

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Maîtres de l'ouvrage

Commune de CHATENOIS

Objet du marché

Réaménagement de la rue de l'Industrie à CHATENOIS - 67730

Remise des offres

Date limite de réception : le mercredi 18 septembre 2019 à 10h00

SOMMAIRE

CHAPITRE 1

CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

- Article **1.01** - Consistance des travaux
- Article **1.02** - Données de base du projet
- Article **1.03** - Organisation du chantier

CHAPITRE 2

PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

- Article **2.01** - Indications préliminaires.
- Article **2.02** - Fourniture des matériaux
- Article **2.03** - Provenance des matériaux
- Article **2.04** - Matériaux pour couche de fondation
- Article **2.05** - Essais de Laboratoire sur couche de fondation
- Article **2.06** - Matériaux pour couche de base - GNT 0/20
 - 2.06.01 – Dimensions
 - 2.06.02 – Courbe granulométrique
 - 2.06.03 – Angularité
 - 2.06.04 – Dureté
 - 2.06.05 – Pollution
 - 2.06.06 – Essais
 - 2.06.07 – Teneur en eau
- Article **2.07** - Stockage et approvisionnement des granulats
- Article **2.08** - Liants hydrauliques
- Article **2.09** - Composition et destination des bétons
 - 2.09.01 – Désignation
 - 2.09.02 – Consistance
- Article **2.10** - Bordures, caniveaux, préfabriqués - caniveaux pavés
 - 2.10.01 – Classification
 - 2.10.02 – Références normatives et documents officiels
- Article **2.11** - Dispositions communes aux tuyaux grès, béton et PVC
- Article **2.12** - Pavages
 - 2.12.01 – Pavés béton
 - 2.12.02 – Pavés naturels
- Article **2.13** - Approvisionnement, rangement, réception des matériaux
- Article **2.14** - Modalités d'agrément et de vérification des matériaux.
 - 2.14.01 – Agrément des matériaux
 - 2.14.02 – Vérification des matériaux

CHAPITRE 3

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

- Article **3.01** - Programme d'exécution des travaux
- Article **3.02** - Installation du chantier - signalisation de chantier
 - 3.02.01 – Projet d'installation de chantier
 - 3.02.02 – Signalisation de chantier et maintenance
- Article **3.03** - Plan général d'implantation et piquetage des ouvrages
- Article **3.04** - Travaux préalables aux terrassements
 - 3.04.01 – Découpe et évacuation des matériaux enrobés.
 - 3.04.02 – Obstacles divers.
 - 3.04.03 – Décapage de la terre végétale.
- Article **3.05** - Purges du terrain en place
- Article **3.06** - Exécution des déblais.
 - 3.06.01 – Exécution des déblais.
 - 3.06.02 – Compactage et réglage du fond de forme.
- Article **3.07** - Contrôle géométrique des terrassements
- Article **3.08** - Forme de la couche de fondation
- Article **3.09** - Fondation de chaussée
- Article **3.10** - Contrôle de la qualité de la couche de fondation
- Article **3.11** - Contrôle géométrique de la couche de fondation
- Article **3.12** - Fabrication et mise en oeuvre de la couche de base
 - 3.12.01 – Mise en œuvre des graves
 - 3.12.02 – Compactage
- Article **3.13** - Composition et mise en place des bétons - préfabrication
 - 3.13.01 – Composition des bétons.
 - 3.13.02 – Mise en place des bétons.
 - 3.13.03 – Préfabrication.
 - 3.13.04 – Construction des ouvrages spéciaux
- Article **3.14** - Assainissement
 - 3.14.01 - Marquage des tuyaux - normes
 - 3.14.02 - Regards sur collecteurs et tampons
 - 3.14.03 - Raccordement des bouches d'égout
 - 3.14.04 - Matériaux pour lit de pose
 - 3.14.05 - Matériaux d'enrobage des canalisations
 - 3.14.06 - Matériaux de remblais
 - 3.14.07 - Grave non traitée (gnt) catégorie 3 ou 6
 - 3.14.08 – Mode d'exécution des travaux
- Article **3.15** - Bois abandonné dans les fouilles
- Article **3.16** - Démolition de maçonneries et bétons
- Article **3.17** - Bordures et pavés
- Article **3.18** – Seuils de porte
- Article **3.19** - Pavage
- Article **3.20** - Revêtement de chaussée
 - 3.20.01 – Couche d'accrochage.
 - 3.20.02 – Balayage.
 - 3.20.03 – Reprofilage.
 - 3.20.04 – Fraisage - rabotage.
 - 3.20.05 – Evacuation des déchets.
 - 3.20.06 – Fabrication des enrobés.
 - 3.20.07 – Transport des enrobés.
 - 3.20.08 – Détermination des tonnages.

Article **3.21** - Mise en oeuvre des enrobés bitumineux

3.21.01 – Matériel.

3.21.02 – Conditions de répandage.

3.21.03 – Epaisseur de mise en oeuvre.

3.21.04 – Contrôle intérieur à la charge de l'entreprise.

3.21.05 – Contrôles extérieur à la charge du Maître d'oeuvre

3.21.06 – Contrôles de l'épaisseur des matériaux

3.21.07 – Contrôles de pourcentage des vides

3.21.08 – Contrôles des caractéristiques générales des matériaux

3.21.09 – Contrôles de la macrotexture

3.21.10 – Contrôles de l'uni longitudinal

Article **3.22** - Signalisation provisoire de chantier.

Article **3.23** - Pénalité

Article **3.24** - Trottoirs.

Article **3.25** - Terre végétale.

Article **3.26** - Sujétions diverses

3.26.01 – Circulation des engins.

3.26.02 – Engins de guerre.

Article **3.27** - Sujétions résultant du voisinage de travaux étrangers à l'entreprise.

Article **3.28** - Ecoulement des eaux.

Article **3.29** - Rencontre des canalisations de toute nature.

CHAPITRE 1

CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

ARTICLE 1.01 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux consistent à réaménager la rue de l'Industrie en confortant les circulations douces et en sécurisant la circulation motorisée (chaussée recadrée, carrefour avec plateau, écluse).

Les travaux consistent à réaménager la rue de l'Industrie avec :

- Création d'un large trottoir côté Nord accueillant piétons et cycles, avec bordures hautes et abaissement à chaque entrée cochère,
- Délimitation de la chaussée à double sens, ponctuée d'une écluse – un seul dévers, caniveau unique le long du trottoir,
- Insertion d'un plateau au droit du carrefour avec la rue des Bosquets,
- Aménagement d'espaces verts et de places de stationnement en entrée Sud-Est de rue.

L'ensemble du revêtement est en enrobé, les travaux comprennent les terrassements de la chaussée et du trottoir, la pose de bordures et pavés, le revêtement de la chaussée et du trottoir ainsi que le raccordement au réseau d'eaux pluviales, l'enfouissement de quelques réseaux secs et la création d'espaces verts.

Les travaux débuteront en octobre 2019.

Les plans figurants dans le dossier de consultations sont une bases de plans indicatifs, à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot de fournir pour validation au Maître d'ouvrage, les plans définitifs d'implantation (Les tracés en plan, profils en longs, profils en travers et travers types).

ARTICLE 1.02 - DONNEES DE BASE DU PROJET

Rue de l'Industrie - 67730 CHATENOIS depuis la rue des Moulins jusqu'à la RD35/route de Scherwiller

ARTICLE 1.03 - ORGANISATION DU CHANTIER

EMPLACEMENTS MIS A DISPOSITION ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DES LIEUX

L'emplacement mis à disposition de l'entreprise est l'emprise du projet de façon à ne pas créer de gêne pour les travaux extérieurs à l'entreprise.

L'emplacement pour l'installation de chantier est défini au démarrage des travaux en fonction des indications du maître d'ouvrage.

A l'achèvement des travaux, la totalité des surfaces occupées pour les installations de l'entreprise devront être débarrassées de tous les matériaux et de tout le matériel, ainsi que tous les déchets (fûts, armatures, bois, etc.) s'y trouvant.

MAINTIEN DES ACCES

L'entrepreneur organisera son chantier de manière à maintenir dans la mesure du possible la circulation piétonne et l'accès aux propriétés riveraines en accord avec le Maître d'Oeuvre.

A noter que la rue de l'Industrie est la voie d'accès principal à la zone industrielle, qui comprend un flux régulier et conséquent de poids-lourds. Une organisation spécifique est à mettre en place pour limiter la gêne aux entreprises et maintenir leur accès/activité, à chaque étape du chantier.

La rue de l'Industrie sert de voie d'accès et de sortie aux poids lourds, aucune déviation ne pourra être mise en place, excepté pour les véhicules légers (accès rue Sulzfeld).

SIGNALISATION TEMPORAIRE

Les panneaux utilisés pour la signalisation temporaire sont tous rétro-réfléchissants et de la gamme normale. Les signaux seront clairement visibles de jour comme de nuit. Le film rétro-réfléchissant devra être uniforme sur l'ensemble de la surface. Les couleurs des signaux devront être conformes aux teintes homologuées.

La clôture de chantier sera mise en place pendant toute la durée du chantier.

La signalisation mise en place respectera les prescriptions du gestionnaire de la voirie et sera entretenue 24h / 24h par l'entreprise. Les coûts de ces travaux de signalisation sont à inclure dans le prix du marché.

PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux doivent être réalisés en une seule phase. **A noter que la période de préparation pourra être réduite par l'entreprise pour optimiser le démarrage des travaux.**

SUJETIONS DECOULANT DE L'ENVIRONNEMENT

Tous les produits provenant des décapages, terrassements et démolitions, non réutilisés, seront évacués à la décharge publique par l'entrepreneur.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à la réduction des pollutions dûes au chantier (poussières, boues...).

L'entreprise doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des communications et installations qu'elle aura sali ou détérioré, pendant et après exécution des travaux. En cas de carence de l'entrepreneur, l'administration procédera au nettoyage aux lieux et place de l'entrepreneur et à ses frais, par déduction de ceux-ci du montant de son avoir.

RESEAUX EXISTANTS

L'entrepreneur devra tenir compte pour la réalisation de ces travaux de la présence éventuelle de réseaux.

L'entrepreneur devra communiquer à tous les services ou organismes, une déclaration d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.) 10 jours au moins avant le démarrage des travaux. De ce fait, toute remise en état des détériorations résultant du fait de l'entrepreneur titulaire du marché serait à la charge exclusive de celui-ci.

Aucune indemnité n'est prévue pour la gêne causée par les sujétions mentionnées ci-dessus.

CONDITIONS TECHNIQUES D'EXECUTION

Les opérations faisant l'objet du présent marché sont décrites dans le bordereau des prix unitaires - détail quantitatif estimatif. Ces travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et les règlements techniques en vigueur à la signature du marché (DTU, Cahier des Charges, Règles de Calcul, Cahier des Clauses Spéciales, Normes, recommandations de la CRAM).

L'ensemble des sous-traitants, fournisseurs et fournitures, moyens de fabrication et de mise en oeuvre devront recevoir l'agrément préalable de la Personne Responsable du Marché (PRM) avant emploi.

L'entrepreneur ne pourra en aucun cas évoquer l'ignorance de ces documents pour se soustraire aux obligations qu'ils contiennent.

ETAT DES LIEUX

Avant de remettre leurs offres, les entrepreneurs prendront connaissance du terrain afin de juger valablement de toutes sujétions et conditions de mise en oeuvre qu'ils auront à exécuter.

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- le terrain et ses sujétions propres ;
- les réseaux divers éventuellement existants ;
- les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement ;
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

Ils ne pourront, une fois l'offre remise, se prévaloir d'aucune modification dans les prix. L'entrepreneur devra s'assurer que ses travaux ne causeront pas de perturbations prolongées à la circulation des promeneurs, des véhicules, ni au stationnement des voitures. Toute entrave à la circulation ou au stationnement est sous sa propre responsabilité.

