nature le permet, en épaulement des assises de chaussée.

Dans tous les cas, le surplus de déblais, ainsi que ceux impropres au réemploi seront mis en dépôt définitif, en un lieu proposé par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre.

- **Prédécoupage de chaussée**

L'entrepreneur devra procéder à un prédécoupage mécanique de la chaussée sur une profondeur au moins égale à 10 cm, et en tout état de cause, sur toute l'épaisseur des couches de chaussée en enrobé.

Il devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre le matériel qu'il compte utiliser pour cette opération ainsi que les dispositions qu'il envisage de prendre pour que la découpe ne présente aucun danger pour la circulation.

- **Suggestions consécutives à la présence de la circulation**

L'exécution de déblais de décaissement n'est autorisée, que si, sur un tronçon de chaussée d'au moins cent mètres (100 m) en amont et en aval, il n'y a pas de l'autre côté de la chaussée, ni tranchée ouverte, ni tranchée comblée de matériaux non compactés, ni engins travaillant à la construction des décaissements.

Les abords des tranchées de décaissement seront délimités et protégés côté voie de circulation par des dispositifs de balisage stables susceptibles de créer un effet de paroi, tels que balise K/5.b espacées de dix mètres (10m) ou autres dispositifs équivalents ou par des piquets K.5.b avec guirlandes K.14.

ARTICLE III.6 - REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE DECAISSEMENT

- **Dispositions générales**

L'entrepreneur procédera, suivant les instructions du maître d'œuvre, à l'élimination des parties rocheuses saillantes et à la purge de toutes les parties de consistance insuffisante. Le comblement des parties correspondantes sera effectué, suivant leur importance, soit à l'aide des matériaux prévus pour comblement de la tranchée, soit à l'aide de matériaux d'emprunt.

- **Réglage et compactage du fond des décaissements**

Le compactage devra permettre l'obtention, sur une profondeur minimale de vingt (20 cm) centimètres, d'une compacité moyenne d'au moins quatre vingt dix (90%) pour cent de l'optimum proctor modifié.

ARTICLE III.7 - REMBLAIS

(réf. fascicule 2 du C.C.T.G. art. 15 et 16)

- **Préparation initiale dans les zones de remblais**

- **Décapage de la terre végétale**

Les stipulations sont identiques à celles formulées à l'article ci-avant concernant les déblais.

De plus, l'entrepreneur devra organiser le chantier de façon à limiter la circulation des engins.

- **Comblement des vides de toutes natures et des fossés**

Les trous résultants de l'arrachage des arbres, de la démolition des murs et des fossés, seront comblés avec des matériaux issus de déblais.

Les fossés existants ne doivent être comblés qu'une fois la végétation enlevée et les écoulements établis par ailleurs ; le comblement est à exécuter par couches de vingt centimètres (20 cm) d'épaisseur au maximum.

Les vides tels que caves, puits, galeries sont à combler :

- par remblayage hydraulique avec du sable propre,
- par une méthode avec des cendres volantes,
- par une méthode spécialement étudiée par l'entrepreneur et acceptée par le maître d'œuvre.

Les vides de toute nature et les fossés doivent être comblés jusqu'au niveau du terrain naturel.

- **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.

Sauf stipulations particulières du maître d'œuvre, la cote du fond de purge est déterminée de sorte que la hauteur des remblais (y compris les matériaux de substitution) soit égale à un mètre vingt (1,20 m).

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	23	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

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 présent C.C.T.P.

Les purges non prévues au marché dont le volume unitaire n'excède pas trois mètres cubes (3 m³) ne font pas l'objet d'une rémunération particulière.

- Réglage et compactage de l'assise des ouvrages

Le réglage et le compactage de l'assise des ouvrages prescrits au para. 1 du fascicule 2 du C.C.T.G. doivent suivre immédiatement le décapage.

Le compactage consiste à obtenir une densité sèche du sol compacté au moins égale à tout point à quatre vingt quinze pour cent (95%) de la densité sèche de l'O.P.N. sur une épaisseur de 0,30 m.

- Exécution des redans

Les redans horizontaux visés au para. 15.1 du fascicule 2 du C.C.T.G. sont à exécuter dans le cas de remblais pelliculaires.

Les redans sont réalisés de la manière suivante :

- à chaque levée de remblai, il est exécuté un rentrant dans le terrain naturel d'une largeur au moins égale à l'épaisseur de la levée suivante, les matériaux extraits sont considérés comme matériaux de déblais et sont soumis aux mêmes règles d'exploitation.

- la largeur (redans + remblais pelliculaires) doit être au moins égal à la largeur de l'engin de compactage majorée de 50 cm (remblai excédentaire défini ci-après).

A cet effet, l'entrepreneur soumet à l'approbation du maître d'œuvre un plan d'implantation de ces ouvrages ainsi qu'un plan de réutilisation des sols.

- Réalisation des ouvrages

- Tous les ouvrages sont à réaliser dans les conditions définies aux articles 15 et 16 du fascicule 2 du C.C.T.G., complétés par les paragraphes ci-après du CCTP.

- Prescriptions générales aux remblais

. Modalités de réglage et de compactage

Le remblai est monté par couches élémentaires horizontales prenant appui de part et d'autre sur les redans taillés dans le terrain naturel.

L'entrepreneur soumet au visa du maître d'œuvre avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, la valeur de l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction des matériels utilisés, de la nature et de l'état des matériaux en fonction des conditions climatiques.

La déformabilité en tout point de la plate-forme devra être inférieure à 200/100 de mm. Ces déflexions étant mesurées par le déflectographe ou la poutre de BENKELMAN sous essieu de 13 tonnes.

La densité sèche du sol mis en œuvre doit atteindre en tout point au moins quatre vingt quinze pour cent (95%) de la densité sèche à l'optimum proctor normal dans le corps du remblai et cent pour cent (100%) de la densité sèche à l'optimum proctor normal dans le mètre supérieur du remblai où une couche de forme n'est pas prévue.

Pour les sols dont l'optimum proctor ne peut être déterminé, la densité à obtenir est déterminée par une planche d'essai de compactage conformément aux stipulations de maître d'œuvre.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	24	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

L'entrepreneur doit mettre à sa disposition les matériels de réglage, de compactage nécessaires ainsi que le matériel de traitement des sols éventuels.

Les sols sensibles à l'eau mis en œuvre dans un état sec, doivent en outre présenter un degré de saturation minimal de 60%. A l'inverse lorsque la teneur en eau de ces sols est élevée, il convient de ne pas dépasser une valeur maximale de 90%.

Dans les zones où la partie supérieure du remblai constitue la plate-forme support de chaussée, on doit éliminer de la dernière couche les blocs dont la dimension maximale est supérieure à cent cinquante millimètre (150 mm). A défaut, les matériaux de cette dernière couche devront être fragmentés en conséquence.

. Talus

Le réglage et le compactage des talus doivent être réalisés par la méthode du remblai excédentaire. Le piquetage du pied de remblai est à réaliser avec un excédent horizontal de chaque côté d'une largeur de 0,50 m.

