



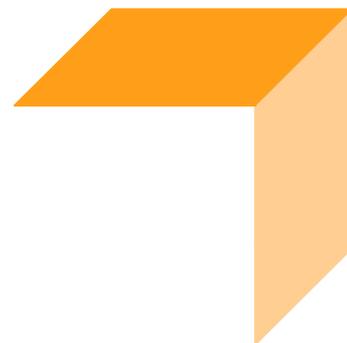
Mairie de la Gouesnière

5 rue Raphaël de Folligne

35530 La Gouesnière

Tel : 02.99.58.80.80

Mail : contact@lagouesniere.fr



AMENAGEMENT DE L'ENTREE DU LOTISSEMENT MIRLITON

DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P)

Dossier n°U20-15 MAR 2020

Indice	Date	Modification
A	10/03/2020	Création du dossier DCE



BUREAU D'ETUDE VRD

16, Avenue Jean Jaurès
35400 - SAINT MALO

Tél: 02 90 63 00 14 - E.mail : contact@be-2lm.fr

Cahier des Clauses Techniques Particulières

TRAVAUX DE VOIRIE

AMENAGEMENT D'UN PLATEAU RALENTISSEUR

Sommaire

CHAPITRE I: CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
I.1. OBJET DES TRAVAUX.....	3
I.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
I.3. CONTRAINTES PARTICULIERES	3
I.3.1 Protection du chantier	3
I.3.2 Travaux connexes concomitants.....	5
I.3.3 Protection des réseaux divers.....	5
I.3.4 Circulation sur les voies publiques - Accès au chantier	5
I.3.5 Journal de chantier.....	5
I.3.6 Mesures particulières sur la communication d'informations	5
I.3.7 Réunions de chantier	6
I.3.8 Mise à jour des programmes d'exécution.....	6
CHAPITRE II: PROVENANCE ET QUALITES DES MATERIAUX	7
II.1. VERIFICATION ET RECEPTION DES MATERIAUX FOURNITURES ET PRODUITS DE TOUTE NATURE.....	7
II.1.1 Généralités.....	7
II.1.2 Vérification et réception.....	7
II.1.3 Matériaux et produits fournis par le Maître d'Ouvrage	7
II.2. TERRASSEMENTS GENERAUX.....	7
II.2.1 Remblais généraux	7
II.2.2 Remblais d'emprunt	7
II.2.3 Matériaux pour couche de forme.....	8
II.2.4 Matériaux pour purges éventuelles	8
II.3. CHAUSSEES	8
II.3.1 GNT 0/80 pour couche de forme.....	8
II.3.2 Granulats pour GNT 0/31.5 (Couche de réglage et couche de forme).....	8
II.3.3 Bétons bitumineux.....	8
II.4. BETON ET ARMATURES	10
II.4.1 Béton.....	10
II.4.2 Armatures en acier pour béton armé.....	11
II.5. BORDURES	11
II.5.1 Bordures.....	12
II.5.2 Stockage, manutention et transport	12
II.6. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	12

II.6.1 Provenance de matériaux	12
II.6.2 Graves concassées, gravillons, sable, liants.....	13
II.6.3 Ciments et liants hydrauliques	13
II.6.4 Aciers	13
II.6.5 Remblais de tranchée:	13
II.6.6 Tuyaux	14
II.6.7 grilles.....	14
II.6.8 Vérification et réception des travaux	14
CHAPITRE III: MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	16
III.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET BASE DE VIE	16
III.2. SIGNALISATION DE CHANTIER.....	16
III.3. LIBERATION DES EMPRISES	16
III.4. IMPLANTATIONS.....	17
III.5. TERRASSEMENT	17
III.5.1 Déblais	17
III.5.2 Purge et remblais	18
III.5.3 Fonds de forme	19
III.5.4 Terrassements de finition	19
III.5.5 Couche de forme.....	19
III.6. CHAUSSEES	20
III.6.1 GNT 0/31.5 de type B	20
III.6.2 GNT 0/31.5 de type B	21
III.6.3 Bétons bitumineux.....	21
III.7. BORDURES	25
III.7.1 Mise en œuvre des bordures	25
III.8. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES	26
III.8.1 Regards de branchements	26
III.8.2 Ouverture des fouilles	26
III.8.3 Remblais des fouilles - Déblais	27
III.8.4 Manutention des tuyaux	28
III.8.5 Pose des tuyaux.....	28
III.8.6 Coupe des tuyaux	28
III.8.7 Obturation provisoire des canalisations	28
III.8.8 Tolérances	28
III.8.9 Nettoyage du réseau	29
III.8.10 Précautions pour la sauvegarde de réseaux divers	30
III.8.11 Programme d'exécution des travaux	30
III.8.12 Conduite des travaux – Mesures de sécurité	30
III.9. SIGNALISATION VERTICALE	30
III.9.1 Panneau de police	30
III.10. SIGNALISATION HORIZONTALE.....	30
CHAPITRE IV: PERFORMANCES ET CONTROLES.....	31
IV.1. SIGNALISATION DE CHANTIER	31
IV.2. LIBERATION DES EMPRISES.....	31
IV.3. IMPLANTATION.....	31
IV.4. TERRASSEMENT	31
IV.5. CHAUSSEES	31
IV.5.1 Béton bitumineux	31
IV.6. BORDURES.....	31
IV.6.1 Bordures	31
IV.7. ASSAINISSEMENT.....	31
IV.7.1 ESSAIS DE COMPACTAGE	31
IV.7.2 Contrôles défectueux.....	32
IV.8. Plan de récolement	32

I.1. OBJET DES TRAVAUX

La Commune de La Gouesnière lance son opération d'aménagement d'un plateau ralentisseur en sortie de voirie du lotissement Le Mirliton.

Le présent CCTP concerne les travaux de "Terrassement, dégagement des emprises, voirie".

I.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux compris dans le marché comprennent :

- ◆ la période de préparation :
 - Plans de signalisation et de déviation, plan des installations de chantier, notes de calculs divers, fourniture et provenance des matériaux, formulations, etc.... (liste non exhaustive),
- ◆ les installations de chantier :
 - base de vie, locaux, sanitaires, clôtures de chantier, etc...
- ◆ les signalisations de déviation et du chantier :
 - panneaux de police, panneaux de direction, feux tricolores provisoires, marquage horizontale, etc...
- ◆ les démolitions, démontages, suppressions nécessaires à la libération des emprises :
 - Sondages pour repérage des réseaux existants, signalisation inutile, dépose de bordure, constats d'huissiers, photos, etc...
- ◆ les implantations de chantier,
- ◆ Le nettoyage des terrains
- ◆ les terrassements
- ◆ la réalisation du fond de forme,
- ◆ Les apports de remblais
- ◆ la réalisation des chaussées, des stationnements, des trottoirs
- ◆ la réalisation des bordures,
- ◆ la réalisation de l'assainissement eaux pluviales:
 - réseaux, regards, avaloirs, etc...
- ◆ Les mises à la cote
- ◆ La mise en œuvre de terre végétale
- ◆ **Le déplacement du candélabre (dépose/repose)**

I.3. CONTRAINTES PARTICULIERES

I.3.1 PROTECTION DU CHANTIER

a) Protection de l'environnement

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour la préservation de l'environnement.

b) Protection des plates-formes

Dans l'emprise des travaux, l'entrepreneur maintiendra les écoulements d'eaux naturels en prenant soin de ne pas en modifier la qualité. Les ouvrages récupérant les eaux de plate-forme devront être protégés de manière à ne pas provoquer de pollution dans les exutoires naturels. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter les coulées de sable ou de boues en cas notamment de fortes pluies.

Les eaux de rejet issues des installations de chantier devront être décantées et déshuilées, si nécessaire, de façon à satisfaire aux normes minimales définies ci-après (AFNOR):

MES	30 mg/l
DB05	50 mg/l en pleine charge, 30 mg/l en moyenne sur 24 h,

DCO 120 mg/l en pleine charge,
90 mg/l en moyenne sur 24 h.

Dans le cas où les services gestionnaires des cours d'eau et sources intéressées imposeraient des normes plus strictes que celles de l'AFNOR, l'Entrepreneur serait contraint de s'y soumettre.
Tous les dispositifs de décantation provisoires de chantier sont à la charge de l'entrepreneur.

Mesures à prendre :

- ◆ Stockage des huiles et carburants interdits en dehors des emplacements aménagés à cet effet : citernes double enveloppe, plates-formes bétonnées étanches, avec rebords en béton permettant de recueillir un volume liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage.

- ◆ Vidange, nettoyage, entretien et ravitaillement des engins réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet ; plate-forme, par l'intermédiaire d'un bac décanteur déshuileur, les produits de vidange étant recueillis et évacués en fûts fermés.

- ◆ Sanitaires : aucun rejet direct dans l'environnement, raccordement au réseau public.

c) Propreté des plates-formes et des accès

Les travaux se situant à proximité d'entreprises et sur un axe circulant, toutes dispositions devront être prises pour éviter la propagation de poussière lors des déplacements de véhicules (leur vitesse sera limitée à 30 km/h).

Un arrosage systématique de la plate-forme sera effectué si nécessaire.

Au droit des accès, l'entrepreneur veillera à conserver un état de propreté permanent : éviter les dépôts de boues ou de sable ou de gros éléments.

A ce titre, il effectuera au moins un balayage des voies publiques à chaque fin de semaine au minimum.

L'entrepreneur veillera à ne pas déverser de carburants, d'huiles ou autres liquides polluants.

Tous les déchets autres que les matériaux extraits à évacuer seront déposés en décharge dont l'entrepreneur fera son affaire. Tous les frais s'y afférent seront pris en charge par l'entrepreneur.

