



Commune de LE THILLAY
Réfection de la rue de Paris

DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT VRD / ESPACES VERTS



Juin 2018

SOMMAIRE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES LOT 1 - V.R.D / ESPACES VERTS	3
--	----------

CHAPITRE I - INDICATIONS GÉNÉRALES.....	3
ARTICLE 1 - OBJET DU MARCHÉ - SITUATION DU TERRAIN.....	3
ARTICLE 2 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES, NORMALISATION	3
ARTICLE 3 - DOCUMENTS CONTRACTUELS	3
ARTICLE 4 - INDICATIONS GÉNÉRALES.....	3
ARTICLE 5 - CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
ARTICLE 6 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	5
CHAPITRE II - NATURE - PROVENANCE - QUALITÉ DES MATÉRIAUX	10
ARTICLE 1 - PROVENANCE ET QUALITÉ	10
ARTICLE 2 - AGRÉMENT DES FOURNITURES ET MATÉRIAUX UTILISÉS.....	10
ARTICLE 3 - REMBLAIS D'APPORT	10
ARTICLE 4 - MATÉRIAUX POUR CORPS DE REMBLAIS	10
ARTICLE 5 - SABLON.....	10
ARTICLE 6 - GRAVES NATURELLES ET CONCASSÉES	11
ARTICLE 7 - GRAVE LAITIER	11
ARTICLE 8 - GRAVE CIMENT 0/20.....	12
ARTICLE 9 - GRANULATS ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES ENROBES ET ENDUITS SUPERFICIELS	13
ARTICLE 10 - REVÊTEMENT DE CURE SUR GRAVE LAITIER	14
ARTICLE 11 - BORDURES.....	14
ARTICLE 12 - PAVAGE.....	14
ARTICLE 13 - GEOTEXTILE.....	15
ARTICLE 14 - CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT	15
ARTICLE 15 - REGARDS DE VISITE	16
ARTICLE 16 - DISPOSITIF DE FERMETURE DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	16
ARTICLE 17 - PIÈCES GALVANISÉES	17
ARTICLE 18 - BOUCHES A GRILLES.....	17
ARTICLE 19 - BANDE D'ÉVEIL ET DE VIGILANCE.....	17
ARTICLE 20 - SIGNALISATION VERTICALE.....	17
ARTICLE 21 - SIGNALISATION HORIZONTALE	18
ARTICLE 22 - MOBILIERS	19
CHAPITRE III - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	20
ARTICLE 1 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES	20
ARTICLE 2 - PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	20
ARTICLE 3 - PROJET D'INSTALLATION DE CHANTIER	20
ARTICLE 4 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LA CONDUITE DES TRAVAUX.....	21
ARTICLE 5 - IMPLANTATION - PIQUETAGE.....	22
ARTICLE 6 - DÉMOLITIONS	22
ARTICLE 7 - MISE EN ÉTAT DU SOL	22
ARTICLE 8 - DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE.....	23
ARTICLE 9 - TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX - DÉBLAIS	23
ARTICLE 10 - TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX - REMBLAIS	23
ARTICLE 11 - ÉPUISEMENTS ET RABATTEMENT DE NAPPE	24

ARTICLE 12 -	CONTRÔLE DE LABORATOIRE.....	24
ARTICLE 13 -	EXÉCUTION DES FOUILLES D'ASSAINISSEMENT	25
ARTICLE 14 -	MATERIAU POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE CANALISATION	25
ARTICLE 15 -	REMBLAIS DES FOUILLES D'ASSAINISSEMENT	26
ARTICLE 16 -	FINITION DES FONDS DE FORME	26
ARTICLE 17 -	EXÉCUTION DE LA FORME EN SABLON	27
ARTICLE 18 -	MISE EN OEUVRE DE LA GRAVE NATURELLE.....	27
ARTICLE 19 -	MISE EN OEUVRE DE LA GRAVE LAITIER	28
ARTICLE 20 -	MISE EN OEUVRE DE GRAVE CIMENT	28
ARTICLE 21 -	MISE EN OEUVRE DES ENROBES	29
ARTICLE 22 -	MISE EN OEUVRE DES BÉTONS	29
ARTICLE 23 -	REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES SOUS-ACCOTEMENTS OU SOUS CHAUSSÉES	29
ARTICLE 24 -	CHARGEMENT ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX TRAITES	30
ARTICLE 25 -	BORDURES.....	30
ARTICLE 26 -	PAVAGE.....	30
ARTICLE 27 -	GEOTEXTILE.....	32
ARTICLE 28 -	CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT	32
ARTICLE 29 -	OUVRAGES ANNEXES	33
ARTICLE 30 -	VÉRIFICATION DES OUVRAGES	33
ARTICLE 31 -	RÉFECTION DES CHAUSSÉES	33
ARTICLE 32 -	CALCULS JUSTIFICATIFS ET DESSINS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES EN BÉTON	34
ARTICLE 33 -	BANDE D'VEUIL ET DE VIGILANCE.....	34
ARTICLE 34 -	SIGNALISATION VERTICALE.....	35
ARTICLE 35 -	SIGNALISATION HORIZONTALE.....	36
ARTICLE 36 -	MOBILIERS	37
CHAPITRE IV -	ESSAIS ET CONTROLES	38
ARTICLE 1 -	CONTROLE DU COMPACTAGE DU FOND DE FORME ET DE CHAQUE COUCHE DE REMBLAI	38
ARTICLE 2 -	RECEPTION DES FONDS DE FORME.....	38
ARTICLE 3 -	CONTROLE DES COUCHES DE GRAVES NON TRAITÉES	38
ARTICLE 4 -	CONTROLE DES COUCHES DE LIANTS HYDROCARBONES	39
ARTICLE 5 -	RECEPTION DES VOIRIES.....	41
ARTICLE 6 -	CONTROLE DES REMBLAIS DE TRANCHEES	41
ARTICLE 7 -	ESSAIS DE COMPACTAGE ET D'ÉTANCHEITE	41
ARTICLE 8 -	CONTROLE DE COMPACTAGE	41
ARTICLE 9 -	CONTROLE ET ESSAIS A L'AIR	42
ARTICLE 10 -	INSPECTION TELEVISÉE.....	43
ARTICLE 11 -	DOE, PLAN DE RECOLEMENT	44
CHAPITRE V -	ANNEXES	45
ARTICLE 1 -	RAPPORT DE SOL	45
ARTICLE 2 -	FICHE TECHNIQUE ENROBE MIROIR.....	46
ARTICLE 3 -	CCTP ESPACES VERTS / PLANTATIONS.....	47

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES LOT 1 - V.R.D / ESPACES VERTS

TERRASSEMENTS - VOIRIE – ASSAINISSEMENT - MOBILIER URBAIN – ESPACES VERTS

CHAPITRE I - INDICATIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 1 - OBJET DU MARCHÉ - SITUATION DU TERRAIN

Le présent marché a pour objet l'exécution des travaux nécessaires à la réfection de la rue de Paris (section comprise entre la rue des Ecoles et la rue Pont à l'Huile) au Thillay (95)

ARTICLE 2 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES, NORMALISATION

Sauf dérogations prévues dans le présent cahier, les matériaux devront satisfaire aux prescriptions générales édictées par les normes françaises régulièrement homologuées.

ARTICLE 3 - DOCUMENTS CONTRACTUELS

Les autres documents techniques contractuels faisant partie intégrante du marché sont les normes les plus récentes de l'U.T.E. et de l'A.F.N.O.R. et les plans types les concernant.

ARTICLE 4 - INDICATIONS GÉNÉRALES

L'entrepreneur a à sa charge le complément de relevé topographique des altimétries manquantes et nécessaires à la réalisation des plans d'exécutions.

L'entrepreneur est sensé avoir pris parfaite connaissance de l'ensemble du dossier.

Il devra également se mettre en rapport avec les différents services techniques et administratifs.

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'œuvre, toute erreur, omission ou contradiction entre les différents lots. Il sera supposé connaître l'état des lieux, les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, fossés d'écoulement, ouvrages de toute nature à la rencontre et au voisinage immédiat des travaux et prévoir toute signalisation nécessaire pour la sécurité sur les voies de circulation.

Lorsque les travaux devront être effectués à proximité de bâtiments, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions et, au besoin, clôturer, pour qu'ils ne constituent pas un danger ou une gêne pour les habitants.

Durant le chantier, toutes les zones ne recevant pas de traitement particulier (voies, parkings...) et en dehors de la zone d'emprise des travaux seront soigneusement protégées. Les arbres et arbustes existants seront soigneusement conservés.

Tout arbre ou arbuste existant, détruit sans justification, sera remplacé à la charge de l'entreprise par deux arbres d'essence au choix du Maître d'ouvrage et de taille identique.

Les travaux sont prévus d'être réalisés en plusieurs tranches (une tranche ferme et 3 tranches optionnelles) correspondant aux différentes phases d'aménagement.

Phase 1 : Tranche ferme (DPGF)

Phase 2 et 3 : Tranches optionnelles (DPGF)

Phase 4 : Plantations, tranche optionnelle (DPGF)

Le DPGF comprend les prestations relatives aux travaux d'eau potable à réaliser en coordination avec le concessionnaire (CEG). En effet, le concessionnaire procède au renouvellement de sa conduite ainsi que le report de l'ensemble des branchements. L'entreprise du présent lot doit les compléments de tranchée nécessaire à mettre à nue la conduite après le décaissement de la voirie.

Le planning joint au dossier tient compte de ces interventions concessionnaires qui nécessitent un arrêt de chantier pour l'entreprise du présent lot à chaque phase de travaux.

Le prix global et forfaitaire du présent marché prend en compte ces différentes phases. Aucune plus-value ne sera accordée pour augmentation des délais entre chaque phase ou pour modification des phases d'intervention,

ARTICLE 5 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Lot 1 : VRD

1 - Terrassements

- Terrassements, voirie, trottoirs, assainissement.
- Nettoyage du terrain,
- Décapage de la terre végétale
- Rognage d'une souche d'arbre existant
- Dépose du mobilier urbain et de la signalisation routière
- La démolition des voiries, parkings, trottoirs
- La démolition des maçonneries
- Exécution des terrassements en déblais ou en remblais pour l'obtention des fonds de forme d'espaces verts, de voirie, parkings, trottoirs.
- Exécution des tranchées d'assainissement des eaux pluviales et de sur profondeur de la canalisation eau potable.
- La fourniture et régilage de la terre végétale suivant plan de plantations sur 0.40m.

2 - Voirie

- Exécution des chaussées, parkings, trottoirs
- Exécution des revêtements définitifs des chaussées, trottoirs et parkings
- Raccordements aux voiries existantes.
- Réalisation de la signalisation routière horizontale et verticale.
- Réalisation de plateau surélevé
- Fourniture et pose de bordures

3 - Assainissement

- Recherche des canalisations servant d'exutoire.
- Vérification des niveaux EP des exutoires.
- Exécution des réseaux d'assainissement eaux pluviales jusqu'aux exutoires
- Création de regards (visite, grilles...)
- Mise à niveau des regards, grilles, caniveau etc...
- Raccordement aux réseaux EP existants.
- Les essais d'étanchéité et l'inspection télévisée des réseaux.

4 - Réseaux divers

- Mise à niveau des chambres de tirage, bouche à clé, regards divers
- Reprise du regard SIAH (pompe de relevage des eaux usées), tranchée et fourreaux suivant plan

5 - Mobilier urbain

- Fourniture et pose de potelets et barrières / Type Toulouse de chez Area, modèle à faire valider par le MOA, RAL à définir)

6- Divers

- Mise à disposition de personnel afin d'assurer les réceptions et les livraisons d'une entreprise située dans l'emprise des travaux

7- Espaces verts / plantations

- Cf dossier annexé

ARTICLE 6 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

1 - Terrassements

- Protection des clôtures et bâtiments riverains existants,
- Nettoyage de l'ensemble du terrain y compris l'enlèvement de tout objet, matériaux, détritiques ou obstacle
- Démolition de voiries, parkings, trottoirs, y compris évacuation des produits à la décharge publique.
- Démolition de maçonnerie (escalier, jardinière etc....) y compris fondations et évacuation des produits à la décharge publique
- Dépose et évacuation du mobilier urbain (bornes, potelets, bancs, corbeilles, etc...)
- Dépose et évacuation de la signalisation routière verticale.
- Implantations et piquetage des ouvrages à réaliser.
- Rognage d'une souche d'arbre existant (allée des Tournelles)
- Décapage de la terre végétale et évacuation
- Exécution des terrassements du fond de forme des voiries, parkings, trottoirs, espaces verts, remblais et déblais en terrain de toute nature jusqu'au niveau des fonds de forme
- Nettoyage, le dressage des fonds de forme.
- Fourniture et la mise en œuvre de remblai d'apport
- L'entreprise doit l'évacuation des déblais excédentaires de toute nature en décharge public y compris droit de redevance, quel que soit le type (métaux lourds, amiante, ...)

2 - Voirie

Le rapport de sol, annexé au présent dossier, nous renseigne sur l'origine des pathologies rencontrées sur le site. L'analyse du rapport de sol et les notes de dimensionnement de voirie sont également annexées. La présence d'eau entre 0.70m et 1.00m est relevée, l'entreprise fait son affaire de toutes sujétions liées aux indications données dans les rapports précités.

VOIE PRINCIPALE

- Chaussée lourde en enrobés : (de la rue des Ecoles au Monument aux Morts)

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- Grave 40/80 sur 0.60 m
- GNT 0/31.5 sur 0.10 m
- Grave Bitume sur 0.20 m
- Enrobés BB 0/10 noir sur 0.06 m

- Plateau surélevé en enrobés :

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- Grave 40/80 sur 0.60 m
- GNT 0/31.5 sur 0.10 m
- Grave Bitume sur 0.20 m
- Enrobés BB 0/10 rouge miroir ou poncé sur 0.06 m

- **Chaussée lourde en enrobés : (du Monument aux Morts à la rue du Pont à l'Huile)**

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- GNT 0/31.5 sur 0.40 m
- Grave Bitume sur 0.20 m
- Enrobés BB 0/10 noir sur 0.06 m

VOIE SECONDAIRE

- **Chaussée lourde en enrobés : (Rue du Pont à l'Huile)**

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- GNT 0/31.5 sur 0.40 m
- Grave Bitume sur 0.10 m
- Enrobés BB 0/10 noir sur 0.06 m

- **Raccordement sur Plateau surélevé en enrobés : (Rue des Marais et Impasse de la Mothe)**

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- Grave 40/80 sur 0.60 m
- GNT 0/31.5 sur 0.10 m
- Grave Bitume sur 0.10 m
- Enrobés BB 0/10 rouge miroir ou poncé sur 0.06 m

- **Trottoirs en pavés :**

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- Grave ciment sur 0.20 m
- Pavés grès 14x20 épaisseur 14cm gris origine européenne, bouchardé à bords éclatés, posé sur mortier avec joint ciment

- **Trottoirs en enrobé rouge :**

Sur fond de forme réglé et compacté, il sera mis en œuvre :

- Géotextile type BIDIM
- Grave naturelle sur 0.25 m
- Enrobés BB 0/6 rouge sur 0.04 m

- **Bordures béton :**

- La chaussée sera délimitée par des bordures béton de type T2.
- Bordure béton de type P3 en délimitation des espaces verts/ trottoirs enrobé
- Bordure de quai d'accostage

- **Bordures grès en remplacement des bordures béton type T2 (variante):**

- Les bordures seront réalisées en grès scié flammé avec angle adouci de dimension 15x25 vue de 15 conformément aux indications portées sur le plan 02- Revêtement. Elles seront posées sur une fondation béton de classe C16/20 selon la norme NF EN 206-1. Semelle de mortier maigre dosé à 250kg sur une épaisseur de 0,15m minimum et avec une contre-butée sur toute la longueur de la bordure à 0,15m de l'arase.