Les matériaux de l'excédent doivent être enlevés lorsque cela ne risque pas de désorganiser le talus.

. Tolérances d'exécution

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

- profil de la plate-forme support de la chaussée plus ou moins trois centimètres (+ ou - 3 cm),
- profil sur couche de forme plus ou moins cinq centimètres (+ ou - 5 cm),
- talus avant revêtement de la terre végétale : plus ou moins dix centimètres (+ ou - 10 cm),
- talus à ne pas revêtir de terre végétale : plus ou moins cinq centimètres (+ ou - 5 cm).

- Prescriptions complémentaires applicables aux remblais en matériaux rocheux

On appelle remblais rocheux les remblais constitués de matériaux dont la dimension des plus grands éléments (D) est supérieure à 50 mm et dont le passant à quatre vingt microns et inférieur à vingt pour cent (matériaux D2, C3, D3, D4).

Le déchargement des déblais à réutiliser en remblai et leur réglage doivent être organisés de façon à obtenir un matériel aussi homogène et aussi plein que possible. A cet effet, les déblais transportés au camion ou au tombereau sont à déverser sur la couche en cours de réglage légèrement en amont de leur emplacement et à mettre en place au moyen d'un buteur.

La puissance de l'atelier de réglage doit être adaptée à la dimension des blocs et aux cadences d'approvisionnement.

La superposition de couches de matériaux fin et de couches de matériaux rocheux présentant un pourcentage de vide élevé est interdite.

Compactage

Le compactage est à réaliser conformément aux prescriptions définies ci avant. La mise en place est considérée comme satisfaisante lorsque le passage de l'engin de compactage le plus lourd de l'atelier de compactage agréé ne produit plus aucun effet visible sur l'épaisseur et la contexture de la couche en cours de mise en œuvre, ni aucune déflexion visible à l'oeil nu.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	25	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

- Prescriptions relatives aux remblais des tranchées

Les prescriptions relatives aux conditions de réemploi des sols, à l'épaisseur maximale des couches, au nombre de passes, à la vitesse de translation des engins sont indiquées à l'entrepreneur au moment des travaux en fonction des matériels qu'il compte utiliser.

- Assainissement

En application du para. 4 de l'article 15 du fascicule 2 concernant l'assainissement et le drainage du chantier en cours, les dispositions du projet permettent l'écoulement gravitaire des eaux.

L'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux une pente transversale supérieure à 6% à la surface des parties remblayées et exécuter en temps utile les différents dispositifs provisoires ou définitifs, de collecte et d'évacuation des eaux superficielles, banquettes, bourrelets, saignées, descente d'eau, fossés, etc.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum en fin de chaque journée l'entrepreneur doit niveler et fermer la plate-forme.

En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congés, pannes, intempéries) il soumet au visa du maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

ARTICLE III.8 - ASSAINISSEMENT - DRAINAGE

- Mise en place de drains et géotextiles

Les travaux d'évacuation des eaux internes qui peuvent être nécessaires lors des opérations de décaissement seront soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Les dispositions générales à prendre en compte sont les suivantes :

- le géotextile sera utilisé comme couche anticontaminante comme enveloppe des drains,
- le drain en P.V.C. non plastifié sera posé sur le géotextile en fond de fouille, sa pente minimale sera de trois millimètre par mètre et le remblaiement sera effectué avec des matériaux 20/40.

- Pose de géotextile

Dans toutes les zones où le sol support dénotera une insuffisance de portance (sol compressible) l'entrepreneur sera tenu d'en informer le maître d'œuvre.

En fonction des directives de ce dernier, il pourra être mis en œuvre un géotextile directement sur le sol expurgé des principaux éléments contondants (pierres tranchantes, racines...), l'assemblage des nappes géotextiles si nécessaire sera réalisé par couture avec un recouvrement de 0,10 mètres, le point utilisé sera le point de chaînette à deux fils.

Les matériaux d'apport seront mis en œuvre à l'avancement afin de protéger au maximum le géotextile. Les engins d'approvisionnement circuleront sur une couche plus épaisse que la couche à réaliser, le réglage à l'épaisseur utile étant effectué par la suite.

ARTICLE III.9 - TRAVAUX COMPLEMENTAIRES AUX TRAVAUX DE TERRASSEMENTS

- **Revêtement en terre végétale**

Les revêtements des talus de remblai en terre végétale seront exécutés sur une épaisseur de vingt centimètres (20 cm) au minimum selon un mode opératoire laissé à l'appréciation de l'entrepreneur, et dans les conditions suivantes :

- la terre végétale devra être prise sur les lieux de dépôt ou en un lieu d'emprunt agréé par le maître d'œuvre.

- les talus seront, si besoin est, découpés en redans ou munis de dispositifs tels que grillages, fascines, etc. destinés à les fixer.

Ces redans seront comblés avec de la terre végétale semblable à celle qui sera employée sur le reste des talus.

- la terre végétale devra être brisée très menue, purgée avec soin des pierres, racines, et herbes et humectée avant son répannage.

- au fur et à mesure de ce répannage, elle sera fortement battue à la dame plate ou roulée avec un cylindre léger.

- la tolérance d'exécution des revêtements en terre végétale des talus est de plus ou moins cinq centimètres (+ ou - 5 cm) y compris sur les remblais rocheux.

L'exécution des revêtements de terre végétale sera suspendue pendant la pluie.

- **Engazonnements**

- a) **Engazonnement par semis**

Une fois revêtus de terre végétale, les talus de remblais et autres zones pouvant être définies par le maître d'œuvre, recevront un ensemencement.

L'engazonnement sera réalisé par semis sur terre végétale à une date comprise entre le 1er Avril et le 1er Octobre.

L'exécution de ce semis sera réalisée soit à la main, soit au semoir à main, en deux temps.

L'entrepreneur proposera le choix des produits et du procédé d'exécution à l'accord du maître d'œuvre.

- b) **Travaux après semis**

Ils seront réalisés conformément à l'article 1.2.6.6 du fascicule 35 du CCTG à l'exclusion du roulage.

- c) **Obligations de l'entrepreneur pendant le délai de garantie**

La restauration des gazons sera exécutée conformément à l'article 1.3.3.1 du fascicule 35 du CCTG.

Entretien des engazonnements : le pourcentage de la surface des pelades admissible par rapport à la surface totale des engazonnements est de cinq pour cent (5%), la surface unitaire de chaque pelade ne peut dépasser deux mètres carrés (2 m²).

B - CHAUSSEES

ARTICLE III.10 - REPANDAGE ET COMPACTAGE DES MATERIAUX UTILISES EN COUCHE DE FONDATION ET EN COUCHE DE BASE

Les granulats pour couche de fondation, couche de base et couche drainante seront répandus mécaniquement, arrosés éventuellement et compactés conformément aux prescriptions du fascicule 25 du C.C.T.G. en particulier des articles 14 et 19.

