



MARCHE DE TRAVAUX ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Maître de l'ouvrage

Commune de LENTILLY

Objet de la consultation

**Marché d'entretien et d'amélioration
de la voirie communale**

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 – Objet du marché – dispositions générales – organisation de la qualité	03
Article 1.1 – Objet du marché	03
Article 1.2 – Consistance des travaux	03
Article 1.3 – Bons de commande	06
Article 1.4 – Sujétions particulières d'exécution	06
Article 1.5 – Organisation et préparation des travaux	07
CHAPITRE 2 – Qualité et provenance des matériaux.....	08
Article 2.1 – Grave 0/315 pour corps de chaussée.....	09
Article 2.2 – Grave 0/31,5 pour îlots et trottoirs.....	10
Article 2.3 – Couches d'imprégnation	10
Article 2.4 – Grave bitume 0/14	10
Article 2.5 – Couche d'accrochage	11
Article 2.6 – Béton bitumeux 0/10 et 0/6 chaussée et trottoirs	11
Article 2.7 – Regards de visite	15
Article 2.8 – Tampon de regards – Fontes de voirie.....	16
Article 2.9 – Dispositifs de couronnement et de fermeture	16
CHAPITRE 3 – Mode d'exécution des travaux	18
Article 3.1 – Installation du chantier.....	18
Article 3.2 – Signalisation des chantiers	21
Article 3.3 – Débroussaillage	21
Article 3.4 – Démolition – maçonnerie et béton armé.....	22
Article 3.5 – Déblai en terrain toute nature évacués – déblais manuels	22
Article 3.6 – Mise en œuvre des remblais.....	23
Article 3.7 – Travaux préparatoires chaussées	25
Article 3.8 – Mise en œuvre des enrobés	26
Article 3.9 – Béton bitumeux chaussée.....	28
Article 3.10 – Enduit superficiel sur chaussée.....	29
Article 3.11 – Bordure béton type A2 – P2 – T2 – T3 – caniveau béton type CC1 – CC2 – CS2 et CS3 – bordures avaloir.....	31
Article 3.12 – Maçonnerie de moellons 1 parement VU	31
Article 3.13 – Parapets en pierres	31
Article 3.14 – Barbacanes PVC 100 MM	31
Article 3.15 – Pose des enrochements	31

CHAPITRE 1 : OBJET DU MARCHÉ - DISPOSITIONS GÉNÉRALES – ORGANISATION DE LA QUALITÉ

Article 1.1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent cahier des clauses techniques particuliers (CCTP) fixe, les modalités techniques à respecter pour l'exécution des travaux sur le territoire de la commune.

Les bons de commande auront pour objet les travaux d'entretien et d'amélioration de la voirie communale.

Article 1.2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait suivant : l'entrepreneur tiendra compte pour le calcul des prix du maintien de la propreté en site urbain et du maintien protégé des accès desservant les riverains et les lieux publics.

De plus, les plans des réseaux existant (eau, gaz, électricité, télécommunication, eaux pluviales ou usées, éclairage, etc.) éventuellement fournis par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage, le sont à titre indicatif.

La découverte de réseaux divers non signalés sur les documents précités ainsi que toutes les interventions, notamment manuelles qui en découleront ne pourront en aucun cas donner matière à réclamation de la part de l'entrepreneur.

Enfin, l'entrepreneur est tenu d'assister à toutes les réunions nécessaires à la bonne réalisation des chantiers.

L'entrepreneur tiendra compte de ce préambule pour le calcul des prix susceptibles d'être concernés par ce dernier.

Travaux préalables :

- Installation de chantier
- Signalisation de chantier
- L'arrachage des arbres, taillis, broussailles et haies
- Les démolitions de toutes natures
- L'exécution de terrassement
- Découpage de la chaussée
- Rabotage de chaussée
- L'exécution de drainages d'eaux souterraines reconnus, nécessaires en cours de chantier

Chaussée :

Tous travaux de corps de chaussée comprenant notamment :

- L'exécution d'une couche de base en grave bitume 0/14
- La fourniture et la pose des bordures en béton
- L'exécution des trottoirs
- Le décaissement de chaussée
- La scarification de chaussée
- La fourniture et mise en œuvre de grave 0/31.5 pour couche de fondation

- L'exécution d'une couche d'imprégnation sur la couche de fondation
- L'exécution d'une couche d'accrochage sur les chaussées existantes ou sur la couche de base
- L'exécution de reprofilage en grave bitume 0/14 ou en BBSG 0/10
- L'exécution de couche d'enrobés à module élevé
- L'exécution de couche de roulement en BBSG 0/10 ou d'enrobés drainants
- L'exécution de BBSG 0/6 pour les trottoirs
- L'exécution de couche de roulement en BBM
- L'exécution d'enrobé tiède
- La réalisation d'emplois partiels à l'émulsion
- La réalisation de chaussée ou trottoirs en béton désactivé, balayé, brossé....