- **Rangs de pavés :**

- Pavés grès origine européenne sur 3 rangs selon localisation sur plan et détail calepinage : 2 rangs extérieurs en 14x20x14 et 1 rang central en 14x14x14

- **Signalisation**

• **Signalisation horizontale**

L'ensemble du marquage routier au sol sera réalisé en peinture thermocollée.

Les travaux comprennent :

- Marquage des places de parkings
- Passage piéton : bandes blanches largeur 0.50 m espacement 0.50 m
- Zébras : bandes de 0.50 m de largeur, espacement de 0.50 m
- Bandes podotactiles à sceller

• **Signalisation routière verticale**

Tous les panneaux routiers nécessaires à la circulation sont à la charge de l'entreprise. Les panneaux routiers seront réglementaires. (Classe II Diamongrad).

Les dimensions seront prises dans la gamme « petite » (triangle 700 mm, disque 650 mm, octogone 600 mm, carré 500 mm). Les poteaux seront en acier galvanisé peinture thermolaquée RAL au choix du Maître d'Ouvrage section circulaire et seront en forme de potence pour libérer au maximum l'espace réservé aux piétons. Les poteaux seront scellés au sol dans un dé de béton.

La hauteur sous panneau sera de 2.20 m.

Les panneaux concernant notamment :

3 - Assainissement

L'entreprise comprend :

- La recherche des canalisations et ouvrages existants.
- La vérification des niveaux EP des canalisations existantes.
- L'exécution des fouilles pour les canalisations et l'épuisement des eaux de toute nature.
- La fourniture et la mise en œuvre de blindage nécessaire.
- La démolition et la réfection de la voirie existante pour raccordement du réseau projeté aux réseaux existants.
- La fourniture et la pose de canalisation sur lit de sablon.
- Le remblai compacté des tranchées. Les tranchées seront remblayées en grave naturelle jusqu'au niveau du fond de forme.
- L'exécution des ouvrages d'assainissement (regards de visite, regards à grille, grille avaloir, boîtes de branchements, etc....) y compris la fourniture et la pose de leurs équipements.
- La fourniture, la pose et le raccordement au réseau de caniveau à grille fonte (norme handicapés) largeur 15cm. Les grilles seront verrouillables.
- La mise à niveau des grilles et tampons de regard avant mise en œuvre des revêtements définitifs,
- L'évacuation aux décharges publiques des terres excédentaires ou leur mise en remblai dans l'enceinte du chantier.
- Le raccordement sur les réseaux EP existants, y compris démolition et réfection éventuelle de chaussée.
- Les essais d'étanchéité et l'inspection télévisée des réseaux.
- La reprise de l'ouvrage SIAH selon plans annexés.

4 - Réseaux divers

L'entreprise aura à sa charge :

- La mise à niveau définitive des chambres de tirage, regards divers et bouches à clé sous chaussée et trottoir
- L'exécution de la tranchée et la fourniture et pose de fourreau pour la pompe de relevage (SIAH)

5. Divers

L'entreprise aura à sa charge :

- **La mise à disposition de personnel afin d'assurer les rotations pour les réceptions et les livraisons d'une entreprise située dans l'emprise des travaux (entreprise située aux numéros 29-31 rue de Paris)**

L'entreprise assurera les transferts de produits livrés depuis l'avenue du château jusqu'à l'entreprise ainsi que les transferts des produits finis expédiés.

Durant toute la phase 1A au rythme de:

Tous les jours: la société expédie ses produits via un petit porteur type "RENAULT trafic", l'entreprise du présent lot aura a sa charge les allers/retours nécessaires entre la société et un container sécurisé situé à proximité des installations de chantier, avenue du château. Les rotations auront lieu chaque matin, en coordination avec la société. Le transporteur arrive récupérer les colis tous les jours entre 14h et 15h.

La fourniture et la mise à disposition du container sécurisé est à la charge du présent lot durant toute la durée nécessaire.

Une fois par semaine, la société est livrée par semi remorque, entre 500kg et 2 tonnes de matériaux (toiles en rouleau). La livraison est conditionnée soit sur 2 ou 3 palettes, ou par rouleaux (10 Unités).

L'entreprise du présent lot doit la manutention des produits depuis le camion de livraison jusqu'à la société.

Les produits manutentionnés sont fragiles, un état des lieux sera fait au déchargement, l'entreprise du présent lot doit toutes les sujétions nécessaires pour garantir le bon état des produit manutentionnés jusqu'à la réception par le gérant de l'établissement sur site.

6. Espaces verts / Plantations

Cf annexe

CHAPITRE II - NATURE - PROVENANCE - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

ARTICLE 1 - PROVENANCE ET QUALITÉ

Les matériaux, matériels, appareils, outillage et fournitures quelconques employés pour l'exécution des travaux, proviendront d'usines agréées par le Maître d'œuvre.

Les bétons, mortiers, etc.... seront confectionnés selon les règles de l'art, sans sous-dosage et à l'aide de matériaux de granulométrie convenable.

En outre, les fournitures faites pour la réalisation de travaux exécutés sous contrôle de services publics proviendront d'usines agréées par ces services.

ARTICLE 2 - AGRÉMENT DES FOURNITURES ET MATÉRIAUX UTILISÉS

Dans un délai de 15 jours suivant la notification du marché, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'Œuvre les caractéristiques des matériaux et fournitures qu'il se propose d'utiliser.

Il précisera notamment leur provenance et les diverses caractéristiques spécifiées au présent CCTP, le nom des fournisseurs et les garanties données sur les fournitures.

Le délai d'examen sera de 8 jours.

ARTICLE 3 - REMBLAIS D'APPORT

En cas de nécessité, les remblais d'apport pourront éventuellement être fournis par l'entrepreneur qui devra en ce cas soumettre au Maître d'œuvre, les caractéristiques du matériau qu'il se propose de mettre en œuvre. Ils devront présenter un équivalent de sable à vue au moins égal à 35 et un indice de plasticité inférieur à 15.

Ils devront être homogène et ne refermer ni mottes, ni souche, ni débris végétal, ni produits chimiques.

L'accord du maître d'œuvre sera subordonné également aux résultats de compactage compte tenu des moyens mis en œuvre par l'entrepreneur.

Les remblais d'apport devront respecter les prescriptions du rapport de sol

ARTICLE 4 - MATÉRIAUX POUR CORPS DE REMBLAIS

Ces matériaux proviendront des matériaux de déblais, extraits lors de l'exécution de tranchées, de terrassements de fonds de forme.

Ces matériaux devront satisfaire aux prescriptions suivantes :

- Limite de liquidité inférieure à 32
- Indice de plasticité inférieur à 16
- Le diamètre des plus gros éléments aura au plus 100 mm
- Ne contenir ni sulfate, ni matière organique.

ARTICLE 5 - SABLON

Le sablon destiné à la construction de la forme sera de qualité homogène.

Son équivalent de sable sera supérieur à 35 (mesure E.S.H. au piston). Sa granulométrie sera telle que la proportion de matériaux passant au tamis de cinq centièmes (5/100ème) de millimètre soit inférieur à vingt-cinq pour cent (25 %) en poids. Il ne devra pas contenir de boules d'argile. Tout matériau ne satisfaisant pas aux spécifications ci-dessus, quelle qu'en soit la provenance, sera rejeté, avant ou après emploi.

L'entrepreneur devra l'évacuer et le remplacer à ses frais par des matériaux de qualité requise. Il devra, par conséquent, vérifier l'homogénéité de l'emprunt qu'il aura fait agréer et, d'autre part, vérifier les possibilités d'utilisation en période pluvieuse. Les matériaux proposés ne devront pas être gélifs.

Compte tenu des caractéristiques ainsi définies, le choix du sablon devra être tel qu'une fois mis en place et compacté, il présente une surface bien fermée et unie, ne formant aucune boue sous l'action des pluies ou du dégel.

Le sablon utilisé ne devra contenir aucun produit susceptible d'attaquer les ciments.

ARTICLE 6 - GRAVES NATURELLES ET CONCASSÉES

Les granularités des graves naturelles 0/63, 0/31 (5) et concassée 0/20, seront définies par les fuseaux de spécifications suivants :

Modules	Dimensions des passoires ou tamis	0/31(5)		Grave naturelle 0.63		Grave concassée 0.20	
		% passants		% passants		% passants	
		Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
48	63	-	-	90	100	-	-
45	31,5	90	100	60	90	90	100
41	12,5	50	80	40	70	50	80
38	6,3	-	-	-	-	40	65
31	1,0 (1)	15	50	15	40	20	40
24	0,2 (1)	5	25	5	20	-	-
21	0,1 (1)	0	10	0	10	5	10

(1) Tamis

Les équivalents de sable mesuré à sec, au piston seront égaux ou supérieurs à :

- 20 pour les graves naturelles 0/63 et 0/31 (5)
- 30 pour les graves concassées 0/20

Pour ces graves, l'indice de plasticité sera non mesurable.

Les densités sèches correspondant à l'optimum Proctor modifié seront égales ou supérieures à :

- 2,10 pour les graves 0/63, 0/31 (5) et 0/20.

ARTICLE 7 - GRAVE LAITIER

1 - Provenance

Les matériaux satisferont aux prescriptions de l'article 2.2.2 du fascicule 25 du CCTG et proviendront de gisements alluvionnaires silico-calcaires.

2 - Granularité

La grave utilisée sera une grave roulée avec 40 % minimum d'éléments de concassage (indice de concassage 60 %) et aura un diamètre maximum de 20 mm tamis.

Elle sera constituée à partir de trois fractions : un sable 0/4 et des granulats 4/10 et 10/20.

La granularité de la grave laitier sera située dans le fuseau ci-dessous, fuseau de spécification de la grave 0/20 reconstituée destinée au traitement par 20 % de laitier granulé.

Tamis	Tamisât (%)		
	Minimum	Maximum	Moyenne
20	85	-	100
14	52	89	70
10	35	65	50
6,3	20	45	32
4	15	38	26
2	10	28	19
0,5	3	15	9
0,2	-	9	4
0,08	-	4	2

3 - Angularité

La grave comme indiqué à l'article II.20.2 sera une grave roulée avec 40 % minimum d'éléments de concassage (indice de concassage 60 %).

4 - Dureté

Classe de Trafic	Dureté	
	Micro Deval Humide	Los Angeles
T3	25	30

5 - Pollution

La grave utilisée devra posséder :

- un équivalent de sable ESP 40
- un indice de plasticité IP non mesurable

6 - Matières organiques

La teneur en matières organiques ne devra en aucun cas dépasser 0,2 % sur le mélange prêt à être répandu, eau comprise.

7 - Porosité

La porosité des granulats (en particulier des granulats calcaires) ne devra pas dépasser 5 %.

8 - Géivité

La géivité est mesurée par la variation du coefficient Los Angeles après 25 cycles de gel-dégel. Cette variation doit être inférieure à 10 %.

ARTICLE 8 - GRAVE CIMENT 0/20

1 - Granularité

La granularité de la grave ciment 0/20 sera définie par le fuseau de spécifications suivant :

La granularité de la grave ciment 0/20 sera définie par le fuseau de spécifications suivant :

Modules	Dimensions des passoirs ou tamis	Grave 0/20 à traiter au ciment / % des passants	
		<u>Minimal</u>	<u>Maximal</u>
48	63	-	-
45	31,5	90	100
41	12,5	50	80
38	6,3	40	65
31	1,0 (1)	20	40
24	0,2 (1)	-	-
21	0,1 (1)	5	10

(1) Tamis

L'équivalent de sable mesuré à sec, au piston sera égal ou supérieur à 30.

L'indice de plasticité sera non mesurable.

La densité sèche correspondant à l'optimum Proctor modifié sera égale ou supérieure à 2.10.

2 - Composition de la grave-ciment 0/20

La grave 0/20 sera additionnée de ciment dans le dosage de 4 % du poids des agrégats.

Le mélange de matériaux à utiliser devra avoir un équivalent de sable supérieur à 30.

Les caractéristiques mécaniques devront respecter les indications ci-dessous :

- Densité sèche en place supérieure ou égale à 2,15
- Résistance R à la composition simple par écrasement définie comme suit : (en kg/cm²)

Valeur de R	<u>à 7 jours</u>	<u>à 14 jours</u>
	15 R7 30	25 R14 50

Les essais de compression s'entendent sur des éprouvettes cylindriques C.B.R. conservées en atmosphère humide de diamètre égal à 15,2 cm et d'une hauteur de 15,2 cm et compactées en 6 couches à 55 coups par couche R14 qui désigne la résistance à la compression après conservation 7 jours en atmosphère humide et 7 jours en imbibition, sera supérieure ou égale à 0,8 X R14.

La quantité d'eau pour la fabrication de la grave-ciment sera celle qui correspondra à la teneur en eau optimum à l'essai Proctor modifié de la grave pure.

3 - Fabrication

D'une façon générale, la grave ciment sera préparée en centrale. Pour chaque journée de fabrication et par quantité minimum de 400, il sera exécuté 4 éprouvettes dans les modules utilisés par les essais initiaux. Les procédés de transport, de répandage de correction de teneurs en eau qui ne devront pas s'écarter de plus de 3 % des teneurs en eau prescrites, et du compactage seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

ARTICLE 9 - GRANULATS ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES ENROBES ET ENDUITS SUPERFICIELS

Les caractéristiques des granulats seront soumises au préalable à l'agrément du maître d'Œuvre. Elles devront répondre aux spécifications arrêtées avec une tolérance de 6 %.

1 - Gravillons

Les gravillons silico-calcaires 4/12,5 auront un coefficient de dureté Los Angeles au plus égal à 25 et un pourcentage d'éléments concassés supérieur à 45 %.

Les gravillons durs 2/4 - 4/6,3 seront en porphyre, en éléments entièrement concassés. Ils auront un coefficient de dureté Los Angeles au plus égal à 20.

Cependant les granulats calcaires ou de quartzite ne pourront pas être utilisés pour la fabrication de béton bitumineux pour couche de roulement. Tous les granulats auront un coefficient de dureté Los Angeles au plus égal à 20 pour la couche de roulement et au plus égal à 25 pour les couches de liaison.

2 - Sable de rivière

Le sable de rivière (Seine ou Loire) sera un sable 0/4. Il aura un équivalent de sable, mesuré sur matériaux non séchés, au moins égal à 80.

3 - Sable de concassage

Le sable de concassage sera un sable de 0/2. Il aura la même origine que les gravillons durs définis ci-dessus.

Il devra avoir :

- un pourcentage moyen d'éléments fins (tamisât à 0,08 mm) compris entre 14 et 20 % (spécifications) les tolérances limites Ti et Ts étant de ± 4 .
- un équivalent de sable au moins égal à 40. Toutefois, pour une teneur élevée en éléments fins, une valeur inférieure sera acceptée à condition que le coefficient d'activité reste 1 (tolérance supérieur TS).

4 - Filler calcaire

Le filler calcaire proviendra du broyage de roche calcaire. Sa finesse mesurée au perméabilimètre de Blaine, devra être comprise entre 2000 et 3000 cm² par gramme. Son incidence de plasticité ne devra pas être mesurable et sa teneur en carbonate de calcium devra être supérieure à 90 % en poids.