Aucun dépôt d'ordures et aucun brûlage ne seront tolérés sur le chantier.

d) Protection contre le bruit

L'entrepreneur veillera à utiliser des matériels dont le niveau sonore en fonctionnement est conforme à la législation et réglementation en vigueur.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'activité du chantier sera limitée à la plage horaire de 7 h 00 à 20 h 00 les jours ouvrables. Des dérogations pourront être données et admises pour tout travail de nuit, les samedis, dimanches et jours de fêtes chômés.

e) Protection de la végétation

L'entrepreneur veillera à ne pas endommager la végétation riveraine de l'emprise des travaux ainsi que la végétation à conserver dans le cadre du projet. En cas de dégradation, l'entreprise reprendra les végétaux à sa charge.

f) Clôtures des chantiers

D'une manière générale, les clôtures seront placées en limite de l'emprise du chantier, c'est-à-dire y compris la voie de circulation réservée au chantier quand celle-ci est possible. Pendant les travaux, ces clôtures seront susceptibles d'être déplacées. Elles seront interrompues chaque fois qu'un passage voiture ou piétons s'avérera nécessaire pour sauvegarder les accès aux propriétés riveraines et aux commerces.

Les clôtures devront être fixées solidement sur des supports pour obtenir une bonne rigidité de l'ensemble. Elles seront maintenues pendant toute la durée du chantier du présent lot.

I.3.2 TRAVAUX CONNEXES CONCOMITANTS

L'attention de l'entrepreneur est appelée sur le fait que d'autres travaux pourront être menés en concomitance avec ceux du présent marché. Pour cela l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnité pour l'éventuel gêne occasionnée et la gestion des interfaces que cela nécessite. Il peut s'agir des travaux liés au présent dossier mais aussi de travaux liés à des Maîtres d'Ouvrages publics ou privés.

I.3.3 PROTECTION DES RESEAUX DIVERS

L'attention de l'entrepreneur est appelée sur le fait qu'un certain nombre de réseaux divers longe ou traverse la zone des travaux. L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'emplacement de ces réseaux tant en plan qu'en altimétrie à partir des plans d'exécution ou de plans fournis par les concessionnaires eux-mêmes. A ce titre, l'entrepreneur devra soumettre à tout concessionnaire, 15 jours au moins avant tout démarrage de travaux une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), et une Déclaration de Travaux (DT).

I.3.4 CIRCULATION SUR LES VOIES PUBLIQUES - ACCES AU CHANTIER

Pendant la période de préparation du chantier l'entrepreneur établira, pour chaque phase de travaux, le plan de circulation de ces engins et des accès au chantier. Ce plan sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre, du coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé et des services techniques du Maître d'Ouvrage.

Les accès au chantier seront limités aux points définis dans ce plan.

I.3.5 JOURNAL DE CHANTIER

Un journal de chantier sera tenu sur le chantier par un représentant de l'entreprise ; dans ce journal seront consignés chaque jour :

- ◆ les principales opérations administratives relatives à l'exécution du marché ;
- ◆ les conditions atmosphériques constatées ;
- ◆ les résultats d'essais et de contrôles ;
- ◆ les observations faites et les prescriptions imposées à l'entreprise.
- ◆ l'avancement quotidien des travaux ;
- ◆ les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel sur le chantier, la durée et la cause des arrêts de chantier, l'évaluation des quantités de travaux effectués chaque jour (les tickets de pesée et les bordereaux de livraisons y sont joints) ;
- ◆ les incidents de chantier.

Le journal de chantier sera signé par un représentant de l'entreprise et du maître d'œuvre. Le représentant de l'entreprise pourra à cette occasion y ajouter toutes les informations qu'il juge utiles.

I.3.6 MESURES PARTICULIERES SUR LA COMMUNICATION D'INFORMATIONS

a) Informations du public

Toutes les informations relatives aux travaux, concernant des problèmes particuliers du public, des usagers des voies ou terrains riverains du chantier seront communiquées au public par le maître d'ouvrage ou par le maître d'œuvre.

Il en est de même pour ce qui est des informations concernant la consistance des travaux et le déroulement du chantier.

En aucun cas, l'entrepreneur ne fournira d'information sans l'accord préalable du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

b) Informations dans la presse

Toutes les informations relatives à la consistance des travaux, ou au déroulement du chantier, à destination de la presse écrite ou audiovisuelle, ou d'associations diverses seront données par le maître d'ouvrage ou par le maître d'œuvre. En aucun cas, l'entrepreneur de lui-même, ne fournira d'information.

Par contre, l'entrepreneur pourra être amené, sur demande du maître d'ouvrage, à participer à différentes actions de communication de toutes natures, sous la seule responsabilité du maître d'ouvrage.

A cet effet, l'entrepreneur ne peut prétendre à aucune indemnité, les prix du marché étant réputés prendre en compte cette prestation.

c) Information à caractère professionnel

L'entrepreneur peut être amené à des fins commerciales ou purement professionnelles, à communiquer des informations relatives à la consistance des travaux, au déroulement du chantier, à des techniques particulières de chantier, à destination de la presse écrite spécialisée, de professionnels du BTP, etc...

L'entrepreneur devra consulter le maître de l'ouvrage sur la base d'un programme d'informations.

Le maître de l'ouvrage se réserve 10 jours ouvrables à compter de sa remise pour formuler son avis.

La communication ne pourra se faire qu'après accord du maître d'ouvrage.

Une publication sans l'accord du maître d'ouvrage engagera la seule responsabilité de l'entrepreneur sur le contenu des informations.

I.3.7 REUNIONS DE CHANTIER

Il est prévu pendant toute la durée des travaux, une réunion de chantier toutes les semaines, organisée par le maître d'œuvre.

Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu établi par celui-ci et validé par l'entrepreneur, lors de la réunion suivante.

En cas de nécessité, des réunions supplémentaires occasionnelles pourront être ajoutées.

Ces réunions sont indépendantes des réunions de pilotage et coordinations interentreprises.

I.3.8 MISE A JOUR DES PROGRAMMES D'EXECUTION

a) Planning d'exécution

L'entreprise établira le planning détaillé d'exécution des travaux retraçant l'ensemble du délai d'exécution. Ce planning fera l'objet d'une mise à jour mensuelle.

En complément l'entrepreneur établira toutes les semaines un planning détaillé d'exécution sur trois semaines : semaine précédente, semaine en cours, semaine postérieure. Ce planning détaillé sera validé au cours de chaque réunion de chantier par le coordonnateur.

La fréquence de remise de ces documents pourra être modifiée autant que de besoin par le maître d'œuvre.

b) Plan d'exécution

L'entreprise se doit d'établir les plans d'exécution pendant la période préparatoire pour visa auprès de la maîtrise d'œuvre.

II.1. VERIFICATION ET RECEPTION DES MATERIAUX FOURNITURES ET PRODUITS DE TOUTE NATURE

II.1.1 GENERALITES

Les matériaux employés aux travaux devront répondre aux prescriptions des normes AFNOR homologués en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur est tenu d'employer les espèces et qualités de matériaux prescrits par le présent cahier et les ordres de service. Dans tous les cas où les mots « équivalent » ou « similaire » sont employés dans le présent cahier, l'Entrepreneur devra, avant sa mise en œuvre, soumettre le produit à substituer ou le nom du fabricant au Maître d'Œuvre et au Maître de l'Ouvrage qui apprécieront s'il y a équivalence ou similitude.

Les matériaux dont les délais d'approvisionnement sont soit longs, soit aléatoires feront l'objet d'une attention toute particulière de la part de l'entreprise. Les commandes seront déclenchées suffisamment tôt pour ne pas risquer de désorganiser le chantier. L'entreprise aura à rendre compte auprès de la maîtrise d'œuvre du déclenchement de ces commandes.

II.1.2 VERIFICATION ET RECEPTION

Tous les matériaux et fournitures seront vérifiés et reçus avant leur emploi. Ils seront, à cet effet, disposés par l'Entrepreneur conformément aux instructions du Maître d'œuvre ; l'Entrepreneur sera tenu de faire remplacer sur le champ ceux qui seront refusés. S'il ne se conforme pas à cette prescription, le Maître d'œuvre pourra, aux frais de l'Entrepreneur, faire transporter d'office aux décharges publiques, les matériaux et produits refusés maintenus sur le chantier.

L'Entrepreneur aura à supporter tous les frais relatifs à la vérification et à la réception des matériaux et fournitures, notamment aussi les frais des analyses que le Maître d'œuvre pourrait ordonner.

Contre cette réception, les matériaux et fourniture qui, soit au moment de l'emploi soit après, jusqu'à la réception des ouvrages, seraient reconnus défectueux ou avarié seront rejetés et remplacés aux frais de l'Entrepreneur.

Il appartiendra à l'Entrepreneur d'apporter la preuve que les matériaux sujets à essais ont bien été soumis aux dits essais.

II.1.3 MATERIAUX ET PRODUITS FOURNIS PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Il n'y a pas de matériaux ni de produits fournis par le Maître de l'Ouvrage.

II.2. TERRASSEMENTS GENERAUX

II.2.1 REMBLAIS GENERAUX

Les matériaux utilisés en remblais et les terres de déblais mises en remblais devront être exempts de matières organiques (terre végétale, tourbe ou autre) et de corps étrangers (détritrus, gravois, produits de démolition).

Les conditions de réutilisation des matériaux de remblai suivant la nature et l'état des sols seront définies conformément au guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (annexes 3 et 4 du fascicule 2 du C.C.T.G) et à la norme NFP 11-300.

Dans le cas de matériaux dont la nature ou l'état n'a pas été prévu dans les tableaux du guide indiqué ci-dessus, l'entrepreneur doit respecter les conditions d'utilisation indiquées par le Maître d'œuvre.

II.2.2 REMBLAIS D'EMPRUNT

Les matériaux d'emprunt seront conformes aux prescriptions du guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme et à la norme NFP 11-300.

Les agrégats de rabotage, les démolitions de chaussées et de trottoirs seront ré-employables.

II.2.3 MATERIAUX POUR COUCHE DE FORME

En matériaux concassés de carrières

Les caractéristiques des granulats seront choisies selon la norme NFP 18-545.

En provenance du chantier ou d'un emprunt

Les matériaux, provenant d'un emprunt agréé par le Maître d'œuvre, devront respecter les prescriptions du guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (type de matériaux et mise en œuvre) et à la norme NFP 11-300.

La dimension maximale des matériaux utilisés ne devra pas dépasser le quart de l'épaisseur de la couche de forme.