Maçonneries, Ouvrages d'art :

- La réalisation des terrassements
- La confection et pose de coffrage ordinaire
- La confection et pose de coffrage fin pour parement vue
- La fourniture, le façonnage et la mise en œuvre d'acier HA pour armature
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des bétons
- La fourniture et pose de parement en pierres
- La fourniture et pose d'encadrements
- La fourniture et mise en œuvre de barbacanes en PVC 100
- La réalisation de massif drainant derrière les murs à construire
- La reconstruction de mur en pierres maçonnées
- La reconstruction de parapet
- La fourniture et pose de glissières ou garde-corps
- La fourniture et pose de bordures routières
- La fourniture et pose de plots
- La fourniture et pose de nez de marche en pierres, pavés, dallage
- La confection de béton désactivé ou de chaussées en béton
- La fourniture et pose de clôture

Signalisation horizontale et verticale :

- L'implantation et le prémarquage
- La fourniture et l'application de peintures routières

La signalisation réalisée dans le cadre de ce marché sera celle comprise dans le cadre des travaux. Les signalisations d'entretien seront réalisées à part par le biais de marchés spécifiques.

Divers Location Fournitures – Nettoyage :

- Le maintien et le rétablissement des voies de communication et accès desservant les riverains
- La mise à disposition de personnels, matériels et matériaux pour divers petits travaux hors bordereau, pour le maître d'ouvrage
- La mise à disposition du maître d'ouvrage d'aspiratrice et de divers moyens pour le nettoyage des voies communales.
- La mise à disposition et l'implantation de barrière type HERAS.
- Plan de récolement et piquetage.

Intervention d'urgence dans un délai maximum de 3 heures à la suite de la demande du maître d'ouvrage :

- Cf Article 1.5.3.

D'une manière générale les prestations suivantes seront à réaliser :

Préparation générale du chantier :

- Études d'exécution,
- Aménagements divers tels que : construction et entretien des pistes d'accès et divers ouvrages provisoires nécessaires à la bonne réalisation des travaux.
- Signalisation générale de chantier, réseaux et signalisation de déviation provisoire et déviation pour maintien des accès riverains.
- Installation, repliement des installations de chantier et remise en état des lieux avec un nettoyage complet du chantier et de ses abords en fin de travaux.
- Dispositions liées à la Sécurité et à la Protection.
- Terrassements et évacuations en décharge autorisée

Les dessins des ouvrages seront à respecter, les éventuelles modifications ne pourront y être apportées sans l'autorisation du maître d'œuvre.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des réseaux (diamètres précisés dans les bons de commande) et branchements liés au chantier : diamètres et pentes définis par le Maître d'ouvrage et précisés dans les bons de commande et plans projet établis par le maître d'œuvre.

Les travaux comprendront notamment :

- Les frais d'implantation,
- Les frais de constat d'huissier préalable,
- Les frais d'expertise éventuels (proximité d'habitations)
- Les accès ; les pistes de chantier, leur entretien et la remise en état du terrain après achèvement des travaux,
- L'aménagement des zones de stockage,
- Les dispositifs de signalisation de chantier, d'interdiction d'accès pour le public et d'éclairage ou balisage du chantier,
- Les dispositifs d'hygiène et de sécurité,
- Les déviations provisoires de circulation et de maintien des accès riverains,
- La coordination avec l'exploitant le cas échéant pour la partie « assainissement eaux usées »,
- Les terrassements en tranchées y compris évacuation, démolition et réfection des chaussées,
- La fourniture et pose des canalisations y compris ouvrages des équipements d'exploitations et de sécurité (regards de visite, regards de branchement, avaloirs, tabouret, vidange, tête d'aqueduc, etc., ...),
- La fourniture et pose de postes de relèvement des eaux usées et autres ouvrages annexes détaillés dans le bordereau des prix,
- La réalisation de gainage, chemisage de conduites de différents diamètres,
- Les mises à la cote des tampons,
- La remise en état des lieux (publics et privés) impactés par la réalisation des travaux.

Les plans de récolements des travaux réalisés seront remis en 2 exemplaires couleurs papier et un reproductible au format PDF.

Article 1.3 : BONS DE COMMANDE

Chaque bon de commande émis au fur et à mesure des besoins du maître d'ouvrage comprendra :

- Le descriptif détaillé des prestations à réaliser qui inclut :
- Le délai pour la réalisation des travaux,
- Le montant hors taxe dans les limites des montants plafonds indiqués dans le bordereau de prix de l'accord cadre,
- Le plan éventuel des travaux projetés ainsi que le profil en long de la conduite et des ouvrages à mettre en œuvre,

Article 1.4 : SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

1.4.1 Travaux de nuit

A la demande du maître d'ouvrage, les travaux de nuit ne seront autorisés qu'au strict nécessaire dans le cadre du présent marché et ce dans le souci de maintenir en exploitation les voies des centres urbains.

1.4.2 Connaissance des lieux

Au moment de l'émission du bon de commande, l'entrepreneur est invité à prendre connaissance des lieux du chantier par ses propres moyens.

Cette visite doit permettre à l'entrepreneur :

- d'apprécier les conditions d'exécution des ouvrages, leurs contraintes, leurs particularités et leur importance,
- de se rendre parfaitement compte des sujétions relatives aux lieux, aux accès, aux abords, à la nature des sols, à la topographie etc....,
- d'examiner toutes les conditions d'exécution des ouvrages,
- d'analyser les difficultés, l'organisation et le déroulement futurs du chantier,
- de contrôler les indications des différents plans et documents remis,
- de procéder au constat d'huissier (vidéo obligatoire avec transmission d'une copie au maître d'ouvrage).