5 - Chaux

La chaux sera du type WHN défini par la norme NF VP 15.310 Octobre 1969.

6 - Gravillons pour revêtement superficiel

Les gravillons pour revêtement superficiel seront obtenus par concassage. Leur coefficient DEVAL ne sera pas inférieur à 20 ‰. Ils seront livrés par lot suivant les seuils de granularité ainsi définis :

- Gravillons de porphyre ou diorite : 2,5 - 8 et 12,5 - 20
- Gravillons de quartzite : 5 - 8 ou 12,5 - 20
- Gravillons de Seine : 5 - 12,5

L'emploi de l'une ou l'autre de ces catégories ou d'un mélange de deux ou plusieurs d'entre elles sera soumis pour chaque utilisation à l'agrément du Maître d'œuvre.

7 - Liants hydrocarbonés

Les prescriptions du fascicule 24 du CPC sont complétées comme suit :

- Le liant entrant dans la composition des enrobés sera du bitume pur de la catégorie 60/70
- Le liant entrant dans la composition des émulsions pour couche d'accrochage sera du bitume 80/100
- L'émulsion employée pour la couche d'accrochage sera une émulsion anionique surstabilisée de bitume répandue à l'avancement.

ARTICLE 10 - REVÊTEMENT DE CURE SUR GRAVE LAITIER

La couche de base en grave laitier recevra comme revêtement de cure une émulsion acide de bitume. Le revêtement sera exécuté dès que possible et au plus tard en fin de journée après la mise en œuvre de la grave ciment. Le répandage sera réalisé de façon que le revêtement forme un film aussi régulier que possible sur toute la surface de la couche de base. La quantité résiduelle de bitume pur sera comprise entre 600 et 700 gr par m², à la demande du Maître d'œuvre. L'entrepreneur exécutera un sablage au sable fin 0/2,5 à raison de 3,5 litres environ par m².

ARTICLE 11 - BORDURES

Les bordures seront conformes aux spécifications de la norme NF EN 1340 et son complément national NF P98-340/CN éventuellement complétée par le maître d'œuvre, et font l'objet de la certification à la marque NF.

Elles seront en granit origine européenne, scié flammé bord éclaté ou béton selon indication du plan.

Les essais et opérations de vérification seront exécutés aux frais de l'entreprise par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre à partir d'éléments approvisionnés sur chantier. Il sera exigé dix d'essais par lot de 1000mètres de bordures de chaque type.

Les bordures en béton seront fournies en éléments d'un (1) mètre pour les sections droites, en éléments de zéro mètre cinquante (0.50 m) pour les courbes de rayon compris entre dix (10) et cinquante (50) mètres et en éléments de zéro mètre trente-trois (0.33 m) pour les courbes inférieures à dix (10) mètres.

La tonalité des éléments devra être identique pour toute la fourniture.

Les opérations de vérification et la réception de tous les éléments seront effectuées sur le chantier, tout élément refusé devra être enlevé dans un délai de deux jours par l'Entrepreneur à ses frais.

ARTICLE 12 - PAVAGE

Le choix du modèle à retenir se fera par présentation d'échantillons à la maîtrise d'ouvrage ainsi que fourniture de fiches descriptives et techniques.

Le type de pierre préconisé est un grès Kandla multi-couleur ocre brun de chez Pierre et sol ou équivalent.

Les caractéristiques des pavés seront données :

- Dimensions : 14 x 20 x 14 cm
- Jointoyés au mortier
- Finitions à définir par l'architecte (couleur, aspect, matériaux, finition...)
- Pose droite et alignée

Les rives seront sciées et le dessus scie flamme.

Le choix du Fournisseur est laissé au soin de l'Entreprise qui aura à produire une fiche produit avec photographie. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser la provenance. Dans ce cas l'Entreprise aura à proposer une autre source d'approvisionnement.

Une attention particulière sur le choix de la carrière d'approvisionnement est attendue afin de répondre aux exigences environnementales. Le lieu d'extraction doit être situé dans un rayon de moins de 1200 km du chantier et ne pas suivre un parcours de transit qui majorerait inconsiderément cette valeur.

L'Entreprise aura à fournir le rapport d'essais du CEBTP qui devra présenter les caractéristiques suivantes :

- _ Essais d'usure : doit être inférieur à 32 mm suivant prescriptions de la norme NF B10.508
- _ Essais à la compression : résistance supérieure à 60 N/mm² suivant norme NF B10.509
- _ Essais de porosité : porosité inférieure à 0.7% suivant norme NF B 10.503
- _ Résistance au gel: non gélif à 240 cycles

ARTICLE 13 - GEOTEXTILE

Le géotextile proposé devra répondre aux caractéristiques suivantes :

Résistance à la traction et à la déformation sous charge maximale NF EN ISO 10319

Résistance à la perforation dynamique NF EN 918

Perméabilité perpendiculaire au plan (permittivité) EN ISO 11058

Essai de poinçonnement statique (essai CBR) NF EN 12236

Résistance au poinçonnement NF G 38-019

Détermination de l'épaisseur à des pressions prescrites NF EN 964-1

Essai de traction pour joints/coutures par la méthode de la bande large NF EN ISO 10321

Résistance au déchirement (déchirure amorcée) NF G 38-015

Ouverture de filtration (effet anti-contaminant) EN ISO 12956

Simulation de l'endommagement par abrasion NF EN ISO 13427

Capacité de débit dans leur plan NF EN ISO 12958

Résistance aux conditions climatiques EN 12224

Il sera employé du géotextile non-tissé de masse surfacique 400 g/m² classe 7 de type TIPPTTEX BS24 de chez Mecaroute ou similaire sous voirie et stationnement ayant les caractéristiques suivantes :

Résistance à la traction : 24 kN/m

Perforation dynamique : 10 mm

Résistance au poinçonnement statique : 1.5 kN

Perméabilité normale au plan : 0.05 m/s

Ouverture de filtration caractéristique : 80 mm

Masse surfacique : 400 g/m²

Épaisseur : 3 mm

Il sera employé du géotextile non-tissé de masse surfacique 210 g/m² classe 4 de type TIPPTTEX BS16 de chez Mecaroute ou similaire sous trottoir ayant les caractéristiques suivantes :

Résistance à la traction : 16 kN/m

Perforation dynamique : 19 mm

Résistance au poinçonnement statique : 0.9 kN

Perméabilité normale au plan : 0.06 m/s

Ouverture de filtration caractéristique : 80 mm

Masse surfacique : 200 g/m²

Épaisseur : 1.36 mm

L'entrepreneur devra fournir la fiche d'identification (NF-G 38.050) du dit géotextile au maître d'œuvre lors de sa proposition d'agrément.

ARTICLE 14 - CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT

Ces canalisations proviendront d'usines agréées par le Ministère de l'Équipement du Logement et des Transports et de ce fait, satisferont aux prescriptions du fascicule 70 du Cahier des Clauses Techniques Générales.

Elles seront assemblées par joints souples avec bagues caoutchouc ou Néoprène.

La pose d'éléments de longueur inférieure à deux mètres ne sera pas autorisée. Les tuyaux dont les abouts mâles ou femelles seront détériorés, ne pourront être mise en œuvre pour les canalisations d'assainissement car leur étanchéité serait douteuse.

Quelle que soit la nature des canalisations, des essais pourront être exigés par le Maître de l'œuvre à raison de 1 tuyau par 100 ml de canalisation.

- Essai à l'ovalisation pour contrôle de la charge de rupture,
- Essais à la pression intérieure pour contrôle de l'étanchéité.
- Essai des garnitures de joints, dureté du caoutchouc, résistance à la rupture, déformation rémanente, résistance au vieillissement et au froid.

1 - Tuyaux en béton

Ils seront utilisés pour les réseaux "eaux pluviales".

Ils seront en béton armé série 90 A ou 135 A. Ces indications devront d'ailleurs être gravées sur les tuyaux.

2 - Tuyaux en fonte

Ils seront utilisés pour les branchements EP. Ils devront répondre aux prescriptions des normes françaises en vigueur.

3 - Contrôle de l'étanchéité

L'étanchéité sera contrôlée par un essai à la pression intérieure sur des tuyaux fabriqués depuis au moins 21 jours et préalablement imbibés d'eau pendant 48 heures.

Au cours de l'essai, une pression d'eau de 1 bar est maintenue pendant 30 minutes.

Afin de contrôler la qualité des joints dans ses conditions normales d'utilisation, l'essai est réalisé sur deux tuyaux assemblés.

Sous l'effet de la pression, aucun suintement ne sera admis, toutefois, des taches d'humidité seront tolérées.

4 - Inspection télévisée des canalisations

Le contrôle de la bonne exécution de la pose des tuyaux sera effectué par inspection télévisée sur la totalité du réseau et après curage éventuel de celui-ci. La bande magnétique de l'enregistrement sera remise au maître d'Œuvre en même temps que le rapport photographique.

ARTICLE 15 - REGARDS DE VISITE

Les plans types des ouvrages d'assainissement seront soumis avant toute mise en œuvre à l'agrément du maître d'Œuvre.

Les regards EP-EU seront réalisés en béton vibré en place ou éléments préfabriqués de section intérieure carrée ou circulaire de 1.00 m.

Les différents éléments auront une épaisseur minimum de 0,12 m. Les cunettes seront dirigées et constituées par du béton affectant la forme d'un demi-tuyau raccordé exactement aux tuyaux adjacents.

Si la cheminée est réalisée avec des éléments préfabriqués en béton armé, les échelons sont placés au cours même de la fabrication.

Les chutes EU inférieures ou égales à 0,50 m ou EP inférieures et égales à 0,70 m seront réalisées sans tuyau de chute.

Dans le cas de chutes supérieures à celles ci-dessus précisées, elles seront réalisées du même diamètre que le branchement.

ARTICLE 16 - DISPOSITIF DE FERMETURE DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

1 - Couverture de regard visible

Les regards de visite seront fermés par des tampons circulaires de 600 mm de diamètre reposant sur un cadre carré de 850 mm de côté environ. Ces deux pièces satisferont aux prescriptions de l'article 25 du fascicule 70 pour les ouvrages sous chaussée. Ils seront en fonte ductile, leur poids total sera de l'ordre de 60 kg, leur résistance à la rupture sera de 30 000 daN. Ils seront du type « articulé ». Le modèle sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Les tampons des regards de visite EU seront marqués du logo du « SIAH »

Les tampons de regards de visite implantés dans les circulations piétonnes seront du type garnissable.

2 - Couverture de regard à grille

Les grilles sous chaussée seront en fonte ductile série lourde. Leur résistance à la rupture sera de 30 000 daN.

Les grilles sous espaces verts et cheminements piétonniers seront en fonte ductile série légère.

ARTICLE 17 - PIÈCES GALVANISÉES

En complément des prescriptions de l'article 30.02 du fascicule 70 du CCTG, il est précisé que le revêtement de zinc des aciers utilisés dans les ouvrages d'assainissement pourra être obtenu soit par des immersions dans du zinc en fusion, soit par dépôt électrolytique.

L'épaisseur du revêtement qui devra être continu et parfaitement adhérent au support d'acier, sera comprise entre 40 et 45 microns.

Les vérifications de cette épaisseur, de la continuité et de l'adhérence du revêtement seront effectuées conformément aux prescriptions des normes françaises A 01.102 du mois de février 1947 et A 91 121 du mois de juin 1958.

L'essai par immersion au sulfate de cuivre réalisé en application de l'article 19 de la norme A 91 121 devra comporter trois immersions pour une masse de zinc de 3 g/dm².

ARTICLE 18 - BOUCHES A GRILLES

1 - Chaussée

Grille plate 60x60 en fonte ductile avec décanteur de 0,30m

ARTICLE 19 - BANDE D'VEUIL ET DE VIGILANCE

Pour respecter la hauteur maximum de 20 mm pour un ressaut franchissable, les règles de base pour l'implantation des B.E.V en bordure de trottoir seront les suivantes :

- La B.E.V devra être posée parallèlement à la bordure de trottoir
- La B.E.V devra être posée au droit de toute partie de bordure de trottoir dont la hauteur est inférieure à 50mm. De plus il faudra veiller à ce que le marquage du passage pour piéton de la chaussée ne soit pas moins large que la B.E.V
- Le pas de freinage, longueur de 500 mm entre le nez de la bordure de trottoir et la ligne de plots de la B.E.V la plus proche, devra être respecté pour permettre à la PAM un arrêt en toute sécurité
- La pose de la B.E.V pourra être arrêtée dès que le trottoir sera à une hauteur de 50 mm minimum de vue par rapport au fil d'eau

Elles seront de dimensions 41cm*60cm*ép3.5cm.

Dans le cas de trottoir étroit, la largeur pourra être réduite, comportent alternativement une ligne de 6 plots et une ligne de 5 plots (vues dans le sens de la largeur), soit une surface tactile de largeur hors tout de 400 mm.

Pour rappel, les B.E.V seront de type béton de résine polymère de couleur blanche.

ARTICLE 20 - SIGNALISATION VERTICALE

Les éléments composant les panneaux seront homologués NF 058 – Equipements de la route.

Panneaux

Les panneaux et revêtements devront obligatoirement porter des marques de certification. Celles-ci devront être inscrites au dos du panneau de façon indélébile.

Les panneaux et panonceaux de police et de jalonnement seront en alliage d'aluminium sertis dans un profilé d'aluminium anodisé. Ils seront conformes aux normes en vigueur.

Tous les signaux seront revêtus d'un film rétro réfléchissant de classe 2. Les films utilisés pour la réflectorisation devront faire apparaître en filigrane la marque du fabricant. Les panneaux seront recouverts d'un film anti-graffiti.

Les panneaux à mettre en œuvre seront de taille normale.

Supports et mâts

Les mâts seront en aluminium anodisé incolore. Ils seront de forme simple et de section cylindrique. La hauteur sous panneau sera de 2.30m. Les supports seront fournis et posés avec chapeau, embase et tige d'ancrage. Leur section sera calculée afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Massifs de fondation

Les massifs de fondation seront calculés en tenant compte de l'ensemble des sollicitations. Les charges dues au vent sont rappelées dans la norme XP 98-550. A titre indicatif il sera pris en compte un taux de travail du sol de fondation de 1.9 bar en déblai et 0.9 bar en remblai.

ARTICLE 21 - SIGNALISATION HORIZONTALE

Tous les produits de marquage employés devront obligatoirement être certifiés NF et contrôlés par l'ASQUER (Association pour la Qualification des Equipements de la Route).

Les produits de marquage employés devront figurer sur la liste ASQUER des produits certifiés NF.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi devront obligatoirement porter l'étiquetage prévu au Cahier des Modalités d'homologation des produits de marquage.

Le nom, le numéro de certification et la date de fabrication des produits seront indiqués sur chaque emballage de façon indélébile, sans rature ni surcharge, ainsi que les informations figurant au règlement particulier de l'ASQUER approuvé le 14 janvier 1994.

A savoir :

- _ Le numéro d'autorisation de la fourniture.
- _ Le numéro du lot.
- _ Le nom du fabricant.

Durée de vie des produits certifiés.

Le type de produit utilisé ainsi que sa durée de vie est défini à l'article 5 du présent CCTP. Les candidats devront proposer obligatoirement un produit NF 1 et un produit NF 2 par nature de gamme sauf pour la bande préfabriquée et la couleur.