II.2.4 MATERIAUX POUR PURGES EVENTUELLES

Ces matériaux auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ Equivalent de sable (ES) > 20
- ✓ Indice de plasticité IP : non mesurable
- ✓ Granulométrie inférieure à 200 mm

II.3. CHAUSSEES

II.3.1 GNT 0/80 POUR COUCHE DE FORME

La provenance des matériaux doit être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de 1 mois à compter de la date de notification du marché.

Les matériaux fournis par l'entrepreneur sont les suivants : grave non traitée 0/80,

II.3.2 GRANULATS POUR GNT 0/31.5 (COUCHE DE REGLAGE ET COUCHE DE FORME)

La provenance des matériaux doit être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de 1 mois à compter de la date de notification du marché.

Les granulats sont approvisionnés en plusieurs fractions et sont conformes à la norme NFP18-545.

a) Caractéristiques normalisées

Les gravillons destinés à la fabrication de la GNT 0/31.5 doivent appartenir à la catégorie C III b définie par la norme NFP 18- 545 et satisfaire à la norme NF EN 13285.

b) Caractéristiques complémentaires

Les granulats devront avoir un indice de concassage $I_c \geq 30$ et provenir du concassage de roches massives.

II.3.3 BETONS BITUMINEUX

Le tapis de la voirie en BBSG 0/10 sera réalisé sur une épaisseur d'environ 6 cm

II.3.3.1 Matériaux à mettre en œuvre

Les matériaux qui seront mis en œuvre sur le chantier seront les suivants :

- ◆ GB 0/14 Classe 3
 - ◆ BBSG 0/10 noirs
- Norme NF EN 13108-1

II.3.3.2 Provenance des constituants

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

II.3.3.3 Granulats

a) Caractéristiques de base normalisées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive.

De plus, les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme NFP 18-101, à savoir :

Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic (*)		
		T3	T2-T1	T0
Couche de roulement BBSG	Résistance mécanique des gravillons	Code C	Code B	
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a		

◆ BBSG Catégorie B III a

Les granulats utilisés pour la formulation des bétons bitumineux mis en œuvre, présenteront la composition par classe granulométrique suivante :

- ◆ Coupure 0/4 41 %
- ◆ Coupure 4/6 12 %
- ◆ Coupure 6/10 39 %
- ◆ Filler 2,5 %
- ◆ Bitume 5.5 %

Ils seront de la catégorie B III a de la norme P 18-545 et leur angularité sera : $lc = 100$.

b) Stockage des granulats

Sauf en fin de chantier, l'entrepreneur assure en permanence un volant de stocks garantissant au moins trois journées de fabrication en particulier pour les granulats spéciaux.

II.3.3.4 Fines d'apport

Les caractéristiques des fines d'apport sont conformes aux normes NF EN 13043 et XP P 18-545.

Les conditions de stockage sont précisées dans la norme NF P 98-150-1.

II.3.3.5 Liants hydrocarbonés

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 591 pour les bitumes classiques, NF EN 13924 pour les bitumes durs 10/20, NF EN 14023 pour les liants modifiés et NF T 65-000, NF T 65-011 pour les émulsions.

* Les caractéristiques des liants à la charge de l'entreprise, en fonction de leur destination et pour des usages courants, sont données à titre indicatif dans le tableau ci-après :

ENROBE	Classe de bitume selon le trafic de la voie		
	> ou = TO	T1 et T2	T3
<u>Pour couche de surface</u>			
BBSG	*20/30 *35/50 * liant modifié ou spécial	*20/30 *35/50 * liant modifié ou spécial	*35/50 *50/70

II.3.3.6 Dopes et additifs

L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique de caractérisation des produits qu'il propose d'utiliser.

II.3.3.7 Couche d'accrochages

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion cationique à rupture rapide. Elle est au bitume modifié sur toutes les sections notifiées par le maître d'œuvre.

Sur les sections notifiées, la couche d'accrochage doit permettre le non-collage aux pneumatiques.

Le dosage répandu sera au minimum de 400 g/m² résiduel pour une émulsion dosée à 60%.

II.4. BETON ET ARMATURES

II.4.1 BETON

II.4.1.1 Provenance

Les constituants et produits seront conformes aux exigences des normes AFNOR NF EN 206-1 ou à défaut au cahier des prescriptions communes du ministère de l'Équipement. Leurs provenances devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des constituants et produits, au moyen de bon de livraison, ou par des certificats d'origine ou autres preuves authentiques.

Les bétons de ciment proviendront d'usines agréées et auront les compositions suivantes :

Béton	Utilisation	Ciment CPA 250/315	Sable 0/5	Gravillon 5/15	Gravier 15/25
B1	Béton de propreté	150	850	400	850
B2	Béton de fondation	250	750	400	850
B3	Béton en élévation	300	750	400	850
B4	Béton armé	350	700	400	850
B5	Béton exceptionnel & précontraint	400	650	400	850

II.4.1.2 Constituants pour la composition du béton

<u>Ciment</u>	Il est de type CPJ – CEM II/A ou B. Le ciment doit présenter des caractéristiques définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170, relatives au temps de prise, au retrait maximal, à la maniabilité du mortier et à la teneur en C3A.
<u>Granulats</u>	Le chargement, le transport et le stockage des granulats doivent être effectués en limitant les risques d'attrition et de ségrégation. <u>Ils seront calcaires.</u>
<u>Eau</u>	L'eau utilisée pour la fabrication du béton est de type 2, conformément à la norme NF P 98-100.
<u>Adjuvants</u>	L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit

être comprise entre 3 et 6%.

L'emploi d'un adjuvant autre qu'un entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de comptabilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170 (paragraphe 3.2).

Colorants

Les colorants sont des superfines (1 à 5 microns) dont le but est de modifier la teinte du béton dans lequel elles sont dispersées.

Ils doivent être des pigments de synthèse ou des pigments à base d'oxydes métalliques naturels.

Ils se présentent sous forme liquide ou en poudre. Leur dosage doit être compris entre 3 et 6% pour des ciments courants.

II.4.1.3 Coffrages

Les coffrages peuvent être des éléments en bois ou en tôle d'acier d'une hauteur égale à celle de la dalle à exécuter. Chaque élément de coffrage doit pouvoir être fixé au sol par des fiches dont l'espacement est inférieur à 1 mètre. Les éléments sont assemblés bout à bout par un système d'éclissage rigide.

II.4.1.4 Composition du béton

Etude de formulation du béton :

Le béton destiné à la confection du revêtement de surface est constitué des constituants tels que définis au paragraphe « Constituants pour la composition du béton » ci-dessus.

L'entrepreneur présentera à l'acceptation du maître d'œuvre la composition du béton basée sur une étude de formulation conforme au paragraphe 3.2 et à l'annexe F de la norme NF P 98-170 ou sur des références acquises sur des travaux équivalents pour lesquels le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

Caractéristiques :

La formulation du béton proposée par l'Entreprise devra respecter, lors de l'épreuve d'étude de formulation, les caractéristiques physiques et mécaniques conformes aux normes NF P 18-353, NF P 18-452, NF P 18-451, NF P 98-170 et NF P 18-408.

II.4.2 ARMATURES EN ACIER POUR BETON ARME

II.4.2.1 Ronds lisses

Les ronds lisses approvisionnés sur l'ensemble du chantier seront exclusivement de la nuance FeE 235. Ils seront utilisés comme armatures de fretage, barres de montage, chaises, épingles, armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à quatorze (14) mm si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

II.4.2.2 Treillis soudé

Ces armatures seront approvisionnées en panneaux standards de façon à réduire les recouvrements.

Ces aciers seront utilisés uniquement comme ferrailage principal de perrés ou surfaces bétonnées.

Ils pourront éventuellement être utilisés dans d'autres éléments sous réserve de leur acceptation préalable par le maître d'œuvre.

II.5. BORDURES

L'opération comporte un type de bordure dont la géométrie et le type de pose sont définis au plan travaux et au bordereau des prix. Au besoin, des adaptations mineures seront faite sur chantier, ne remettant pas en cause les principes fondamentaux.

La constitution des bordures est de plusieurs origines :

- ◆ Bordure Granit 15*25 bord arrondi
- ◆ Pavé granit 10*10*10

De manière générale les bordures devront être conformes aux normes :

- ◆ NFP 98.301 « Bordures de trottoirs (qualités) », et leur pose aux fascicules 23, 29, 31 et 25 du CCTG « Travaux ».

II.5.1 BORDURES

Les bordures seront posées sur une plate-forme en béton de 0.10 m d'épaisseur.

Les tolérances de pose seront les suivantes :

- ◆ En plan : plus au moins 2 cm,
- ◆ En niveau : plus au moins 5 mm.

Au droit des raccordements, entre deux éléments de bordure, l'écart devra être inférieur ou égal à 2 cm pour le tracé en plan et 0.5 cm en altitude.

Les bordures seront posées avec joints de mortier de ciment dans les courbes. En alignement droit, les bordures seront posées côte à côte sans joint avec une tolérance de retrait maximum entre bordure : 3 mm

Les bordures seront collées sur toute leur surface et bloquées à l'arrière par un chanfrein en béton. Les joints seront réalisés au mortier de ciment.

Le matériau de base sera conforme aux normes XPB 10.601 « Produits de carrière - Pierres naturelles - Prescriptions générales d'emploi » et NFB 10.103 « Granit - Vocabulaire ».

La capacité d'absorption d'eau du granit sera limitée à 2 %. Leur résistance à la compression sera supérieure à 150 MPa. Mesurée conformément à la norme NFB 10.508 « Essai d'usure métallique », sa résistance à l'abrasion sera caractérisée par une longueur d'empreinte de 19 à 21 mm.

II.5.2 STOCKAGE, MANUTENTION ET TRANSPORT

Le stockage doit être organisé de telle façon que :

- ◆ il ne crée pas de déformation des éléments,
- ◆ les supports ne tachent pas les éléments,
- ◆ la partie inférieure des éléments repose sur des supports adéquats,
- ◆ une ventilation soit assurée entre les éléments

Toutes les précautions doivent être prises pour que les qualités des éléments soient conservées lors de leur manutention, notamment dans le cas d'éléments ouverts pour lesquels il convient d'assurer provisoirement la rigidité de l'ensemble pendant les opérations de manutention afin d'équilibrer les moments de torsion et de flexion.