1.4.3 Protection des lieux

L'entreprise devra :

- avoir pris connaissance des plans et documents divers nécessaires à la réalisation des travaux ainsi que des lieux et sites d'implantation,
- avoir examiné toutes les conditions d'exécution des ouvrages,
- avoir fait réaliser à ses frais le constat d'huissier,
- respecter le site en tenant compte des riverains lors des travaux, la circulation routière et piétonne sera maintenue à la charge de l'entrepreneur,
- l'entrepreneur devra, à ses frais, poser tous les panneaux, écriteaux et prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les usagers et assurer la signalisation réglementaire,
- dans le cadre des travaux financés par des organismes comme l'Agence de l'eau, les panneaux d'information des financements seront également installés par l'entreprise à ses frais.

Une attention particulière devra être portée à la signalisation des voies (départementales, nationales, communautaires et communales).

Les plans et l'implantation de la signalisation devront être soumis pour approbation aux gestionnaires des voiries concernés.

Article 1.5 : ORGANISATION ET PRÉPARATION DES TRAVAUX

1.5.1 Opérations à exécuter par l'entrepreneur

A chaque bon de commande figureront les opérations à exécuter par l'entrepreneur avant de débiter ses travaux. Ils ne pourront débiter qu'après visa du maître d'œuvre. Les délais comptent à partir de la notification du bon de commande.

- Projet des installations de chantier et de la signalisation de chantier à fournir sous 10 jours
- Phasage des travaux et planning d'exécution sous 10 jours
- Plans, dessins d'exécution, 15 jours avant le début des travaux (plan de calepinage des dalles et des joints pour le béton désactivé)
- Plan Particulier de Sécurité et de Santé sous 15 jours
- Plan d'Assurance Qualité sous 15 jours
- Reconnaissance du piquetage général 15 jours avant le début des travaux
- Dossier de récolement, dessins et notes de calcul conformes à l'exécution sous 60 jours à compter de la réception des travaux.

1.5.2 Direction et coordination des travaux

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre un directeur de travaux qui aura en charge la bonne exécution et la coordination des travaux. Il sera habilité à recevoir valablement notification de tous les bons de commande, de tous les ordres de service ou instructions, accepter les constats et d'une manière générale assurer les relations avec le maître d'œuvre comme s'il s'agissait de l'entrepreneur lui-même.

Il aura également en charge la coordination des éventuels cotraitants et sous-traitants. L'entrepreneur devra par ailleurs mettre en œuvre des moyens en matériels et un personnel suffisant pour assurer un avancement des travaux compatible avec le délai fixé dans chaque bon de commande. Un seul interlocuteur sera désigné.

Le chef de chantier devra être identifié et ses coordonnées mobiles pourront être transmises aux riverains du chantier afin de faciliter sa gestion au quotidien.

1.5.3 Intervention d'urgence

L'entrepreneur devra avoir un système d'astreinte pour répondre aux demandes d'intervention d'urgence du maître d'ouvrage. Le numéro de portable de la personne à contacter sera donné dès la notification du marché au maître d'ouvrage.

En cas de travaux à réaliser en urgence, notamment dans le cas où la dégradation d'une voirie pourrait mettre en cause la sécurité des personnes, l'intervention devra se réaliser dans un délai maximum de 3heures à la suite de la demande du maître d'ouvrage.

CHAPITRE 2 : QUALITÉ ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX

L'entrepreneur est chargé de la fourniture à pied d'œuvre des produits nécessaires à la réalisation des ouvrages

Prescriptions générales

Les provenances, qualités, caractéristiques, types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués, doivent être conformes aux normes homologuées ou réglementaires en vigueur au moment de la signature du présent marché, de l'émission des bons de commande.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci, l'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre, d'une façon précise et complète, les dispositions particulières que comporte son projet accompagné des descriptifs techniques et de mise en œuvre.

Ainsi l'entrepreneur devra présenter des produits avec :

- Les marques NF, EN ou conformité aux normes en l'absence de normes NF,
- L'avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB),
- Le marquage CE,
- L'agrément SP ou certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie, pour les matériaux et produits normalisés.

Les matériaux non normalisés, ne faisant pas l'objet d'un « Avis technique favorable » délivré par la commission interministérielle ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'industrie, sont soumis au préalable à l'approbation du maître d'œuvre qui peut effectuer une réception des lots concernés sur la base d'un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme NF X06-021 et des critères d'aptitude à la fonction dans la norme NFP 16-100.

Les fournitures dont l'origine n'est pas imposée par le présent CCTP respecteront les prescriptions générales et particulières du chapitre 1^{er} du Fascicule 70 du CCTG, qui dit notamment par son Article 4 que chaque provenance sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre et du fermier du réseau public.

L'entreprise devra, **avant la commande des matériaux**, fournir au maître d'œuvre les certificats de qualités de ceux-ci.

Les notices techniques des ouvrages manufacturés standards seront systématiquement fournies au maître d'œuvre **avant mise en œuvre** sans demande expresse de celui-ci.

Ces notices proviennent de laboratoires agréés conformément à la réglementation en vigueur. Faute d'avoir satisfait cette obligation, l'entreprise serait intégralement et seule responsable des conséquences directes et indirectes découlant du non-respect de cette clause, et notamment le changement des parties des ouvrages concernées, sans pouvoir prétendre à indemnité ou rémunération complémentaire.

Article 2.1 : GRAVE 0/315 POUR CORPS DE CHAUSSÉE

La grave proviendra de gisements de matériaux silico-calcaires ou calcaires, à fuseau grenu (grave de carrière) ou à fuseau sableux (graves alluvionnaires).