Le compactage est effectué suivant la méthode définie au para. 19.2.1. du fascicule susvisé "prescriptions fondées sur la définition et le contrôle du matériel de compactage utilisé".

L'entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre les modalités de fonctionnement de l'atelier de compactage, notamment l'ordre de passage des compacteurs et le plan de balayage.

la densité sèche à obtenir est égale à 95% de celle correspondant à l'optimum proctor modifié et corrigé.

Au cours des opérations de chargement des graves 0/100 et 0/31.5 l'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour éviter toute ségrégation.

Le déchargement des graves sur les lieux de leur exécution et leur régalage doivent être organisés de façon à obtenir un matériau aussi homogène et plein que possible.

Pour ce faire, les graves transportées par camion ou tombereau sont à déverser sur la couche en cours de régalage légèrement en amont de leur emplacement et à mettre en place au moyen d'une niveleuse.

La puissance de l'atelier de régalage doit être adaptée à la cadence de l'approvisionnement.

La superposition des couches de matériaux ayant subi une ségrégation et présentant un pourcentage de vide élevé est interdite.

ARTICLE III.11 - REGLAGE, NIVELLEMENT ET CONTROLE DES EPAISSEURS (FONDATION, BASE)

Il sera procédé conformément aux stipulations de l'article 15 du fascicule 25 du C.C.T.G. à un contrôle de l'épaisseur pour les couches de forme, de fondation et la couche de base.

ARTICLE III.12 - SURFACAGE DES COUCHES DE CHAUSSEE

La vérification du surfacage sera conduite suivant les stipulations de l'article 16 du fascicule 25 du C.C.T.G.

ARTICLE III.13 - PIQUETAGE - IMPLANTATION

Le piquetage général des travaux est à la charge exclusive de l'entrepreneur.

ARTICLE III.14 - LIANT POUR COUCHES D'ACCROCHAGE ET D'IMPREGNATION

Il sera constitué par une émulsion cationique de bitume à soixante cinq pour cent (65%) dont le PH sera supérieur ou égal à quatre (4).

ARTICLE III.15 - LIANT POUR BETON BITUMINEUX

Le liant pour la fabrication des bétons bitumineux sera en principe du bitume de la catégorie 40/50 telle que définie aux articles 1 et 2 du chapitre 1 de la deuxième partie du fascicule 24 du C.C.T.G.

ARTICLE III.16 - STOCKAGE - TRANSPORT - REPANDAGE DU LIANT

- **Approvisionnement et stockage**

L'entrepreneur assurera l'approvisionnement et le stockage des liants, il sera responsable de la qualité et de la cadence des approvisionnements. La température maximale de stockage sera comprise entre 60 et 80° C.

- **Chauffage du liant**

La température maximale de chauffage sera conforme aux prescriptions du fournisseur.

- **Répannage du liant**

Le répannage du liant doit avoir lieu avant que la circulation ait compromis l'effet du nettoyage de la chaussée.

La température de répannage sera celle nécessaire pour ramener l'équioscosité à une valeur inférieure à 11 E.

Il ne peut s'effectuer :

- si la température atmosphérique est inférieure à 5° C,
- si la chaussée n'est pas suffisamment sèche,
- si un orage est imminent.

Le répannage s'effectue en deux bandes. Le répannage est conduit de manière à ne laisser aucun manque, ni excès de produit au raccordement entre deux bandes voisines, contiguës ou successives. Une attention particulière sera apportée aux reprises de répannage qui doivent se faire sans recouvrement. En cas de revêtement bicouche, on ne devra pas superposer les joints longitudinaux des deux couches successives.

Pour assurer l'uniformité de la teneur en liant, deux passes jointives de répannage doivent se recouvrir d'une valeur à déterminer en fonction de matériel utilisé pour le répannage. Les granulats de rejet du bord de la bande précédente doivent être éliminés avant l'enduisage de la bande suivante.

Le répannage devra être conduit de façon que le dosage moyen du liant ne diffère pas de + ou - 5% du dosage prescrit.

ARTICLE III.17 - REPANDAGE DES GRANULATS

Le répannage des granulats devra être exécuté à une distance n'excédant pas 20 à 40 m le répannage du liant.

Le répannage devra être conduit de manière à assurer un répannage uniforme des granulats sur le liant répandu, en particulier la vitesse d'avancement du camion gravillonneur doit rester constante et égale à celle de la répandeuse du liant.

Le plus grand soin devra être apporté à la jonction des bandes et aux reprises de l'enduisage.

Le balayage manuel des joints transversaux est obligatoire.

Les rejets des granulats ne devront pas être supérieurs à 5%.

Le répandage devra être conduit de façon que le dosage moyen en gravillons ne diffère pas de + ou - 10% du dosage prescrit.

ARTICLE III.18 - COMPACTAGE

Le ou les compacteurs seront pneumatiques, de 15 kn de charge par roue et de pression de gonflage de 5 bars. La vitesse maximale instantanée sera de 8 km/h avec parcours horaire limité à 6 km.

Le temps écoulé entre le gravillonnage d'une bande et le premier passage du compacteur ne doit pas dépasser 2 minutes.

Le nombre minimal de passages de compacteur en chaque point de la surface couverte de granulats et cela pour chacune des couches est fixé à 5. Toutefois, si l'enduit est bicouche, la première couche ne doit recevoir qu'un passage, l'ensemble étant ensuite normalement compacté.

Il sera indispensable de disposer de deux compacteurs sur le chantier dès que le rendement journalier du 1er compacteur atteindra 15 000 m2 par jour environ.

ARTICLE III.19 - BALAYAGE DES GRANULATS

Le balayage des rejets devra être effectué par l'entrepreneur 1 jour au moins et 6 jours au plus après la mise en circulation de la section.

ARTICLE III.20 - CONTROLE DE LA REALISATION DES ENDUITS SUPERFICIELS EN COURS DE TRAVAUX

Indépendamment de l'auto-contrôle exercé par l'entrepreneur, le maître d'œuvre peut, à tout moment, procéder à ses frais à tous les contrôles qu'il juge nécessaires pour s'assurer de la bonne exécution des travaux. Tous les résultats de l'auto-contrôle, prévus à l'article 11 du fascicule 26 du C.C.T.G. sont régulièrement communiqués par l'entrepreneur au maître d'œuvre.

Contrôles effectués par le maître d'œuvre :

Le maître d'œuvre procédera à des contrôles périodiques du matériel et au bon fonctionnement des dispositifs de mise en œuvre.

Des contrôles permanents seront effectués sur :

- la mise en place et la conformité de la signalisation,
- l'état général de la rampe et son réglage suivant les normes du constructeur,
- la présence et l'état des filtres,
- la température du liant,
- le fonctionnement des jets de la répandeuse,
- l'alimentation des granulats,
- la vitesse et le nombre de passages du compacteur,
- les distances : répandeuse, gravillonneur compacteur.