Toutes les précautions de calage et d'arrimage doivent être prises pour que l'intégrité des éléments soit conservée au cours des conditions normales de transport.

II.6. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

II.6.1 PROVENANCE DE MATERIAUX

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

- ◆ sable pour béton et mortier : sable de rivière ou équivalent,
- ◆ gravillons et pierres pour béton : carrières agréées par le Maître d'Œuvre,
- ◆ ciment, béton armé et P.V.C, éléments préfabriqués, fer ou aluminium pour échelons et crosses, aciers, pour béton armé, fonte pour regards : usines choisies par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

II.6.2 GRAVES CONCASSEES, GRAVILLONS, SABLE, LIANTS

L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions du fascicule 23 du CCTG et notamment les normes NF P 98-115, NF P 98-129 et NF P 98-150.

Granularités (voir article 4 du fascicule 23 du CCTG applicable aux marchés de travaux publics passés au nom de l'Etat).

II.6.2.1 Granulats à éléments fin O/D

Les seuils seront les suivants :

- ◆ sable de concassage = 0/2 -0/40
- ◆ grave pour assise de chaussée en réfection = 0/31⁵ -0/20
- ◆ grave recomposée humidifiée (GRH) pour assise de chaussée en réfection = 0/31⁵ - 0/20

II.6.2.2 Granulats sans éléments fins d/D

Les seuils seront les suivants : 2 - 4 - 6.3 - 10 - 14 - 10.

Le sable entrant dans la composition du mortier et du béton sera uniquement du sable de rivière ou équivalent.

II.6.3 CIMENTS ET LIANTS HYDRAULIQUES

Les ciments et liants hydrauliques devront répondre aux prescriptions du fascicule 3 du CCTG "Fourniture de liants hydrauliques", et notamment, satisfaire aux spécifications des normes NFP 15-300 et NFP 15-301.

II.6.4 ACIERS

L'entrepreneur devra imposer au fournisseur d'aciers toutes les obligations résultant du fascicule n° 4 du CCTG "Acier pour béton armé".

II.6.5 REMBLAIS DE TRANCHEE:

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc. Les remblais seront méthodiquement compactés par couches horizontales de 0,30 m d'épaisseur, selon la spécificité du matériel de compactage et du matériau à compacter.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre la qualité des matériaux qu'il se propose d'utiliser.

Les matériaux d'apport devront être insensibles à l'eau.

Les prix des remblais comprendront implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc., nécessaires en fonction des conditions de chantier.

II.6.5.1 Matériaux pour fondation

Ces matériaux devront être de densité inférieure aux matériaux du site et revêtu d'un géotextile conforme à la norme G 38-063 lorsque le maître d'œuvre le prescrira. Ils seront aussi insensibles à l'eau.

II.6.5.2 Matériaux pour lit de pose

Le gravillon sera défini par les seuils de granularité 10/20.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre la qualité du gravillon qu'il se propose d'utiliser.

II.6.5.3 Sable, gravillon et grave naturelle pour remblaiement de tranchée

Le remblai de substitution pour le remblaiement des tranchées sera composé de grave 0/20 ou G.N.T.B. 0/20 provenant de carrières agréées par l'Administration.

Le sable de rivière ou de carrière sera défini par les seuils de granularité 0/0,5. Il devra présenter un équivalent de sable mesuré au piston sur 125 grammes de matériaux à teneur en eau naturelle supérieure à 25 et un indice de plasticité inférieur à 6. Il sera exempt de toute motte, même petite, de terre et d'argile.

II.6.6 TUYAUX

Les tuyaux et les joints, quelle qu'en soit la nature, devront résister aux effets corrosifs du milieu environnant.

Une attention particulière est attirée sur les joints. Ils devront être étanches de sorte qu'aucune eau en provenance de la nappe phréatique extérieure ne pénètre dans la canalisation.

II.6.6.1 Tuyaux en béton armé 135A

Ces tuyaux serviront pour combler le fossé le long du plateau. Ils seront de diamètre 300mm.

II.6.6.2 Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié

Les tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié devront satisfaire aux prescriptions des chapitres II et III du fascicule 70 du CCTG et seront conformes à la norme NF P 16-352. Les caractéristiques mécaniques des tuyaux et raccords correspondront au minimum à la classe de résistance CR8 ou équivalent pour le gravitaire.

Ces tuyaux présentant une sensibilité à l'effet de température et aux chocs, des précautions particulières seront pris lors des manutentions, du stockage et de la pose, suivant les prescriptions du Syndicat National des fabricants de tubes et raccords en polychlorure de vinyle rigide.

Ces tuyaux seront à emboîtement avec joint d'étanchéité, l'assemblage des tuyaux par collage est formellement interdit.

Les diamètres retenus seront :

- Ø 250 CR8 pour les branchements EP conforme à la norme NF P16.352

Toutes les pièces seront de classe égale à celle des tuyaux

II.6.7 GRILLES

Les grilles devront être en fonte de classe D400 et aux normes PMR.

II.6.8 VERIFICATION ET RECEPTION DES TRAVAUX

Tous les matériaux seront vérifiés et reçus avant leur emploi.

L'entrepreneur sera tenu de faire enlever sur-le-champ ceux qui seront refusés et d'en approvisionner d'autres. S'il ne se conforme pas à cette prescription, le Maître d'œuvre pourra, aux frais de l'entrepreneur, faire évacuer d'office le sable, le ciment, pierres, cailloux, etc.... refusés. Seuls pourront rester sur le chantier les tuyaux défectueux préalablement marqués à la peinture.

L'article 31 du C.C.T.G. est complété par les dispositions suivantes :

- Les matériaux seront rangés en tas isolés ou en cordon, conformément aux ordres du Maître d'Œuvre, dans l'emprise réservée aux travaux d'assainissement. L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation pour le supplément de main-d'œuvre qui pourrait résulter pour lui de cette contrainte ;
- L'Entrepreneur ne pourra occuper la voie publique pour les dépôts de matériaux qu'aux points et dans les limites qui lui auront été indiqués par le Maître d'Œuvre, sur sa demande ;
- Si les dépôts sont faits en dehors des points indiqués, l'infraction sera poursuivie après un simple avis du Maître d'Œuvre comme contravention aux règlements de voirie, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'Entrepreneur en cas d'accident. Il sera, en outre, pourvu d'office et sans délai au transport et au rangement des matériaux et le montant des dépenses sera défalqué du compte de l'Entrepreneur ;
- Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique (bordures et chaussées, revêtements, plantations, mobilier urbain, etc.,...);
- Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans un délai fixé par le Maître d'Œuvre ;
- Dans le cas où l'Entrepreneur ne ferait pas ces réparations dans le délai fixé, le Maître d'Œuvre pourra les faire exécuter immédiatement d'office aux frais de l'Entrepreneur, sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure ;
- Les matériaux refusés devront être portés hors du chantier par l'Entrepreneur dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre.

III.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET BASE DE VIE

L'entrepreneur mettra en place les installations de chantier décrites au bordereau des prix. Il réalisera les démarches nécessaires à l'établissement des branchements, raccordements et ouvertures de compteurs nécessaires à leur fonctionnement normal. Les frais de consommation et de maintenance de tous les équipements de la base vie (entretien, réparation, ménage, etc....) sont réputés intégrés dans les prix rémunérant les installations de chantier.

Les terrains nécessaires à l'établissement de la base vie seront mis à disposition de l'entreprise par le Maître d'Ouvrage.

Ceux-ci seront remis en état en fin de chantier pour être remis au Maître d'Ouvrage. Les frais de repliement et de remise en état sont intégrés dans les prix rémunérant les installations de chantiers.

III.2. SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation incombant au présent marché concerne :

- ◆ la signalisation de la circulation d'un tronçon de travaux,
- ◆ la signalisation de sécurité du personnel et des usagers riverains.
- ◆ La mise en place de la déviation VL et PL

La mise en place et la gestion de ces équipements se fera en étroite collaboration avec le coordonnateur SPS.

Les panneaux de signalisation seront conformes aux spécifications de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière du 15 juillet 1974 et de l'ensemble des textes qui l'ont modifié ainsi qu'au manuel du chef de chantier concernant la signalisation temporaire édité par la DSCR et le SETRA.

L'entretien, la maintenance et les coordinations liées à ces signalisations provisoires sont intégrés au prix les rémunérant.

L'entreprise précisera le ou les noms des personnes responsables de la signalisation ainsi que ses ou leurs coordonnées téléphoniques permettant de la ou les joindre en cas de nécessité.

Concernant les équipements de sécurité tels que passerelles, ponts provisoires, clôtures provisoires, l'entreprise veillera particulièrement à leur conformité aux normes en vigueur, à leur bon état, à leur bonne stabilité, à maintenir libre les accès réservés aux usagers riverains, et ce en collaboration avec le coordonnateur SPS.

III.3. LIBERATION DES EMPRISES

Les travaux comprennent la suppression de tous les équipements, végétaux, constructions situées dans l'emprise des travaux et qui ne sont pas conservés sur place.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que ces démolitions sont très souvent proches et en interface avec les réseaux souterrains des concessionnaires qui, bien qu'ayant déviés leurs réseaux auparavant sont toujours présents dans l'emprise des travaux.

Un certain nombre de matériaux seront récupéré par le Maître d'Ouvrage soit pour réutilisation sur le site soit pour d'autres opérations.

La prestation comprend l'évacuation aux décharges aux frais de l'entrepreneur des matériaux, équipements, végétaux et produits de démolition non réutilisés.

Pour les matériaux conservés ils seront mis à disposition du Maître d'Ouvrage dans un rayon n'excédant pas 5 km. Ce dernier fera son affaire de leur rangement et autre stockage.

Les arbres et végétaux non conservés seront abattus et dessouchés.

L'entrepreneur prendra grand soin des ouvrages privés riverains (clôtures, murets, seuils, etc....) qui pourraient être endommagés au cours de ces travaux.