Il devra veiller à ce que le déroulement de ses travaux ne cause aucun dégât aux ouvrages existants ou en cours d'exécution, en particulier aux clôtures et allées ainsi qu'aux lignes ou canalisations aériennes ou souterraines, quelle que soit leur nature.

En outre, et ce dès la remise des offres, l'entreprise fera toutes les remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations et qui ne figuraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, notes de calculs).

En phase travaux, l'entrepreneur doit faire, le cas échéant, par écrit, toutes les remarques sur les directives qu'il reçoit de la personne responsable du marché (PRM), étant entendu qu'il supporte l'entière responsabilité des travaux par lui exécutés à partir de directives qui n'avaient pas fait d'observation de sa part. Tous dégâts constatés imputables à la responsabilité de l'entrepreneur seront chiffrés et déduits du montant du règlement définitif.

PIQUETAGE

Piquetage général

Avant de procéder contrairement avec la PRM au piquetage général des travaux et de l'ouvrage, l'entrepreneur devra mettre en place, à ses frais, en des lieux agréés par la PRM, un repère de nivellement (implantation par un géomètre agréé).

Après leur mise en place, l'entrepreneur remettra à la PRM un plan indiquant la position du repère en coordonnées (x, y, z). Il devra assurer sa conservation nécessaire à la réalisation des travaux.

Le piquetage général sera réalisé par et aux frais de l'entreprise :

- l'axe général des travaux,
- les points géométriques singuliers définis par le plan d'implantation.

Ce piquetage sera réalisé au moyen de marques à la peinture ou de clous de nivellement.

Les tolérances d'implantation sont les suivantes :

- en plan (x et y) : + ou - 5 mm
- en nivellement (z) : + ou - 5 mm

L'entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des marques et clous et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin à ses frais.

Piquetage spécial (éventuel) des câbles et des ouvrages souterrains enterrés ou aériens

Le piquetage spécial des câbles et des ouvrages souterrains enterrés ou aériens sera exécuté par l'entrepreneur avant le début des travaux dans les mêmes conditions de rattachement et de précision que celles retenues pour le piquetage des travaux.

Un procès-verbal de piquetage spécial sera établi par le Maître d'Oeuvre et notifié à l'entrepreneur.

CHAPITRE 2

PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE 2.01 - INDICATIONS PRELIMINAIRES

Les prestations faisant l'objet du présent marché doivent être conformes aux normes françaises et européennes homologués ou équivalentes.

Les différents matériaux, composants ou équipements, entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif, sont proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre, en particulier, l'entrepreneur présentera pour chaque matériau utilisé :

- les caractéristiques vis-à-vis des spécifications demandées ;
- la provenance ;
- le conditionnement ;
- les dispositions prises pour le transport et la mise en stock ;
- les dispositions prises pour le contrôle interne (réception) et le contrôle externe (conformité aux spécifications demandées et vérification du contrôle interne).

L'entrepreneur devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais réalisés (soit dans le cadre du contrôle interne soit du contrôle extérieur) soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau et sa mise en œuvre.

Le Maître d'œuvre effectuera dans le cadre du contrôle extérieur des contrôles de conformité aux spécifications.

Les désignations utilisées pour le mortier et les bétons dans la suite du présent cahier, ont les significations suivantes :

- M : signifie mortier
- C : " béton courant
- Q : " béton de qualité
- QF : " béton de qualité en fondation.

Les trois derniers chiffres qui suivent les lettres, traduisent le dosage exprimé en kilogrammes par mètre cube.

ARTICLE 2.02 - FOURNITURE DES MATERIAUX

Font partie de l'entreprise, toutes les fournitures des matériaux nécessaires à l'exécution des travaux qui ne sont pas exclues expressément par le présent C.C.T.P.

Les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le Cahier des Clauses Techniques Générales et complétées par les dispositions du présent C.C.T.P.

ARTICLE 2.03 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Les provenances des matériaux autres que celles définies dans le paragraphe ci-dessous, devront être soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre en temps utile pour respecter le délai contractuel d'exécution et au maximum dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché.

Les matériaux indiqués ci-dessous, auront les provenances désignées ci-après :

NATURE DES MATERIAUX	PROVENANCES	OBSERVATIONS
- Matériaux de remblais	laissée à l'initiative de l'entrepreneur mais soumise à l'agrément de la PRM	Classification RTR A1 A2 B1 B2 B3 B4 D3
Alluvions silico-calcaires - Graves 0/60	granulométrie 0/60 calcaires origine ballastières du Rhin	E.S. 50

- Granulats pour Grave non traitée (GNT) ou grave alluvions concassées	Idem	granulométrie 0/20
- Granulats pour matériaux enrobés	Idem	granulométrie 0/10,
- Enrobés bitumineux	Centrale de fabrication agréée par le Maître d'Oeuvre.	
- Ciment	Usine proposée par l'entrepreneur et acceptée par le Maître d'Oeuvre.	Un seul fournisseur et même catégorie de ciment pendant toute la durée du chantier
- Produits en béton préfabriqué	Usine proposée par l'entrepreneur et acceptée par le Maître d'Oeuvre.	
- Sables et granulats pour bétons et mortiers	Ballastières agréées par le Maître d'Oeuvre.	
- Liant.	Usine agréée par le Maître d'Oeuvre	
- Bordures, caniveaux, ouvrages assainissement et fourreaux en grès ou P.V.C.	Usine agréée par le Maître d'Oeuvre	

En cours de chantier, l'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de toutes pièces justificatives utiles. Les matériaux proposés devront en toute circonstance être conformes aux spécifications du présent marché.

ARTICLE 2.04 - MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION

Le gravier devra avoir une composition granulométrique le rendant apte au compactage, et devra permettre la circulation immédiate après les opérations de compactage.

Ses caractéristiques seront les suivantes :

- granulométrie 0/60 (dimensions maximales 60 mm)
- le passant du tamis de 80 microns sera :
 - . supérieur ou égal à trois pour cent (3 %)
 - . et inférieur ou égal à huit pour cent (8 %)
- le coefficient LOS ANGELES devra être supérieur à cinquante (50)
- le matériau mis en oeuvre devra être totalement exempt de mottes d'argiles.

La proposition d'utilisation de matériaux de démolition recyclés en lieu et place de grave tout venant du Rhin 0/60 fera l'objet d'une variante. En tout état de cause, leurs propriétés devront permettre d'obtenir les mêmes exigences de portance et de compactage que la grave préconisée.

Les matériaux devront être mis en oeuvre de façon à obtenir les résultats suivants :

- module EV2 supérieur ou égal à 800 bars (80 MPa) de la couche de fondation.
- coefficient K = EV2 inférieur à 2 EV1

Mesurés à l'essai de plaque diamètre 60 cm.

ARTICLE 2.05 - ESSAIS DE LABORATOIRE SUR COUCHE DE FONDATION

Le Maître d'Oeuvre pourra procéder, à ses frais, et en présence du fournisseur, à des essais granulométriques sur les matériaux pour couche de fondation.

Les résultats des essais seront notifiés à l'Entrepreneur ; les essais et leur fréquence seront déterminés selon décision du Maître d'Oeuvre :

Les matériaux ne seront acceptés que pour autant que les résultats des essais soient conformes aux spécifications exigées à l'article 2.04 précédent.

Dans le cas où les résultats des essais ne seraient pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'apporter les modifications nécessaires afin de rendre les matériaux conformes aux spécifications exigées.

Les essais ayant donné lieu à des résultats inférieurs aux normes requises, seront aux frais de l'Entrepreneur.

La reprise de la production ne sera ordonnée par le Maître d'Oeuvre que lorsque les résultats des essais auront donné satisfaction.

ARTICLE 2.06 - MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE GRAVE CONCASSEE / GNT3 0/20

Les caractéristiques des granulats entrant dans la composition de la GNT3 0/20 seront conformes à la norme NFP 98-129.

2.06.01 - Dimensions

La dimension maximale des éléments constituant la grave, sera inférieure à 20 (vingt) millimètres.

2.06.02 - Courbe granulométrique

La courbe granulométrique des matériaux devra être continue et respecter les caractéristiques du type sableux suivant :

- passant au tamis de 20.00 mm : compris entre 85 et 100 %
- passant au tamis de 10.00 mm : compris entre 52 et 82 %
- passant au tamis de 4.00 mm : compris entre 32 et 60 %
- passant au tamis de 2.00 mm : compris entre 25 et 50 %
- passant au tamis de 0.50 mm : compris entre 13 et 30 %
- passant au tamis de 0.08 mm : compris entre 2 et 10 %

2.06.03 - Angularité

Le pourcentage d'éléments concassés contenus dans la grave devra être supérieur à 50 % (cinquante pour cent).

2.06.04 - Dureté

Le coefficient Deval Humide devra être supérieur à quatre (4) et le coefficient Micro Deval en présence d'eau, inférieur à 16 % (seize pour cent).

Le coefficient LOS ANGELES devra être supérieur à 25 (vingt cinq), ce coefficient ne devra pas être modifié de plus de 20 % après 25 cycles de gel-dégel.

2.06.05 - Pollution

Les graves utilisées devront posséder :

- un équivalent de sable : ES supérieur ou égal à 35
- un indice de plasticité non mesurable.

Le matériau devra être totalement exempt de matières organiques et de fines argileuses.

2.06.06 - Essais

Les matériaux pour couche de base devront être mis en oeuvre de façon à obtenir les résultats suivants :

- 98 % de l'Optimum Proctor Modifié mesuré au gammadensimètre.

Si des matériaux de démolition recyclés sont proposés pour être utilisés en lieu et place de la GNT, leurs caractéristiques devront permettre d'obtenir les mêmes exigences de portance et de compactage que la GNT préconisée.

2.06.07 - Teneur en eau

La teneur en eau doit être au plus égale à la teneur en eau de compactage fixée par l'étude à la charge de l'entreprise.

ARTICLE 2.07 - STOCKAGE ET APPROVISIONNEMENT DES GRANULATS

Conditions de stockage des granulats

Chaque classe de granulats sera stockée séparément. Le stockage sera réalisé par couches horizontales de 1 m au plus, obtenues en déversant les camions tas contre tas et en régularisant la surface avant apport de la couche suivante. Un gerbage sera effectué si nécessaire.

Le stockage des granulats sera étudié de sorte qu'il n'y ait ni mélange entre les différentes classes, ni pollution, ni ségrégation.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour assurer la protection des granulats contre les eaux de ruissellement, éventuellement contre les agents atmosphériques ou les intempéries.

ARTICLE 2.08 - LIANTS HYDRAULIQUES

La fourniture de ciment fait partie de l'entreprise. Les ciments fournis devront être conformes à la norme NF P 15-307.

Nature et qualité des liants :

Les liants utilisés seront les suivants :

- * ciment CLK -CEM III / C
- * ciment CPJ - CEM II /A ou B
- * ciment CPA - CEM I gris

Contrôles :

En application du paragraphe 3 de l'article 10 du fascicule 3 du C.P.C., il sera effectué systématiquement un (1) prélèvement conservatoire par livraison, c'est-à-dire par camion, avec au moins un (1) prélèvement par six (6) tonnes.

Chaque prélèvement donnera lieu à un (1) essai de fissurabilité, après cinq (5) jours de repos.

Ces contrôles ne concernent que le ciment CPJ et seront à la charge de l'administration. Ils seront exécutés par le Laboratoire Régional de Strasbourg.