ARTICLE III.21 - MATERIEL

Avant tout commencement d'exécution des travaux, le matériel est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les caractéristiques du matériel seront celles prévues à l'article 6 du fascicule n° 26 du C.C.T.G.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	30	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

En particulier pour la répanduse de bitume, l'entrepreneur devra justifier d'un essai de réglage annuel soit au banc d'essai des rampes de la S.E.M.R. de Blois, soit au cours d'essais de réception effectués par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre.

ARTICLE III.22 - COMPOSITION DES BETONS BITUMINEUX

* La composition du béton bitumineux 0/10 se rapprochera de celle indiquée ci-après à titre indicatif.

INDICE DE REPERAGE DES BETONS BITUMINEUX	POURCENTAGE	OBSERVATIONS
Sable 0/2	40%	Filler apport si nécessaire
Sable 2/6	15%	
Gravillons 6/10	45%	
Filler	P.M/	
TOTAL	100%	
Bitume 60/70	5,8%	**

* La composition des différents bétons bitumineux en granulats, filler et bitume sera déterminée de façon à obtenir les caractéristiques minimales suivantes :

REPERAGE DES COUCHES		COUCHE DE ROULEMENT
Compacité DURIEZ en pour cent (balance hydrostatique)	minimale	91
	maximale	95
Compacité MARSCHALL en pour cent inférieure		97
Résistance à la compression DURIEZ en bars		60
Rapport immersion/compression, essai DURIEZ		0,75

* La teneur minimale en bitume 60/70 ne sera pas inférieure à 5,8% du poids total du mélange des granulats dans la formule proposée par l'entrepreneur.

* L'étude devra comporter en particulier les résultats de chacun des essais précisés au paragraphe précédent.

ARTICLE III.23 - FABRICATION DES BETONS BITUMINEUX

- **Caractéristiques générales des centrales d'enrobage**

Les bétons bitumineux seront fabriqués à partir des centrales en place. Les centrales seront soit des centrales à malaxage continu, soit des centrales en malaxage discontinu à fabrication unique.

La centrale proposée par l'entrepreneur sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

La centrale devra avoir un débit nominal d'au moins cent (100) tonnes par heure pour une teneur en eau des granulats de cinq pour cent (5%).

- Centralisation des indications - enregistrements - sécurités

Les indications fournies par les divers appareils de mesures des centrales doivent être munis d'enregistreurs ou de prises permettant l'installation d'enregistreurs par le maître d'œuvre.

Toutes les "Fonctions" doivent être munies de sécurités de telle sorte que l'interruption de l'une d'elles arrête tout le cycle.

Toutefois, l'interruption d'un cycle ne doit pas entraîner l'arrêt du sécheur. Ce système de sécurité doit comporter :

- un signal d'alarme sonore et lumineux déclenché quand l'interruption de la "Fonction" est susceptible de se produire.
- un mécanisme d'arrêt fonctionnant avec temporisation d'une minute après le déclenchement de l'alarme si les conditions ne sont pas redevenues normales à ce moment.

La partie sonore du signal ne doit en aucun cas être mise hors circuit ; la partie lumineuse du signal doit être facilement repérable et comporter un rappel lumineux au tableau de commande.

- Prélèvements d'échantillons

Les centrales seront équipées de dispositifs permettant d'effectuer les prélèvements en vue de contrôler les débits de granulats et de fillers sans arrêter la centrale et sans perturber son fonctionnement.

- **Préparation et emploi des granulats**

- Dosage des granulats

- Constitution des doseurs

- L'entrepreneur doit disposer d'une installation de dosage susceptible d'introduire les granulats selon les proportions fixées et compte tenu des vitesses d'écoulement qui varient notamment en fonction de la teneur en eau.

- Les trémies doseuses sont disposées de façon à séparer les classes et catégories de granulats. Le cloisonnement entre elles est réalisé de façon qu'au chargement aucun mélange de granulats ne soit possible, en particulier la largeur en gueule de chaque trémie doit être supérieur d'au moins cinquante (50) cm à celle du godet de l'engin de chargement et des cloisons de séparation devront avoir des surhausses de cinquante (50) cm par rapport au niveau supérieur de remplissage des trémies.

- L'ouverture de remplissage des trémies est équipée d'une grille à mailles de dix (10) cm.

- Le doseur est constitué par un nombre de trémies au moins égal au nombre de classes granulaires.

- Alarme de sécurité

- Chaque trémie est équipée d'un dispositif d'alarme conforme aux dispositions du paragraphe précédent, l'alarme étant déclenchée si le niveau du granulat atteint le tiers inférieur du volume de la trémie.

- Dispositif de prélèvement

- Chaque trémie est équipée d'un dispositif de prélèvement comme prévu au présent CCTP.

- Chauffage et déshydratation des granulats

- Le sécheur doit permettre d'abaisser la teneur en eau du granulat à une valeur inférieure à 0,5% tout en portant le granulat à la température maximale fixée pour le chauffage du liant.

- Toute précaution doit être prise pour que cette température ne soit pas dépassée afin d'éviter tout risque de brûlage.

- A cet effet, la centrale doit être munie d'un appareil de mesure placé entre la sortie du sécheur et l'entrée du malaxeur et indiquant la température du granulat.

- Dépoussiérage

L'émission finale des poussières doit être conforme à la circulaire ministérielle du 14 janvier 1974.

- Ecrêtage, trémies intermédiaires

Ecrêtage :

Les centrales d'enrobage doivent être munies d'un écrêteur placé dans le circuit d'alimentation des granulats et capable d'éliminer les corps étrangers.

Trémies intermédiaires :

Les granulats provenant du sécheur pourront être stockés dans une ou plusieurs trémies intermédiaires. Les trémies intermédiaires seront équipées d'un dispositif d'alarme et de sécurité.

- Alimentation en granulats du malaxeur

Postes continus :

Systèmes d'alimentation - précision et contrôle du débit

La centrale comporte un système d'alimentation continu. Le dosage sera réglé volumétriquement, la trémie intermédiaire débitant par une trappe sur un tapis dont la vitesse sera asservie à la vitesse de rotation de la pompe à liant. La trappe de hauteur réglable sera fixe pendant le fonctionnement et le débit de granulat contrôlé par un compte-tours inviolable.

Postes discontinus :

Système d'alimentation -précision du dosage

La centrale est équipée d'une balance destinée à la pesée des granulats et capable d'assurer une pesée "en dynamique" dans les conditions convenables. Les opérations de pesées doivent être automatiques.

- Arrêt et démarrage de la centrale d'enrobage

A chaque démarrage de la centrale d'enrobage, des granulats correspondant au remplissage du tambour sécheur doivent être éliminés sans avoir été enrobés. Cette opération doit être exécutée chaque fois qu'un arrêt de centrale entraîne la vidange du sécheur.

• **Préparation et emploi du filler d'apport**

- Dispositifs de stockage et d'alimentation

Le filler d'apport doit être stocké à la centrale d'enrobage en silo muni de dispositifs d'alimentation et d'extraction appropriés.