III.4. IMPLANTATIONS

Tous les ouvrages seront implantés par rapport au Nivellement Général de la France N.G.F. (système orthométrique). Les coordonnées rectangulaires en plan sont rattachées en X et en Y au système de coordonnées LAMBERT II.

L'entrepreneur peut à tout moment se baser pour les nivellements nécessaires, sur les stations et bornes lourdes implantés sur le parcours de la voie. La liste et les fiches signalétiques de ces bornes sont disponibles auprès du Maître d'œuvre.

Toutes les côtes altimétriques, toutes les coordonnées rectangulaires X, Y données dans les plans sont rattachées au NGF et au système LAMBERT II cités au paragraphe ci-dessus.

L'entrepreneur plantera à sa charge, avec son géomètre les ouvrages qu'il aura à construire. Il précisera les procédures visant à assurer une grande fiabilité de ces implantations (matériels, contrôles, vérifications, etc...).

Il précisera pendant la période de préparation, son projet d'implantation et notamment les points principaux qu'il maintiendra durant tout le chantier.

Le Maître d'Œuvre fournira les coordonnées X, Y, Z des éléments caractéristiques du projet et en particulier celles des fils d'eau des bordures de voirie et implantation des traversées en béton désactivé.

Toutes les implantations devront être réalisées avec les degrés de précision suivant :

- ◆ 1 centimètre en plan,
- ◆ 0.5 centimètres en altimétrie.

L'entrepreneur assurera la maintenance de l'implantation de ces ouvrages, en particulier celles des points principaux qu'il aura utilisés pour planter les fils d'eau des bordures au niveau des différents profils en travers. Tout point jugé douteux ou disparu sera systématiquement réimplanté, quel que soit la cause de sa disparition.

L'attention de l'entreprise est attirée sur l'importance qui revêt la précision et la qualité de l'implantation de ses ouvrages.

III.5. TERRASSEMENT

III.5.1 DEBLAIS

Ils seront réalisés dans l'emprise de voirie, des élargissements, des zones de trottoirs, et espaces verts à créer selon les indications du Maître d'Œuvre.

La tolérance de réglage des fonds de forme ainsi obtenus sera de + ou - 3 cm par rapport aux cotes définies sur plans et coupes. L'entreprise indiquera la méthode prévue pour obtenir ce résultat.

Les terrassements se situeront soit dans du terrain vierge, soit sous voirie et espaces verts "existants".

Le prix comprend donc les démolitions des revêtements existants, des bordures de béton et autres éléments de voirie, le terrassement des sols ou matériaux en place, le chargement et l'évacuation des matériaux à la décharge aux frais de l'entrepreneur.

Une partie des matériaux jugés propre au réemploi en remblai sur le chantier pourra être stockée sur place ou mis en remblai immédiatement selon l'accord du Maître d'Œuvre.

Les matériaux durs, de nature rocheuse pourront être extraits au BRH.
En aucun cas l'utilisation d'explosif ne sera possible.

Evacuation des eaux et drainage interne

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettent l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux une pente transversale supérieure à six (6) pour cent 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 ...) Au cas où, en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge.

Tout défaut d'assainissement ayant pour conséquence une mauvaise stabilité du sol support entraînera pour l'entreprise la réflexion à ses frais du dit sol support.

III.5.2 PURGE ET REMBLAIS

Les zones de remblais seront remblayées soit avec les matériaux de déblais considérés comme réutilisables, soit avec des matériaux d'apport de carrière.

Tous les remblais sont exécutés dans les conditions définies au Guide Technique relatif à la réalisation des remblais et des couches de forme (GTR de septembre 1992 édité par le SETRA).

L'entrepreneur devra soumettre au visa du Maître d'Œuvre avant exécution, et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée conformément à l'annexe 4 du Guide Technique pour un objectif de densification résultant du compactage q4.

Le déchargement des déblais à utiliser en remblai et leur réglage seront organisés de façon à obtenir un matériau aussi homogène et aussi plein que possible.

Les couches élémentaires devront présenter, après compactage, une pente transversale au moins égale en tout point, à deux pour cent 2 %.

Les matériaux seront conformes aux indications du GTR et aux clauses du présent CCTP.

Chaque atelier de compactage comportera un nombre suffisant de compacteurs pneumatiques ou vibrants qui devront être inscrits sur la liste de classification des compacteurs (norme NFP 98-726). Le compactage s'effectuera sur une épaisseur maximale de 30cm.

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 côte du fond de purge est déterminée de sorte que la hauteur de remblai (y compris le matériau de substitution) soit égale à un mètre vingt (1.20m).

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 se fera avec des matériaux insensibles à l'eau.

Les matériaux curés sont évacués en un lieu de dépôt définitif agréé du maître d'ouvrage.

Les purges non prévues au marché dont le volume unitaire n'excède pas vingt mètres cubes (20m³) ne font pas l'objet d'une rémunération particulière.

III.5.3 FONDS DE FORME

Les fonds de forme obtenus aussi bien en déblais qu'en remblais devront être réalisés en tout point à + ou - 3 cm des cotes prévues au plan après compactage, présenter des pente en travers dans la mesure du possible toujours supérieure à 2 cm/m et des flaches inférieures à 3 cm sous la règle de 3 m.

Le compactage des fonds de forme sera assuré selon les prescriptions du fascicule 2 du CCTG "Terrassements généraux".

Les matériels de compactage utilisés répondront à la norme AFNOR NF P 98-736.

Les objectifs de portance à obtenir après compactage sont les suivantes :

- ◆ sous chaussées : $EV2 \geq 50 \text{ Mpa}$

En cas de non-conformité, le Maître d'œuvre décidera des purges et substitution à réaliser dans les zones en déblais.

Les zones et remblais ne devront pas présenter de difficultés compte-tenu des matériaux d'apport préconisés. L'entrepreneur assurera et prendra en charge les mesures à mettre en œuvre en cas de mauvaise portance.

III.5.4 TERRASSEMENTS DE FINITION

Les terrassements de finition sont réalisés une fois la voirie créée et les bordures posées.

Ils consistent essentiellement en un travail de surface de façon à niveler le terrain non couvert.

Ils permettront de raccorder le terrain aux ouvrages construits (bordures de voirie, ...) par un modelage.

Les surfaces travaillées seront nettoyées des gros cailloux et de tout autre corps étranger.

III.5.5 COUCHE DE FORME

Les modalités de réglage et de compactage seront conformes aux directives éditées par le Guide Technique « réalisation des remblais et des couches de forme » accompagné du quatrième volume de la « R.T.R » (contrôle de l'exécution des remblais et des couches de forme).

Les tableaux de compactage de l'annexe 4 de la G.T.R et les indications qui y sont mentionnées donnent les conditions qui assurent la cohérence entre les facteurs définissant le cas de compactage, à savoir :

- ◆ le matériau tel que défini par la classification,
- ◆ le matériel de compactage utilisé (type d'engin – paramètres de construction et de fonctionnement, mode d'emploi),
- ◆ l'épaisseur compactée,
- ◆ l'objectif de compactage.

Paramètres définissant les modalités de compactage :

Le paramètre Q/S (m³/m²)

Q = représente le rythme de production de l'atelier de terrassement (volume de sol compacté pendant un temps donné).

S= représente le rythme d'utilisation d'un compacteur (surface balayée par le compacteur pendant le même temps).

L'épaisseur compactée

La valeur d'épaisseur compactée est une valeur maximale : l'épaisseur réelle doit lui être < ou égale.

La vitesse de translation

Les prescripteurs relatifs à la vitesse de translation sont à examiner différemment selon la famille de compacteur.

Des essais PROCTOR seront effectués pour vérifier le compactage des matériaux. Ces essais sont à la charge de l'entrepreneur, qui adressera les résultats au Maître d'œuvre.

En cas de non-conformité, le Maître d'œuvre décidera des purges et substitution à réaliser dans les zones défectueuses.

III.5.5.1 Mise en œuvre (matériaux de carrière)

Les matériaux concassés 0/31.5 constituant la couche de forme seront mis en œuvre en une ou plusieurs couches de 30cm maxi suivant l'appréciation du maître d'œuvre sur le chantier.

L'épaisseur de la couche de forme devra être conforme aux dispositions du profil en travers type.

La tolérance d'exécution du profil de la couche sera de + ou - 3 cm.

III.5.5.2 Mise en œuvre (matériaux d'emprunt)

Les matériaux destinés à la couche de forme seront de type C ou D et mis en œuvre selon les prescriptions de la norme NFP 11.300.

L'épaisseur de la couche de forme devra être conforme aux dispositions du profil en travers type.

La tolérance d'exécution est de + ou - 3 cm.

III.6. CHAUSSEES

III.6.1 GNT 0/31.5 DE TYPE B

III.6.1.1 Composition du mélange

La composition est déterminée par l'entrepreneur qui fournit, conformément à l'article II.5. du CCTG une étude de formulation, conduite selon les dispositions de l'article 6 de la norme NF P 98-115 "Exécution des corps de chaussée". Les résultats de cette étude et en particulier :

- ◆ le dosage des différents constituants et leur seuil de refus,
- ◆ la courbe granulométrique,
- ◆ la teneur en eau de compactage,
- ◆ la masse volumique apparente définissant l'OPM selon la norme NF P 98-231.1.

L'étude sera conduite selon la méthodologie définie par la norme NFP 98-125 pour les graves non traitées de type B (GNT).

III.6.1.2 Caractéristiques de la GNT

Granularité

Le fuseau de spécification du mélange est celui indiqué à l'article II.3.2. du présent CCTP.

Performances mécaniques

La compacité minimale de la GNT à l'OPM est supérieure ou égale à 82 %.

III.6.1.3 Reconnaissance du support

Il sera procédé à la reconnaissance du support et à l'inventaire des défauts ou discordances de celui-ci, que l'entrepreneur constatera.

La réfection de la plate-forme support de chaussée est exécutée selon les modalités fixées par le Maître d'œuvre dans les sections où il le jugera nécessaire.