ARTICLE 2.09 - COMPOSITION ET DESTINATION DES BETONS

2.09.01 - La désignation, la classe, le dosage en liant, les destinations et les résistances à la compression et à la traction, exigés des différents bétons, sont indiqués dans le tableau ci-après :

Désignation et classe des bétons	Poids de liants en m3 Destinations mise en oeuvre	Classes de résistances MPA
C 150	Ciment 150 Kg CLK Enrobage des conduites	pas de résistances exigées
C 250	Ciment 250 Kg CPA ou CPJ Pose de maçonnerie	pas de résistances exigées
Q 350	Ciment 350 Kg CLK ou CPA Petits ouvrages , longrines	32,5 à 52,5

2.09.02 - La consistance du béton frais Q 350 devra être telle que les affaissements mesurés au cône A.S.T.M. restent compatibles avec la résistance prescrite, tout en permettant une bonne maniabilité du béton et une bonne compacité.

ARTICLE 2.10 - BORDURES, CANIVEAUX, PREFABRIQUES, CANIVEAUX PAVES

2.10.01 – Classification

Les bordures seront de classe A conformément à la norme NF P 98-302 ou NF EN 1340. Le béton constitutif sera de classe d'environnement XF4 selon la norme NF EN 206-1.

L'entrepreneur devra soumettre, pour examen, des échantillons des différentes pièces à la direction des travaux avant le commencement des travaux, et en indiquer la provenance. Les pièces reconnues comme défectueuses au courant des travaux devront être éloignées du chantier immédiatement et remplacées par des pièces de bonne qualité.

Tous travaux et fournitures non conformes à ces textes, qui définissent les règles de l'art, pourront être refusés.

2.10.02 – Références normatives et documents officiels

Pour toutes les définitions sur la qualité des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé (les normes énumérées seront considérées comme conformes à la norme française ou à son équivalent) :

- A la norme NF P 98-301 : Pavés et bordures de trottoirs.
- A la norme NF EN 1340 : Produits industriels en béton, bordures et caniveaux.
- A la norme NF P 98340/CN : Éléments pour bordures de trottoir en béton – Prescriptions et méthodes d'essai.
- A la norme NF P 98-302 : Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.
- A la norme XP P 18-305 : Béton prêt à l'emploi.
- Au CCTG Fascicule n° 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton.
- A la norme NF EN 206-1 : Béton – Performances, production, mise en œuvre et critères de conformité.

ARTICLE 2.11 - DISPOSITIONS COMMUNES AUX TUYAUX EN GRES, BETON ET P.V.C.

Techniques Générales.

Les éléments à essayer seront prélevés sur le chantier, en présence de l'entrepreneur, dûment convoqué. Si dans les essais un élément ne présentant pas de défaut local apparent, ne remplissait pas les conditions prescrites, tous les tuyaux appartenant à la même fourniture, qu'ils soient approvisionnés ou posés, pourraient être refusés sans autre examen.

Si un élément présentant un défaut local apparent ne remplissait pas les conditions prescrites, le refus de la fourniture serait définitif.

Les joints seront à emboîtement à collets. La longueur de la partie cylindrique du collet coupé suivant la génératrice, sera de 0,05 m au minimum. Le diamètre intérieur de la partie recouvrante sera supérieur à 0,03 m au moins au diamètre, de manière à permettre un assemblage aisé.

ARTICLE 2.12 – PAVAGE

2.12.01 Pavés béton

Sans objet.

2.12.02 Pavés naturels

Sans objet

ARTICLE 2.13 - APPROVISIONNEMENT, RANGEMENT, RECEPTION DES MATERIAUX

L'entrepreneur ne pourra occuper la voie publique pour les dépôts de matériaux, qu'aux points et dans les limites qui lui auront été indiqués par le Maître d'Oeuvre, sur sa demande.

Si les dégâts sont faits en dehors des points indiqués, l'infraction sera poursuivie après constat du Maître d'Oeuvre, comme contravention aux règlements de voirie, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'entrepreneur en cas d'accident ; il sera pourvu d'office et sans délai, au transport et au rangement des matériaux et le montant des dépenses sera imputé à l'entrepreneur.

Les transports et manoeuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique. Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l'entrepreneur, dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Oeuvre. Dans le cas où l'entrepreneur ne ferait pas ces réparations dans le délai fixé, celles-ci seront exécutées immédiatement et d'office imputée aux frais de l'entrepreneur, sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure.

Conformément à l'article 21 du Cahier des Clauses Administratives Générales, tous les matériaux seront, avant leur emploi, présentés sur le chantier à l'acceptation du Maître d'Oeuvre ou de son représentant.

Dans le cas de refus des matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur dans un délai maximum de 48 heures après la décision de refus.

Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il y sera procédé d'office aux frais, risques et périls de l'entrepreneur.

ARTICLE 2.14 - MODALITES D'AGREMENT ET DE VERIFICATION DES MATERIAUX

2.14.01 - Agrément des matériaux

Les éléments à soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre en exécution des clauses du marché, devront être soumis par l'entrepreneur en temps voulu, pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures.

Le Maître d'Oeuvre se réserve un délai de quinze (15) jours pour faire connaître sa décision, ce délai courant à partir de la date à laquelle auront été fournis tous les échantillons de fabrication et tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'entrepreneur ; la fourniture de tous les échantillons est à la charge de l'entrepreneur.

2.14.02 - Vérification des matériaux

Avant leur emploi, tous les matériaux seront présentés sur le chantier ou en usine, à la vérification ou à l'acceptation provisoire du Maître d'Oeuvre.

Les matériaux soumis à l'essai ne pourront être utilisés qu'après connaissance des résultats des essais permettant de les accepter.

L'entrepreneur devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau et sa mise en oeuvre.

CHAPITRE 3

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

REMARQUES GENERALES

Dépôts et décharges de matériaux

Tous les lieux de dépôts et décharges de matériaux seront soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Seules les décharges autorisées pourront recevoir les produits de démolition et divers déblais en provenance du chantier hormis les produits bitumineux qui seront obligatoirement évacués vers un centre de recyclage.

L'entrepreneur est tenu de faire une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) dix jours au moins avant le début des travaux et de respecter les différentes prescriptions et consignes qui seront formulées par les différents concessionnaires concernés.

Il prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toute nature rencontrées pendant l'exécution des travaux

ARTICLE 3.01 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur soumettra au visa du Maître d' Oeuvre, le programme d'exécution des travaux en précisant les matériels et méthodes employés, ceci dans un délai de 15 jours à compter de la notification du marché ou de la commande.

Ce planning sera détaillé par phases de réalisation et devra comporter au minimum les éléments suivants :

- calendrier d'approvisionnement des différents composants ;
- calendrier et phasage des travaux de terrassements ;
- calendrier et phasage avec les autres travaux ;
- plan de signalisation temporaire du chantier ;
- cadences de fabrication et mise en oeuvre des différents matériaux (pose des pavés plus particulièrement).

Ce document lui sera retourné revêtu du visa du Maître d' Oeuvre et accompagné, s'il y a lieu de ses observations dans un délai de 5 jours.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devraient alors être faites dans le nouveau délai qui lui serait imparti.

L'entrepreneur devra par ailleurs prendre toutes les dispositions pour gêner le moins possible les autres entreprises intervenant dans la zone du chantier le cas échéant, le planning d'exécution devant tenir compte de ces contraintes.

ARTICLE 3.02 - INSTALLATION DU CHANTIER - SIGNALISATION DE CHANTIER

3.02.01 - Projet d'installation de chantier

L'entrepreneur devra remettre un projet d'installation de chantier et tenir compte de l'installation éventuelle d'un bureau de chantier.

3.02.02 - Signalisation de chantier et maintenance

L'entrepreneur aura à sa charge durant toute la durée du chantier la mise en place, la maintenance et le bon entretien courant de la signalisation temporaire (extrémités, carrefours et déviation dans la commune) liée au chantier ainsi que le déplacement et l'adaptation de cette signalisation au cours des différentes phases d'exécution.

La signalisation sera conforme à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière.

Les panneaux seront rélectorisés, en bon état et nettoyés régulièrement.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur fera connaître au Maître d' Oeuvre le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Responsable signalisation de l'entreprise que celle-ci aura désigné pour toute la durée des travaux.

Cette signalisation sera maintenue jusqu'à la fin effective du chantier.

La signalisation de déviation provisoire de la circulation sera assurée par l'entreprise si les travaux concernent une route départementale (sauf disposition contradictoire dans le CCAP).

ARTICLE 3.03 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES

3.03.1 - Piquetage et levé du terrain naturel sur les profils en travers

Le piquetage général des ouvrages et le levé des profils en travers seront effectués par l'entrepreneur, conformément aux plans fournis par le maître d'oeuvre ; il comprendra la matérialisation de l'axe principal et (ou) des bords de la chaussée.

L'entreprise réalisera les plans définitifs du projet, à valider auprès du Maître d'ouvrage avant réalisation.

3.03.2 - Piquetage complémentaire

L'entrepreneur devra procéder à la réalisation des opérations complémentaires au piquetage général en assurant le repérage des points caractéristiques.

3.03.3 - Piquetage des limites d'emprises

Les limites d'emprises sont définies par le bâti ou les clôtures environnantes ; en l'absence de ces éléments, les limites d'emprise seront déterminées :

- soit par le Maître d'Ouvrage, préalablement aux travaux, et donneront lieu à procès-verbaux notifiés à l'entrepreneur.
- soit par l'entrepreneur, contradictoirement avec le Maître d' Oeuvre et en présence du Maître d'Ouvrage.

3.03.4 - Piquetage spécial du tracé des câbles, canalisations ou ouvrages souterrains

Le piquetage spécial des ouvrages souterrains sera effectué par l'entrepreneur, en présence d'un représentant qualifié du concessionnaire concerné et du maître d'oeuvre, à charge pour lui de recueillir toutes les informations utiles sur le tracé et la position de ces ouvrages, par dérogation à l'article 27.31 du C.C.A.G.

ARTICLE 3.04 - TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS

3.04.01 - Découpe et évacuation des matériaux enrobés

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que toute zone à démolir devra être prédécoupée pour que l'enlèvement mécanique de la couche de roulement n'endommage pas la partie de chaussée non concernée par la démolition.

Le découpage au droit des raccords futurs devra obligatoirement être réalisé à la scie à disque. Les matériaux enrobés y compris ceux en provenance de la découpe devront être évacués vers une centrale de recyclage.

3.04.02 - Obstacles divers

L'entrepreneur devra, à l'intérieur des limites d'emprises des ouvrages et des terrassements définis par les plans, libérer le terrain de tous les obstacles voués à disparaître (mur de clôture, maçonneries, béton armé, arbres, végétation, etc...).

Les trous formés par l'enlèvement de ces obstacles seront comblés à l'aide des matériaux prévus à cet effet et seront compactés dans les mêmes conditions que ces derniers.

3.04.03 - Décapage de la terre végétale

Sans objet.

ARTICLE 3.05 - PURGES DU TERRAIN EN PLACE

Si les opérations de compactage du fond de forme visées à l'article 3.06.2 du présent C.C.T.P. mettent en évidence des zones localisées de portance insuffisante, l'entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que le maître d'oeuvre jugera nécessaire de faire exécuter.

Les dimensions en surface et en profondeur des zones à purger seront déterminées par le maître d'oeuvre ou par le laboratoire qu'il aura désigné pour assurer les contrôles. Pour la prise en compte de la purge, on

considérera comme niveau de référence le niveau d'assise des remblais obtenu après décapage ou le niveau du fond de forme après déblais.

Les déblais des purges seront réalisés conformément aux stipulations de l'article 3.06 du présent C.C.T.P., les produits non réutilisables en provenance des purges seront évacués à la décharge.

Le remblaiement de la purge sera réalisé avec des matériaux de remblais, similaires à ceux composant la couche de fondation.

Si après exécution d'une première purge, il s'avère que les portances nécessaires ne sont pas atteintes, l'entrepreneur devra entreprendre une seconde purge.

Avant réalisation de cette dernière, l'entrepreneur devra préalablement justifier que le défaut de portance n'est pas dû à un manque de compactage et dans le cas contraire poursuivre le compactage pour obtenir les valeurs définies au 3.06.2 ; toute intervention sera soumise à l'accord préalable du maître d'oeuvre.