Caractéristiques intrinsèques des gravas :

Caractéristiques intrinsèques des gravillons	Classe de Trafic	Catégorie	LA (Coeff. LOS ANGELES)	MDE (MICRO DEVAL HUMIDE)
	< T3 T3 T2	E D C	<input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 20

Caractéristiques de fabrication des gravas :

Les gravas seront du type 0/D - D étant le plus gros élément de la coupure.

Catégorie	Granularité	ES (10%)	VB (*)
B	Refus à 1,58 D : 0 % Refus à D : 1 à 15 % L'étendue maximale du fuseau de régularité doit être de : tamis de 0,5mm - 15 % au tamis intermédiaire (2 ; 4 ; 6,3 ; 8 ; 10 ; 14 ; 20mm) 0,08 mm si la teneur en fines est supérieure à 12 % - 6 % à 0,08 mm si la teneur en est supérieure ou égal à 12 %	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 1,5

(*) VB = Valeurs de bleu à respecter si la valeur d'ES (10%) est inférieure à la valeur spécifiée.

Caractéristique complémentaire :

Angularité des gravillons et des sables $I_c > 60$ (I_c : indice de concassage.)

Contrôles de fabrication et de réception. Les modalités de contrôle des gravas sont :

L'autocontrôle assuré par le fournisseur sur chaque lot dont est extraite la livraison faisant l'objet du marché.

Le fournisseur devra avoir effectué des essais de contrôle, dont il communiquera les résultats au Maître d'œuvre, à chaque livraison.

Le contrôle du matériau sera effectué par le fournisseur et à ses frais dans les conditions suivantes :

- Équivalent de sable : 1 essai par 1.000 T
- Granularité et pourcentage de concassé : 1 essai par 1.000 T
- Coefficient LOS ANGELES : 1 essai par 2.000 T.
- Le Maître d'ouvrage effectuera à ses frais les contrôles de réception dans les conditions suivantes :
- Équivalent de sable : 1 essai par 1.500 T
- Granularité: 1 essai par 1.500 T
- Coefficient LOS ANGELES : 1 essai par 1.500 T

Article 2.2 : GRAVE 0/31,5 POUR ÎLOTS ET TROTTOIRS

Les matériaux utilisés sont des graves 0/315 à fuseau grenu (grave de carrière) ou à fuseau sableux (grave alluvionnaire). Il pourra être fait usage de granulats entièrement roulés. L'équivalent de sable sera supérieur ou égal à 30. Le coefficient de Los Angeles sera au plus égal à 40. Le coefficient Micro Deval humide sera au plus égal à 35.

Article 2.3 : COUCHE D'IMPRÉGNATION

Avant répandage d'enrobés hydrocarbonés sur support en graves stabilisées mécaniquement, il sera mis en place une couche d'imprégnation à raison de 1000 à 1100 grammes de bitumes résiduels au mètre carré, avec gravillonnage à raison de 4 à 5 l/m² de gravillons 4/6 ou 6/10 et cylindrage.

Caractéristique du liant :

Le liant utilisé sera une émulsion acide à 65 % ou un bitume fluidifié.

Contrôle du liant :

La modalité de contrôle du liant est L'autocontrôle assumé par le fournisseur sur chaque lot. Le fournisseur devra communiquer au Maître d'œuvre les résultats de ces contrôles.

Article 2.4 : GRAVE BITUME 0/14

Caractéristiques des matériaux.

Fillers : Il n'est pas prévu de fines d'apport les sables étant Fillerisés : plus de 12 % de passant à 80 microns.

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 14 assise 35/50

Anciennement :NF P 98-138 Grave Bitume classe 3 0/14 silico-calcaire - GB3 0/14

Il s'agit d'un enrobé qui doit être employé pour des épaisseurs compactées de 0,08 à 0,14m.

La classe 3 confère une plus grande souplesse à la grave-bitume qui résiste de ce fait davantage à la fatigue.

Utilisation : couches d'assise (base et/ou fondation) Module de rigidité : $E \geq 9\,000$ MPa à 15°C, 10Hz
Classe de plate-forme en place : PF 2 (Rappel : 50 MPa \leq Ev2 < 80 MPa). Grade du bitume : 35/50

Niveau de formulation : étude de niveau 2

Le reprofilage consiste à mettre en œuvre du béton bitumineux de façon à respecter les déformations maximales admissibles avant répandage d'une des couches de roulement définies au présent CCTP.

Le reprofilage ne recouvre pas nécessairement la totalité du support.

Dans le cas où le reprofilage recouvre la totalité du support, c'est à dire qu'il est mis en œuvre en continu et en pleine largeur de voie, il est considéré comme une couche de liaison-reprofilage.

Article 2.5 : COUCHE D'ACCROCHAGE

Avant répandage d'enrobé hydrocarboné sur un support hydrocarboné ou une ancienne chaussée, il sera mis en place une couche d'accrochage à raison de 200 à 300 grammes de bitume résiduel par mètre carré.

- Caractéristique du liant : Le liant utilisé sera une émulsion acide à 65 %.

- Contrôle du liant :

La modalité de contrôle du liant est L'autocontrôle assumé par le fournisseur sur chaque lot. Le fournisseur devra communiquer au Maître d'œuvre les résultats de ces contrôles.