La capacité de stockage du filler doit correspondre au moins à une journée de fabrication.

Pour les postes continus, les systèmes d'extraction et de transports pneumatiques ne sont autorisés que s'ils sont suivis d'une chambre de calmage, en aucun cas, l'introduction du filler ne pourra être faite à l'entrée du malaxeur.

- Alarme et sécurité

Pour toutes les centrales, les silos à filler doivent comporter un système d'alarme et de sécurité. le système d'alarme comportera deux voyants lumineux qui fonctionneront successivement.

Le premier, quand le niveau du filler dans le silo correspondra au cinquième (1/5) de la capacité totale.

Le deuxième, quand ce niveau correspondra au dixième (1/10) de la capacité totale.

Il n'y aura toutefois pas de signal sonore et le dispositif de sécurité fonctionnera sans temporisation dès que le silo se trouvera entièrement vide.

Pour les postes continus seulement, le dispositif de sécurité est complété par un indicateur d'écoulement placé près de la sortie du silo pour vérifier qu'il n'y a pas d'interruption de cet écoulement.

Ce dernier commandera un ou plusieurs vibrateurs fixés sur la paroi du silo et, après une temporisation de 10 secondes arrêtera automatiquement la centrale si l'écoulement n'est pas rétabli.

- Dosage du filler d'apport

Centrales continues :

Doseurs et précisions du dosage : les silos doivent être munis d'un dispositif de dosage approprié. Le dispositif de dosage est pondéral.

Dispositif de prélèvement : les centrales sont munies d'un dispositif permettant d'effectuer des prélèvements pour vérifier le débit du filler conformément aux dispositions prévues au présent CCTP.

Centrales discontinues :

Dans le cadre d'une centrale à malaxeur discontinu, le filler est pesé dans une boîte ou une trémie spéciale au moyen d'une balance spéciale.

- **Préparation et emploi du liant**

- Stockage et chauffage du liant

La température du liant au moment de l'enrobage devra être égale à cent cinquante (150) degrés Celcius à plus ou moins cinq (5) degrés Celcius.

La partie de canalisation où sera placé le thermomètre visé au paragraphe 1.4 de l'article 11 du fascicule 27 du C.C.T.G. devra toujours être soumise à la circulation du liant et être située le plus près possible du malaxeur.

Toutes les centrales devront en outre être munies d'un système d'enregistrement de la température.

- Alimentation en liant du malaxeur

Le dispositif d'alimentation doit être conçu de façon que le liant sorte en lame mince et uniforme, filets multiples, pulvérisation ou jets sous pression sur toute la largeur du malaxeur.

Les centrales doivent être munies d'un système de contrôle continu de la quantité du liant délivré.

- **Malaxage**

- Centrales discontinues

La centrale sera munie :

- d'un compteur automatique de gâchées,

- d'un compteur de temps mesurant la durée du malaxage associé à un système de verrouillage interdisant la vidange du malaxeur tant que la durée de malaxage n'est pas atteinte.

- **Stockage et chargement des enrobés**

Les postes continus seront pourvus, à la sortie du malaxeur, d'une trémie-tampon dont la capacité sera au moins égale à celle des plus gros camions de chargement, la manoeuvre d'ouverture sera automatique.

ARTICLE III.24 - TRANSPORT

Les camions utilisés pour le transport des graves-bitumes, devront en toutes circonstances satisfaire aux prescriptions du code de la route et en particulier à celles des articles R.55, R.56, R.57 et R.58 concernant le poids des véhicules en charge.

ARTICLE III.25 - MISE EN OEUVRE DES BETONS BITUMINEUX

* Les ateliers de mise en œuvre seront reliés aux centrales d'enrobage par liaison radio-téléphonique sauf pour le cas où la centrale d'enrobage serait implantée à proximité immédiate du chantier.

* Le répandage et le réglage qui devront être simultanés seront exécutés au moyen d'un engin du type finisseur.

* Le répandage sur une surface humide est toléré, mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau est interdit.

Une couche d'imprégnation dosée à 1.5 kg/m2 avec sablage sera répandue sur la grave non traitée avant mise en œuvre du béton bitumineux.

Une couche d'accrochage au dosage de 800 g de bitume résiduel au mètre carré sans sablage sera répandue sur la chaussée existante préalablement griffée avant la mise en œuvre du béton bitumineux à une distance maximale de 100 m des finisseurs.

* La température de répandage sera au moins de cent trente cinq degrés Celcius (135° C) pour la grave bitume et de 140° C pour l'enrobé.

* La couche de roulement en béton bitumineux sera répandue en une seule passe suivant les tronçons traités.

* Les joints longitudinaux seront exécutés avec le plus grand soin de façon à garantir une excellente étanchéité. Les arrêts de fin de journée seront fixés en accord avec le maître d'œuvre.

* Les compacteurs à pneus devront compacter immédiatement derrière le finisseur. Ils seront équipés de jupes.

L'atelier de compactage devra comporter au moins :

- un compacteur automoteur à pneus (2 si la production de la centrale est supérieure à 100 T/H),
- un cylindre tandem à jantes métalliques de six tonnes minimum,
- **un cylindre à jantes métalliques de moins de 5 tonnes pour le compactage des zones en encorbellement.**

L'entrepreneur conserve la faculté de présenter au maître d'œuvre un atelier de compactage différent de celui défini précédemment.

Dans ce cas cependant, il lui appartient de faire la preuve dans le cadre des essais préalables de compactage prévus, que les conditions minimales de compacité fixées au dit paragraphe sont effectivement atteintes, étant entendu que les frais de ces essais préalables et ceux des essais de compacité in situ correspondants à l'exclusion de la fourniture des granulats et du liant, seront entièrement supportés par lui en cas de résultats insuffisants.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	35	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

L'entrepreneur procédera au début du chantier et avec les cadences de marche du finisseur fixées par le maître d'œuvre à des essais de compactage avec l'atelier défini ci-dessus destinés à choisir les modalités pratiques d'utilisation de celui-ci en recherchant en particulier.

- le nombre de passes de chaque engin,
- la charge de chaque engin,
- la vitesse de marche de chaque engin,
- la pression de gonflage des pneumatiques des rouleaux à pneus.

Après définition par le maître d'œuvre des conditions d'utilisation de l'atelier de compactage, la compacité sera contrôlée sur la moyenne de QUARANTE mesures (40) qui devra être au moins égale à 100% (cent pour cent) de la compacité LCPC de référence, sans qu'aucune mesure ne soit inférieure à 95% (quatre vingt quinze pour cent) de ladite compacité.

*** Surfacage**

La vérification de la régularité de surfacage à la règle de trois (3) mètres sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque bande de répandage. Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil en travers, dans la largeur d'une bande de répandage et ne devra pas excéder les tolérances fixées au paragraphe 4 de l'article 10 du fascicule 27 du C.C.T.G. pour la flèche maximale par rapport à la règle de trois (3) mètres.