Seuls seront pris en compte les volumes de purges et de matériaux de substitution extraits ou mis en oeuvre en deçà de la limite inférieure de la première purge.

ARTICLE 3.06 - EXECUTION DES DEBLAIS

3.06.01 - Exécution des déblais

Les déblais seront exécutés par des moyens laissés au choix de l'entrepreneur, conformément aux stipulations de l'article 14.2 du fascicule 2 du C.C.T.G.

L'entrepreneur a pour obligation :

- de prendre toutes les précautions pour éviter la stagnation des eaux.
- d'assurer le drainage des fonds de déblai conformément aux stipulations de l'article 14.3 du fascicule 2 du C.C.T.G. Pour satisfaire ces impératifs, l'entrepreneur devra procéder de façon provisoire à la réalisation de fossés, cunettes, pentes transversales et au lissage en fin de journée.

Suivant les dispositions du projet, l'entrepreneur pourra être amené à réaliser une évacuation gravitaire ou une évacuation par pompage, la liste des mesures envisageables n'est pas limitative.

En aucun cas, la réalisation des dispositifs précités ne donnera lieu à une rémunération particulière.

Les matériaux extraits pourront éventuellement être réutilisés en remblais sous chaussée ou en remplissage de purge selon accord du Maître d'Oeuvre sinon il sera procédé à leur évacuation.

3.06.02 - Compactage et réglage du fond de forme

Le compactage devra être conduit de façon à obtenir, sur sol non compressible, une densité sèche du sol compacté au moins égale à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié sur une épaisseur de 30 cm minimum ; les essais à la plaque de 60 cm de diamètre devront donner un EV 2 supérieur à 300 bars (30 MPa) et un rapport K inférieur à 2,2.

Si les valeurs précitées ne peuvent être atteintes ou si le sol est compressible, il sera fait application des dispositions prévues à l'article 3.05 du présent CCTP sur décision du Maître d'Oeuvre.

Les matériaux en provenance des déblais seront évacués à la décharge choisie par l'entrepreneur agréée par le maître d'oeuvre.

ARTICLE 3.07 - CONTROLE GEOMETRIQUE DES TERRASSEMENTS

La tolérance d'exécution de la forme de terrassement avant mise en place des couches de chaussées et après compactage est de plus ou moins 2 cm (+ ou - 2).

Le fond de forme présentera un profil en toit ou à dévers unique avec une pente transversale de 3 %.

ARTICLE 3.08 - FORME DE LA COUCHE DE FONDATION

L'entrepreneur sera tenu, au cas où la circulation des engins de chantier modifierait la couche de fondation, de rétablir celle-ci avec les mêmes tolérances que celles prescrites pour sa construction et ce sans rétribution.

ARTICLE 3.09 - FONDATION DE CHAUSSEE

La fondation de chaussée aura l'épaisseur indiquée sur les profils en travers types et/ou dans le BPU/DQE.
La couche de fondation présentera après compactage, un profil en toit ou à dévers unique avec pente transversale au moins égale en tous points à trois pour cent (2.5 %) sauf indications contraires.
Les moyens de compactage devront être adaptés au matériau et condition de mise en oeuvre sur le chantier.
La présence des conduites, regards et autres équipements ne donnent pas lieu à plus value pour difficultés de circulation, réglage ou compactage.

ARTICLE 3.10 - CONTROLE DE LA QUALITE DE LA COUCHE DE FONDATION

Le contrôle sera assuré toutes les fois que le Maître d'Oeuvre le jugera utile. Ce contrôle sera effectué par essais de plaques qui devront donner les résultats suivants :

$$K = EV 2 / EV 1 < 2$$

avec EV 1 : module de déformation mesurée au 1er cycle de chargement

avec EV 2 : module de déformation mesurée au 2e cycle de chargement

Dans le cas où la valeur de K obtenue sera supérieure le compactage devra être repris jusqu'à obtention de K. De plus, le module EV 2 sera supérieur ou égal à huit cents (800) bars - 80 Mpa - en toit de la couche de fondation.

Les frais de ces vérifications sont à la charge du maître d'ouvrage.

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

Ces essais supplémentaires seront effectués aux emplacements indiqués par le maître d'oeuvre et les frais qui en découlent seront à la charge de l'entrepreneur.

Si le compactage supplémentaire ne donne pas des résultats satisfaisants quant à la portance, il sera réalisé une purge des zones concernées.

Le maître d'oeuvre se réserve la possibilité de faire exécuter d'autres essais s'il le juge nécessaire.

L'entrepreneur devra conduire ses terrassements de telle manière que lors des mesures, le maître d'oeuvre puisse repérer sans ambiguïté la position planimétrique et altimétrique des essais.

Un exemplaire des feuilles de résultats sera remis par l'entrepreneur au maître d'oeuvre.

Les défauts de compactage ou de portance provenant des travaux de raccordement des bouches d'égout et des diverses mises à niveau seront à la charge de l'entreprise ayant réalisé les dits travaux.

ARTICLE 3.11 - CONTROLE GEOMETRIQUE DE LA COUCHE DE FONDATION

La tolérance d'exécution de la surface de la couche de fondation avant mise en place de la couche de base (GNT. ou équivalent), est fixée à zéro/ + deux centimètres (0 / + 2 cm).

ARTICLE 3.12 - FABRICATION ET MISE EN OEUVRE DE LA COUCHE DE BASE

3.12.01 - Mise en oeuvre des graves

- **Conditions générales propres à la technique**

La mise en oeuvre des graves par temps de pluie continue ou par temps froid sera interdite. Ce sera le cas lorsque la température sera inférieure à moins cinq degrés Celsius (- 5°C), mesurée sous abri à 7 heures du matin.

En cas de pluie d'orage survenant en cours de mise en oeuvre, le matériau répandu et dont le compactage n'est pas achevé, est suivant avis du Maître d'Oeuvre :

- soit maintenu en place en l'attente d'essorage, le compactage est alors repris dès que le matériau a retrouvé une teneur en eau normale,
- soit évacué aux frais de l'Entrepreneur, et remplacé par du matériau nouveau mis en oeuvre dans des conditions normales. qui sera pris en charge par le Maître d'Ouvrage.

- **Conditions générales propres au chantier**

Le réglage de la couche de base indiquée sur les profils en travers types devra se faire sur toute l'épaisseur prévue et si possible en pleine largeur.

3.12.02 - Compactage

- **Contrôle de la qualité de la couche de base**

Le contrôle sera assuré par le Maître d' Oeuvre lorsque la mise en oeuvre de la couche de base répondra aux prescriptions énoncées ci dessus.

Le compactage sera contrôlé toutes les fois que le Maître d'Oeuvre le jugera utile. Ce contrôle sera effectué par gammadensimètre et devra donner les résultats prévus à l'article 2.06.6 du Chapitre II du présent CCTP.

La tolérance de nivellement sur la mise en oeuvre est de : 0/ +1 cm.

- **Mise au point des modalités de compactage**

La mise au point des modalités de compactage sera proposée à l'agrément du Maître d' Oeuvre.

Les mesures de compacité seront effectuées sur décision du Maître d' Oeuvre.

Le résultat d'au moins quatre vingt dix (90) pour cent d'entre elles devra être égal à quatre vingt dix huit (98) pour cent de l'Optimum de densité mesuré au gammadensimètre type R 18. Si les résultats obtenus étaient inférieurs à ceux demandés, l'entrepreneur devra procéder, après compactage complémentaire à une nouvelle série d'essais.

Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur qui remettra les résultats au Maître d' Oeuvre au plus tard le lendemain du jour où ils ont été effectués.

Si les essais ne sont pas concluants, l'entrepreneur devra reprendre à ses frais, la couche de base sur les sections ayant donné les résultats inférieurs aux prescriptions, ou alors il se verra appliquer une réfaction du prix de dix (10) pour cent, appliquée sur le prix de fourniture et mise en oeuvre figurant au bordereau de prix, le produit de cette réfaction sera multiplié par le nombre de tonnes mises en place et le pourcentage d'essais dont le résultat a été inférieur à 98 % de l'O.P.M.

Cette décision appartient au Maître d'Oeuvre.

ARTICLE 3.13 - COMPOSITION ET MISE EN PLACE DES BETONS

3.13.01 - Composition des bétons

La désignation, la classe, le dosage en liant, les destinations et les résistances exigées des différents bétons, sont indiqués dans l'article 2.09 du présent C.C.T.P. complété par les dispositions ci-après.

3.13.02 - Mise en place des bétons

La mise en place du béton à la pompe est autorisée, la chute du béton ne devra pas dépasser 1,50 m et la mise en oeuvre du béton C 150 sera parachevée par damage.

Les bétons de qualité seront vibrés dans la masse.

Par temps froid dans le cadre de l'application du paragraphe 8 de l'article 22 du fascicule 65 du Cahier des Prescriptions Communes, la température au-dessous de laquelle la mise en place du béton ne sera autorisée que sous réserve de l'emploi des moyens et procédés préalablement agréés par le Maître d'Oeuvre est fixée à plus cinq degrés centigrades (+ 5°C).

Lorsque la température mesurée sur le chantier sous abri en début de journée sera inférieure à moins cinq degrés centigrades (-5° C), le bétonnage sera formellement interdit.

Par temps chaud, l'entrepreneur proposera des solutions à adopter pour éviter l'évaporation trop rapide de l'eau incluse dans le béton frais ou jeune soit par pose de bâches, paillasse, épandage d'un enduit de cure ou tout autre procédé qui recevra au préalable l'accord du Maître d'Oeuvre.

3.13.03 - Préfabrication

L'entrepreneur pourra être autorisé par le Maître d'Oeuvre, à remplacer tout ou partie des ouvrages en béton ou maçonnerie exécutés sur place par des éléments préfabriqués, s'il est reconnu que ces ouvrages présentent les mêmes garanties de résistance et d'étanchéité que ceux initialement prévus.

3.13.04 - Construction des ouvrages spéciaux

L'entrepreneur proposera les dispositions qui lui paraissent devoir être admises et le mode d'exécution qu'il compte employer pour la construction des ouvrages spéciaux. Ses propositions devront être approuvées par le Maître d'Oeuvre avant exécution.

Il se conformera en cours d'exécution, à toutes les instructions qui lui seront données ou qu'il provoquera, le cas échéant, de façon à ce que les ouvrages soient construits suivant les règles de l'art et que leurs conservations soient assurées.

ARTICLE 3.14 - ASSAINISSEMENT

3.14.01 - Marquage des tuyaux - normes

En application à la norme NF EN 426, les tuyaux doivent obligatoirement porter un marquage indélébile donnant :

- La date de fabrication ;
- L'indication du fabricant et de l'usine ;
- La classe ou série de résistance à laquelle ils appartiennent.

La surface intérieure ne devra présenter ni aspérités, ni cavités, ni vides quelconques (cloques, fendillements ou vagues). L'épaisseur sera uniforme. Les tuyaux seront compacts, sonores, sans fêlures ni défauts d'aucune sorte. Les tuyaux et leurs accessoires doivent répondre aux normes de qualité en vigueur le jour de la remise des offres.

3.14.02 - Regards sur collecteurs et tampons

Les regards sur collecteurs sont construits en éléments circulaires préfabriqués avec joint d'étanchéité ou coulés sur place. L'embase comprendra une cunette et une banquette préfabriquées ou coulées sur place pour les collecteurs supérieurs à 600 mm et pour les déviations angulaires et jonction avec un collecteur secondaire qui devront être particulièrement soignées.

Les banquettes respecteront les dispositions suivantes :

- Leur hauteur par rapport au fil d'eau sera égale à $\frac{1}{2}$ DN + 10 cm tout en restant inférieure à 60 cm,
- Leur largeur sera au moins égale à 40 cm,
- Si leur hauteur est égale à 60 cm et leur largeur \geq à 40 cm, elles seront équipées de marches.