Article 2.6 : BÉTON BITUMINEUX 0/10 et 0/6 CHAUSSEE ET TROTTOIR

Les Béton Bitumineux à Modules Élevés (BBME) et les Bétons Bitumineux Semi-Grenus (BBSG) listés ci-après, pourront comprendre jusqu'à 30 % d'enrobés recyclés sans avoir recours à une nouvelle étude de formulation.

Les autres bétons bitumineux à chaud ne devront pas contenir d'Agrégats d'Enrobés (AE).

Les enrobés seront fabriqués dans une centrale dont l'agrément sera soumis au maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit disposer dans la région d'installations fixes de production de produits bitumineux ou pouvoir justifier à tout moment de sa capacité à fournir les dits produits en fonction des besoins.

Les enrobés de marquage CE sont fabriqués en centrales ayant un Niveau de Conformité d'Exploitation (NCE) au moins C avec une fréquence minimale pour l'analyse du produit fini de 500 tonnes pour 1 analyse (niveau Z) conformément à l'annexe A de la norme NF EN 13108-21.

Stockage et chauffage du liant : La tolérance sur la variation de température du liant est de plus ou moins 10°C.

Stockage et dosage des fines d'apport : La précision du dosage des fines est de plus ou moins 15 %.

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 10 roul/liai 35/50 silico calcaire ou porphyrique

Anciennement : NF P 98-130 Béton Bitumineux Semi Grenu classe 2 0/10 silico-calcaire ou porphyrique- BBSG 2 0/10

Il s'agit d'un enrobé réservé à la confection de couche de roulement ou de liaison sur des chaussées à trafic Poids Lourds élevé. Il est employé pour des épaisseurs compactées de 0,05 à 0,07m.

La classe 2 présente des performances mécaniques honorables et est réservée pour des sollicitations routières importantes.

Utilisation : couche de roulement ou de liaison

Module de rigidité : $E \geq 7\,000$ MPa à 15°C, 10Hz

Grade du bitume final : 35/50

Niveau de formulation : étude de niveau 2

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 10 roul 35/50

Anciennement : NF P 98-130 Béton Bitumineux Semi Grenu classe 3 0/10 granitique - BBSG 3 0/10

Il s'agit d'un enrobé réservé à la confection de couche de roulement pour des chaussées à trafic fort ou agressif (Zones industrielles, couloirs bus, giratoires) ou ayant des exigences d'adhérence (chaussées à forte pente, courbe, vitesse). Il est appliqué pour des épaisseurs compactées de 0,05 et 0,07m.

Utilisation : couche de liaison ou de roulement Module de rigidité : $E \geq 7\ 000\ \text{MPa}$ à 15°C, 10Hz

Grade du bitume final : 35/50

Niveau de formulation : étude de niveau 2

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 10 roul 35/50

Anciennement : NF P 98-132 Béton Bitumineux Mince C classe 3 0/10 continu - BBMC 3 0/10

Cet enrobé peut être utilisé pour la confection des couches de roulement pour des chaussées supportant un trafic élevé. Il est employé sur des épaisseurs compactées de 0,03 à 0,04m. La classe 3 correspond à la propriété anti-orniérante la plus performante.

Utilisation : couche de roulement Grade du bitume final : 35/50

Niveau de formulation : étude de niveau 2

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 10 roul 35/50

Anciennement : NF P 98-132 Béton Bitumineux Mince C classe 3 0/10 continu granulats naturels colorés à grenailleur - BBMC 3 0/10 à grenailleur

Cet enrobé peut être utilisé pour la confection de couche de roulement esthétique supportant un trafic élevé. Il est employé sur des épaisseurs compactées de 0,03 à 0,04m.

La nature des granulats naturels colorés peut être quartziques, porphyriques ou silico calcaire.

Leur pourcentage pondéral de dimension D_{max} : 6,3 ou 10 mm doit être supérieur à 40 %. La classe 3 correspond à la propriété anti-orniérante la plus performante. Utilisation : couche de roulement esthétique, couloir de bus

Grade du bitume final : 35/50

Niveau de formulation : étude de niveau 2

Il est recommandé de respecter un délai de l'ordre d'un mois entre la confection de la couche de roulement et l'opération de grenailleur (élimination naturelle des huiles superficielles).

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 10 roul 50/70 (granulats porphyriques rouges + oxyde ferrique)

Béton Bitumineux à chaud coloré par ajout d'oxyde de fer + granulats porphyriques rouges 0/10

Cet enrobé peut être utilisé pour la confection de couche de roulement de plateaux surélevés. Il est employé sur des épaisseurs compactées de 0,04 à 0,06m.

Utilisation : couche de roulement de plateaux surélevés Colorant : oxyde de fer

Grade du bitume final : 50/70

Niveau de formulation : étude de niveau 2

- NF EN 13108.1 Marquage CE - BBTM 10 A Liant modifié

Anciennement : NF P 98-137 Béton Bitumineux Très Mince classe 1 - BBTM 1 0/10

Cet enrobé est utilisé uniquement pour la confection des couches de roulement pour des chaussées supportant un trafic PL élevé. Il est employé sur une épaisseur compactée de 0,020 à 0,030 m. Ce revêtement présente des propriétés anti-orniétantes.