III.6.1.4 Mise en œuvre de la GNT

a) Répandage et réglage

La mise en œuvre se fera sur une épaisseur de 0.10 m et en pleine largeur de la chaussée à réaliser. On veillera à maintenir l'homogénéité du matériau et à éviter toute ségrégation, notamment en rive et en extrémité de bandes d'application. Le réglage sera réalisé de manière à obtenir sous voirie + ou - 2 cm des cotes projets et au maximum un flache de 2 cm à la règle de 3 m.

b) Compactage

Sa composition et ses modalités d'emploi doivent permettre d'obtenir, lors de tout contrôle de masse volumique apparente, les résultats suivants :

- ◆ 97.5 % des valeurs supérieures à 95 % de l'OPM déterminé conformément à la norme NFP 98-231.1.

III.6.2 GNT 0/31.5 DE TYPE B

III.6.2.1 Composition du mélange

La composition est déterminée par l'entrepreneur qui fournit, conformément à l'article II.5. du CCTG une étude de formulation, conduite selon les dispositions de l'article 6 de la norme NF P 98-115 "Exécution des corps de chaussée". Les résultats de cette étude et en particulier :

- ◆ le dosage des différents constituants et leur seuil de refus,
- ◆ la courbe granulométrique,
- ◆ la teneur en eau de compactage,
- ◆ la masse volumique apparente définissant l'OPM selon la norme NF P 98-231.1.

L'étude sera conduite selon la méthodologie définie par la norme NFP 98-125 pour les graves non traitées de type B (GNT).

III.6.3 BETONS BITUMINEUX

III.6.3.1 Matériaux à mettre en œuvre

Les matériaux qui seront mis en œuvre sur le chantier seront les suivants :

- ◆ BBSG : 0/10 noir

III.6.3.2 Composition et caractéristiques des enrobés

a) Composition des enrobés

La composition et les caractéristiques des enrobés sont fournies par l'Entrepreneur à l'appui de son offre.

b) Caractéristiques des enrobés

Les caractéristiques des enrobés doivent être conformes aux normes en vigueur.

Les enrobés font obligatoirement l'objet d'une étude de formulation devront dater de moins de cinq ans.

III.6.3.3 Fabrication des enrobés

La centrale doit être de niveau 2, tel que défini par les normes NF P 98 728-1 et NF P 98-728-2.

La capacité nominale de la centrale, telle que définie par la norme NF P 98-701 doit être au moins de 120 Tonnes/heure.

L'acceptation de la centrale constitue un point d'arrêt qui est levé par le maître d'œuvre avant le commencement des travaux.

III.6.3.4 Température d'enrobage

Les températures d'enrobage sont conformes au tableau ci-après (réf. norme NF P 98 150-1):

Température d'enrobage en fonction de la catégorie de bitume		
Catégorie du bitume pur	Température usuelle de fabrication (°C)	Température maximale (°C)
70/100 – 50/70	140 — 160	180
35/50	150 — 170	190
10/20 – 15/25 - 20/30	160 — 180	190

Dans le cas d'utilisation de technique permettant d'abaisser la température d'enrobage, l'entreprise indique dans son SOAPQ les modalités de fabrication.

III.6.3.5 Transport des enrobés

Entre la centrale d'enrobage et le chantier de mise en œuvre, le maître d'œuvre peut imposer un itinéraire si les conditions d'exploitation du chantier l'exigent.

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

III.6.3.6 Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume pur est répandue mécaniquement à la rampe à raison de 400 g/m² minimum de bitume résiduel et appliquée sur la chaussée avant la mise en œuvre de l'enrobé ainsi qu'avant le reprofilage éventuel.

En fonction de l'état réel du support ou du type d'enrobé le maître d'œuvre peut après concertation avec l'entreprise imposer un dosage supplémentaire par tranche de 50 g/m² de bitume résiduel.

Dans tous les cas, la couche d'accrochage doit assurer le collage des couches entres elles et au support.

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnant le finisseur est interdit sur la couche d'accrochage.

III.6.3.7 Mise en œuvre des enrobés

a) Conditions générales

Reconnaissance du support

Préalablement à tout chantier, le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur reconnaissent le support.

L'inventaire des défauts ou discordances du support qui peuvent être constatées sont notifiées et traitées en conséquence.

Préalablement à la mise en place de la couche de roulement, il sera impérativement procédé aux frais de l'entrepreneur à des mesures de déflexion sur la couche de base. Les résultats devront être conformes aux exigences suivantes en tenant compte d'une couche de roulement définitive de 0.065 m d'épaisseur en BBSG:

- ◆ moyenne arithmétique inférieure à 90 centièmes de mm
- ◆ pointes maximales inférieures à 120 centièmes de mm

Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra prendre les dispositions qui s'imposent et faire le nécessaire pour ne pas dépasser les limites imposées, et ce sans plus-value. Si les résultats des premières mesures atteignent déjà les exigences, il ne sera pas réalisé d'autres mesures. Le cas échéant, une deuxième campagne de mesures sera réalisée après mise en œuvre de la couche de roulement.

Engravure en rive

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

La profondeur maximale est comprise entre 5 et 15 cm et arrêtée lors de la reconnaissance du support.

Fraisage pour purge

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

Reprofilage

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

Nettoyage du support

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

b) Répandage

Il est réalisé conformément à la Norme NF P 98-150-1 article 9.

Le répandage est exécuté en pleine largeur et hors circulation, de bordure de rive à bordure de rive.

Toute intervention manuelle derrière le finisseur doit être réduite au minimum.

En cas de mise en œuvre manuelle dans des endroits difficiles d'accès, l'équipe de mise en œuvre doit être suffisamment nombreuse et organisée, pour permettre un répandage et un compactage dans les délais nécessaires au respect des températures de mise en œuvre.

Les températures de répandage sont conformes à la norme NF P 98-150-1 et rappelées ci-après :

Température de répandage de l'enrobé en fonction de la classe de bitume

Classes de bitume	Température minimale de répandage [°C]
10/20 - 15/25	145
20/30	140
35/50	130
50/70	125
70/100	120

c) Guidage du finisseur

L'attention de l'entreprise est attirée sur l'impérative rectitude du profil en travers obtenu après application des enrobés.

d) Conditions météorologiques défavorables

En cas de mise en œuvre sous conditions météorologiques défavorables arrivant de façon inopinée, l'entreprise doit prendre immédiatement toutes les dispositions pour la mise en œuvre des matériaux déjà fabriqués, par exemple en retardant l'application des enrobés en attente dans les camions bâchés (dans la limite des températures d'application indiquées ci-dessus).

Pour les BBTM, le répandage des enrobés est arrêté dès lors que la température extérieure est inférieure à + 5°C ou la vitesse du vent supérieure à 30 km/h, lorsque la température extérieure est inférieure à + 10°C.

e) Joints longitudinaux

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

f) Joints transversaux de reprise

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

g) Raccordements définitifs à la voirie existante

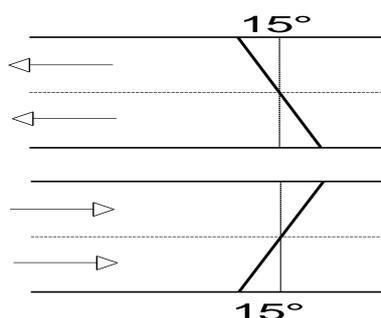
Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

De plus, ils sont réalisés par engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

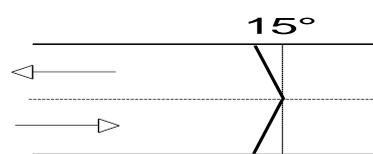
Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravures.

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

Vue en Plan

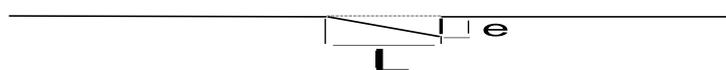


Chaussées unidirectionnelles



Chaussées bidirectionnelles

Coupe en long



La profondeur maximale doit être égale à :

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

La longueur d'application longitudinale L est telle que le rapport L/e soit supérieur à 150.

h) Performances de mise en œuvre

Réglage à + ou - 0.5 cm des cotes projet pour les bétons bitumineux,

Pour les BB : flache sur la règle de 3 m en profil en travers < à 0.5 cm dans une bande de 2 m située de part et d'autre des longrines en béton préfabriquées.

Flache maxi de 1.0 cm sous règle de 3 m ailleurs, teneurs en vide à obtenir selon les modalités de compactages retenues au PAQ conformes aux normes NFP 98-138 et NFP 98-140,

III.6.3.8 Compactage des enrobés

a) Définition de l'atelier

L'entrepreneur propose la composition du ou des ateliers types de compactage qu'il propose de mettre en œuvre selon les différentes localisations de mise en œuvre.

b) Modalités de compactage

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'entreprise.

III.7. BORDURES

L'entrepreneur vérifiera et proposera les conditions de pose et de calage des ouvrages proposés par le Maître d'œuvre, de manière à en assurer la parfaite stabilité et durabilité dans le temps.

Il pourra proposer un autre mode opératoire permettant d'assurer les mêmes performances.

III.7.1 MISE EN ŒUVRE DES BORDURES

III.7.1.1 Préparation de fouilles

Sur voirie existante, le terrassement des fouilles sera précédé d'un sciage mécanique du revêtement.

Les matériaux de déblai sont évacués à la décharge de l'entrepreneur.

Le fond de fouille sera damé soigneusement et sera réglé à + ou - 2 cm du niveau théorique.

Ce niveau théorique sera calculé par l'entrepreneur en fonction de l'épaisseur du massif de fondation nécessaire et du profil des bordures à poser.

L'entrepreneur plantera le fil d'eau des bordures à l'aide d'un cordeau et, avant la pose, soumettra cette implantation au Maître d'œuvre pour validation.

III.7.1.2 Massif de fondation

Il est constitué de béton dosé à 250 kg de ciment de classe 45 Mpa (béton de classe B16 selon la norme NFP 18-305 « Béton prêt à l'emploi »). La résistance du béton à obtenir est de 20 Mpa (selon norme NFP 18-010 « Bétons - Classification et désignation des bétons hydrauliques »).

L'épaisseur minimale de la fondation est de 10 cm et sa largeur égale à celle de la bordure, du caniveau ou du parpaing augmenté de 10 cm de part et d'autre.

III.7.1.3 Tolérances de pose

Les tolérances de pose sont + ou - 0.5 cm en altimétrie et en planimétrie.