Pour assurer une liaison souple entre collecteurs et regards ou autres ouvrages et éviter ainsi que des tassements différentiels produisent des effets de cisaillement nuisant à l'étanchéité, il conviendra obligatoirement de respecter les prescriptions suivantes.

Pose normale

Pour les regards coulés sur place les liaisons souples aux traversées des parois seront des manchons de scellement, des adaptateurs ou, pour les canalisations en béton, des collets-béton mobiles munis de joints toriques.

Pose améliorée

Lorsque des tassements importants sont à craindre, compte tenu de l'état du sol, le maître d'œuvre peut prescrire, soit lors de la dévolution des travaux, soit ultérieurement après constatation effectuée sur chantier, une pose améliorée dans laquelle de courts tronçons de collecteurs équipent l'entrée et la sortie des regards ou ouvrages.

En cas de présence, même périodique de la nappe phréatique, l'étanchéité entre matériaux de regard sera particulièrement soignée. La partie extérieure du joint sera éventuellement réalisée à l'aide d'un mastic étanche agréé par le maître d'œuvre. On vérifiera la transmission sur les joints des efforts statiques. Le dispositif de joint ainsi réalisé peut être complété par la mise en œuvre d'une bande bitumineuse collée, à l'extérieur, autour des anneaux.

Tampons

Les regards seront munis de tampons de recouvrement en fonte articulés. Ces tampons sont de la série 400 KN conformément aux dispositions de la norme NF EN 124. Ils comporteront un orifice de levage et un ou plusieurs trous d'aération ou seront parfaitement étanches. Les tampons installés sur regards préfabriqués sont en principe circulaires et les cadres sont posés dans un couronnement en béton armé; ceux installés sur les regards coulés sur place peuvent être à cadre carré, scellé dans la dalle de recouvrement. La face supérieure des tampons est surélevée de 0,05 m pour permettre le raccordement du tapis de chaussée.

Des échelles en aluminium, munies d'un dispositif anti-chute seront installées dans les regards.

3.14.03 - Raccordement des bouches d'égout

La reprise des bouches d'égout sur les collecteurs de type unitaire sera réalisée à partir du dispositif de siphonage par une canalisation de diamètre adapté. L'étanchéité sera assurée par un joint élastomère adapté au tuyau.

3.14.04 - Matériaux pour lit de pose

Le lit de pose sera constitué par un sable 0/6 contenant moins de 12 % de fines. Chaque fois qu'il y aura lieu de recourir à des épaissements pour assainir la fouille, le sable de fondation sera remplacé par du gravier 8/30 ou du béton maigre.

3.14.05 - Matériaux d'enrobage des canalisations

Les matériaux seront des matériaux d'apport qui ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les canalisations, de provoquer des tassements ultérieurs ou d'altérer la qualité de la ressource en eau.

L'entreprise proposera les matériaux d'apport dont la provenance sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur a à sa charge la fourniture d'une note de calcul justifiant la tenue mécanique du tuyau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux, dressé par un laboratoire officiel. Cette identification des matériaux devra permettre de définir avec précision les modalités de mise en œuvre, de compactage et de réception. A défaut, les matériaux devront faire l'objet d'une planche de convenance.

3.14.06 - Matériaux de remblais

Les caractéristiques figurant au bordereau des prix sont les suivantes :

Le gravier tout-venant devra avoir une composition granulométrique le rendant apte au compactage, et devra permettre la circulation immédiate après les opérations de compactage.

Ses caractéristiques seront les suivantes :

- Granulométrie 0/63 (dimension maximale : 60 mm),
 - Le passant au tamis de 80 microns sera :
 - Supérieur ou égal à trois pour cent (3 %),
 - Et inférieur ou égal à huit pour cent (8 %),
- Le coefficient LOS ANGELES devra être inférieur à trente (30),
- L'équivalent de sable devra être supérieur à cinquante (50),
- Le matériau mis en œuvre devra être totalement exempt de mottes d'argile.

L'entreprise peut proposer des matériaux d'apport autres que ceux propres au marché. Leur provenance sera soumise selon les mêmes modalités que les matériaux d'enrobage.

3.14.07 - Grave non traitée (gnt) catégorie 3 ou 6

La grave non traitée aura les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie 0/20 (dimension maximale : 20 mm), comprise dans les fuseaux de spécification indiqués dans la "Recommandation pour la réalisation des assises de chaussée en graves non traitées" de mai 1974 et dans le complément à cette recommandation de décembre 1980 (SETRA - LCPC),
- La teneur en eau sera celle de l'optimum proctor modifié.

3.14.08 – Mode d'exécution des travaux

Exécution des fouilles

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et d'une largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur lorsque les parois sont verticales ou en cas de mauvaise tenue de sols et/ou le rabattement de la nappe est nécessaire, doivent être équipées de blindage jointif. Les blindages seront retirés progressivement par couche de remblai avant compactage.

Les déblais pour épaulements ou tranchées seront exécutés par des matériels laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Les déblais devront être évacués en dépôt définitif. Les autres produits destinés au remblaiement seront stockés à proximité.

Les fonds de fouilles seront énergiquement damés et réglés. Le cas échéant, les fouilles pour pose des tuyaux comporteront à l'emplacement des joints, des niches de façon à ce que les tuyaux portent sur toute la longueur et non sur les épaulements pour joints.

Les fonds de fouilles devront être maintenus en permanence hors d'eau.

Les fonds de fouilles seront réceptionnés par le maître d'œuvre, ils devront vérifier la caractéristique suivante : densité supérieure à 95 % de l'optimum proctor modifié. Les niveaux des fonds de fouilles devront respecter les cotes théoriques. En plan, la fouille sera réalisée avec une tolérance de + ou - 5 cm.

La longueur des fouilles pouvant rester ouvertes sera au maximum de 10 m.

Exécution des remblais

Le remblaiement des tranchées sera exécuté par couches de vingt (20) centimètres d'épaisseur. Chaque couche sera méthodiquement compactée avec un engin mécanique à l'exception de la couche située au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux. Le remblaiement et le compactage devront être effectués à sec.

Les remblaiements des tranchées devront répondre à la prescription suivante à tous les niveaux : densité supérieure à 95 % à l'optimum proctor modifié, avec possibilité, si cela est reconnu nécessaire, de modifier l'humidité du matériau pour permettre un compactage optimum, n'entraînant droit à aucune plus-value des prix réputés tenir compte de ces aléas.

La face supérieure du remblai doit être nivelée avec le plus grand soin pour éviter toute stagnation d'eau qui amènerait une décohérence du remblai sous-jacent.

La qualité de mise en œuvre sera vérifiée par une épreuve de convenance réalisée par l'entrepreneur à l'ouverture du chantier sur un tronçon d'une vingtaine de mètres en présence du géotechnicien chargé de l'étude préalable.

Cette épreuve fera l'objet d'un procès-verbal et servira de référence pour l'exécution, l'autocontrôle et le contrôle de réception.

Blindage des tranchées

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et d'une largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur lorsque les parois sont verticales ou en cas de mauvaise tenue des sols et/ou le rabattement de nappe est nécessaire, doivent être équipées de blindage jointif.

Les dispositifs de blindage devront être adaptés aux conditions ou pose (largeur, profondeur, nombre de conduites...) et conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

En tant que de besoins (sol de mauvaise tenue), le Maître d'Oeuvre peut prescrire l'utilisation de blindage si la profondeur de la tranchée est inférieure à 1,30 m. Dans ce cas, il sera utilisé un blindage de type caisson.

L'entreprise prendra également toutes les dispositions nécessaires au blindage du front de fouille.

Le retrait du blindage se fera par couche avant compactage.

ARTICLE 3.15 - BOIS ABANDONNE DANS LES FOUILLES

L'entrepreneur ne devra pas abandonner de bois dans les fouilles, qu'elles soient à ciel ouvert ou en souterrain, sauf cas de force majeure.

ARTICLE 3.16 - DEMOLITION DE MACONNERIES ET BETONS

Les anciennes maçonneries et le béton éventuellement trouvés dans les déblais, seront démolis et arasés au niveau inférieur de la fondation de chaussée.

Les matériaux provenant de la démolition, seront transportés à la décharge.

Tout enlèvement de matériaux qui pourra être effectué à l'aide d'engins de terrassements (bulldozer, pelle, etc...), sera considéré comme déblais.

On ne retiendra comme démolition de maçonnerie ou béton que les travaux nécessitant l'emploi d'un matériel genre brise-béton ou compresseur pneumatique.

ARTICLE 3.17 – BORDURES ET PAVES

Dépose de bordures et pavés

La dépose des bordures et pavés sera effectuée avec soin.

Ils seront soit transportés dans un lieu de stockage désigné par le Maître d' Oeuvre ou mis en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation sur le chantier.

Pose de bordures et pavés

Ils seront posés de la manière suivante :

- sur une semelle en béton de 0,25 m d'épaisseur et débordement de 0,15 m minimum sur les faces verticales ; le béton sera dosé à 250 kg de ciment par m³.

- les butées en béton seront réalisées en continu sur chaque élément, les joints devront permettre la dilatation des éléments.

Le profil en long du fil d'eau devra être scrupuleusement respecté avec les tolérances suivantes :

- 1 cm ponctuellement par rapport à la cote du projet ;

- 1 mm par mètre pour la pente moyenne mesurée sur une longueur de 10 mètres.

Au-delà de ces tolérances, les bordures seront déposées et reposées aux frais de l'entrepreneur.

Les bordures seront des éléments droits de 1 m, sauf dans les courbes de rayon inférieur à 15 m où elles pourront être des éléments de 0,33 m ou des éléments courbes selon le rayon défini dans le bordereau des prix ; dans ce cas un soin particulier sera apporté aux joints tout en laissant la possibilité de dilatation par l'intermédiaire de joints secs régulièrement répartis.

ARTICLE 3.18 – SEUILS DE PORTE

Un soin particulier sera apporté à l'exécution des seuils de portes afin de bien respecter l'écoulement des eaux vers le caniveau de la chaussée, sauf indication contraire portée sur le plan des travaux

ARTICLE 3.19 - PAVAGE

Sans objet.

ARTICLE 3.20 – REVETEMENT DE CHAUSSEE

L'ensemble de la nouvelle voirie aura un revêtement en enrobé, ce conformément au plan des travaux à exécuter.

3.20.01 - Couche d'accrochage

Sauf indication contraire du maître d'oeuvre, suivant la nature de l'enrobé, une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume cationique à rupture rapide dont le dosage sera de l'ordre de trois cent cinquante grammes (350 gr) au mètre carré de bitume résiduel pour les couches très minces et de l'ordre de

deux cent cinquante grammes (250 gr) au m² pour les autres cas, sera répandue sur la chaussée avant la mise en oeuvre des enrobés. Ces valeurs sont des moyennes et seront adaptées à la nature et qualité du support avec une tolérance de +/- 50 gr/m².

L'émulsion devra être de préférence diluable pour permettre à la répanduse de travailler dans des conditions optimales tout en respectant les propriétés de l'émulsion et le dosage en bitume résiduel prescrit. L'enrobé ne pourra être posé qu'après rupture de l'émulsion ; la couche d'accrochage sera obligatoirement répandue à la répanduse sauf pour les finisseurs à rampe intégrée. L'utilisation de la lance n'est donc tolérée que pour le traitement des joints transversaux.

Dans les cas où il y aura un joint longitudinal, la couche d'accrochage de la 2^{ème} bande d'enrobé devra obligatoirement déborder le 10 cm sur la bande d'enrobés déjà mise en oeuvre.

3.20.02 - Balayage

L'entrepreneur assurera aussi, en cas de pluie, le balayage de la chaussée pour supprimer toute flaque d'eau avant la mise en oeuvre des enrobés.

3.20.03 - Reprofilage :

Le matériau de reprofilage éventuel sera compatible avec la future couche de roulement et sera proposé par l'entrepreneur pour acceptation par le maître d'oeuvre.