ARTICLE III.26 - CONTROLES DE FONCTIONNEMENT - TOLERANCES
(contrôles exécutés par l'entrepreneur et à ses frais)

L'entrepreneur devra au moins exécuter dans les conditions précisées, tous les contrôles de fonctionnement énumérés ci-dessous.

Ces contrôles devront satisfaire aux tolérances indiquées ci-après :

*** Débit des doseurs à granulats**

Contrôles préalables

Le contrôle du réglage initial sera exécuté avant le début de la fabrication.

Pour chaque catégorie de granulats, on effectuera dix (10) prélèvements de contrôle, la moyenne des résultats obtenus "p" devra présenter par rapport à la valeur "P" définie par la formule de composition, un écart :

$$\frac{(p - P)}{P}$$

Inférieur ou égal à trois pour cent (3%) de P.

Contrôle journalier

Le contrôle hebdomadaire sera exécuté en fin de journée de travail sur un prélèvement pour chaque catégorie de granulats. Si l'un des contrôles journaliers fait ressortir un écart supérieur à six pour cent (6%) de P, on procédera immédiatement à deux (2) prélèvements supplémentaires. Si la moyenne des trois (3) prélèvements ou deux (2) prélèvements sur trois (3) fait ressortir un écart supérieur à six pour cent (6%) de P, l'entrepreneur devra arrêter la fabrication et procéder à un nouveau réglage du doseur. La fabrication sera reprise, lorsque les essais effectués sur dix (10) prélèvements de contrôle auront satisfait aux conditions définies ci-dessus pour le réglage initial du poste.

Chaque prélèvement aura un poids minimum de dix (10) kg.

Dans le cas d'une centrale en malaxage continu et à contrôle pondéral, le contrôle journalier sera effectué par roulement sur une catégorie de granulats seulement.

*** Poids des gachées par pesée de camion pour les postes discontinus**

Contrôles préalables

Le poids produit par unité de compte-tours fera l'objet d'un contrôle statistique sur dix (10) échantillons d'un camion chacun, au cours de la première journée de fabrication.
La moyenne des résultats obtenus "p" devra présenter par rapport à la valeur "P" qui a servi de base au réglage de la pompe à liant, un écart :

$$\frac{(p - P)}{P}$$

Inférieur ou égal à trois pour cent (3%) et l'écart type des résultats obtenus devra être inférieur ou égal à trois pour cent (3%) de P.

Contrôle journalier

A la fin de chaque journée de travail, il sera procédé au calcul de la moyenne du poids produits par unité de compte-tours sur l'ensemble de la production. Lorsque l'écart constaté sur une journée de production sera supérieur à la limite de tolérance de trois pour cent (3%) fixée ci-dessus, on procédera à une vérification du doseur à liant, dans les conditions définies au paragraphe ci-dessous.

Si l'écart sur la teneur en liant résultant du rapprochement des deux (2) contrôles ci-dessus dépasse quatre virgule cinq (4,5) % du dosage théorique, l'entrepreneur devra arrêter la fabrication et procéder à un nouveau réglage du poste, portant sur le poids des bétons bitumineux par unité de compte-tours et sur le débit de la pompe à liant.

*** Débit de la pompe à bitume par gachée ou par unité de compte-tours.**

Le débit de la pompe à liant sera contrôlé :

- en fin de journée de travail sur un poids de liant correspondant à une gachée pour les postes discontinus,

- au moins tous les deux jours sur un poids de liant d'au moins soixante (60) kg pour les postes continus.

La tolérance admissible est fixée à un virgule cinq (1,5)% en valeur relative.

Si l'un des prélèvements fait ressortir un écart supérieur à la limite de tolérance définie ci-dessus, il sera procédé à deux (2) prélèvements successifs, si deux (2) prélèvements sur trois (3) ou la moyenne des trois (3) font ressortir un écart supérieur à la limite de tolérance, l'entrepreneur sera tenu d'arrêter la fabrication et de procéder à un nouveau réglage.

Le nouveau réglage de fabrication sera contrôlé par trois (3) prélèvements successifs effectués après au moins une (1) heure de fonctionnement du poste.

Les contrôles de débits de la pompe à liant devront être effectués à la température constante du liant, fixée par l'entrepreneur, dans les limites indiquées au présent CCTP et qui a servi de base du réglage initial du poste.

*** Débit de la pompe à filler**

Contrôles préalables

Le contrôle du réglage initial fera l'objet avant le début de la fabrication d'un contrôle statistique sur dix (10) échantillons.

La moyenne des résultats obtenus "f" devra présenter par rapport à la valeur "F" définie par la formule de composition, un écart (f - F) inférieur ou égal à zéro virgule trois (0,3) pour cent et l'écart type des mesures sera inférieur ou égal à zéro virgule trois (0,3) pour cent.

Contrôle journalier

Le contrôle journalier sera exécuté en fin de journée de travail sur un échantillon. Si l'un des contrôles journalier fait ressortir un écart supérieur à zéro virgule six (0,6) pour cent en valeur absolue, on procédera immédiatement à deux (2) prélèvements supplémentaires. Si la moyenne des trois (3) prélèvements ou deux (2) prélèvements sur trois (3) font ressortir un écart supérieur à zéro virgule six (0,6) pour cent, l'entrepreneur devra arrêter la fabrication et procéder à un nouveau réglage.

La fabrication sera reprise lorsque les essais effectués sur dix (10) échantillons auront satisfait aux conditions définies ci-dessus pour le réglage initial.

Chaque échantillon aura un poids égal au moins à trente (30) kilogrammes.

*** Granularité des granulats sur dépôts**

La granularité des granulats sur dépôts sera contrôlée deux (2) fois par jour, sur échantillons prélevés dans la partie des dépôts en cours d'exploitation. La granularité obtenue devra satisfaire aux prescriptions du présent CCTP.

*** Température et teneur en eau des granulats séchés**

Le contrôle de la température et la teneur en eau des granulats séchés sera effectué deux (2) fois par jour.

*** Température du bitume**

Les thermomètres indiquant la température du bitume seront étalonnés en début de chantier, et vérifiés au moins une (1) fois par semaine en présence du représentant du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra surveiller en permanence la température du bitume et régler en conséquence le fonctionnement du poste.

*** Consommation moyenne en bitume**

Les mesures journalières de consommation en bitume seront faites à l'aide de jauges verticales mises en place par l'entrepreneur dans ses cuves de stockage et étalonnées en présence du représentant du maître d'œuvre avant le début du chantier, par pompage de quantités variables de bitume dans une cuve mobile, pesée sur bascule.

La tolérance admissible sur la consommation moyenne calculée sur trois (3) journées est de cinq (5) pour cent en valeur relative. Lorsque le résultat d'un calcul fera ressortir un écart supérieur à la limite de tolérance, l'entrepreneur devra procéder à la vérification du débit de la pompe à liant, dans les conditions définies au para. 4 du présent article.

*** Température de mise en œuvre**

Les limites de tolérances sont fixées à l'article 17 du fascicule 27 du C.C.T.G.