A la règle de 3 m les flèches ou désalignement seront inférieurs à 2 mm. Le désaffleurement de deux éléments contigus ne dépassera pas 2 mm. La verticalité sur une hauteur de 30 cm sera de + ou - 2 mm.

III.7.1.4 Epaulement

Les bordures seront calées sur leur face arrière cachée et les caniveaux sur leur face avant cachée.

Pour la longrine, les parpaings seront calés de part et d'autre des faces avant et arrière.

Ce calage sera réalisé jusqu'à une hauteur supérieure à la moitié de celle de la bordure, du fait de l'absence de joint entre bordure.

Le solin continu est constitué d'un béton hydraulique semblable à celui utilisé pour le massif de fondation.

III.7.1.5 Jointoiment

Les bordures seront posées avec joint. L'écart entre bordures ne devra pas être supérieur à 1cm.

III.7.1.6 Produits spéciaux pour collage et joints

Les produits spéciaux de collage, calage et jointoiment utilisés par l'entreprise seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Leur mise en œuvre sera réalisée en respectant scrupuleusement les spécifications du ou des fournisseurs en particulier pour ce qui concerne les conditions de propreté des supports et des épaisseurs à mettre en œuvre qui ont une incidence sur le réglage du rabotage du massif bitumineux.

La mise en œuvre des produits sera réalisée de manière à ne pas tacher les matériaux en place.

L'entreprise indiquera:

- ◆ les dimensions du rabotage en fonction de la taille de la bordure arasée et des épaisseurs des produits à mettre en œuvre,

- ◆ les procédures de mise en œuvre de la bordure arasée et des produits spéciaux,
- ◆ les techniques de guidage pour assurer un travail de précision compatible avec les matériaux, techniques et exigences de pose demandés.

III.8. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

III.8.1 REGARDS DE BRANCHEMENTS

III.8.1.1 Regards de branchements et regards à grilles, ouvrages divers

Ils seront construits suivant les plans joints
Ils seront de types visitables ou borgnes et établis sous trottoir ou sous voirie.
Ils seront d'un modèle agréé par le Maître d'œuvre.

III.8.1.2 Nature des maçonneries et enduits

Les parements intérieurs des ouvrages devront être parfaitement lisses. Pour cela, les coffrages utilisés seront des coffrages pour parements fins. Ceux des parois extérieures seront de qualité soignée. Les bétons seront mis en place exclusivement par vibration. Au cas où les parements intérieurs comporteraient des creux ou des balèvres, l'entrepreneur devra exécuter un enduit de 0.01 m d'épaisseur parfaitement lissée après un repiquage soigné de la surface reconnue défectueuse.

Les tolérances admises pour les dimensions des ouvrages terminés seront celles indiquées dans le fascicule 65A du C.C.T.G. et exigées pour les bétons de qualité et exceptionnels. Pour l'exécution des ouvrages en béton armé, l'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Tous les matériaux (agrégats, liants, aciers, etc...) entrant dans la composition des maçonneries seront fournis par l'entrepreneur.

Les dosages des différents bétons seront ceux proposés par l'entrepreneur suivant ses calculs et vérifiés par un bureau de contrôle agréé.

L'extrados des collecteurs et les parois extérieures des chambres coulées en fouille seront revêtus d'un enduit bitumineux spécial pour étanchéité d'ouvrages enterrés. Cet enduit sera exécuté en deux couches successives.

III.8.2 OUVERTURE DES FOUILLES

Avant d'entreprendre l'ouverture d'une fouille, la reconnaissance du terrain est nécessaire dans le but, non seulement d'assurer l'organisation du chantier et la bonne marche des travaux, mais de prévoir les mesures à prendre pour prévenir et éviter les accidents.

D'une façon générale, les mesures mises en place devront être en conformité avec les textes en vigueur.

Les terrassements des fouilles seront réalisés en terrains de toute nature.

Les fouilles seront établies à la profondeur nécessaire pour que le radier des canalisations ou des ouvrages se trouve aux côtes de niveau fixées par les profils en long ou par des ordres de services du Maître d'œuvre.

Le fond sera parfaitement dressé ou corrigé à l'aide de terre fine damée ou de pierres cassées selon les indications du Maître d'œuvre.

Les déblais en excès des fouilles exécutées seront enlevés au fur et à mesure de l'avancement des remblais.

Il est expressément interdit à l'entrepreneur de commencer la pose des tuyaux ou la construction du radier des collecteurs et ouvrages sans que le fond de fouille ne soit vérifié par le Maître d'œuvre ou son représentant.

Les étalements et blindages répondront aux dispositions de l'article 5-3-1 du fascicule 70 du C.C.T.G.

Les fouilles en tranchées seront conduites conformément aux prescriptions du titre IV article 66 du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'Administration Publique pour l'exécution des dispositions du Livre II du Code du Travail - titre III Hygiène et Sécurité des Travailleurs.

Toutes les canalisations ou ouvrages rencontrés dans les fouilles devront être reconstitués par l'entrepreneur.

Un état contradictoire des lieux sera établi avant le commencement des travaux. Les frais qui en découleront seront à la charge de l'entrepreneur et implicitement inclus dans les prix composés ou unitaires du marché.

III.8.3 REMBLAIS DES FOUILLES - DEBLAIS

Le remblayage sera exécuté de façon à obtenir un remblai plein, non plastique et incompressible. En tout état de cause, le compactage devra permettre d'atteindre les objectifs de densité définis dans les annexes 1-1 et 1-2. Le remblai devra être soigneusement compacté à l'aide d'appareils mécaniques appropriés et conformes au guide de remblayage de tranchées édité par le SETRA.

Dans tous les cas, la qualité du compactage correspondra au niveau « compacté, contrôlé et vérifié » tel qu'il est défini à l'article 3.3.2.2.3. du fascicule 70 du C.C.T.G.

Le remblayage n'aura lieu que sur autorisation du Maître d'œuvre. Jusqu'à 0.15 m au-dessus des conduites, on ne l'effectuera qu'avec une grave 0/20.

Le remblayage doit garantir la stabilité du réseau enterré et celle des terrains non excavés, et permettre ainsi la réfection de surface sans délai. Le remblayage s'effectue au fur et à mesure de l'avancement des travaux, mis en place par couches successives, régulières, d'épaisseur variable, suivant le type de matériel de compactage utilisé, de manière à obtenir les objectifs de densification décrits en annexes 1.1 et 1.2.

Les blindages seront retirés au fur et à mesure du remblayage, les vides laissés après leur retrait étant soigneusement comblés. Dans le cas où ces blindages seraient abandonnés en fouille après accord du Maître d'œuvre, ils seront recépés à un minimum de 80 cm de la couche de surface et en tout cas au niveau de l'ouvrage qui a été construit.

Dans tous les cas, les blindages de fouilles seront retirés par couche de remblai avant leur compactage, le coefficient CK1 sera égal à 1 tel que défini à l'article 3.3.2.2.5.2. du fascicule 70 du C.C.T.G.

Dans le cas d'affouillements latéraux accidentels, une nouvelle découpe est nécessaire pour assurer le compactage des matériaux sous-jacents.

A noter que le remblayage hydraulique est interdit à l'exception des remblais en sable roulé.

Il est interdit d'abandonner dans les fouilles des corps métalliques, chutes de tuyaux, morceaux de bouches à clef, etc... afin de ne pas perturber la détection métallique ultérieure qui pourrait éventuellement être rendue nécessaire.

Les déblais de mauvaise qualité ne seront jamais employés en remblais et devront être évacués aux décharges publiques. Dans ce cas, le remblayage sera complété soit par des matériaux de carrière, soit par des déblais excédentaires de bonne qualité.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de trier et d'enlever les blocs rocheux, les blocs de maçonnerie, les blocs issus de la démolition de la chaussée, les débris végétaux et animaux, etc... qui ne doivent en aucun cas être enfouis dans la tranchée.

La nature et l'épaisseur des matériaux à mettre en œuvre sont précisées dans les annexes 1.4, et 1.5. du présent C.C.T.P.

Les déblais en excès des tranchées exécutées seront enlevés au fur et à mesure de l'avancement des remblais. En toute hypothèse, les éventuels frais de dépôt en décharge publique seront implicitement inclus dans les prix de règlement du présent marché.

III.8.4 MANUTENTION DES TUYAUX

La manutention des tuyaux se fera avec les plus grandes précautions, on évitera les chocs et les chutes. On les déposera sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées.

La descente dans les fouilles s'effectuera avec toutes les précautions utiles.

Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber, de quelques hauteurs que ce soit, sera immédiatement sondé au marteau dans toutes ses parties et il sera refusé si cette épreuve ne donne pas un résultat probant.

Au moment de leur mise en place, tous les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliquent aux autres éléments préfabriqués.

III.8.5 POSE DES TUYAUX

La pose des tuyaux en tranchée s'effectuera à partir de l'aval suivant les prescriptions de l'article 5.4. du fascicule 70 du C.C.T.G. Les files d'éléments devront être parfaitement rectilignes et leurs pentes soigneusement réglées conformément aux indications des profils en long.

Afin d'assurer à la canalisation une assise qui ne sera pas décomprimée par la suite, il convient de réaliser l'assise après relevage partiel des blindages.

Pour les tuyaux en béton armé centrifugé ou vibré, tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD), le fond de la fouille sera préalablement nivelé et réglé après mise en place de gravillon 10/20. Les joints devront être rigoureusement étanches.

III.8.6 COUPE DES TUYAUX

Selon les exigences de la pose, l'entrepreneur aura la faculté de procéder à des coupes de tuyaux, mais il prendra toutes dispositions pour que l'opération soit de nécessité absolue et aussi peu fréquente que possible. Il veillera notamment, dans la partie utilisée à ce que la tranche du bout uni après la coupe doit aussi plane que possible.

III.8.7 OBTURATION PROVISOIRE DES CANALISATIONS

L'entrepreneur prendra à ses frais, toutes dispositions utiles pour éviter l'introduction de corps étrangers dans les canalisations posées ou en cours de pose jusqu'à la réfection de ces travaux ou jusqu'à la mise en service des canalisations si cette dernière devait intervenir avant la réception.