Utilisation : couche de roulement Grade du bitume : Liant modifié

Niveau de formulation : étude de niveau 2

- NF EN 13108.7 Marquage CE - BBDr 10 Liant modifié

Anciennement : NF P 98-134 Béton Bitumineux Drainant classe 2 0/10 - BBDr 2 0/10

Cet enrobé est utilisé uniquement pour la confection de couche de roulement pour des chaussées supportant un trafic PL élevé. Il permet le drainage des eaux superficielles et évite l'aquaplanage par temps humide. Par temps sec, cet enrobé atténue fortement le bruit de roulement. Il présente aussi des propriétés anti-orniérantes.

Il est employé sur une épaisseur compactée comprise entre 0,04 et 0,05 m Utilisation : couche de roulement chaussée

Grade du bitume : liant modifié

Niveau de formulation : étude de niveau 2

En cas de support étanche, ce dernier doit posséder un profil transversal facilitant l'écoulement des eaux superficielles au sein du matériau drainant en direction des caniveaux.

- NF EN 13108.1 Marquage CE - EB 10 roul 20/30 ou liant modifié

Anciennement : NF P 98-141 Béton Bitumineux à Module Élevé classe 3 0/10 - BBME 3 0/10

Cet enrobé peut être utilisé pour la réalisation de couche de roulement pour des chaussées supportant un trafic Poids Lourds élevé, canalisé, notamment dans les zones industrielles, les couloirs bus, les giratoires ou pour le renforcement de chaussée dégradée fortement sollicitée.

Il est employé sur une épaisseur compactée de 0,05 à 0,07 m.

Il possède d'excellentes propriétés structurantes et anti-orniérantes.

Utilisation : couche de roulement, zones industrielles, couloirs bus, giratoire, renforcement

Module de rigidité : $E \geq 11\ 000$ MPa à 15°C, 10Hz Grade du bitume final : 20/30 ou liant modifié

Niveau de formulation : étude de niveau 3

Les travaux désignés ci - après peuvent être exécutés au titre du présent marché :

- la préparation du support : balayage, nettoyage, couche d'accrochage ;
- la fourniture des enrobés provenant d'une centrale agréée par le maître d'œuvre ;
- le piquetage : général, spécial et éventuellement complémentaire ;
- les études de formulation des mélanges ;
- la signalisation de protection du chantier ;

- la fabrication des enrobés ;
- le transport des enrobés ;
- la mise en œuvre des enrobés ;
- la mise à niveau des accotements ;
- le contrôle externe tel que défini à l'Article 4 du présent livre du CCTP.

Provenance des constituants

La provenance des constituants est définie dans le schéma organisationnel du plan d'assurance de la qualité (SOPAQ) puis dans le plan d'assurance de la qualité (PAQ) de l'entrepreneur.

Tous les matériaux et produits sont fournis par l'entrepreneur.

Les provenances des constituants autres que celles définies dans le SOPAQ et le PAQ doivent être soumises à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel, et au maximum dans un délai de 15 jour à compter de la date de notification du marché.

L'entrepreneur est tenu de justifier à tout moment, sur demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux ou produits au moyen de factures signées du fournisseur ou toute autre pièce en tenant lieu. Sauf accord express du maître d'œuvre, les provenances multiples pour la même classe granulaire d'un même produit sont interdites.

Pour une section de route traitée, les granulats doivent avoir la même provenance.

Caractéristiques des granulats

Les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux spécifications :

- de la norme NF EN 13242, NF EN 13 285, NF EN 13 043 et P 18-545
- du fascicule 23 du C.C.T.G.

L'attestation de conformité des granulats au marquage CE (Norme NF EN 13 043) sera de niveau 2+ (déclaration du fournisseur s'appuyant sur un audit effectué par un organisme notifié).

L'attestation de conformité sera fournie avec le mémoire technique ou à minima sera fourni tout élément attestant qu'un audit est en cours ou programmé.

Caractéristiques détaillées des granulats

Les Fiches Techniques Produits (FTP) par origine des granulats et par coupure seront fournis aux maîtres d'ouvrage sur simple demande.

Les classes granulaires utilisées selon la norme NF EN 13043 sont les suivantes : 0/2 - 0/4

- 2/6,3 - 4/6,3 - 4/10 - 6,3/10 - 10/14 mm.

Les caractéristiques intrinsèques minimales sont :

- code A pour les gravillons destinés aux enrobés pour couche de roulement à forte adhérence (PSV >56)
- code B pour les gravillons destinés aux enrobés pour couche de roulement et liaison,
- code C pour les gravillons destinés aux enrobés pour couches d'assise.

Les caractéristiques de fabrication sont :

- code II pour les gravillons destinés aux enrobés pour couche de roulement,
- code III pour les gravillons destinés aux enrobés pour couche de liaison et assise,
- code a pour les sables destinés aux enrobés

L'angularité des gravillons et des sables d'extraction alluvionnaire destinés aux enrobés sont :

- code Ang I pour les couches de roulement et de liaison,
- code Ang II pour les couches d'assises

Stockage des granulats

Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage et de fabrication

La situation géographique, les caractéristiques géométriques des aires, l'emplacement des centrales d'enrobage sont indiqués dans le SOPAQ que l'entrepreneur remet à l'appui de son offre.

La surface de chaque aire doit être suffisante pour qu'au démarrage de la fabrication, au moins 50 % des granulats (par classe granulaire) devant être enrobés sur cette aire, soient approvisionnés.

Les aires de stockage ainsi que leurs accès doivent préserver les granulats de toute pollution par le sol ou les eaux.