- Autres contrôles de fonctionnement

L'entrepreneur peut exécuter d'autres essais de contrôle du fonctionnement, dans le cas, il devra faire connaître au maître d'œuvre le procédé qu'il emploie, son mode d'interprétation et il devra communiquer au maître d'œuvre les résultats obtenus en fin de journée. Le maître d'œuvre se réserve le droit de vérifier ces contrôles, de demander à l'entrepreneur de refaire son réglage au cas où les résultats seraient jugés insatisfaisants.

-

Fonctionnement du matériel de compactage

Le maître d'œuvre contrôlera de manière permanente que la cadence mise en œuvre est du même ordre que celle retenue lors des essais et que les compacteurs composant l'atelier de compactage lors des essais sont effectivement présents sur le chantier et en fonctionnement continu et régulier, aux vitesses et caractéristiques demandées.

ARTICLE III.27- CONTROLES TOPOGRAPHIQUES DES COUCHES DE CHAUSSEES EFFECTUES PAR L'ENTREPRISE A L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

Un contrôle des niveaux sera effectué par l'entreprise aux diverses phases d'exécution de la chaussée suivant les stipulations ci-après.

Cette vérification sera effectuée à chaque profil et point caractéristique de courbe sachant que la distance entre deux séries de mesures ne devra pas excéder 20 m dans le sens longitudinal.

Au besoin la distance de contrôle correspondra à une fraction de la distance entre les profils.

Les tolérances par rapport aux niveaux théoriques sont indiqués dans le tableau ci-après.

DESIGNATION DES CONTROLES	OBSERVATIONS	TOLERANCES PAR RAPPORT AU PROJET
<u>COUCHE DE FORME</u>		
Conformité aux profils en travers	Nivellement dans le sens transversal <u>tous les 10 m</u> . 3 points seront pris avant la mise en place de la couche de fondation 1 point pris sur l'axe et 1 point pris sur chaque bord de chaussée.	+/- 3 cm
Conformité au profil en long	Nivellement dans le sens longitudinal 1 point sera pris avant la mise en place de la couche de fondation sur l'axe de la chaussée	+/- 3 cm
<u>COUCHE DE FONDATION</u>		
Conformité aux profils en travers	Nivellement dans le sens transversal <u>tous les 10 m</u> . 3 points seront pris avant la mise en place de la couche de base : 1 point pris sur l'axe et 1 point pris sur chaque bord de chaussée.	+/- 3 cm
Conformité au profil en long	Nivellement dans le sens longitudinal 1 point sera pris avant la mise en place de la couche de base sur l'axe de la chaussée	+/- 3 cm
<u>COUCHE DE BASE</u>		
Conformité aux profils en travers	Nivellement dans le sens transversal <u>tous les 10 m</u> . 3 points seront pris avant la mise en place de la couche de roulement : 1 point pris sur l'axe et 1 point pris sur chaque bord de chaussée.	+/- 2 cm
Conformité au profil en long	Nivellement dans le sens longitudinal 1 point sera pris avant la mise en place de la couche de roulement sur l'axe de la chaussée.	+/- 2 cm
Contrôles des flaches et de l'uni	Application de la règle de 3 m 3 m dans les sens longitudinaux et transversaux	+/- 1,5cm en long +/- 2 cm en travers

Les modalités d'application de ces contrôles sont indiquées au fascicule 27 du CCTG. En cas de non respect de ces tolérances, les pénalités correspondantes s'appliquent pleinement.

C - OUVRAGES DIVERS

ARTICLE III.28 - IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'implantation des ouvrages à construire sera conforme au plan des travaux et éventuellement précisé par le maître d'œuvre.

ARTICLE III.29 - FOUILLES - EPUISEMENTS - REMBLAIEMENT DES FOUILLES

*** Fouilles**

Sont considérées comme fouilles tous les déblais exécutés au droit des ouvrages dans les limites définies au bordereau des prix.

La tolérance qui donne lieu à application du para. 2 de l'article 9 du fascicule 68 du C.C.T.G. est égale à 10 cm.

Le fond des fouilles sera, si le maître d'œuvre le juge utile, compacté de façon que sa densité sèche atteigne sur 30 cm de profondeur au moins 90% de la densité sèche de l'optimum proctor normal.

Les matériaux en provenance des fouilles seront après avis du maître d'œuvre, soit utilisés en remblais, soit mis en dépôt définitif.

*** Epuisements**

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les marques, types, caractéristiques, âges et nombres des matériels qu'il se propose d'utiliser et les dispositions qu'il compte prendre pour assurer la vidange des fouilles, l'étanchement de leurs parois et le complet épuisement des eaux souterraines, ainsi que leur évacuation jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

*** Remblaiement des fouilles**

Les matériaux pour remblaiement des fouilles devront provenir d'une carrière agréée par le maître d'œuvre et seront expurgés des pierres dont la plus grande dimension excéderait 10 cm.

Ils seront disposés sur une largeur ou hauteur minimale de 1 m sauf indication différente du constructeur dans le cas d'ouvrages préfabriqués à partir des maçonneries.

Ces remblais seront méthodiquement compactés conformément au para. 2 de l'article 12 du fascicule 2 du C.C.T.G.

L'épaisseur maximale de chaque couche élémentaire de remblai ne devra pas excéder après tassement 20 cm. La densité sèche des remblais en place devra atteindre 90% de la densité sèche à l'optimum proctor normal.

ARTICLE III.30 - MISE EN OEUVRE DES BETONS

(F 65 A 36)

a) Fabrication, transport et manutention

Les prescriptions concernant le transport des bétons, figurent aux articles 24.3.4 et 24.4.2 du fascicule 65.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	41	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

b) Vibration interne

Seuls les vibrateurs à fréquence élevée de neuf mille (9 000) à vingt mille (20 000) cycles par minute seront acceptés.

On évitera soigneusement tout contact des pervibrateurs avec les armatures et les coffrages.

c) Reprise de bétonnage

Les reprises de bétonnage non prévues aux dessins d'exécution sont interdites.

d) Cure du béton

Elle sera réalisée soit par humidification, soit par mise en place d'un film protecteur.

Dans le cas d'une cure assurée au moyen d'un film protecteur sur une surface destinée à recevoir ultérieurement une étanchéité adhérente, un essai de convenance de l'enlèvement du film sera effectué avant emploi du produit de cure.

e) Bétonnage par temps chaud

L'entrepreneur proposera à l'accord préalable du maître d'œuvre, les mesures particulières à prendre par temps chaud pour éviter l'évaporation de l'eau de gâchage et renforcer les moyens de cure du béton.

f) Bétonnage par temps froid

Dans le cadre de l'application du para. 4 de l'article 36 du fascicule 65 du C.C.T.G., la température au-dessous de laquelle la mise en place du béton ne sera autorisée que sous réserve de l'emploi des moyens et procédés préalablement agréés par le maître d'œuvre, est fixée à plus cinq (5) degrés Celcius, mesurée à sept (7) heures du matin.