Types de produits utilisés

Certifications minimales :

Peinture blanche

NF 1 - 24 mois

NF 2 - 1 000 000 passages de roue

Résine à froid ou à chaud 2 (deux) composants manuel rétro et non rétro :

NF 1 - 48 mois

NF 2 - 1 000 000 passages de roues

Peinture jaune temporaire rétro :

NF 1 - 6 (six) mois

NF 2 - 1 000 000 de passages de roues

Peinture ou résine de couleur :

Aucune stipulation particulière

Contrôle d'identification des produits

Le Maître d'ouvrage pourra prélever pendant toute la durée du chantier, sans avoir à en aviser au préalable l'entrepreneur, des échantillons de produits et le cas échéant de diluant correspondant. Ces contrôles sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Les essais sur échantillons comporteront :

La détermination de la masse volumique.

La détermination de la teneur en cendre.

Dans le cas où les produits ne répondraient pas aux prescriptions d'homologation et après qu'une analyse complète ait révélé l'absence de conformité avec les produits homologués, ils seraient refusés et enlevés des chantiers. Les travaux déjà exécutés avec ces produits ne seraient pas rémunérés.

Ces mesures seront appliquées sans préjudice de l'application des sanctions prévues à l'article 9 de l'arrêté du 3 mai 1978 relatif aux conditions générales d'homologation des équipements routiers de signalisation de sécurité et d'exploitation.

ARTICLE 22 - MOBILIERS

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le scellement au béton de potelets et barrières croix de Saint-André type Toulouse de chez Area ou similaire et équivalent.

Modèle à faire valider par le Maître d'Ouvrage. RAL à définir

CHAPITRE III - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Toutes les dispositions précisées au présent cahier des clauses techniques particulières et sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction.

L'entrepreneur devra donc vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans.

Dans le doute, il s'en référera immédiatement au Maître d'œuvre, faute de quoi il sera responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

L'adjudicataire devra prévoir en outre, tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et parfait achèvement de tous les ouvrages. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être oubliés au présent CCTP ou sur les plans. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque du prix consenti pour raison d'omission ou imprécision au présent CCTP ou sur les plans.

Dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de notification du marché, l'entrepreneur soumettra au maître d'Œuvre le projet détaillé de ses installations de chantier. En outre, il précisera les modalités de fonctionnement des installations en cours des différentes phases d'exécution. Il précisera enfin, les dispositions envisagées pour l'implantation, l'édification et l'aménagement des bureaux, des magasins et aires de stockage, la circulation sur ce chantier, l'approvisionnement et la manutention des matériaux.

Ces dispositions seront prises en accord avec l'entreprise bâtiment conformément au décret du 19 Août 1977 concernant les dispositions spéciales applicables aux opérations de constructions dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité du travail.

Le Maître d'œuvre disposera d'un délai de huit (8) jours pour faire connaître à l'entrepreneur son accord ou ses observations sur ce projet. L'entrepreneur devra apporter, dans le délai qui sera prescrit, les modifications éventuellement demandées.

ARTICLE 2 - PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur présentera les programmes constitués des plannings graphiques suivants :

- a) un graphique général établi sous forme mensuelle, pour l'ensemble des travaux de fourniture : quinze jours (15) avant le début de chaque période.
- b) une série de graphiques détaillés établis sous une forme hebdomadaire pour les périodes de deux mois (2). Délai de fourniture, quinze jours (15) avant le début de chaque période.
- c) un graphique détaillé établi sous une forme journalière pour chaque semaine. Ce graphique sera adressé au plus tard, le vendredi précédant la semaine de travail considérée.
- d) **LES TRAVAUX DEMARRENT EN ETE 2018, L'entreprise du présent lot assurera impérativement 100% des moyens humains et matériels affectés au chantier durant les mois de juillet et aout**

ARTICLE 3 - PROJET D'INSTALLATION DE CHANTIER

Dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de notification du marché, l'entrepreneur soumettra au maître d'Œuvre le projet détaillé de ses installations de chantier. En outre, il précisera les modalités de fonctionnement des installations en cours des différentes phases d'exécution. Il précisera enfin, les dispositions envisagées pour l'implantation, l'édification et l'aménagement des bureaux, des magasins et aires de stockage, la circulation sur ce chantier, l'approvisionnement et la manutention des matériaux.

Ces dispositions seront prises en accord avec l'entreprise bâtiment conformément au décret du 19 Août 1977 concernant les dispositions spéciales applicables aux opérations de constructions dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité du travail.

Le Maître d'œuvre disposera d'un délai de huit (8) jours pour faire connaître à l'entrepreneur son accord ou ses observations sur ce projet. L'entrepreneur devra apporter, dans le délai qui sera prescrit, les modifications éventuellement demandées.

ARTICLE 4 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LA CONDUITE DES TRAVAUX

Les travaux pouvant être exécutés en plusieurs tranches et phases, échelonnés dans le temps, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de l'interruption momentanée des travaux, pour exiger une indemnité quelconque ou une majoration de ses prix.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra demander tous renseignements utiles au maître d'Œuvre avec lequel il devra rester en contact étroit durant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur sera tenu d'obtenir sur place, tous les renseignements nécessaires à l'installation du chantier tels que voie d'accès, nature du sol, niveau des nappes, tracé des réseaux souterrains, etc...

L'entrepreneur devra, à ses frais, obtenir soit auprès des administrations locales, soit auprès des particuliers, les emplacements qui lui seraient nécessaires en dehors de ceux qui lui seront en principe alloués.

Difficultés particulières d'exécution

L'entrepreneur devra tenir compte de la présence éventuelle de canalisations, câbles et lignes aériennes existant dans l'emprise de ces chantiers.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport, 15 jours au minimum avant l'exécution des travaux, avec les administrations et les services intéressés, pour les travaux nécessitant les déplacements ou la protection des câbles, canalisations et lignes aériennes.

Les canalisations, câbles et appareillage détériorés pendant l'exécution des travaux, seront remplacés par des éléments neufs, de mêmes caractéristiques, aux frais de l'entrepreneur.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, de gaz, d'électricité, etc... L'entrepreneur sera tenu d'indiquer aux administrations et aux divers services, la date de la durée des travaux correspondante.

L'entrepreneur prendra à ses frais, toutes mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations et ouvrages divers dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages, mais qui auraient été déchaussées pendant l'exécution des fouilles.

Il sera responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir.
- de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier, des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations et câbles de toutes sortes,
- des accidents qui pourraient arriver sur les voies publiques et sur le chantier de son fait.

L'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour assurer la bonne coordination de ses travaux avec ceux qui sont à la charge des autres entreprises travaillant sur le même chantier.

L'entrepreneur devra rester en contact étroit avec le Maître d'œuvre et avec toutes les entreprises intervenant sur le chantier.

L'entrepreneur devra prendre en compte les nouvelles dispositions de la réforme du décret du 14 octobre 1991 relative aux D.I.C.T.

Le Maître d'ouvrage a mandaté une entreprise afin de procéder à la géo détection des réseaux existants, la campagne de repérage de ces réseaux a eu lieu le 12.04.2018, les résultats de ces investigations seront communiqués aux candidats pendant la phase de consultation.

L'entrepreneur prendra également à ses frais et sous sa responsabilité, toutes précautions utiles pour assurer la sécurité des usagers des voies publiques et des chaussées de desserte, ainsi que la signalisation de l'éclairage des chantiers.

En aucun cas, les camions sortant des chantiers ne devront faire de dépôts de boue sur les voies publiques. Les roues des camions sortant des chantiers et empruntant ces voies devront être soigneusement lavées.

L'entrepreneur sera tenu de faire installer, à ses frais, un poste de lavage (la consommation d'eau sera à sa charge), et une installation de nettoyage et de décrottage de tous les engins et véhicules.

L'entrepreneur sera tenu de maintenir en permanence l'accès aux propriétés riveraines.

Lorsque l'exécution des travaux fait obstacle à la collecte des ordures ménagères, l'entrepreneur est tenu de transporter les poubelles en un lieu accessible aux véhicules de collecte et de les remettre en place après le ramassage. L'accès piétons devra être assuré aux riverains.

Pendant la période des travaux, l'accessibilité des services d'incendie et de secours devra être facilitée de jour comme de nuit.
--

L'entreprise aura à sa charge la mise en place, l'entretien et l'enlèvement de déviations partielles (bus, poids lourds) ou totales de la circulation. Ces éventuelles déviations devront être impérativement validées par la Commune, le SPS et le Maître d'œuvre.

ARTICLE 5 - IMPLANTATION - PIQUETAGE

L'ensemble des ouvrages VRD et bâtiment devant être parfaitement implanté en fonction du plan masse général, l'implantation sera confiée au géomètre désigné par le Maître d'ouvrage qui dressera procès-verbal de vérification, et ce, aux frais de l'aménageur.

Les points intermédiaires pourront être implantés par les soins de l'entrepreneur, mais le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire vérifier ces travaux par le géomètre de son choix qui dressera procès-verbal de vérification, et ce, aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu de réaliser les ouvrages suivant les tolérances correspondantes suivantes :

1 - En planimétrie

- axes de chaussée, plates-formes	+ 0,05
- bordures de trottoirs.....	+ 0,02
- tampons de regards et autres ouvrages superficiels de voirie.....	+ 0,05
- axes de canalisations d'assainissement	+ 0,05
- largeur des plates-formes de terrassement..... + 0,20 m	- 0,05

2 -En altimétrie

- profils en long et en travers de la voirie	+ 0,05
- flèche maximale à la règle de 3 m.....	+ 0,02
- niveau des plates-formes de terrassement + 0,04 m	- 0,03
- profils en long du réseau d'assainissement	+ 0,03
- niveau des modelés espaces verts.....	+ 0,05

ARTICLE 6 - DÉMOLITIONS

Avant de procéder aux démolitions ou au démontage des installations rencontrées en cours de travaux, l'entrepreneur devra obtenir les autorisations des concessionnaires ou des administrations concernées.

Démolition de maçonneries de meulière ou d'ouvrages en béton et béton armé

Les démolitions aériennes nécessaires à l'exécution des travaux seront faites au pic, à la pioche, au marteau pneumatique, au brise-béton, à la boule ou tout autre moyen laissé au choix de l'entrepreneur à l'exclusion de l'emploi d'explosifs dont l'usage est expressément interdit.

Sous aucun prétexte, il ne sera tenu compte à l'entrepreneur des surcroûts d'épaisseur de maçonnerie ni de remplissage qui pourraient nécessiter l'impossibilité d'arracher ou de couper les pierres en saillie sans provoquer les cavités sur les parements d'anciennes maçonneries à conserver.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des diverses installations nécessitées par la complexité relative des ouvrages à démolir, à savoir : échafaudages, étaievements divers, rampe d'accès, blindage, dispositifs et installations d'évacuation des produits de démolition.

En cours de démolition, les armatures et pièces métalliques incorporées aux maçonneries seront dégarnies et découpées au coupe-boulon et au chalumeau.

ARTICLE 7 - MISE EN ÉTAT DU SOL

Dans les zones d'intervention, le terrain sera nettoyé, débroussaillé avant tout début de travaux. Tous les détritiques provenant de cette mise en état du terrain devront être évacués aux décharges publiques.

Aucun arbre ne pourra être abattu sans l'accord du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra s'en tenir strictement aux décisions du Maître d'œuvre. Il devra tenir compte de la gêne possible apportée par la présence des plantations à son entreprise dans le prix de sa soumission.

L'entrepreneur aura la responsabilité complète des plantations à conserver. Il devra, s'il y a lieu, envisager le matériel nécessaire. Après acceptation du marché, aucun supplément ne sera accordé.

En ce qui concerne les arbres abattus, ils devront être totalement évacués du chantier, y compris les souches. Toute construction ou clôtures existantes dans l'emprise de la zone d'intervention seront démolies. Les matériaux de démolition et les dépôts de matériaux pouvant se trouver sur le terrain avant les travaux seront évacués aux décharges publiques.

ARTICLE 8 - DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

Le décapage éventuel de la terre végétale sur toute son épaisseur sera assuré dans l'emprise des voiries et zones de terrassement. Toutes conséquences dues à un excès ou un défaut de l'épaisseur de décapage seront à la charge de l'entrepreneur qui tiendra compte de ces sujétions dans l'établissement des prix.

La terre végétale sera évacuée hors du chantier.

ARTICLE 9 - TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX - DÉBLAIS

Après décapage de la terre végétale, les déblais proviendront des mises à profil des excavations nécessaires à la préparation des différents fonds de forme (voirie, espaces verts, cheminements piétons, etc...).

L'entrepreneur devra exécuter les déblais de façon à obtenir des fonds de forme tenant compte des épaisseurs respectives des fondations des différents types de chaussées. Pour les zones d'espaces verts, le fond de forme sera à - 0,30 m du niveau projeté.

Le compactage des formes établies en déblais devra atteindre au minimum 95 % de la densité sèche de l'optimum Proctor modifié.

Toutes préparations nécessaires à réduire ou à augmenter la teneur en eau du sol in situ pour obtenir le taux de compactage ci-dessus indiqué sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'essais à la dynaplaque sur les fonds de forme de voirie et parking, à raison d'un essai pour 25 m². La valeur du module E devra être supérieure à 50 Mpa, dans le cas contraire l'entreprise aura à sa charge les purges nécessaires et ne pourra se prévaloir dans ce cas d'aucune plus-value.

Les fonds de forme de voirie devront répondre aux exigences du rapport de sol. L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation de purge et la mise en œuvre de matériaux d'apport de bonne qualité afin de satisfaire à ces exigences et ne pourra en aucun cas faire état de plus-value concernant la réalisation de ces fonds de forme.

Les déblais provenant des terrassements et des fouilles de canalisations diverses prévus au présent lot seront mis en remblais dans l'enceinte du chantier sous abords des pavillons ou espaces verts publics, ou bien évacués en décharges publiques.

L'entrepreneur devra prendre des précautions pour éviter de salir la voie publique, avec le passage des camions. Son attention est attirée à cet effet sur l'application du § IV de l'article 471 du code pénal, relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions. Les services de la voirie pourront effectuer eux-mêmes ces nettoyages si nécessaires au compte de l'entreprise responsable.

Les zones décapées seront remblayées avec des matériaux appropriés. En aucun cas, ces matériaux ne devront avoir des qualités de stabilité et de compacité inférieures à celles précisées au présent CCTP

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra avoir tenu compte de cette possibilité et avoir pris ses dispositions pour connaître la qualité du sol en place (sondages s'il y a lieu).

Terrassements pour création de modèles.

Les terrassements comprendront la création de certaines plates-formes de lots comme indiqué aux plans. La création de ces modèles entraînera des terrassements aussi bien en déblais qu'en remblais.

Les épuisements rendus nécessaires par la présence d'eau (mare, nappe phréatique, etc...) seront exécutés par l'entrepreneur à ses frais, à l'aide de pompes et accessoires. Aucune rémunération particulière ne sera attribuée à l'entrepreneur, le marché étant global et forfaitaire.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation de tout autre dispositif de maintien des terres en cours de la réalisation des déblais s'il ne peut se conformer aux exigences du rapport de sol en matière de pente à respecter (30° maxi).

ARTICLE 10 - TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX - REMBLAIS

Les zones à remblayer devront subir, outre le décapage de la terre végétale sur toute son épaisseur, l'arrachage des racines profondes et le dessouchage. Les fouilles résultantes du dessouchage seront remblayées avec soin.

Les fonds de forme sous remblai de voirie seront soigneusement compactés de manière à obtenir une densité sèche au moins égale à 95 % de l'optimum Proctor modifié du sol. Pour ce faire, suivant la nature du terrain, l'entrepreneur devra exécuter toutes préparations jugées nécessaires par le Maître d'œuvre (scarification, humidification...).