Conditions de stockage

Les approvisionnements de nuit ou les dimanches et jours fériés ne sont pas autorisés. L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires conformément au Guide technique pour le stockage des granulats (Edition SETRA / LCPC Mars 1981) ; en particulier :

- la hauteur maximale des tas, pour chaque classe granulaire mise en stock, est de 6 m ;
- la distance minimale entre les pieds de tas est de 3 m ;
- le stockage doit être réalisé par couches horizontales d'environ 1 m d'épaisseur, à l'aide d'un tracto-chargeur sur pneus ; l'usage d'engins à chenilles est interdit.

Article 2-7 : REGARDS DE VISITE (en cas de changement)

Regard de visite non verrouillé

Les regards de visite seront réalisés en éléments préfabriqués (ou coulés en place après validation par le Maître d'œuvre). Leur section sera circulaire d'un diamètre de 1.000 mm. Ils seront revêtus intérieurement d'un enduit étanche de 0,02mm.

Ils seront conformes aux normes en vigueur ou feront l'objet d'un « Avis technique favorable » délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté interministériel du 2 décembre 1969 ou conformes aux prescriptions du « Cahier des Charges des éléments fabriqués en usine » pour regards en béton sur canalisation d'assainissement.

Les regards se composent d'une embase, d'une partie médiane, d'une partie supérieure, d'un tampon de fermeture avec son cadre.

L'embase comprend :

Une dalle de fond armée ou non, assise sur une couche de propreté avec cunette préfabriquée.

Des banquettes et piédroits.

Des collets mobiles ou manchons de raccordement. Eventuellement une dalle de couverture en béton armé.

Cette embase peut être soit coulée en place, soit préfabriquée en usine.

La partie médiane comprend :

- Une cheminée en éléments préfabriqués.
- Le joint entre éléments sera constitué par une bague d'étanchéité en élastomère s'adaptant dans le profil d'emboîtement conçu à cet effet.

La partie supérieure comprend :

Soit un tronc de cône armé présentant une couverture au sommet de 0,60 ou 0,80 m complété par une couronne en béton armé dans laquelle sera scellé le tampon.

Soit une tête réductrice ou hotte conique renforcée, la partie supérieure étant profilée pour l'adaptation du tampon ou d'une rehausse sous cadre.

Soit une dalle réductrice renforcée ou une dalle flottante dans le cas d'un trafic lourd et intense, et après approbation du maître d'œuvre.

Pour assurer une liaison souple entre collecteurs et regards ou autres ouvrages et pour éviter ainsi que des tassements différentiels produisant des effets de cisaillement nuisent à l'étanchéité, il conviendra obligatoirement de respecter la prescription de la liaison à joints souples. Celle-ci est bien assurée par les fonds de regards préfabriqués.

Pour les bétons préfabriqués prêts à l'emploi, il sera tenu compte des prescriptions des Articles 24.3.3 et 24.3.4 du fascicule 65 du CCTG (décret n°85.404 du 3.04.85) et de l'arrêté du 6 décembre 1979 du Ministère de l'Environnement et de Cadre de vie relatif à l'agrément des bétons préfabriqués en usine.

Regard de visite verrouillé

Les caractéristiques générales sont conformes à celles de l'Article 2-24 ci-dessus. Ces regards sont réalisés en béton dur et l'étanchéité entre les éléments est assurée par des joints compressés mécaniquement par un système de verrouillage actif.

Article 2-8 : TAMPONS DE REGARD – FONTES DE VOIRIE

Les tampons de fermeture des regards seront en fonte ductile, de 600 mm d'ouverture utile avec dispositif de fermeture étanche. Charge de rupture 400 kN sous chaussée ou 250 kN sous accotement.

Les dispositifs de fermeture et de couronnement devront être conformes à la norme française NFP 98-311. Les classes des matériaux utilisés seront les suivantes :

Classe 125 (charge de contrôle 125 kN) pour trottoirs ou surfaces comparables,

Classe 250 (charge de contrôle 250 kN) pour zones piétonnières, trottoirs, caniveaux dans les rues, accotements des routes et parkings accessibles aux poids lourds,

Classe 400 (charge de contrôle 400 kN) sous chaussée et pour rues piétonnes, bandes routières, rues et routes (caniveaux exceptés).

Ces Articles seront conformes à la norme NFP 98-312 (EN 124).

Tampon de regards de visite en chaussée

Fonte ductile pour trafic intense, type PAMREX sécurité ou équivalent, norme NF P 98312, classe 400.

Tampon de regards de visite en trottoir

Fonte ductile pour trafic moyen, type GTS ou équivalent de classe 250.

Article 2-9 : DISPOSITIFS DE COURONNEMENT ET DE FERMETURE

Les dispositifs de fermeture des ouvrages (tampons ou grilles) devront obligatoirement avoir une résistance à la rupture de 40 000 DAN sous voiries et doivent être conformes à la norme NF EN 124 à l'Article 2.1 du fascicule 70 titre 1. Ils devront être agréés par le maître d'œuvre.

Les tampons des regards visitables sous voiries seront exclusivement des tampons en fonte ductile de type « PAMREX » ou équivalent avec agrément du maître d'œuvre ; à base circulaire de \varnothing 850 mm sur les cheminées rondes préfabriquées et à base carrée de 850x850 mm sur les cheminées en béton coulé en place.