Il est rappelé que les déformations maximales permanentes des supports mesurées à la règle de 3 m (norme NF EN 13036-7) pour les BBSG, BBME, GB, EME d'une part, ou les BBM et BBTM d'autre part sont respectivement de 2 cm et 1 cm.

3.20.04 - Fraisage :

La tolérance sur la profondeur moyenne sera de 1 cm. La surface sera soigneusement balayée après fraisage, avant la mise en oeuvre de la couche d'accrochage.

3.20.05 - Evacuation des déchets :

Le traitement des produits de balayage, fraisage, déblaiement et autres déchets produits par le chantier devra être pris en charge par l'entrepreneur qui précisera dans son PAQ :

- les centres de stockage, de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront évacués les déchets.
- les moyens de contrôle, suivi, traçabilité des déchets pendant les travaux.

Il devra également prévoir le cas où le maître d'oeuvre souhaite réutiliser certains produits (fraisats, matériaux d'accotements,...).

3.20.06 - Fabrication des enrobés

Centrale d'enrobage

Les matériaux enrobés seront fabriqués dans une centrale conforme à la norme NFP 98.701, de niveau 2 et présentant une capacité nominale de 160 tonnes/heure minimum.

Le matériel de fabrication répondra à toutes les spécifications de la norme NFP 98.150 et de son annexe A.

Il comprendra notamment un système d'acquisition de données dont l'exploitation journalière (art. 4.16 de la norme) sera mise à la disposition du maître d'oeuvre et de son laboratoire, qui vérifiera que la centrale fonctionne dans les tolérances du niveau accepté. Il en sera de même du contrôle intégré pour les centrales de type TSE.

Ce matériel sera soumis à l'acceptation du maître d'oeuvre.

En cas de marché passé avec une entreprise ou groupement d'entreprises à partir de plusieurs centrales différentes, le maître d'oeuvre se réserve le droit d'imposer dans l'ordre de service la centrale de fabrication. Pour un même chantier, les enrobés ne proviendront que d'une seule centrale.

La production simultanée pour d'autres chantiers ne sera acceptée que sous réserve d'utiliser la même formule et ne pas réduire la cadence du chantier.

Le PAQ précisera les procédures mises en œuvre pour les réglages, les étalonnages, la vérification de l'homogénéité et le suivi de la fabrication, ainsi que les contrôles réalisés pour l'acceptation des fournitures, conformément à la norme NFP 98.150.

L'entreprise doit être capable à tout instant d'apporter la preuve de la provenance de tous matériaux ou produits utilisés.

3.20.07 – Transport

Il sera réalisé conformément à l'art. 4.9 de la norme NFP 98.150.

Tout camion transportant des matériaux enrobés sera obligatoirement bâché quelque soit la température extérieure. La bâche sera imperméable et isotherme. Elle sera placée de façon à ce qu'en cas de pluie, l'eau s'écoule hors du camion.

Le sablage des bennes pour éviter l'accrochage des enrobés est interdit.

Les camions utilisés pour le transport des enrobés bitumineux devront, en toute circonstance, satisfaire aux prescriptions du Code de la Route et en particulier à celles des articles R 55, R 56, R 57 et R 58 concernant le poids des véhicules en charge.

L'entrepreneur précisera dans son PAQ l'organisation et les moyens mis en oeuvre pour transporter les enrobés.

3.20.08. - Détermination des tonnages

La bascule de pesage des enrobés sera munie d'une tête de lecture avec impression automatique du bon. Les procès-verbaux d'étalonnage du Service des instruments de mesure seront fournis au maître d'œuvre, si nécessaire.

Pour les centrales de type TSE elles devront permettre le contrôle intégré

Le bon devra être conforme aux normes de produits (NFP 98.130 à .138) et permettre d'identifier le liant et l'étude de référence.

L'entreprise précise dans son offre si la centrale est équipée d'un système AQP (Action Qualité Pesage).

Au départ de chaque camion, le représentant de l'entreprise chargé de cette opération établira un bon en double exemplaire, dont l'un sera remis dès l'arrivée sur chantier à l'agent de l'administration chargé de la surveillance.

Il ne sera pas pris en compte pour le règlement des frais de transport uniquement, le tonnage d'enrobés excédant la charge utile autorisée pour le véhicule selon les documents administratifs le concernant.

ARTICLE 3.21 - MISE EN OEUVRE DES ENROBES BITUMINEUX

3.21.01 – Matériel

- a) L'atelier type de mise en œuvre ainsi que le nombre d'ateliers que l'entrepreneur peut mettre à disposition doit être précisé dans le PAQ et soumis à l'acceptation du maître d'oeuvre
- b) Sauf impossibilité d'interrompre la circulation (les interruptions seront stipulées dans les ordres de service), le répandage des enrobés sera réalisé en pleine largeur. L'entrepreneur devra apporter la preuve que le finisseur qu'il compte utiliser est conçu pour une telle mise en oeuvre.
- c) Pour les cas de mise en œuvre d'enrobés dans les carrefours giratoires (et dans le cadre de chantiers inférieurs à 1 000 tonnes), le maître d'œuvre peut demander l'amenée d'un deuxième finisseur dans le but de réaliser à chaud le joint du milieu de chaussée de l'anneau giratoire, et ce sans supplément.

d) Compactage : l'entrepreneur devra prévoir toutes les dispositions nécessaires à l'obtention de la compacité optimale des enrobés et les précisera dans son PAQ :

- équipement du finisseur en fonction de la nature et de l'épaisseur du revêtement à mettre en œuvre (table appropriée,...).

- atelier de compactage dimensionné en fonction du chantier à réaliser

Les compacteurs à pneus seront équipés de jupes de protection des pneumatiques conçues pour limiter leur refroidissement sous l'action du vent.

-

Le nombre d'engins devra permettre d'assurer au moins 10 passes de pneus et 5 passes de lisse sur les enrobés d'épaisseur supérieure à 3 cm et d'atteindre les résultats décrits dans l'article 3.9.2.3. du présent C.C.T.P.

En fonction de la température extérieure et de l'humidité, en particulier en arrière-saison, l'entrepreneur renforcera son atelier de compactage.

Le compactage des enrobés mis en œuvre manuellement sera effectué à l'aide d'un rouleau vibrant à main au cas où les moyens de compactage ci-dessous seraient inexploitable.

3.21.02 - Conditions de répandage

La température des enrobés derrière le finisseur au moment du compactage doit être conforme aux valeurs ci-dessous :

- enrobés au bitume 50/70 : 135 - 155°C
- enrobés au bitume 35/50 : 140 - 160°C
- enrobés spéciaux (à bitume non normalisé) : à préciser dans PAQ, d'après fiches techniques.

Les minima seront augmentés, en cas de vent ou de pluie fine, de 10°C.

La mise en œuvre des bétons bitumineux, lorsque la température relevée le matin à sept (7) heures sous abri sera inférieure à cinq (5) degrés Celsius, est subordonnée à l'accord préalable du maître d'œuvre.

La mise en œuvre des bétons bitumineux sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues ; elle pourra être autorisée par le maître d'œuvre en cas de pluie fine ou de brouillard.

Les enrobés bitumineux qui seraient soit chargés sur camions, soit déchargés dans le ou les finisseurs, soit répandus à une température inférieure de 10° C à la limite inférieure seront rebutés ; la fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur, sauf si preuve est faite que le matériau mis en œuvre est conforme (cette preuve est à la charge de l'entrepreneur).

A la fin de chaque journée de travail, la couche de roulement répandue devra occuper toute la largeur de la chaussée.

Répannage en couche très mince (propositions techniques).

Le répannage des matériaux bitumineux en couche très mince n'est pas souhaitable lorsque les conditions météorologiques remettent en cause la tenue ou la qualité du revêtement dans le temps. Ainsi le répannage ne pourra pas être réalisé avec une température extérieure $\leq 10^{\circ}\text{C}$.

En termes saisonniers indicatifs ceci correspond généralement au 15 octobre pour les couches très minces (B.B.T.M.)

L'arrêt des finisseurs par défaut d'approvisionnement n'est pas admis sauf cas de force majeure dûment constaté.

Joint

a) Dans le cas où l'ordre de service précisera qu'il n'est pas possible d'interrompre la circulation, les joints longitudinaux de la couche de roulement ne devront pas se superposer avec ceux de la couche

inférieure mais se trouver sur deux lignes parallèles distantes d'au moins vingt (20) centimètres. Le nouveau joint longitudinal se trouvera le plus près possible des futures lignes de peintures de signalisation sans se confondre avec elles, et les prescriptions concernant la couche d'accrochage seront impérativement appliquées.

b) Les joints transversaux de construction (joints d'arrêt de chantier) devront être :

- décalés de un (1) mètre au moins de ceux de la couche inférieure,
- exécutés par découpage franc, vertical et suivant un plan oblique par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée, sur toute l'épaisseur des matériaux compactés, à environ cinquante (50) centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet de raccordement à la couche inférieure du renforcement à la chaussée existante.

Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués du chantier.

La surface des joints sera badigeonnée à l'émulsion cationique avant la reprise du répandage.

c) Le raccordement définitif à la voirie existante est réalisé par des engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Il sera dimensionné de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée. Une émulsion de bitume sera appliquée sur la tranche de chaussée existante. Sur la chaussée, sera mise en place de part et d'autre du joint de raccordement, une émulsion de bitume sablée de vingt (20) centimètres de largeur totale.

Les raccords en sifflet par réduction de l'épaisseur de couche sont prohibés.

3.21.03. Epaisseur de mise en oeuvre et profils

L'épaisseur moyenne de matériaux à mettre en oeuvre est fixée par les profils en travers types ou au bordereau des prix. Cette épaisseur doit être compatible avec les épaisseurs de mise en oeuvre indiquées dans l'article 1.2

La pente du profil en travers, en toit ou unique, devra toujours être au moins égale à 2,5 % sauf en zone de basculement de dévers.

3.21.04. - Contrôles intérieurs à la charge de l'entrepreneur

Le PAQ précisera les procédures de contrôles extérieurs aux fournisseurs, et de suivi de contrôle externe à la fabrication et à la mise en oeuvre. Il apportera la preuve que les formules sont applicables et la traçabilité assurée.

L'entrepreneur tiendra à la disposition du maître d'oeuvre les résultats de tous ces essais qui sont à ses frais. La présentation des résultats devra comporter les spécifications correspondantes.

Les résultats du contrôle intérieur n'entrent pas en ligne de compte pour l'application éventuelle de pénalités.

Ces résultats devront être remis au maître d'oeuvre dans un délai de 36 h après la mise en oeuvre. En cas de non fourniture des résultats d'essais, les contrôles correspondants pourront être faits par un laboratoire désigné par le maître d'oeuvre aux frais de l'entrepreneur.

3.21.04.1. Granulats

Les granulats fournis par l'entrepreneur devront répondre aux prescriptions du fascicule n° 23 du C.C.T.G. et aux spécifications du marché.

Conformément à la norme XPP 18.545, ils feront l'objet de FTP (fiches techniques produits) dûment remplies, et de vérifications du contrôle externe.

3.21.04.2. Fines d'apport

L'entrepreneur vérifiera en permanence qu'il n'y a pas erreur de livraison à chaque dépotage, ainsi que la granularité.

Il fournira les deux dernières séries de résultats confirmant la conformité.

3.21.04.3. Liant pour enrobés

Pour les bitumes livrés à partir d'une raffinerie certifiée et contrôlée par un laboratoire accrédité COFRAC, le contrôle consiste à vérifier :

- d'une part la conformité des résultats aux spécifications du produit et d'assurer la traçabilité.
- d'autre part à procéder à un prélèvement chaque fois que les valeurs de pénétrabilité, densité ou bille-anneau par rapport à ceux de la livraison précédente varient de plus de respectivement 5/10^e, 5/1000^e et 5 %.