Les extrémités des tronçons de canalisations ou de branchements en attente, devront être obturées provisoirement d'une façon absolument étanche par tous dispositifs agréés par le Maître d'œuvre.

III.8.8 TOLERANCES

III.8.8.1 Génie civil

Les tolérances admises dans l'exécution des travaux sont précisées aux divers articles du fascicule n° 5 du CCTG.

De plus, les tolérances d'implantation sont les suivantes sauf indications contraires sur les plans :

a) En niveau

- ◆ pour les seuils des déversoirs des ouvrages hydrauliques ± 5 mm,
- ◆ pour toutes les autres parties ± 1 cm.

b) En parements

- ◆ pour les parements des ouvrages hydrauliques ± 1 cm,
- ◆ pour toutes les autres parties ± 2 cm.

Tout dépassement au-delà de la tolérance admise entraînera la démolition ou le rebut d'un ouvrage ou d'une partie d'ouvrage.

III.8.8.2 Tranchées

La tolérance de la cote de fond de fouille est fixée de - 5 cm à 0 cm.

III.8.8.3 Lit de pose

La tolérance d'épaisseur du lit de pose est fixée de 0 à 5 cm.

III.8.8.4 Canalisation

a) Alignement des tuyaux après emboîtement, pente

L'alignement des tuyaux après emboîtement sera vérifié par l'intermédiaire de la mesure dans le plan diamétral de l'ouvrage parallèle à son assise, du déport des joints par rapport à l'alignement que déterminent les deux joints contigus. Ce déport ne devra pas excéder cinq millimètres (5 mm).

b) Réception avant remblaiement

La pente de chacun des éléments ne devra pas différer de la pente théorique de l'ouvrage de plus de deux millimètres (2 mm) par mètre. Il ne sera pas toléré de contre-pente.

III.8.8.5 Remblai de protection

La tolérance d'épaisseur du remblai de protection de la conduite sera de 0 à + 5 cm par rapport à la génératrice supérieure.

III.8.8.6 Pièces de fermeture

La tolérance de nivellement de ces ouvrages est de 0 à + 5 mm par rapport au niveau du sol environnant. L'ouvrage ne devra pas présenter d'oscillation au passage d'une roue de véhicule. Tout non-respect entraîne la reprise immédiate aux frais de l'entrepreneur.

III.8.9 NETTOYAGE DU RESEAU

A la fin de l'ensemble du chantier, préalablement à la réception des travaux, l'entrepreneur procédera au contrôle du bon fonctionnement du réseau et au curage simple ou à la vapeur suivant les besoins du réseau.

Eaux pluviales

S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra, dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris la démolition et la réfection de voirie conformément aux pièces du marché. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel. Après réparation un nouveau passage caméra devra être effectué aux frais de l'entrepreneur.

III.8.10 PRECAUTIONS POUR LA SAUVEGARDE DE RESEAUX DIVERS

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter de provoquer des dommages aux réseaux souterrains ou aériens existant à proximité de son chantier.

III.8.11 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

Dans un délai de un mois précédant la date de mise en œuvre des produits, l'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux.

Ce programme sera arrêté, en accord avec le Maître d'œuvre, en fonction de celui de la construction des chaussées, et de ceux des travaux de finition.

Il devra donner la date prévue pour l'achèvement des travaux sur chaque tronçon de voirie à mettre en service.

L'entrepreneur devra être en mesure :

- ◆ de concentrer sur le chantier les études et le matériel nécessaires pour profiter au maximum des périodes de temps sec,
- ◆ d'adopter les moyens en place en fonction du programme de livraison des tronçons de chaussées de temps sec.

Pendant le délai de séchage des enduits à chaud, l'entrepreneur est tenu de les protéger contre la circulation au moyen de procédés à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

III.8.12 CONDUITE DES TRAVAUX – MESURES DE SECURITE

Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'informer de la présence éventuelle de toute canalisation auprès des services gestionnaires et se munir de toutes les permissions d'ouverture de tranchée et d'occupation de voie.

L'entrepreneur sera seul responsable des incidents ou accidents qui pourraient résulter des travaux qui lui sont confiés.

III.9. SIGNALISATION VERTICALE

III.9.1 PANNEAU DE POLICE

Les panneaux de police doivent être homologués en catégorie SP, ils sont en aluminium. Les panneaux aluminium sont avec un profil d'entourage serti à la face principale. Les revêtements utilisés sont rétro réfléchissants de classe 2 gamme petite (RAL à définir) et support galva laqué posé dans des fourreaux de réservation.

III.10. SIGNALISATION HORIZONTALE

Les produits utilisés devront être homologués par le Ministère des Transports, en application de l'article R 44 du Code de la Route et de l'arrêté du 31 mai 1985 relatif à l'homologation des produits de marquage de chaussées.

Il est rappelé qu'un produit homologué non rétro-réfléchissant mis en œuvre avec adjonction de billes de verre homologuées, n'est pas considéré comme un produit rétro-réfléchissant homologué.

Les récipients contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi porteront en plus de leur dénomination le numéro d'homologation, et dans l'ordre, la date de fabrication ainsi que le temps limite de conservation après brassage.

Les résines à chaud extrudées auront la couleur suivante :

- ◆ Couleur blanche pour la circulation générale.
- ◆ Couleur blanche pour les passages piétons.
- ◆ Couleur blanche pour les zébras

- ◆ Couleur blanche pour les passages des cycles et logos
- ◆ Té de marquage en pavé ROXEM

CHAPITRE IV: PERFORMANCES ET CONTROLES

IV.1. SIGNALISATION DE CHANTIER

Contrôle par le Maître d'œuvre (point d'arrêt) de l'accord des services techniques du Maître d'ouvrage sur la signalisation des déviations et du chantier.

IV.2. LIBERATION DES EMPRISES

Contrôle par le Maître d'œuvre (point d'arrêt) :

- ◆ de l'existence du constat d'huissier,
- ◆ de la réutilisation ou non des panneaux et mobilier urbain,
- ◆ de la protection des arbres conservés.

IV.3. IMPLANTATION

- ◆ contrôle extérieur aléatoire de coordonnées X, Y, Z.

IV.4. TERRASSEMENT

- ◆ contrôle externe de l'entreprise des portances des fonds de forme par essai de plaque et contrôle du nivellement :
 - ◆ 5 essais sous chaussées,
 - ◆ contrôle par le Maître d'œuvre (point d'arrêt) des résultats du contrôle externe.

IV.5. CHAUSSEES

IV.5.1 BETON BITUMINEUX

- ◆ contrôle externe par l'entreprise des teneurs en vide sur 60 échantillons (90 % des mesures doivent être comprises dans les intervalles définis dans la norme),
- ◆ contrôle externe par l'entrepreneur du nivellement de l'uni et des flaches à la règle de 3 m, contrôle par le Maître d'œuvre (points d'arrêt) du résultat et du contrôle externe. Possibilité de contrôle extérieur des teneurs en vide, épaisseurs, profils en travers, flaches à la règle de 3 m et macrotextures selon la norme NF EN 13036-1. (Hauteur au sable vraie).

IV.6. BORDURES

IV.6.1 BORDURES

- ◆ pas de contrôle sur le matériau, la norme NF étant imposée,
- ◆ contrôle par le Maître d'œuvre, si besoin, des conditions de poses (lit de pose, calage) et des tolérances de pose.

IV.7. ASSAINISSEMENT

IV.7.1 ESSAIS DE COMPACTAGE

La régularité de la mise en œuvre des remblais et leur compacité seront vérifiées.

Il sera procédé aux essais lorsque la totalité ou une partie seulement du linéaire des tranchées sera complètement remblayée, et avant la réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements.

Dans l'hypothèse d'essais non concluants, l'opérateur chargé des essais proposera à l'entreprise les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la situation.

Les travaux de reprise sont à la charge de l'entreprise, de même que les nouveaux essais réalisés après reprise des travaux.

IV.7.2 CONTROLES DEFECTUEUX

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée, dans un délai qui lui est imparti, à l'application d'une nouvelle couche d'un produit homologué soumis à l'accord du Maître d'œuvre et au dosage figurant au certificat d'homologation du produit s'il est accepté.

IV.8. PLAN DE RECOLEMENT

Un plan de récolement des réseaux enterrés réellement exécutés devra être remis par l'entrepreneur ainsi que les nouveaux aménagements.

Sur ce plan devront figurer :

- ✓ L'emplacement des collecteurs, des drains, fourreaux, regards et bouches d'entrée d'eau.
- ✓ Les cotes fil d'eau et tampons des collecteurs au droit de chaque regard ou bouche d'entrée d'eau.
- ✓ Les côtes des bordures et les rayons de courbures

L'entrepreneur devra remettre au maître d'ouvrage le plan de récolement des réseaux d'eaux pluviales, de fourreaux divers nouvellement réalisés dans la cadre de son marché.

Les plans conformes à l'exécution seront remis sous forme de fichiers numérisés au format DWG d'AUTOCAD 2000, accompagné de trois (3) exemplaires sur papier.

Ceux ci seront exécutés sur un fichier informatisé issu d'un levé topographique du nouvel aménagement commandé et fourni par le maître d'ouvrage au titulaire.

Le titulaire y fera apparaître la position des réseaux, le repérage par triangulation coté par rapport à des points durs proches de tous regards, tabourets, bouches d'égout, chambres, vannes, embranchements divers, candélabres, boîtes de jonction diverses... et le diamètre des canalisations, ainsi que leur type. Il indiquera également les côtes des radiers et des tampons des ouvrages.

Les relevés des branchements d'assainissement eaux usées et eaux pluviales seront faits avant le remblaiement des tuyaux posés en extrémités des tabourets ou des regards de branchement.

Si dans un délai d'un mois après la remise du plan informatisé par le maître d'ouvrage, le fichier et tirages des plans conformes à l'exécution ne sont pas remis au maître d'ouvrage, le maître d'Ouvrage pourra, de plein droit et sans mise en demeure préalable, confier ce travail à une personne de son choix.

Fait à _____, le _____

L'entrepreneur
(cachet, « lu et accepté », signature)