Lorsque la température, mesurée sur le chantier, sera inférieure à zéro (0) degré Celcius, le bétonnage sera formellement interdit.

Traitement thermique du béton

Dans le cas de recours au traitement thermique du béton, l'annexe T 36.1 du C.C.T.G., fascicule 65 devient contractuelle.

ARTICLE III.31 - MACONNERIES

*** Démolitions de maçonneries**

Les démolitions de maçonneries et dépose d'ouvrages seront faites avec tous les soins utiles pour éviter toutes dégradations aux parties conservées et maintenir leur valeur aux matériaux susceptibles de réemploi, conformément à l'article 26 du fascicule 1 du C.C.T.G.

*** Prescriptions générales concernant la maçonnerie hourdée**

Les pierres et les moellons sont arrosés à grande eau sur le tas de manière à être légèrement humides au moment de l'emploi.

Par temps sec, les maçonneries sont arrosées légèrement, mais fréquemment, afin de prévenir une dessiccation trop prompte.

Elles sont préservées contre la sécheresse, la pluie ou la gelée par tous moyens adéquats. Ces mesures de protection doivent être particulièrement soignées en cas d'interruption d'une certaine durée.

En cas de gel, l'entrepreneur se conforme aux prescriptions du C.C.T.G. relatives à la confection et à la mise en œuvre des mortiers et bétons.

Si des maçonneries en construction doivent être momentanément abandonnées par suite d'intempéries, l'entrepreneur prend à son initiative des dispositions de protection. A la reprise des travaux, aucune maçonnerie ne sera établie sur la neige qui aurait pu passer sous les dispositifs protecteurs.

*** Murs de soutènement, contreforts**

Les parements des murs et des contreforts seront reconstruits en maçonnerie de moellons bruts en calcaire, hourdés au mortier de ciment. Le corps des murs sera réalisé en béton B 25.

Les moellons sont posés à bain de mortier. Ils sont placés à la main et serrés par glissement de manière que le mortier reflue à la surface par tous les joints. Ils sont frappés et tassés au marteau ; ceux qui casseraient seront repris, nettoyés et employés avec du nouveau mortier. Les joints et intervalles, bien garnis de mortier, sont remplis d'éclats de pierres enfoncés et serrés de façon que chaque moellon ou éclat soit toujours enveloppé de mortier. On ne garnit pas d'éclats les joints vus, ces joints ne doivent pas avoir plus de 0,03 m d'épaisseur.

Les semelles de fondation sont exécutées en béton B 25. Sur la face intérieure des murs reconstruits sera mis en place un remblai choisi. Les semelles de fondation des contreforts seront légèrement armées.

Des barbacanes seront aménagées régulièrement en quiconque à raison d'une en moyenne tous les 2 m², la première rangée étant réglée à 0,50 m au-dessus du terrain naturel. Elles seront constituées par tuyaux PVC de 0,15 m de diamètre intérieur et auront une inclinaison de 10 cm par mètre vers le parement extérieur.

Au débouché sur le parement extérieur, les tuyaux PVC devront être en retrait de 10 cm environ, l'exutoire de la barbacane étant terminé uniquement par des moellons apparents formant un orifice rectangulaire.

Sur la face intérieure des murs de revêtement et de soutènement sera mis en place un remblai drainant de 0,50 m d'épaisseur.

ARTICLE III.32 - JOINTS DE MACONNERIE

*** Nettoyage et dégarnissage des joints**

La végétation sera supprimée en profondeur. Pour les arbustes possédant des racines importantes, ces dernières seront retirées de la maçonnerie en la démolissant si nécessaire. Le parement sera ensuite reconstitué.

Les opérations de dégarnissage des joints s'appliqueront à tous les joints de maçonnerie défectueux. Elles comprennent le piquage, le nettoyage à l'air comprimé et un lavage à l'eau sous pression. Le dégarnissage devra être poursuivi jusqu'à l'enlèvement de toute la couche de matériaux dégradés ou geliefs.

*** Rejointoiement mécanique ou manuel des joints**

Les garnissages mécaniques des joints pour les ouvrages maçonnés seront réalisés à l'aide d'un mortier de ciment dosé à 500 kg de CPA CEM I / 32.5 par mètre cube de sable lavé de rivière de granulométrie 0/2, mise en œuvre du mortier par projection rapprochée sous une pression de 4 kg/cm².

Les garnissages manuels des joints, pour les ouvrages maçonnés seront réalisés à l'aide d'un mortier de ciment dosé à 500 kg de CPA CEM I / 32.5 par mètre cube de sable lavé de rivière de granulométrie 0/3, mise en œuvre du mortier et bourrage soigné des joints à la truelle.

La finition des joints sera exécutée à la brosse ou à l'éponge afin de donner aux murs un aspect rustique.

DCE N°	D6831	CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulères	43	/	44	
--------	-------	---	----	---	----	--

Lors du rejointoiement des murs de soutènement, les systèmes d'évacuation d'eau existants devront être conservés. L'entrepreneur s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter que le dégarnissage des joints ne mette en péril la stabilité de l'ouvrage ou d'une des parties de l'ouvrage.

D - EAU POTABLE

ARTICLE III.41 - TRANCHEES

Les tranchées seront réalisées en respectant les prescriptions des articles 47 à 50 du fascicule 71 du CCTG.

La profondeur des tranchées sera telle que l'épaisseur de remblais au dessus de la génératrice supérieure de la canalisation par rapport à la surface du sol avant ouverture soit de 1,00 m au minimum.

Lorsqu'en raison du profil du terrain l'épaisseur minimum de remblais définie ci-dessus ne peut être respectée, la protection de la canalisation doit être assurée.

De plus, quand cette épaisseur est inférieure à 0,70 m, la canalisation doit être calorifugée.

Dans ces cas particuliers, l'entrepreneur doit obtenir l'accord préalable du maître d'œuvre et se conformer aux prescriptions de ce dernier.

Pour les tranchées ouvertes sous routes, ou sous accotements, les matériaux réutilisables constituant le revêtement et la fondation doivent être triés et disposés le long de la tranchée pour réemploi éventuel.

Le remblaiement des tranchées sera effectué en respectant les prescriptions de l'article 81 du fascicule 71 du CCTG.

ARTICLE III.42 - POSE DES CANALISATIONS

Les canalisations et accessoires divers, seront posés en respectant les prescriptions du fascicule 71 du CCTG et notamment les articles :

- 51 à 54 : POSE DES TUYAUX
- 55 à 57 : POSE DE LA ROBINETTERIE
- 63 : VIDANGES

ARTICLE III.43 - EPREUVES DES CONDUITES

Les épreuves des conduites seront réalisées selon les dispositions prévues aux articles 76 à 79 du fascicule 71 du CCTG.

ARTICLE III.44 - DOSSIER DE RECOLEMENT

Le dossier de récolement sera établi conformément aux prescriptions de l'article 87 du fascicule 71 du CCTG.

**A
Le**

L'entrepreneur,