Pour les autres bitumes, lors de chaque livraison, il doit effectuer 2 prélèvements de 1 litre placés dans des récipients étanches en y mentionnant un numéro d'ordre qui permettra d'identifier dans un registre l'échantillon par sa date, sa provenance, sa nature, son heure de dépotage, le n° du bulletin de livraison. Lors du dépotage "i" les flacons porteront les numéros "i/MO" pour le maître d'oeuvre et "i/E" pour l'échantillon destiné à l'entreprise.

Chaque 10ème livraison l'échantillon sera soumis à l'analyse par l'entreprise, pour notamment :

- la pénétrabilité
- le point de ramollissement (bille et anneau)
- la densité (en cas d'utilisation d'un débimètre) ou de dosage volumétrique.

De plus, si l'aspect extérieur (homogénéité, fumées, brillance, odeur) du liant ou de l'enrobé est douteux, une analyse sera demandée immédiatement. Les échantillons sont conservés au moins 6 mois.

3.21.04.4. Contrôle de fabrication des enrobés

Les réglages de fabrication (cf art. 4.8.4 et 4.16.3 de la norme NFP 98.150) étant réalisés par l'entrepreneur, les résultats de contrôles sont exploités et envoyés journalièrement au maître d'oeuvre.

a) Exploitation journalière du listing du système d'acquisition de données

Les tolérances que l'entrepreneur doit prendre en compte sont les suivantes :

- teneur en liant :

- $s/m < 1\%$ où s est l'écart-type d'au moins 20 séries de gâchées ou camions et m la moyenne
- l'écart relatif par rapport à la valeur étude $\leq 2\%$
- granularité :
- l'écart type sur les fines d'apport $\leq 5\%$
- l'écart type sur les fractions granulaires $\leq 1.5\%$ sous cribles $\leq 1\%$ sur le poids total de la gâchée et $\leq 2.5\%$ aux prédoseurs

en précisant le nombre de valeurs prises en compte.

Dans son PAQ, l'entrepreneur précisera les seuils d'alerte ou de refus pris en compte par l'automate de la centrale, ainsi que les modalités d'exploitation des données acquises et du contrôle intégré s'il y a lieu, qui devront être conformes au niveau II.

b) Extraction :

Les essais portent sur le respect de la granularité et du dosage en liant, à raison d'une série de 5 essais granulométriques et 5 teneurs en liant tous les 5 lots journaliers ou d'un essai par 200 tonnes ou 4 essais au moins par journée de fabrication de plus de 500 tonnes du même enrobé dans le cas de la défaillance du système d'acquisition de

données. Le lieu, la date et l'heure de prélèvement seront précisés sur les fiches de contrôle, ainsi que la formule étude ou son code.

Les tolérances en valeur absolue que l'entrepreneur doit prendre en compte :

- teneur en liant : moyenne dans la fourchette $\pm 0,2$ de la valeur étude
- granularité : passant moyen au tamis de

0.063 :	- 0.8
2 :	± 2
4 :	± 3
6 :	± 3
D 12.5 ou 8 :	± 4
D 14 ou 10 :	± 3

3.21.04.5. Contrôles de mise en œuvre

Pourcentage de vides

Dans le cadre du P.A.Q., l'entrepreneur précisera les modalités de contrôle de M.V.A. (masse volumique apparente).

Ces contrôles seront d'au moins un point par 500 m² pour les chantiers de plus de 1000 tonnes avec dosage de plus de 80 kg/m² de matériau.

Macrotecture

Elle pourra être appréciée à l'aide de mesures de hauteur au sable vraie (NF EN 13036-1) à raison de 5 mesures par voie de circulation et par 500 m.

Uni longitudinal

L'état du support, avant travaux, est mesuré à l'A.P.L.N., par le maître d'œuvre à la charge du maître d'ouvrage. Les résultats en sont communiqués à l'entreprise.

En fonction de ces résultats, l'entreprise proposera le cas échéant, au maître d'œuvre, les travaux de préparation (fraisage, reprofilage...) nécessaires accompagnés des justificatifs techniques.

Une fois les travaux terminés, le maître d'œuvre pourra, s'il le désire, procéder aux mesures d'uni à l'A.P.L.N.

3.21.05. - Contrôles extérieurs à la charge du maître d'œuvre

Les résultats du contrôle extérieur entrent en ligne de compte pour l'application éventuelle de pénalités.

Vérification de conformité de toutes fournitures

Acceptation des matériels de fabrication et de mise en œuvre

Contrôle de conformité de la granulométrie, de la teneur en liant et du module de richesse.

Le maître d'œuvre procédera à tout moment à des contrôles de granularité, de teneur en liant et du module de richesse par prélèvement ou par carottage et par analyse selon la norme NF EN 12697-1.

Les valeurs minimales requises de module de richesse K sont indiquées dans les normes produits correspondantes. Les valeurs de module de richesse seront calculées à 0,01 près et arrondies au 0,1 le plus proche.

Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de prévenir le contrôle extérieur des précautions à prendre avec les liants spéciaux ou modifiés.

Les seuils de qualité de fabrication sur la moyenne d'un lot sont les suivants :

NATURE DES ESSAIS	Définition des seuils de qualité de fabrication sur la moyenne d'un lot				
	Zone de qualité				
	mauvaise	médiocre	correcte	médiocre	mauvaise
GRANULARITÉ			valeur théorique en %		
% de passant à 10 ou 14 mm	- 5 %	- 3 %	+ 3 %	+ 5 %	
% de passant à 8 ou 12,5 mm	- 8 %	- 5 %	+ 5 %	+ 8 %	
% de passant à 6.3 mm	- 7 %	- 4 %	+ 4 %	+ 7 %	
% de passant à 4 mm	- 7 %	- 4 %	+ 4 %	+ 7 %	
% de passant à 2 mm	- 5 %	- 3 %	+ 3 %	+ 5 %	
% de passant à 0.063 mm	- 1.5 %	- 0.8 %	-	-	
TENEUR EN LIANT			valeur théorique en %		
- extraction	- 0.5 %	- 0.2 %	+ 0.2 %	+ 0.5 %	
MODULE DE RICHESSE			valeur minimale requise K		
	- 0.15	- 0.05	-	-	

Outre l'application de pénalités, le maître d'oeuvre se réserve la possibilité de faire enlever et transporter à la décharge, au frais de l'entrepreneur, des enrobés dont la qualité serait mauvaise, c'est-à-dire au-delà des limites de la qualité médiocre définie ci dessus.

3.21.06. Contrôles de l'épaisseur de matériaux

Le contrôle de l'épaisseur de matériau mis en œuvre sera effectué contradictoirement, par le titulaire et le représentant du Maître d'œuvre par totalisation des quantités portées sur les bulletins de pesée puis calcul à partir des surfaces revêtues et de la densité du matériau.

Cette épaisseur devra être égale à celle prescrite avec une tolérance de dix (10) pour cent par excès.

Si l'écart est supérieur à dix (10) pour cent par excès ou par défaut, les quantités excédant cette tolérance ne seront pas rémunérées (fourniture, fabrication, transport et mise en œuvre).

3.21.07. Contrôles du pourcentage de vides.

L'atelier et les modalités de compactage adaptées devront permettre d'obtenir **avec le matériel d'essais indiqué ci-après** sur au moins vingt (20) points de mesure effectués en pleine bande, un pourcentage de vides in situ tel que 90% des mesures soient inférieures ou comprises entre les valeurs indiquées ci-après:

Catégorie des enrobés	BBSG	BBSG	BBM	GB ₂	GB ₃	EME ₂	BBME ₃
	0/10	0/14	0/10 0/14	0/20	0/14	0/14	0/10
Pourcentage de vides maximal in situ en %	4 à 8	4 à 8	7 à 12	<ou= 11	<ou= 9	<ou=6	4 à 8

Ou si la moyenne moins deux écarts-type de la MVA mesurée soit telle que ces limites soient respectées.

Deux points successifs seront espacés d'au moins dix (10) mètres.

Aucun point ne sera contrôlé à moins de 50 cm du bord du matériau enrobé en rive pour les contrôles en pleine bande.

A proximité des joints, la moyenne d'au moins dix mesures de pourcentage de vides devra être inférieure ou égale à la moyenne des mesures pleine bande augmentée de 2%.

Le maître d'oeuvre procédera sur toutes les sections où il le jugera nécessaire, à des mesures de pourcentages de vides.

Ces contrôles seront effectués par le laboratoire du maître d'oeuvre à l'aide :

- soit du gammadensimètre fixe GDF 30 pour les couches d'épaisseur supérieures ou égales à 6 cm, conformément à la norme NF P 98 241-1.
- soit du gammadensimètre à profondeur variable GPV 3-8 pour les couches d'épaisseur supérieures à 3 cm, 5,5 cm ou 8 cm

Outre l'application de pénalités, le maître d'oeuvre se réserve la possibilité de faire enlever et transporter à la décharge, au frais de l'entrepreneur, des enrobés pour lesquels 50% des mesures de pourcentage de vides ont des valeurs supérieures aux limites définies ci dessus.

3.21.08. Contrôle des caractéristiques générales du matériau

Le maître d'oeuvre pourra également réaliser des carottages sur les matériaux enrobés :

- soit immédiatement après la mise en oeuvre lorsque les problèmes apparaîtront,
- soit après le contrôle de pourcentage de vides dans les zones déficientes,
- soit à la place des contrôles de pourcentage de vides.
- soit pour vérifier le collage entre couches et pour déterminer l'épaisseur, le pourcentage de vides, les caractéristiques du matériau, la teneur en liant, ou certains de ces éléments.

3.21.09. Contrôle de la macrotecture

Le maître d'oeuvre procédera à des contrôles de macrotecture.

Le contrôle de la macrotecture est effectué dans un délai maximal de six semaines après la fin de la mise en oeuvre de la couche de roulement.

Le lot de contrôle correspond à la longueur du chantier et ce pour chaque voie de circulation.

Les spécifications à obtenir sont définies ci-après, fixées en terme de profondeur de macrotecture PMT. Deux niveaux de spécifications sont définis :

- un niveau moyen à atteindre ou à dépasser sur chaque ligne de mesure de chaque lot de contrôle (PMTmoy)
- un niveau minimal (PMTmin) en dessous duquel on ne doit pas rencontrer, sur chaque lot de contrôle :
 - 2 valeurs élémentaires de PMT consécutives situées sur chacune des 2 lignes de mesure ;
 - 2 valeurs élémentaires de PMT situées sur le même profil en travers de 2 lignes de mesure.

Tableau 1 : milieu urbain et périurbain

Vitesse autorisée (km/h)	Type de chaussée	Configuration de site	PMT _{moy}	PMT _{min}
V ≤ 50	Bidirectionnelle	Traversée d'agglomération	≥ 0.40 mm (1)	0.30 mm
50 < V < 90			≥ 0.60 mm	0.40 mm
V ≥ 90	2 x 2 voies	Voie rapide urbaine Pentes P ≤ 5 % (2)	≥ 0.60 mm	0.40 mm
	2 x 3 voies et +		≥ 0.70 mm	0.50 mm

- (1) Pour un trafic ≥ 15 000 véhicules/jour (TMJA) : PMT_{moy} ≥ 0.60 mm et PMT_{min} = 0.40 mm
 (2) Le cas P > 5 % doit être traité comme un point singulier et faire l'objet d'une démarche particulière

Tableau 2 : milieu interurbain

Vitesse autorisée (km/h)	Type de chaussée	Tracé en plan Virages	Profil en long Pentés	PMT _{moy}	PMT _{min}
V = 90	Bidirectionnelles	Tous les cas	P ≤ 5 %	≥ 0.60 mm	0.40 mm
			P > 5 %	≥ 0.80 mm (1) (2)	0.60 mm
V = 110	2 x 2 voies		P ≤ 5 %	≥ 0.60 mm	0.40 mm
			P > 5 %	≥ 0.80 mm (1)	0.60 mm

- (1) Valeur résultant de la prise en compte combinée du tracé en plan et du profil en long ainsi que de la présence d'une lame d'eau plus importante sur ces zones
 (2) PMT_{moy} ≥ 0.60 mm et PMT_{min} = 0.40 mm pour des sections à rayons < 250 m soumises à des conditions hivernales difficiles, par exemple dans les régions à hivers rigoureux, et ce vis à vis de la viabilité hivernale

Modalités du contrôle

Le contrôle de la macrotexture sera effectué :

- soit par une mesure stationnaire ponctuelle en utilisant la méthode volumétrique de l'essai à la tâche selon la norme EN 13036-1 - c'est l'essai de référence. Chaque lot de contrôle fait l'objet d'une mesure tous les 20 m dans la bande de roulement droite et dans l'axe de la voie de circulation. Pour chaque lot de contrôle, on calcule la moyenne des valeurs de H_{Sv} mesurées dans chacune des deux lignes de mesure.