Les remblais seront exécutés exclusivement avec des matériaux de bonne qualité issus de carrières et en aucun cas les terres provenant des fouilles sur site seront réutilisées en remblais

Les matériaux seront répandus par couche de 0,25 m d'épaisseur et compactés.

L'entrepreneur devra mener un remblai en toit et prévoir les saignées nécessaires pour évacuer les eaux des plates-formes pendant l'exécution des terrassements. Il ne pourra prétendre à aucune indemnité en réparation des dommages subis du fait des eaux.

L'état des remblais sera contrôlé couche par couche au fur et à mesure de leur exécution par l'entrepreneur qui devra pouvoir produire à tout instant au Maître d'œuvre, les indications des résultats des essais des densités sèches du remblai en place.

Ces dernières devront atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'optimum Proctor modifié dans le corps des remblais et 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié dans les cinquante centimètres supérieurs.

Les remblais mis en œuvre devront satisfaire aux prescriptions (nature, essais,...) du rapport de sol

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'essais à la dynaplaque sur les fonds de forme de voirie et parking, à raison d'un essai pour 25 m². La valeur du module E devra être supérieure à 50 Mpa, dans le cas contraire l'entreprise aura à sa charge les purges nécessaires et ne pourra se prévaloir dans ce cas d'aucune plus-value.

Les résultats des essais seront transmis au Maître d'ouvrage systématiquement.

ARTICLE 11 - EPUISEMENTS ET RABATTEMENT DE NAPPE

Pendant l'exécution des travaux de terrassements, l'entrepreneur sera tenu de conduire son chantier de manière à éviter que les surfaces réalisées soient détrempées ou que les matériaux réutilisés en remblais soient dégradés.

Dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellement extérieur ou eaux survenant par les parois ou par le fond, l'Entrepreneur devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles. Dans le cas de nappe phréatique, il devra procéder à un rabattement de nappe. L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les marques, types, caractéristiques, âge et nombre de matériels qu'il 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 de toutes natures ainsi que leur évacuation jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues. Les frais de ce rabattement de nappe sont compris dans le prix du marché. **Les démarches à mener vis à vis de la police de l'eau sont à la charge de l'entreprise.**

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail des pertes de matériaux, ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques et géologiques, de la proximité d'égout existants et branchements en service.

ARTICLE 12 - CONTRÔLE DE LABORATOIRE

Les essais géotechniques nécessaires aux contrôles des terrassements seront effectués par un laboratoire spécialisé agréé par le Maître d'œuvre et aux frais de l'entrepreneur.

La liste des essais suivants est indicative :

1 - Fond de forme en déblais

- 1 proctor normal pour 1000 m²
- 1 densité en place pour 500 m²
- 1 densité en place de fond de forme par maison
- 1 dynaplaque pour 25 m² (fond de forme)

2 - Remblais sous voirie

- 1 proctor normal pour 500 m³
- 1 densité en place pour 200 m³
- 1 dynaplaque pour 25 m² (fond de forme)

3 - Remblais d'apport

- 1 proctor modifié pour 300 m³
- 1 densité pour 300 m³
- 1 équivalent de sable pour 500 m³
- 1 plasticité pour 500 m³.
- 1 dynaplaque pour 25 m² (fond de forme de voirie)

ARTICLE 13 - EXÉCUTION DES FOUILLES D'ASSAINISSEMENT

Tous les ouvrages seront exécutés de l'aval à l'amont, sauf indications contraires du Maître d'œuvre. Préalablement à l'ouverture des fouilles, l'entrepreneur procédera à un piquetage qui devra être agréé par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur prendra à ses frais les mesures nécessaires au soutien des canalisations rencontrées, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindage des fouilles. Les branchements particuliers de gaz et d'eau potable seront soutenus par l'entreprise dans la traversée des fouilles par une poutrelle prenant appui de chaque côté des parois de la fouille.

L'entrepreneur devra étayer toutes ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement soit par des boisages à claire-voie, soit par des boisages jointifs selon la nature du terrain et la profondeur des fouilles.

Le Maître d'œuvre aura tout pouvoir pour imposer l'exécution ou le renforcement du boisage s'il le juge nécessaire. Cette disposition n'atténue en rien la responsabilité de l'entreprise qui reste entière.

L'étalement des fouilles sera à la charge de l'entreprise, aucune rémunération particulière ne sera possible, le marché étant global et forfaitaire.

Enfin, l'entrepreneur sera en toute hypothèse responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir. Dans ce cas, l'entrepreneur établira dans les conditions initiales et à ses frais les parties de terrain ébouleées,
- des accidents qui pourraient arriver sur la voie publique quel qu'en soit le motif, occasionnés par des éboulements d'eau superficiels ou souterrains dont il a assuré l'évacuation,
- de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes.

Dans le cas de fouilles où la présence d'eau nécessiterait des épaissements, l'entrepreneur exécutera les pompages nécessaires à l'évacuation des eaux vers les exutoires existants dans l'enceinte du chantier ou sur les réseaux extérieurs à l'opération (fossé, canalisations, etc...).

Les pompages seront à la charge de l'entrepreneur, aucune rémunération particulière ne sera possible, le marché étant global et forfaitaire.

Au droit des ouvrages de visite à construire, la tranchée présentera une surlargeur telle que compactage du remblai, entre l'extérieur de la paroi de l'ouvrage et le bord de la tranchée soit possible avec un engin mécanique.

ARTICLE 14 - MATERIAU POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE CANALISATION

Le matériau pour le lit de pose et l'enrobage de la canalisation sera constitué de matériau (sable ou graviers) de granularité entre 6-10 mm ou 10-14 mm .

En cas de présence d'eau, l'enrobage se fait en gravier (10/14).

GEOTEXTILE

Dans le cas présent, nous n'imposons pas d'envelopper le lit de pose et le remblai d'enrobage dans un géotextile anti-contaminant qui évitera le colmatage par d'éventuels transferts de "fines" et permettra le maintien correct du matériau contre les parois. Dans le cas où le sol le nécessite, le géotextile aura les caractéristiques suivantes :

- Les géotextiles devront satisfaire aux normes NFG 38014 à 39017
- L'entreprise précisera les caractéristiques techniques du produit qu'elle proposera :
 - Pour le sens de production comme pour le sens travers :
 - Résistance à la traction > 16 KN/m

- Allongement à l'effort maximal > 15 %
- Résistance à la déchirure : 0,5 KN/m
- Permittivité (KN/e) > 0,1 seconde-1
- Transmissivité (Kt.e) > 10⁻⁷ m²/s
- Porométrie 0g5 < 200 micromètres
- Les conditions de pose devront répondre aux prescriptions du constructeur.

ARTICLE 15 - REMBLAIS DES FOUILLES D'ASSAINISSEMENT

Le remblai des fouilles sera effectué quand les cheminées de regard et les essais de canalisation à l'eau auront été réalisés. À défaut, l'entreprise exécutera à ses frais tous les travaux de démolition et reconstruction en cas de non-conformité du réseau.

Jusqu'à un plan horizontal tangentiel à 0,15 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau le plus haut, ce remblai en sablon sera réalisé hydrauliquement de manière à assurer un bourrage complet entre le fond, les parois et le tuyau.

1 - Le remblaiement sera ensuite poursuivi de la manière suivante :

a) Sous espaces verts

- Les remblais seront réglés par couches de trente (30) centimètres d'épaisseur compactés mécaniquement avec des engins dont les caractéristiques seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre,
- Tous les blocs rocheux, pierres et cailloux de dimensions supérieures à 150 mm seront expurgés de ce remblai,
- Le remblaiement sera obligatoirement réalisé par couches successives sur toute la longueur comprise entre deux regards consécutifs.

b) Sous voirie

- Le remblai sera poursuivi jusqu'à la fondation de la chaussée en sablon ou en tout-venant,

2 - La largeur forfaitaire prise en compte sera pour une seule canalisation : (conformément au fascicule 70)

D + 0,80

3 - et en cas de 2 canalisations en fouille commune : (conformément au fascicule 70)

L + $\frac{D+d}{2}$ + 0,60 (1)

2

En cas de fouilles réservées à deux canalisations distantes entre axes d'une largeur en mètre L dont D et d en mètres représentent les plus grandes largeurs intérieures de chacune.

Le remblaiement ne sera commencé qu'après exécution des regards de visite et boîtes de branchement de manière à éviter l'interruption du remblai suivant des talus au droit des ouvrages. Faute de pouvoir disposer de déblais de qualité convenable, le Maître d'œuvre pourra prescrire l'utilisation de matériaux sableux en remblais.

La densité sèche du remblai ne sera pas inférieure à 95 % du modifié pour les remblais des fouilles à moins de 1.00 m de profondeur au-dessous de la chaussée à 95 % du normal pour le remblai des fouilles au-delà de 1.00 m de profondeur.

ARTICLE 16 - FINITION DES FONDS DE FORME

Le fond de forme des voiries devra être réceptionné par le Maître d'œuvre ou son représentant avec une tolérance de deux centimètres (0,02 m) en plus ou en moins par rapport à la surface définitive.

Toutefois, le fond de forme, malgré cette intolérance, ne devra présenter aucune cuvette susceptible de retenir les eaux et d'empêcher leur écoulement gravitaire vers les points bas prévus pour l'assainissement.

La réception devra être demandée au moins 48 heures à l'avance par l'entrepreneur au Maître d'œuvre.

ARTICLE 17 - EXÉCUTION DE LA FORME EN SABLON

1 - Conditions générales

La forme en sablon sera mise en place conformément aux prescriptions de l'article 12 du fascicule n°2 du CCTG et elle devra, de plus, satisfaire aux conditions suivantes :

- Le compactage correspondra à l'obtention d'une densité égale à 90 % de la densité sèche maximum obtenue à l'essai de compactage normal, si cette densité sèche est supérieure à 1.9.

Ce pourcentage sera augmenté de 1 % pour chaque abaissement de densité de 0,02 pour atteindre 95 % si la densité sèche est égale ou inférieure à 1.8.

La bonne réalisation du compactage suppose, outre le réglage du sablon par couches minces, une teneur en eau convenable, ainsi que des moyens mécaniques appropriés.

2 - Teneur en eau, arrosage, dessiccation

Avant tout travail de compactage, la teneur en eau optimum sera déterminée pour le sol de la couche à travailler à l'aide de l'essai. Il sera tenu compte des risques d'évaporation atmosphérique lors de la mise en œuvre pour doser la quantité d'eau d'apport.

Il sera accordé une tolérance sur la teneur en eau, telle que la densité sèche apparente ne pourra diminuer de plus de 2 %. Cette tolérance sera déterminée sur le graphique donnant la densité sèche apparente en fonction de la teneur en eau.

Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

3 - Matériel de compactage

Le compactage du sablon s'effectuera au moyen de rouleaux à pneus.

4 - Contrôle du compactage

Les essais de teneur en eau et de compactage seront effectués par les soins et aux frais de l'entrepreneur par le laboratoire.

Les essais porteront sur :

- La détermination préalable de la teneur en eau optimum et de la densité sèche maximum par essais proctor,
- Le contrôle de la teneur en eau avant compactage,
- La vérification de la densité de la couche compactée.

Lorsqu'il y aura uniformité et teneur en eau constante du sol, il sera procédé au moins à quatre (4) essais de densité sèche par journée de travail ou à un essai pour trois cents (300) m³ de remblais compactés.

Lorsqu'il n'y aura pas uniformité soit dans la qualité du sol, soit dans la teneur en eau, le nombre d'essais sera augmenté suivant les indications du Maître d'œuvre.

Si les pourcentages fixés au § "1" ne sont pas atteints, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles (augmentation du nombre de passes, lestage du rouleau, modification du matériel) pour y parvenir. Au cas où ces mesures s'avèreraient inutiles, la couche correspondante serait hersée, ameublie et mise en teneur en eau convenable avant de subir un nouveau compactage.

ARTICLE 18 - MISE EN OEUVRE DE LA GRAVE NATURELLE

Pour éviter le feuilleteage, le répandage sera réalisé en une seule couche.

Le réglage fin sera exécuté au fur et à mesure du compactage, à l'aide d'un motorgrader à lame asservie.

La densité sèche en place sera au moins égale à 100 % de l'optimum modifié.

1 - Contrôle de la grave

Le contrôle de la mise en œuvre de la grave donnera lieu aux essais suivants :

- Analyse granulométrique1 X 200 m³
- Équivalent de sable.....1 X 200 m³
- Essai proctor1 X 200 m³

2 - Circulation

Toute circulation de véhicule sera interdite pendant deux (2) jours après la confection de la grave sauf ordre spécifique du Maître d'œuvre.

ARTICLE 19 - MISE EN OEUVRE DE LA GRAVE LAITIER

La couche de base en grave laitier sera ensuite répandue et compactée en une seule couche. Les modalités relatives au sable laitier restent applicables.

La densité à atteindre est fixée à 100 % minimum du proctor modifié sur au moins 95 % des essais.(moyenne 98% minimum).

La tolérance du réglage est fixée à 0 cm.(ZÉRO)

Un délai de 7 jours minimum devra être respecté avant la mise en œuvre des enrobés.

L'entrepreneur supporte l'entière responsabilité de l'exécution du compactage dans les meilleures conditions, quelles que soient les difficultés rencontrées notamment du fait des intempéries. Il sera tenu d'effectuer à ses frais tous les essais de laboratoire.

L'arrosage des matériaux éventuellement nécessaire sera fait avec une tonne à eau munie soit d'une rampe, soit d'un diffuseur propre à assurer une parfaite régularité d'arrosage.

Les moyens de compactage devront comporter au minimum un rouleau vibrant et un rouleau à pneus. La nature des engins, leur poids, la pression unitaire du sol pourront varier en cours de compactage suivant les conclusions des essais "in situ".

Après la pluie, le passage des engins lourds devra être évité et l'entrepreneur devra suivre l'évolution de la teneur en eau du matériau pour reprendre le compactage au moment opportun.

Si l'évaporation ne réussit pas à éliminer un excès d'eau, sur simple décision du Maître d'œuvre, la zone humide sera reprise, scarifiée, aérée et recompactée. Cette réparation des dégâts causés par les intempéries est à la charge de l'entrepreneur.

Pour ce qui concerne les couches de base en grave laitier, les arrosages en cours de compactage devront être évités et dosée pour éviter l'entraînement de la chaux.

Le compactage sera contrôlé par l'entrepreneur et à ses frais par un essai de 200 m² de grave laitier mis en place.

ARTICLE 20 - MISE EN OEUVRE DE GRAVE CIMENT

Le mélange sera approvisionné à pied d'œuvre à sa teneur en eau optimale. Les arrosages en cours de compactage devront être limités et dosés pour éviter tout entraînement de chaux. Ces arrosages seront faits à l'aide d'une tonne à eau munie soit d'une rampe, soit d'un diffuseur propre à assurer une parfaite régularité d'arrosage.

Pour éviter le feuilleteage, le répandage sera réalisé en une seule couche les moyens de compactage, proposés au préalable à l'agrément du Maître d'œuvre, devront comporter au moins un rouleau vibrant et un rouleau à pneus par tranche de 300 m³ de matériaux mis en œuvre par jour. La nature des engins, leur poids, la pression des pneus pourront varier en cours de compactage selon les conclusions des essais "in situ".

La densité à atteindre est fixée à 100 % minimum du proctor modifié.

Le compactage sera contrôlé par l'entrepreneur et à ses frais par des mesures au densimètre à membrane à raison d'au moins un essai par 400 m² aux emplacements désignés par le maître d'Œuvre.