-soit par une mesure dynamique continue en utilisant une méthode profilométrique (détermination d'une valeur de texture selon la norme NFP 98 216-2) : le résultat de cet essai est recalé par rapport à celui de l'essai de référence (détermination d'une valeur de hauteur au sable calculée ou H_{Sc}). Chaque lot de contrôle fait l'objet d'une mesure en continu dans la bande de roulement droite et dans l'axe de la voie de circulation. Chacune des deux lignes de mesure est découpée en segments de 20 m de longueur, et sur chaque segment est déterminée une valeur moyenne de H_{Sc}. Pour chaque lot de contrôle, on calcule la moyenne des valeurs de H_{Sc} obtenues sur chacune des deux lignes de mesure.

La moyenne des valeurs de HSV (respectivement HSc) de chaque lot de contrôle est comparée à la valeur moyenne spécifiée PMTmoy. Les valeurs élémentaires de Hsv (respectivement HSc) sont comparées à la valeur minimale spécifiée PMTmin. Les valeurs spécifiées sont définies au F.4.1.

Un lot de contrôle est accepté sans réserve si d'une part la moyenne des valeurs de Hsv ou de HSc obtenues sur chacune des deux lignes de mesure est supérieure ou égale à la valeur moyenne spécifiée PMTmoy et si d'autre part il n'existe pas deux valeurs élémentaires de HSV ou de HSc consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers des deux lignes de mesure, inférieures à la valeur minimale spécifiée PMTmin.

Chaque fois qu'un résultat obtenu par une méthode profilométrique ne permet pas d'accepter un lot de contrôle, on effectue des mesures de HSV.

Un lot de contrôle est refusé sans appel si la moyenne des valeurs de HSV obtenue sur l'une ou l'autre des deux lignes de mesure est égale ou inférieure à la valeur minimale spécifiée PMTmin ou si deux valeurs élémentaires de HSV consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers des deux lignes de mesure, sont inférieures à la valeur minimale spécifiée PMTmin.

Le refus d'un lot de contrôle ne peut pas être prononcé sur la base de valeurs de HSc.

Un lot de contrôle est litigieux si la moyenne des valeurs de HSV obtenues sur au moins une ligne de mesure est comprise entre la valeur moyenne spécifiée PMTmoy et la valeur minimale spécifiée PMTmin. Pour ce cas, des mesures complémentaires de coefficient de frottement longitudinal (CFL) sont effectuées roue bloquée et pneumatique AIPCR lisse (norme NFP 98 220-2) à la vitesse autorisée de la voie de circulation, sur la ou les lignes de mesure non conformes du lot de contrôle litigieux. La valeur moyenne de ces mesures de CFL est ensuite comparée à celle obtenue sur un lot de contrôle accepté dit de référence du même chantier. Si le CFL moyen du lot litigieux est supérieur ou égal aux 9/10^e du lot de référence, le lot considéré est finalement accepté. Dans le cas contraire il est définitivement refusé.

Pour chaque lot de contrôle refusé, l'entrepreneur propose au maître d'œuvre une solution de réfection immédiate de tout ou partie de la couche de roulement permettant d'obtenir le niveau de macrotecture spécifié.

3.21.10. Contrôle de l'uni longitudinal

Le contrôle de l'uni est réalisé à l'aide de l'APL. Il est effectué conformément à la norme NF P 98 218-3 et à la méthode d'essai LPC n°46 "mesure de l'uni des chaussées et des pistes" -module 1- "vérification de la conformité de la couche de roulement des chaussées".

Les mesures sont exécutées dans les bandes de roulement gauche ou droite de chaque voie de circulation, conformément à la circulaire n°2000-36 du 22/05/2000 de la Direction des Routes.

Pour chaque lot, les spécifications ci-après sont appliquées, pour chaque voie et par sens de circulation à la bande de roulement dont les notes petites ondes ont les valeurs les plus faibles. Si ces valeurs sont identiques pour les deux bandes de roulement, on applique les spécifications sur la bande de roulement droite.

Le contrôle de l'uni ne s'applique qu'aux couches de surface pour les chantiers de longueur supérieure à mille (1.000) mètres, et les lots de contrôle font 1000 mètres. L'extrémité du chantier est incluse dans le dernier lot qui fera plus de 1000 m.

Les résultats des mesures d'APL avant travaux seront transmises à l'entreprise.

Mise en œuvre d'une couche d'épaisseur inférieure ou égale à 3 cm :

Bande d'ondes	Seuil		
	de spécification	d'application de pénalités	de réfection
PO	100% des notes ≥ 5	pas plus de 10% des notes < 5 et 0% des notes < 4	si plus de 10% des notes < 5 ou au moins 1 note < 4

Mise en œuvre d'une couche d'épaisseur supérieure 3 cm :

Bande d'ondes	Seuil		
	de spécification	d'application de pénalités	de réfection
PO	100% des notes ≥ 5	pas plus de 10% des notes < 5 et 0% des notes < 4	si plus de 10% des notes < 5 ou au moins 1 note < 4
MO	moyenne des notes après travaux au moins égale à celle avant travaux . Aucune note inférieure à la note la plus basse avant travaux	Si non respect des spécifications	

Pour ces mesures d'uni, au cas où les seuils de refus sont atteints, l'entrepreneur doit faire une proposition de remise en conformité du lot contrôlé.

ARTICLE 3.22 - SIGNALISATION PROVISOIRE DE CHANTIER

Les éléments de signalisation provisoire employés devront être conformes aux prescriptions suivantes :

- les panneaux tous rétro-réfléchissants, de classe 2 et auront les dimensions suivantes :
- 1,00 m de côté pour les panneaux triangulaires,
- 0,85 m de diamètre pour les panneaux circulaires,
- 1,75 m x 0,25 m pour les panneaux type K2,
- 1,75 m x 0,50 m pour les panneaux type K8,
- 0,80 m x 0,60 m pour les panneaux type K6,
- 0,50 m de hauteur minimum pour cônes K5 a,
- 1,00 m de hauteur pour les piquets ou balises d'alignement K5 b et K5 c.

Les panneaux devront être clairement visibles et lisibles de jour comme de nuit ; le film rétro-réfléchissant haute intensité ne devra porter aucune trace de détérioration ni de souillure. La rétro-réflexion devra être uniforme sur l'ensemble de la surface.

Les couleurs des signaux devront être conformes aux teintes homologuées.

- les supports mobiles des panneaux devront être de taille appropriée à celle des panneaux et devront être lestés à leur base.
- les rubans de chantier type K14, alternés rouge blanc seront rétro-réfléchissants et de largeur 50 mm.
- les feux fixes (type K13 a) ou clignotants (type K13 b) devront avoir une puissance telle qu'ils puissent être perçus de jour comme de nuit.
- les fûts éventuellement utilisés devront être lestés et peints en couleur rouge et blanche.
- l'intervalle d'implantation des piquets ou balises type K5 b ou K5 c ne pourra être fixé que lors de la mise en place de la signalisation temporaire. De ce fait, l'entrepreneur est tenu de disposer d'un nombre suffisant de panneaux correspondants.

La maintenance sera assurée de jour comme de nuit, dimanche et jours fériés inclus, par un responsable désigné par l'entrepreneur et dont les coordonnées ont été communiquées au maître d'œuvre, jusqu'à achèvement ou réception de travaux.

ARTICLE 3.23 – PENALITES

Voir article 6 du CCAP

ARTICLE 3.24 - TROTTOIRS

Ils seront à terrasser, remblayer ou à reprendre en tout ou partie avec des matériaux appropriés, notamment ceux prévus au CCTP du présent marché, et conformément au plan des travaux du présent marché.

La pente transversale des trottoirs sera réalisée suivant le profil, et pourra être toutefois ajustée au niveau des seuils de porte, où un soin particulier sera apporté afin de respecter le bon écoulement des eaux pluviales vers le caniveau de la chaussée ou le dispositif d'évacuation de type caniveau grille mis en place en limite d'emprise.

ARTICLE 3.25 - TERRE VEGETALE

Sans objet.

ARTICLE 3.26 - SUJETIONS DIVERSES

3.26.01 - Circulation des engins :

La circulation des engins de l'entrepreneur sera soumise aux restrictions ci-après :

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour limiter, dans la mesure du possible, les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages et grattages nécessaires, les dépenses correspondantes étant entièrement à sa charge.

Il devra également limiter l'utilisation des voies existantes aux strictes nécessités du chantier à défaut d'autre solution. (*accès provisoire ou piste de chantier*)

3.26.02 - Engins de guerre :

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'éventuellement des engins de guerre non explosés pourraient être mis à jour au cours des travaux. Il devra dans ce cas, prévenir immédiatement les services compétents de la Préfecture.

ARTICLE 3.27 - SUJETIONS RESULTANT DU VOISINAGE DE TRAVAUX ETRANGERS

Les difficultés éventuelles de toute nature, causées à l'entreprise par l'exécution d'autres travaux à proximité du chantier, font partie de ses charges, quelle que soit l'importance de ces travaux.

ARTICLE 3.28 - ECOULEMENT DES EAUX

Sauf dérogation en cas de nappe aquifère importante, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers, de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (*eaux pluviales, eaux d'infiltrations, etc...*), à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages susceptibles d'être intéressés. Il devra notamment protéger les fouilles et les zones terrassées contre les arrivées d'eaux de surface au moyen de rigoles, de bourrelets, de buses et autre dispositif adapté et par ailleurs établir, entretenir (*en les boisant s'il y a lieu*), les rigoles et drains qui amèneront aux puisards les eaux de surfaces de même que creuser, boiser, entretenir, curer et combler en fin de travaux, les puisards qui apparaîtront nécessaires.

Il devra installer à ses frais aux endroits convenables, dans les avant puits et niches, tuyaux d'aspiration et de refoulement, canalisations ou goulottes pour l'écoulement des eaux, nécessaires aux épuisements, à l'évacuation des eaux rencontrées ou éventuellement des effluents des eaux en service pendant les travaux de modification ou de raccordement intéressant ces égouts (*en aucun cas, ces effluents ne devront être rejetés à l'air libre*) tout en assurant leur fonctionnement et entretien. Après achèvement des travaux, il aura la charge de tous les équipements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers.

L'assainissement de la fouille devra être poussé de telle façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux ou tout autre dommage qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.

ARTICLE 3.29 - RENCONTRE DES CANALISATIONS DE TOUTE NATURE

L'entrepreneur est tenu de faire une D.I.C.T. (*Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux*) dix jours au moins avant le début de son intervention et de respecter les différentes prescriptions et consignes qui seront formulées par les différents concessionnaires concernés.

Il prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toute nature rencontrée pendant l'exécution des travaux et signalera toute insuffisance de couverture par rapport au terrain.

Il est précisé notamment, qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrésoillons des étaievements ou blindage des fouilles.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

Lu et approuvé

(signature)