Pour l'ensemble des approvisionnements, un contrôle permanent de l'équivalent de sable des matériaux devra être assuré par l'entrepreneur.

Après la pluie, le passage des engins lourds devra être évité et l'entrepreneur devra suivre l'évolution de la teneur en eau du matériau pour reprendre le compactage au moment opportun.

Si l'évaporation ne réussit pas à éliminer un excès d'eau, la zone humide sera reprise, scarifiée, aérée et recompactée.

Cette sujétion due aux intempéries est à la charge de l'entrepreneur.

La tolérance du réglage après finition du compactage sera de ± 1 cm par rapport aux profils théoriques. Si ce but n'est pas atteint, le matériau sera décapé sur au moins 10 cm et une nouvelle couche de matériau sera exécutée. Aucune réparation inférieure à cette épaisseur ne sera admise.

L'approvisionnement du chantier devra se faire à l'avancement afin d'éviter la dégradation de la couche inférieure. L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation de ce fait.

ARTICLE 21 - MISE EN OEUVRE DES ENROBES

Avant le début du répandage, balayage soigné et mise en œuvre d'une couche d'accrochage avec émulsion cationique, répandre à raison de 300 g/m² de bitume résiduel, sans sablage.

La température de mise en œuvre sera de minimum 130°C, mesurée dans la trémie. Elle sera fixée en tenant compte des conditions météorologiques pour obtenir un compactage satisfaisant.

Le répandage sera réalisé au moyen d'un finisseur dont la vitesse sera adaptée à la cadence d'arrivée des enrobés (entre 2 et 5 m par minute).

Sur les parties où le répandage ne pourra être effectué, les enrobés seront mis en œuvre manuellement au moyen d'un outillage approprié.

Les joints devront être réalisés de façon à assurer la continuité de raccordement entre les couches adjacentes. Les joints longitudinaux seront décalés d'au moins 20 (VINGT) cm. Les joints transversaux des différentes couches seront décalés d'au moins 1 (UN) mètre. Ces joints seront fermés au bitume.

Le compactage sera réalisé par un atelier de compacteurs, dont l'un d'eux sera obligatoirement un compacteur lourd à pneus, cet atelier sera soumis à l'agrément du maître d'Œuvre. Les compacteurs ne devront pas être à plus de 50 mètres derrière le répandeur.

Le taux de compactage est indiqué à l'article II.22.

Le contrôle de la compacité sera effectué à la demande du Maître d'œuvre pour le laboratoire de son choix. Ce contrôle est à la charge de l'entrepreneur.

Le réglage en nivellement, surfaçage et le compactage seront exécutés suivant les prescriptions des articles 18 et 19 du fascicule 27 du CCTG.

L'entreprise devra laisser en permanence sur le chantier un thermomètre qui sera à la disposition du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

ARTICLE 22 - MISE EN OEUVRE DES BÉTONS

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra présenter à l'agrément du Maître d'œuvre, le mémoire technique concernant le programme de bétonnage.

Les bétons seront exécutés avec du ciment CEM et ce, pour tous les ouvrages.

Le béton ne devra pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 2.00 m. Ces bétons seront mis en place par pervibration au moyen d'une aiguille vibrante à fréquence élevée 9000 et 12000 cycles par minute.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre le dispositif retenu pour la distribution du béton lors du coulage des ouvrages.

En Dessous de + 5° C, le bétonnage ne sera autorisé que sous réserve d'emploi de moyens et de procédés préalablement agréés. Au-dessous de 0°C, le bétonnage sera formellement interdit.

L'entrepreneur devra prendre à ses frais, toutes les mesures et précautions nécessaires pour éviter des venues de terres provenant de la fouille, dans le béton pendant sa mise en œuvre, ou toute perte de laitance anormale dans des cavités du terrain en place.

Les coffrages seront soigneusement nettoyés et graissés après chaque emploi.

ARTICLE 23 - REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES SOUS-ACCOTEMENTS OU SOUS CHAUSSÉES

Le remblai se poursuivra par couches successives de 0,30 m soigneusement compactées jusqu'au niveau du fond de forme de la voirie en sablon.

Les terres de mauvaise qualité seront évacuées en cours de travaux à la décharge publique y compris redevance.

Les terres excédentaires de bonne qualité pourront être mises en remblai en fonction des besoins.

Le surplus sera évacué en décharge publique y compris redevance.

1 - Sous chaussée

Le remblaiement des tranchées se fera exclusivement en sablon sur toute la hauteur jusqu'au fond de forme de voirie.

2 - Sous accotements

Le remblaiement des tranchées se fera en terre du site de bonne qualité.

ARTICLE 24 - CHARGEMENT ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX TRAITES

1 - Transport de la grave laitier et de la grave ciment

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible avec celui de la centrale et avec la cadence des fournitures demandées. Le maître d'Œuvre pourra imposer par temps de grande chaleur ou de pluie, le bâchage des camions.

2 - Chargement et transport des enrobés, stockage et chargement

Des dispositifs devront être aménagés à la sortie du malaxeur et toutes précautions devront être prises pour limiter au maximum la ségrégation au chargement des camions. À défaut d'un autre dispositif agréé par le Maître d'œuvre, une trémie de chargement de capacité convenable sera disposée à la sortie du malaxeur des centrales continues, la trappe de la trémie ne devant être ouverte qu'après remplissage suffisant de celle-ci. Cette manœuvre devra être automatique.

La centrale devra être munie d'une trémie-tampon calorifugée de capacité correspondant à deux camions (entre 20 et 30 tonnes).

3 - Nettoyage des bennes

Le transport des enrobés de la centrale au chantier de mise en œuvre, sera effectué dans des véhicules bennes métalliques qui devront être nettoyés de tout corps étranger avant chaque chargement.

Avant chaque chargement, on pourra graisser légèrement au moyen d'huile soluble ou de savon, l'intérieur des bennes, mais tout excès de graissage devra être évité. Toute utilisation à cet effet de produits susceptibles de dissoudre le liant (fuel, mazout, etc...) est formellement interdite.

4 - Composition du parc de camions

L'entrepreneur doit disposer d'un parc de camions suffisant pour, compte tenu de la durée du trajet, évacuer normalement la production du poste d'enrobage et d'alimenter régulièrement les chantiers de répandage.

5 - Prescriptions concernant les bennes

Les camions affectés au transport des enrobés devront être compatibles avec le travail qui leur est demandé.

La hauteur du fond de la benne et le porte-à-faux seront tels qu'en aucun cas il ne puisse y avoir contact entre la benne et la trémie du finisseur.

Le camion devra obligatoirement être équipé en permanence d'une bâche appropriée capable de protéger les enrobés et d'éviter leur refroidissement.

Cette bâche sera obligatoirement mise en place dès la fin de chargement et devra y demeurer jusqu'à vidange de la benne dans la trémie du finisseur.

Les reliquats éventuels d'enrobés devront être éliminés avant tout nouveau chargement.

ARTICLE 25 - BORDURES

Les bordures et les caniveaux seront posés et alignés correctement sur béton.

Les joints auront 10 (DIX) mm d'épaisseur minimale. Ils seront serrés et lissés au fer. Aucune tolérance de faux alignement en plan en hauteur ne sera tolérée.

Les bétons pour leur pose devront être confectionnés avec des ciments au laitier (CLK 45).

Les mortiers pour les joints devront être confectionnés avec des ciments CPJ 45 (au laitier).

Les solins de bordure (à 45° sur 2/3 de la hauteur) seront soigneusement damés.

ARTICLE 26 - PAVAGE

GENERALITES

Le pavage est établi sur un lit de pose qui pourra être en sable, sable stabilisé, mortier sec, mortier plastique ou béton frais. Suivant le lit de pose prescrit, la technique de pose sera différente.

Sur prescription du maître d'œuvre, un lit de pose en sable peut être remplacé par un lit de pose en sable stabilisé. L'utilisation de sable stabilisé desséché ou ayant commencé sa prise est interdite.

L'approvisionnement du lit de pose est réalisé en évitant de circuler sur les pavés déjà posés et non cylindrés.

Les tolérances sur l'épaisseur du lit de pose sont fixées à $\pm 0,015$ m pour une épaisseur de 0,05 m et plus, et à $\pm 0,01$ m pour une épaisseur inférieure à 0,05 m. En aucun cas les variations d'épaisseur ne peuvent servir à corriger les défauts de nivellement de l'assise qui doit être réglée en fonction du nivellement définitif et de la queue des pavés.

La tolérance par rapport aux profils théoriques est de 0,008 m ; aucun défaut susceptible de provoquer la stagnation de l'eau sur le trottoir ne sera toléré.

Les pavés sont disposés de manière homogène, en respectant scrupuleusement le calepinage indiqué par le Maître d'Œuvre.

Les pavés sont affermis à la machette.

Les coupes sont effectuées au coupe pavé ou à la scie suivant la nature du matériau. L'usage de scie est obligatoire avec les pavés de porphyre.

POSE DES PAVES GRES

POSE SUR SABLE OU SABLE STABILISE

Le lit de pose sera d'épaisseur moyenne 0,05 m de sable ou de sable stabilisé s'il y a une couche de base en béton ou en matériau traité aux liants hydrauliques (grave - ciment, grave laitier) ou 0,010 m de sable si le pavage repose sur une couche de fondation en matériau non traité.

Le paveur se trouve face à la zone réalisée.

La largeur des joints est d'au moins 0,008m en surface, le maximum de largeur acceptable devant être aussi voisin de cette limite que la conformation des pavés le permet.

Les joints sont garnis de sable ou sable stabilisé sur toute leur hauteur.

Il est procédé au fichage à l'eau du pavage de manière à tasser le sable et à dégarnir les joints sur une hauteur de 0,03m au moins. Le regarnissage des joints est effectué en granulats 2/4 ou en sable sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.

La cote de la surface doit être un à deux centimètres au-dessus du nivellement définitif.

Les pavés sont assujettis à refus par l'utilisation d'un cylindre d'un type agréé par le Maître d'Œuvre. Les pavés qui s'écraseraient ou se fendraient au cylindrage devront être remplacés.

Après cylindrage, le pavage doit présenter le profil en travers prévu. Dans le cas contraire, les défauts sont corrigés. A cet effet, les pavés sont enlevés dans les zones défectueuses et la couche de sable est, suivant le cas, augmentée ou diminuée en épaisseur ; les surfaces corrigées sont fichées et cylindrées de nouveau.

Les joints qui seraient trop dégarnis au cours du cylindrage font l'objet d'un nouveau garnissage en granulats 2/4, puis la surface de la chaussée est balayée afin de la débarrasser du granulats répandu en excédent sur le pavage.

Les joints sont ensuite garnis d'émulsion de bitume ; à cet effet, l'émulsion est répandue à l'arrosoir (ou à la lance) et au balai aussi uniformément que possible et soigneusement balayée de manière que les joints l'absorbent jusqu'à refus et qu'il ne reste pas d'émulsion en excès sur la surface du pavage.

L'opération est terminée par un sablage léger de gravillons 2/4 afin d'assurer la bonne fermeture de joint, suivi d'un cylindrage.

Dans tous les cas, il y a lieu de s'assurer de la compatibilité de l'émulsion et des granulats utilisés.

Après ce type de rejointoiement, la circulation peut être rétablie immédiatement.

POSE SUR MORTIER SEC, MORTIER PLASTIQUE OU BETON FRAIS

La largeur des joints est fixée par le Maître d'œuvre.

La réalisation des joints en sable ou sable stabilisé est proscrite avec ce type de pose.

- Pose sur mortier sec

L'épaisseur du mortier sec est comprise entre 0,03 et 0,06m.

Le mortier est préparé ou approvisionné au fur et à mesure de l'avancement. L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit.

Sitôt après la pose et l'affermissement des pavés par un outil tel que marteau de paveur, massette, les joints seront garnis avec le même mortier que le mortier de pose puis fichés à l'eau de telle sorte qu'ils soient dégarnis sur au moins 0,03 m de hauteur.

Un dressage ou un battage supplémentaire est pratiqué sur les pavés qui s'écartent du profil définitif. Les profils sont alors contrôlés contradictoirement.

- Pose sur mortier plastique ou béton frais

Sitôt la pose des pavés et leur affermissement réalisé à la cote définitive, les joints sont réalisés.

- Réalisation des joints ou rejointoiement au mortier

Le mortier est préparé ou approvisionné au fur et à mesure de l'avancement. L'emploi de mortier desséché est interdit. Le mortier est dosé à 450 Kg de ciment par m³ avec adjonction éventuelle d'un colorant. Après la réalisation des joints, le revêtement est nettoyé afin d'éviter tout voile ou dépôt.

La surface réalisée avec des joints au mortier ou rejointoyée au mortier est protégée de toute circulation pendant le délai fixé par le maître d'œuvre.

L'opération de jointoiement doit être exécutée le même jour que la pose des pavés.

CANIVEAUX EN PAVES

Les pavés sont disposés en rangées droites parallèles à la bordure du trottoir. Les joints d'une rangée doivent toujours correspondre au milieu des pavés des rangées adjacentes. Pour assurer cette découpe des joints, on se sert de boutisses.

Les pavés sont posés sur béton frais, affermis à la massette, les joints sont coulés au mortier.

ARTICLE 27 - GEOTEXTILE

Les lais devront présenter un recouvrement de 0.50m mini.

La circulation sur le géotextile est totalement exclue avant recouvrement par un matériau granulaire. Le matériau d'apport doit être mis en œuvre à l'avancement afin d'éviter d'endommager ce dernier.

Le géotextile sera immédiatement protégé des agressions extérieures, préservant ainsi ses caractéristiques de fonctionnalité.

ARTICLE 28 - CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT

Les canalisations d'assainissement seront posées sur une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur, une niche étant réservée au droit de chaque collet.

Les dalots seront posés sur un radier de béton maigre de 0.10m d'épaisseur.

Lorsque les tuyaux auront été mis à leur place définitive, ils seront soigneusement calés avant la confection des joints de mortier et recouverts de sable de 0,15 au-dessus de l'extrados.

Le fil d'eau devra être parfaitement réglé sans ressaut (saillie du tuyau ou bavure du mortier) et sans contre-pente. Aucune tolérance ne sera admise sur ces deux exigences. S'il est constaté une malfaçon sur un tuyau quelconque entre deux regards, l'entrepreneur sera invité à déposer la section déjà exécutée entre ces deux regards de visite.

Il sera procédé, à la demande du Maître d'œuvre, à des essais d'étanchéité des canalisations. Ces essais seront exécutés à l'eau. Ils seront opérés par tronçons de canalisations allant d'un regard au suivant. Pour l'essai à l'eau, la pression sera au maximum de deux mètres. Si l'essai de la section n'est pas suffisant, les tuyaux seront déposés et reposés dans cette section.

ARTICLE 29 - OUVRAGES ANNEXES

1 - Regards de visite

Le rayon du fil d'eau des cunettes correspondra à celui de la plus grosse conduite aboutissant au regard.

Une réservation devra être préparée pour assurer la continuité de la cheminée.

La partie coulée en place devra avoir une hauteur minimum de 1.00 m par rapport au fil d'eau pour les diamètres inférieurs ou égaux à 700 mm et pour les diamètres supérieurs à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure extérieure du plus grand diamètre arrivant dans le regard.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le respect des implantations des cheminées conformément aux plans, afin de ne pas perturber les travaux exécutés ultérieurement et notamment les travaux de voirie. Les regards doivent être décalés dans le sens de l'axe longitudinal de la canalisation de façon à avoir entre les deux radiers une distance de 50 cm.

Tous les regards devront être parfaitement étanches, il sera fait éventuellement emploi d'hydrofuge.

De plus, dans le cas du coulage de deux regards accolés, la fondation du regard supérieur devra être réalisée sur un béton maigre (150 kg/m³) fondés au niveau du regard inférieur.

Les cunettes préfabriquées pourront être utilisées. Les fils d'eau des cunettes devront être parfaitement alignés avec des tuyaux adjacents.

Les échelons de descente seront en acier galvanisé de 0,03 m de diamètre et 0,80 m de longueur totale.

Les échelons seront poursuivis dans la partie inférieure du regard coulé en place, le départ du 1er échelon se situe à 0,30 m au-dessus du fil d'eau du radier de l'ouvrage.

Dans la partie supérieure du regard, le premier échelon sera entre 0,30 m et 0,33 m au-dessus du tampon.

Les échelons en acier devront avoir une galvanisation de 70 microns minimum et en cas d'ancrage sur place, il faudra utiliser un mortier à base de résine (type EMBECO 735 ou similaire).

Jusqu'à 4,00 m de profondeur, les cheminées pourront être réalisées en éléments préfabriqués. Au-delà, elles seront coulées en place avec dalle de transition si nécessaire.

2 - Bouche à grille

L'entrepreneur effectuera les terrassements complémentaires pour confection des bouches à grille qui seront coulées en place ou préfabriquées.

Ces bouches à grille seront parfaitement étanches avec emploi éventuel d'hydrofuge et seront entièrement conformes aux dessins d'ouvrages types.

ARTICLE 30 - VÉRIFICATION DES OUVRAGES

Avant tout remblaiement des tranchées et fouilles, les collecteurs feront l'objet, aux frais de l'entrepreneur :

- d'un essai à l'eau, par remplissage complet de la canalisation entre deux regards,
- du passage de la caméra dans les collecteurs EU-EP
- d'une réception topographique des cotes de radier et tampons.

L'entrepreneur sera tenu de mettre à la disposition du vérificateur tout le personnel et le matériel qui lui sera nécessaire.

Les réseaux d'assainissement seront réceptionnés par le Maître d'œuvre.

Les raccordements sur les réseaux existants seront réceptionnés par le Maître d'œuvre en présence des représentants de la Maîtrise d'Ouvrage ainsi qu'un représentant du concessionnaire.

ARTICLE 31 - RÉFECTION DES CHAUSSÉES

Au cas où les fourreaux de traversée de chaussée pour des câbles de toute nature ou canalisations auraient été omis ou mal placés, l'entrepreneur du présent lot devra les réparations de voirie nécessaires, aux frais de l'entreprise responsable.

ARTICLE 32 - CALCULS JUSTIFICATIFS ET DESSINS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES EN BÉTON

1 - Délais de production et de vérification

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre les calculs justificatifs et les dessins d'exécution dans un délai de 15 jours à compter de la signature du marché.

Le Maître d'œuvre les retournera à l'entrepreneur soit revêtu de son visa, s'il y a lieu, soit accompagnés de ses observations dans un délai de quinze jours ouvrables.

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

2 - Calculs justificatifs

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des textes suivants :

- Instruction provisoire du 13 Décembre 1971 sur les "Directives communes relatives au calcul des constructions",
- Titre VI du fascicule 61 du CPC "règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé".

3 - Dessins d'exécution

Les dessins d'exécution devront préciser :

- Le recouvrement des armatures,
- La position et le tracé des armatures,
- Les armatures laissées en attente au droit des reprises de bétonnage.
- Les dispositions envisagées en cas d'arrêt de bétonnage dans les différentes parties des ouvrages.

L'enrobage minimal des armatures sera pris également à la plus grande des valeurs suivantes :

- Valeur minimale fixée par l'article 36 du titre VI du fascicule 61 au CPC.
- 30 mm en cas d'emplois de béton de série de granularité excédant 25 mm.
-

ARTICLE 33 - BANDE D'EVEIL ET DE VIGILANCE

La B.E.V, conforme à la norme NFP 98-351, est réalisée en résine antidérapante. Elle permet ainsi de prévenir les malvoyants de la proximité d'un danger. Elle est souple et « conformable » - elle s'adapte à tous supports et à toutes formes sans travaux de décaissement ni risque de décollement.

Dimension :

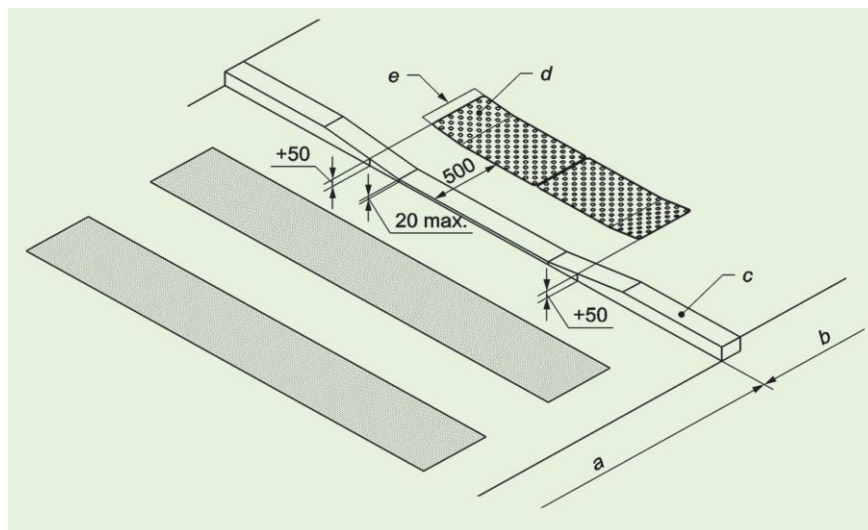
La B.E.V, dispositif dit rapporté, a une longueur de 60 cm maxi, une largeur standard de 42 cm et une épaisseur de 6 à 8cm. Les plots, régulièrement disposés, ont une épaisseur de 5 mm pour un diamètre de base de 25mm.

En cas de trottoir étroit, la largeur de la bande pourra être réduite à 40 cm.

Caractéristiques techniques :

Les bandes seront préfabriquées, composées de béton en résine polymère.

La B.E.V est blanche.



Côtes en mm :

- a) Chaussée
- b) trottoir
- c) bordure
- d) dispositif d'éveil
- e) pose éventuelle au-delà de 50 mm de vue de bordure

ARTICLE 34 - SIGNALISATION VERTICALE

Sauf précision expresse particulière, spécifiée dans la commande, les fournitures devront être conformes aux prescriptions de l'arrêté interministériel du 24 novembre 1967 modifié par les arrêtés interministériels des 17 octobre 1968, 23 juillet 1970, 8 mars 1971, 20 mai 1971, 27 mars 1973, 10 juillet 1974, 25 juillet 1974, 6 juin 1977, 13 juin 1979, 13 décembre 1979 et 22 septembre 1981, et de la circulaire interministérielle n° 8 2.31 du 22 mars 1982.

En particulier, les signes diacritiques devront figurer sur les majuscules.

Les choix d'ordre esthétique, mais aussi les contraintes de solidité des matériels de signalisation conduisent à demander à l'entreprise de mettre en place des fournitures homologuées pour ce qui concerne les faces recevant les décors, de classe 2 HP à structure micro prismatique, avec un subjectile de forte résistance (profilé aluminium monobloc entretoisé par exemple). L'entreprise devra exposer dans son offre la solution proposée, et justifier ses choix par des calculs de résistance et des photographies de matériels en situation.

La provenance de tous les autres matériaux devra être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le dos et bords des panneaux seront revêtus du RAL suivant les prescriptions du Maître d'Ouvrage.

Caractères généraux des signaux :

Tous les signaux porteront au dos du panneau, d'une matière indélébile et dans la forme prévue dans la circulaire officielle, l'année de fabrication, le numéro d'agrément du fournisseur et le numéro d'homologation du panneau.

Les couleurs des signaux devront être exécutés conformément aux indications du cahier des maquettes des panneaux directionnels joints au présent CCTP.

Supports des panneaux de signalisation :

Les supports de type "Mâts" seront exécutés en profilé de section circulaire cannelée en alliage d'aluminium anodisé. Ils seront munis d'un système d'obturation en partie supérieure pour éviter la pénétration des eaux.

Le système de fixation panneau-support devra être indesserrable sous l'effet des vibrations et devra assurer une bonne rigidité de l'ensemble tout en permettant un réglage en hauteur des panneaux.

Tous les supports ainsi que les caractéristiques de fixation devront être à l'abri de la corrosion de par leur constitution ou par traitement.

Le nombre, la nature, la forme, les dimensions et le mode d'implantation des supports devront être étudiés pour que chaque ensemble panneau-support résiste à une pression de 160 kg/m² et feront l'objet d'un calcul justificatif.

L'ensemble panneau-support devra être esthétique et facile d'entretien.

Boulonnerie :

Les boulons d'assemblage devront être :

Soit des boulons en acier forgé, galvanisés à chaud définis par la norme NFF 27016,

Soit des boulons en acier inoxydable Z6 CN 18-8 ou 18/10 définis par la norme NFA 35572,

Soit des boulons en alliage d'aluminium 7075 anodisés colmatés au bichromate de potassium et imprégnés à la lanoline ;

Les boulons qui assembleront les pièces participant à la résistance d'ensemble de la structure devront avoir un diamètre supérieur ou égal à douze (12) millimètres.

Les tiges d'ancrage seront en acier défini par le titre 1 du fascicule 4 du CCTG et d'un diamètre de 27 mm

Les tiges filetées sont proscrites.

ARTICLE 35 - SIGNALISATION HORIZONTALE

L'effacement des bandes :

L'effacement des bandes se fera par l'un des procédés suivants soumis à l'agrément du Maître d'œuvre :

- Hydro-projection

Le procédé adopté par l'entreprise devra recevoir l'approbation du Maître d'œuvre et pourra être interrompu après tout mauvais effacement.

L'effacement des bandes axiales ou de délimitation des voies par recouvrement est interdit.

Pré-marquage :

Le pré-marquage des bandes est effectué par filet continu ou par pointillé. Il représente soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, l'Entrepreneur ne devant en aucun cas changer la ligne de référence au cours des travaux.

Le pré-marquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, il peut être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Le pré-marquage des marquages spéciaux est effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles sont positionnées lors du pré-marquage par un filet figurant la base de ces éléments.

La vérification du pré-marquage est effectuée par le Maître d'Œuvre ; les éventuelles modifications demandées à l'Entrepreneur doivent être faites dans un délai de quarante-huit (48) heures ; l'application des produits ne peut intervenir qu'après cette vérification.

Application des produits :

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'avis du Maître d'Œuvre et doit présenter les caractéristiques imposées ci-après :

- Être un engin automoteur à conducteur porté,
- Être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine,
- Comporter un indicateur de température du produit,
- Pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe,
- Être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme de vitesses usuelles de travail.

L'Entrepreneur procède immédiatement avant l'application du produit au nettoyage des parties de chaussées devant recevoir le marquage.

ARTICLE 36 - MOBILIERS

L'entrepreneur posera le mobilier en fonction des recommandations techniques du fabricant et selon l'article N.4.3.13 du fascicule 35 du CCTG, les normes et décrets en vigueur qu'il est réputé connaître.

CHAPITRE IV - ESSAIS ET CONTROLES

Le laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre et missionné par l'entreprise, réalisera le contrôle des matériaux et leur mise en œuvre. Les prix correspondant à la mise en œuvre des matériaux et matériel est réputé rémunérer ces essais, aucune plus-value ne pourra pas être exigé.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit, au vu des conclusions du laboratoire, de refuser les matériaux pour leurs qualités non conformes aux prescriptions du marché ou pour leur mauvaise mise en œuvre.

ARTICLE 1 - CONTROLE DU COMPACTAGE DU FOND DE FORME ET DE CHAQUE COUCHE DE REMBLAI

Le compactage sera conduit de façon à obtenir pour 95 % des mesures une densité égale ou supérieure à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié (OPM).

Des mesures de teneur en eau seront obtenues par la méthode de séchage en étuve. Les mesures de densité sèche au sol compacté seront au moins égales à 5 pour 500 m³ de remblai mis en œuvre, ou 1 pour 200 m² de fond de forme compacté.

Les objectifs fixés seront :

Q3 pour la plate-forme support de chaussée

Q4 pour l'arase des terrassements.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'œuvre l'atelier de compactage qu'il se propose d'utiliser.

Les caractéristiques d'essais à la plaque devront respecter les normes usuelles quant aux valeurs minimales à obtenir, soit :

Ks (module de Westergaard) ≥ 5 bars/cm

W1 (déflexion sous une contrainte de 2.5 bars) < 3 mm

Rapport k : EV1/EV2 ≤ 2.0

EV2 supérieur ou égal à 50 MPA

WR1/W1 (déflexion rémanente après le 1er cycle sur W1) : < 0.5 .

ARTICLE 2 - RECEPTION DES FONDS DE FORME

Les plates-formes support de chaussée devront être nivelées avec une tolérance de ± 3 cm.

La classe de portance visée est PF2, la portance sera contrôlée par :

Des mesures de déformabilité (norme NFP98.200.1) à la poutre de Benkelman ou au déflectographe. La déflexion ne devra pas dépasser 2 mm sous l'essieu normalisé de 130 kN.

Des mesures de portances par des essais à la plaque EV2 (NFP94.117.1). Le module EV2 devra être au moins égal à 50 MPA.

Au cas où les essais indiqueraient un manque de compactage, l'entrepreneur sera tenu de poursuivre le compactage jusqu'à des résultats satisfaisants.

Il sera procédé à un essai de plaque pour 200 m² de fond de forme.

ARTICLE 3 - CONTROLE DES COUCHES DE GRAVES NON TRAITEES

Les constituants contrôlés seront conformes à leur FTP et au présent CCTP.

Les additifs seront contrôlés par le fournisseur dans le cadre de son PAQ.

Le contrôle de conformité du mélange est réalisé sur des prélèvements. La granulométrie sera conforme au fuseau prescrit par le présent CCTP. La teneur en eau sera comprise entre wOPM -1% et wOPM + 2%.

La tolérance pour le contrôle de l'épaisseur est de ± 2 cm pour la GNT B, ± 3 cm pour la GNTA. Les fréquences de contrôle dépendront de l'importance du chantier.

La composition de l'atelier de compactage et ses modalités d'emploi doivent permettre d'obtenir, lors de tout contrôle de la masse volumique moyenne apparente des matériaux en place réalisé conformément à la norme NF P 98-241-1 d'août 1993 par gamma densimètre à transmission directe, les taux de compactage minimums prescrits ci-dessous en fonction du type de chantier, du type de matériau et de la couche pour 95 % des valeurs.

Les mesures de la masse volumique des matériaux sont exprimées en taux de compactage par rapport à une densité Optimale Proctor Normale ou Modifiée (normes NF P 94-093 et NF EN 13286-2).

Couche	Nature du chantier	Type de Matériau	Taux de compactage moyen sur l'épaisseur			Taux de compactage
			Valeur moyenne	Pour 95 % des valeurs	Pour 50% des valeurs	En fond de couche
Forme	Recalibrage ≤ 1,20 m	GNT et GH	96 % OPN	92,5 % OPN		92 % OPN
	Elargissement > 1,20 m		98 % OPN	96 % OPN		96 % OPN
	Recalibrage ≤ 1,20 m	STLH	98 % OPN	96 % OPN		96 % OPN
	Elargissement > 1,20 m		100 % OPN	98 % OPN		98 % OPN
Fondation	Recalibrage ≤ 1,20 m	GNT et GH	95 % OPM	92,5 % OPM		92,5 % OPM
	Elargissement > 1,20 m			≥95 % OPM	≥97% (selon NF P 98115)	95 % OPM
	Recalibrage ≤ 1,20 m	STLH		≥95 % OPM	≥92.5% (selon NF P 98115)	95 % OPM
	Elargissement > 1,20 m			95 % OPM	≥97% (selon NF P 98115)	98 % OPM
Base	Recalibrage ≤ 1,20 m	GNT et GH	≥97 % OPM	≥95 % OPM	≥97% (selon NF P 98115)	95 % OPM
	Elargissement > 1,20 m		≥98,5 % OPM	≥96,5 % OPM		96,5 % OPM
	Recalibrage ≤ 1,20 m	STLH	≥100 % OPM	≥98 % OPM		96 % OPM
	Elargissement > 1,20 m		≥100 % OPM	≥98 % OPM		98 % OPM

Les prescriptions sont établies pour des appareils conformes à la norme NF P 94061-1 Les matériels autorisés pour les mesures sont des Gamma densimètre de type GMPV, gamma densimètre de type Humboldt ou Troxler, dont les fréquences d'étalonnage sont compatibles avec le type de mesures demandées.

La teneur en eau du matériau sera obligatoirement déterminée conformément aux normes NF P 94-049-1 et 2, NF P 94-050 sur des prélèvements pris en place, compte tenu de l'imprécision des sources Neutrons (étalonnage avec au moins 20 valeurs par matériau).

L'utilisation de matériel de type densimètre à détection électromagnétique non destructif et non radioactif est autorisé sous réserve de procéder à un étalonnage de l'appareil pour chaque chantier, à partir de carottages complémentaires ou tout autre procédé prouvant la capacité de l'appareil à réaliser des mesures dont la précision est équivalente à celle des gamma densimètres.

ARTICLE 4 - CONTROLE DES COUCHES DE LIANTS HYDROCARBONES

Exécution des contrôles

Les contrôles réalisés par le laboratoire de l'entrepreneur seront les suivants pour un tonnage donné de matériaux mis en œuvre :

Granulométrie des constituants : 1 essai pour 100 Tonnes

Courbe granulométrique de mélange : 1 essai pour 100 Tonnes

Equivalent de sable : 2 essais pour 100 Tonnes

Rapport ou indice de concassage : 2 essais pour 100 Tonnes

Coefficients Los Angeles et Micro-Deval humide : 2 essais pour 100 Tonnes

Propreté superficielle : 2 essais pour 100 Tonnes

Pourcentage de liant dans le mélange : 2 essais pour 100 Tonnes

Pourcentage de filler dans le mélange : 2 essais pour 100 Tonnes

Densité

Des mesures de densité en place seront effectuées occasionnellement pour s'assurer qu'il n'y a pas dérive des résultats obtenus lors de la planche d'essai. Chaque contrôle occasionnel sera fait sur vingt stations. Le résultat de 95 % d'entre elles devra être égal ou supérieur à la valeur obtenue lors des essais préalables de compactage.

Si un contrôle occasionnel donnait des résultats inférieurs, le maître d'œuvre fera procéder à de nouveaux essais de compactage en conservant les mêmes conditions d'utilisation de l'atelier. Si ces nouveaux essais confirment les résultats du premier essai, le maître d'œuvre demandera des moyens complémentaires. Il fera exécuter une nouvelle planche d'essais de compactage

- Les teneurs en vide à obtenir par lot de contrôle, sur les enrobés d'épaisseur supérieure à 5 cm sont les suivantes, pour une série de 20 mesures en gamma densimètre :

Couche de surface	Pour 100 % des valeurs	Moyenne et comprise
EB14, BBSG ou BBME	De 4 % à 9 %	Entre 4% et 8%
EB10, BBSG ou BBME	De 4 % à 10%	Entre 4% et 8%
EB10, BBM A	De 4 à 12 %	Entre 5 et 10 %
EB10, BBM B et BBM C	De 6 à 13 %	Entre 7 et 12 %
EB10 ou EB14, BBS	De 4% à 10%	

Couches d'assise	Pour 100 % des valeurs	Moyenne
EB14 ou EB20, GB classe 2	Inférieure à 13 %	Inférieure à 11 %
EB14 ou EB20, GB classe 3	Inférieure à 11 %	Inférieure à 9 %
EB14 ou EB20, GB classe 4	Inférieure à 10 %	Inférieure à 8 %
EB10 ou EB14, EME classe 2	Inférieure à 8 %	Inférieure à 6 %

Macro texture

La profondeur moyenne de texture PMT (anciennement Hauteur au Sable Vraie HSV) est mesurée à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche (norme NF EN 13036-1) ou au moyen d'une méthode sans contact (norme NF P 98 216-2), dont les résultats sont recalés en PMT sur le chantier considéré. La PMT, mesurée après mise en œuvre de la couche de roulement doit être supérieure ou égale à celle indiquée dans le tableau ci-dessous, pour 90 % des points contrôlés. La valeur moyenne sera obtenue sur au moins 20 mesures réalisées de manière aléatoire.

Type d'enrobage (couche de roulement)	Valeur minimale de PMT en tout point	Valeur moyenne de PMT
EB 10 BBSG	0,4	0,5
EB 14 BBSG	0,5	0,6
EB 10 BBMA	0,5	0,8
EB 10 BBME	0,4	0,5
BBTM 06	0,5	0,8
BBTM 10	0,8	1

Surfaçage

La vérification de la régularité du surfaçage à la règle de trois mètres sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque voie et pourra être exécutée dans tout profil en travers, dans la largeur d'une bande de répandage.

Pour les graves bitumes les flaches ainsi mesurés doivent rester en tous points inférieurs aux limites de tolérances suivantes :

Sens longitudinal : 1 cm

Sens transversal : 1.5 cm

Pour les enrobés de surface les flaches ainsi mesurés doivent rester en tous points inférieurs aux limites de tolérances suivantes :

Sens longitudinal : 0.5 cm

Sens transversal : 0.7 cm

ARTICLE 5 - RECEPTION DES VOIRIES

La portance sera contrôlée par :

Des mesures de déformabilité (norme NFP98.200.1) à la poutre de Benkelman ou au déflectographe. La déflexion ne devra pas dépasser 0.6 mm sous l'essieu normalisé de 130 kN.

Des mesures de portances par des essais à la plaque EV2 (NFP94.117.1). Le module EV2 devra être au moins égal à 65 MPA.

Il sera procédé à un essai de plaque pour 200 m² de fond de forme.

ARTICLE 6 - CONTROLE DES REMBLAIS DE TRANCHEES

Les contrôles suivants seront les suivants :

Granulométrie : 2 essais par 100 m³

Équivalent de sable : 2 essais par 100 m³

Indice de plasticité : 2 essais par 100 m³

Densité en place : 2 essais par 100 m²

Proctor Modifié : 2 essais par 100 m²

ARTICLE 7 - ESSAIS DE COMPACTAGE ET D'ETANCHEITE

Essais réalisés par l'entrepreneur :

L'autocontrôle

Essais réalisés par un opérateur :

Les contrôles de compactage des tranchées et les essais d'étanchéité (assainissement), seront réalisés par un opérateur qualifié et indépendant de l'entrepreneur

Ces essais et contrôles seront à la charge de l'entrepreneur. Les essais seront réalisés suivant prescriptions de l'arrêté du 22 décembre 1994 et de la Norme NF-EN 1610 du 5 décembre 1997.

ARTICLE 8 - CONTROLE DE COMPACTAGE

Méthodologie

Préalablement aux tests de compacité, l'opérateur s'assurera pour chaque essai de :

La classification du sol en place à partir des données fournies par l'entrepreneur ayant procédé au remblaiement de la tranchée (classification selon la norme NF-P 11-300) et leur quantité à partir des constats du maître d'œuvre

Des objectifs de densification assignés : les courbes de référence seront calées sur les objectifs de densification assignés à l'entrepreneur par le présent document selon que l'on se trouve en partie inférieure de remblai (PIR), en partie supérieure de remblai (PSR), en corps de chaussée ou en zone d'enrobage, dont chaque épaisseur sera validée par le maître d'œuvre

De l'état hydrique du matériau : il reprendra pour cela les caractéristiques données par l'entrepreneur ayant procédé au remblaiement des tranchées

En cas d'essais de compactage non satisfaisants, l'opérateur effectuera une vérification de l'état hydrique du matériau par un sondage à la tarière, soit par constitution d'une courbe Proctor et une teneur en eau, soit par mesure de l'IPI, pour les sols sensibles à l'eau. L'offre comprendra forfaitairement la réalisation de 4 vérifications, correspondant un taux d'essais négatifs de 30 %. Au-delà ou en deçà de ce nombre, l'entrepreneur sera rémunéré en application du prix unitaire correspondant au bordereau.

Le contrôle portera sur la totalité du remblaiement.

Il permettra de contrôler le lit de pose et jusqu'à 30 cm au-dessous du lit de pose (au moins 1 essai sur 4) sauf refus à l'enfoncement.

Les outils utilisés seront exclusivement le PDG 1000 ou tout autre pénétromètre dynamique à énergie constante conforme à la norme XP 94-063.

Le nombre d'essais à réaliser est égal au nombre de tronçons de la canalisation principale. 80 % des essais sont réalisés au niveau de la canalisation principale et 20 % au niveau des canalisations de branchement ou des regards de visite.

Résultats

Les résultats des essais de compactage devront être conformes à la norme NF-P 98.331 (tranchées - ouverture - remblayage - réfection). Le contrôle fera l'objet d'un rapport comprenant :

- L'ensemble des résultats des contrôles de compactage, avec pour chaque fiche la précision des classes de sol et de leur teneur en eau et des objectifs de densification. Chaque fiche fera apparaître parallèlement à la courbe la coupe transversale de la tranchée correspondante afin de vérifier l'adéquation des courbes de référence avec les couches de sol et leurs objectifs de densification mises en place
- Les fiches de non-conformité (lorsqu'il y a lieu)

Pour chaque sondage sera précisé :

- Sa position précise
- Son résultat commenté

ARTICLE 9 - CONTROLE ET ESSAIS A L'AIR

Pour le présent marché, les protocoles d'essais sont :

Pour les essais à l'eau : le protocole de la circulaire interministérielle du 16 mars 1984

Pour les essais à l'air : les recommandations du ministère de l'Environnement du 12 mai 1995 :

Protocole à 50 hPa à pression variable (variation de 10 hPa)

Protocole à 100 hPa à pression variable (variation de 15 hPa)

Protocole à 50 hPa à pression constante (pendant 5 minutes)

Protocole à 100 hPa à pression constante (pendant 5 minutes).

Dans le cas particulier où le contrôle d'étanchéité n'est pas réalisable sur l'ensemble des parties réhabilitées, il sera effectué dans l'ordre préférentiel décroissant suivant :

Un contrôle d'étanchéité sur un tronçon représentatif

Des contrôles d'exécution dans le cadre du P.A.Q.

Le résultat des opérations préalables à la réception conduit à trois possibilités de décision :

Acceptation

Reprise(s) ponctuelle(s)

Remise en cause générale de tout ou partie des travaux.

Les examens font l'objet de procès-verbaux contresignés par le Maître d'œuvre. Dans ces procès-verbaux figurent notamment les observations relatives :

Aux types d'examens réalisés par tronçon,

Au respect des niveaux et des cotes des ouvrages,

Aux conditions d'implantation, de pose et de conformité des canalisations et autres,

Aux constatations résultant de l'inspection visuelle ou télévisuelle,

À l'étanchéité,

ARTICLE 10 - INSPECTION TELEVISEE

a) Contrôle visuel

Le contrôle visuel est effectué sur les boîtes de branchement et regards visitable.

b) Contrôle télévisuel

Le contrôle télévisuel est effectué par une caméra tête rotative 360° et couleur. Le contrôle sera effectué de l'aval vers l'amont.

Les branchements seront inspectés à l'aide d'une caméra satellite.

Il sera réalisé après le contrôle de compactage des tranchées et le nettoyage hydraulique, avant les épreuves d'étanchéité et la réfection définitive des voiries et espaces verts, et comprenant :

L'amenée et le repliement de tout le matériel nécessaire à l'inspection télévisée :

Caméra mobile couleur à tête rotative avec adaptation pour chaque diamètre visité, écran de visualisation du contrôle de visite avec indication de pente, magnétoscope couleur d'enregistrement, véhicule autonome de transport du matériel et unité autonome d'alimentation électrique du matériel ;

La constitution et fourniture sous 10 jours, en deux exemplaires, d'un rapport photographique (photographie couleur à chaque point particulier : couche, branchement sur réseau, arrivée sur regard, défaut anomalie, défektivité ou corps étranger) indiquant la nature des points particuliers et leur localisation précise à partir du référentiel utilisé sur le ou les plans de projet, et d'une cassette vidéo d'enregistrement ;

La fourniture et l'emploi de toute main d'œuvre spécialisée pour la mise en œuvre du matériel nécessaire à l'inspection télévisée ;

La fourniture et l'emploi de toute main d'œuvre et de tout matériel pour le travail à exécuter et toutes ses sujétions.

Tous les défauts, anomalies ou défektivités observés et nécessitant pour leur réparation, la fourniture et l'emploi de toute main d'œuvre, de tout matériel et de tous matériaux, ainsi qu'une nouvelle inspection contradictoire, seront à la charge de l'entrepreneur des travaux généraux.

ARTICLE 11 - DOE, PLAN DE RECOLEMENT

Chaque entrepreneur est tenu d'établir un plan de récolement de ses ouvrages même si certains travaux préliminaires ou complémentaires ont été confiés à d'autres entrepreneurs.

Les plans doivent être conformes aux dispositions du CCAG ;

Ils concernent les ouvrages exécutés, en particulier les ouvrages non visibles. Les ouvrages sont repérés en altimétrie et en planimétrie.

Tous les ouvrages enterrés devront être repérés et cotés par rapport à des éléments non susceptibles de disparaître.

La remise de ces documents doit s'effectuer conformément aux dispositions du CCAG

Les dossiers de récolement des travaux, conformes aux ouvrages exécutés et aux prescriptions du présent CCTP, sont remis au maître d'œuvre au plus tard le jour des opérations préalables à la réception des travaux. Leur réception conditionne l'établissement du décompte général des travaux, le règlement des sommes dues et la réception des travaux.

Passé cette date, si le retard de remise des dossiers de récolement conformes aux termes du marché dépasse deux mois pleins, le maître d'œuvre se réserve le droit d'appliquer une retenue définitive pour amende égale à un pour cent du montant global du marché (révision non comprise). Cette amende ne sera pas récupérable par l'entrepreneur, même après livraison du dossier de récolement complet.

CHAPITRE V - ANNEXES

ARTICLE 1 - RAPPORT DE SOL

ARTICLE 2 - FICHE TECHNIQUE ENROBE MIROIR

ARTICLE 3 - CCTP ESPACES VERTS / PLANTATIONS

Bon pour être joint à mon acte d'engagement

En date du :

L'entrepreneur

(Cachet et signature)

Lu et approuvé

A :

Le :

Le Maître de l'Ouvrage

(Cachet et signature)

Dans le courant du délai d'études, l'entrepreneur doit signaler, par écrit au maître d'œuvre, toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents de consultation, faute de quoi, il est réputé avoir accepté les clauses du dossier.