Les regards grilles seront munis d'une grille en fonte ductile concave 600x600 mm d'ouverture hors voirie.

Sous voirie, les ouvrages recevront un tampon grille de type « PAMREX » ou équivalent avec agrément du maître d'œuvre.

Les tampons de regards de branchement seront des fontes ductiles série trottoir ou à fermeture hydraulique de la classe B125.

Article 2-10 : JOINTS

Les joints sont conformes à la norme NF EN 681-1 et répondront aux dispositions prévues au fascicule 70 du CCTG.

Les produits d'étanchéité mis en œuvre seront adaptés au support intéressé et présenteront une garantie de 10 ans.

Les joints préfabriqués des canalisations répondront aux critères suivants :

- Reprendre sans déformation les efforts poussés définis par l'entrepreneur dans sa notice technique.
- Assurer une étanchéité parfaite dès sa mise en œuvre.

Tous ces produits devront être agréés par le maître d'œuvre avant emploi.

CHAPITRE 3 : MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

TRAVAUX PRÉALABLES - DISPOSITIONS COMMUNES

Article 3.1 : INSTALLATION DE CHANTIER

Préparation du terrain / piste de chantier

A la charge de l'entreprise.

Installation de chantier

Le maître d'œuvre ne dispose pas d'emplacement particulier pour les installations de chantier. Les emplacements et les accès devront être aménagés, entretenus et remis en état après les travaux par l'entrepreneur et à ses frais.

L'entrepreneur soumettra au représentant du maître d'œuvre le projet de ses installations.

Ce projet comprendra les plans et dossiers nécessaires ainsi qu'un mémoire précisant :

- les méthodes qu'il se propose d'employer pour l'exécution des travaux, - les matériels et engins dont il compte équiper son chantier, - le personnel qu'il y affectera, - la consistance et l'implantation de l'ensemble de ses installations y compris des parties provisoires éventuelles,
- l'approvisionnement et la manutention des matériaux,
- les différentes formules et composition granulométriques des bétons, graves traitées et non traitées, - l'alimentation en matières consommables (eau, électricité, hydrocarbure, etc...),
- la signalisation du chantier et les mesures de sécurité, - les dispositifs de pesage éventuels et leur localisation, - le stockage des matériaux et leur manutention,
- l'organisation des circulations sur les aires de chantier,
- l'implantation, la construction et l'aménagement des bureaux de l'entreprise,
- les caractéristiques et l'emplacement du local mis éventuellement à la disposition constante de l'administration.

Disposition à prendre avant toute ouverture de chantier

Avant chaque ouverture de chantier sur une voie publique, l'Entrepreneur devra donner avis à l'avance et dans le respect des délais imposés par la réglementation (notamment DT/DICT) :

- Aux services des voiries intéressées par les travaux,
- Aux propriétaires (CCPA, Communes, Particuliers...) et concessionnaires (ENEDIS, GRDF, service des eaux...) de toutes les canalisations, câbles et autres ouvrages installés à proximité des travaux à exécuter, aux services (transport, ramassages scolaire, collectes diverses), dans le cadre des DICT,
- A la gendarmerie intéressée,
- Au corps local des Sapeurs-Pompiers,
- A la CCPA, notamment son service « Déchets »,
- En cas de travail en route barrée, aux services de la Poste si le temps de distribution du courrier est impacté de manière significative.

En cas d'accident exigeant une réparation immédiate, l'entrepreneur devra aviser téléphoniquement les personnes ou services susvisés, et justifier des travaux, soit avant leur exécution, soit en cas d'impossibilité, immédiatement après. A cette fin les numéros de téléphone et les adresses des administrations et services pouvant être concernés par les travaux seront constamment affichés à proximité du téléphone de chantier, avec les noms des responsables à contacter en cas d'accident.

Au minimum 15 jours avant la date probable d'exécution du chantier, le titulaire du marché devra :

- faire les demandes concernant les restrictions de circulation,
- matérialiser l'emplacement des tranchées sous le domaine public,
- indiquer les provenances des matériaux de remblais utilisés,
- fournir les caractéristiques du matériel de compactage.

Ces renseignements seront communiqués au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage et aux services des voiries intéressées par les travaux.

Déroulement et signalisation de chantier

L'entrepreneur sera tenu de présenter, dans un délai de 15 jours maximum à compter de l'émission du bon de commande ou en tout état de cause avant d'entreprendre les travaux, le projet de signalisation du chantier.

Les signalisations d'approche de position, de fin de prescriptions et de direction, seront conformes à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière livre I-8ème partie du 15 juillet 1974 et aux prescriptions particulières des services des voiries intéressées par les travaux.

L'entrepreneur sera responsable de la signalisation (charge, surveillance, entretien, ...) qu'elle soit diurne ou nocturne.

Sollicitations à prendre en compte

- L'action des charges permanentes constituées par le propre poids des ouvrages avec leurs équipements,
- Les sous pressions éventuelles susceptibles de s'appliquer aux canalisations, radiers et semelles, ainsi que la pression des terres sur les parois,
- L'action des charges roulantes,
- L'action des eaux de nappes aquifères,
- L'action des charges particulières éventuelles, inhérentes aux sites de travaux.

Reconnaissance du chantier – DICT

Conformément au décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 et de ses arrêtés d'application ainsi que le décret n°2018-899 du 22/10/2018 et son arrêté d'application* apportant des évolutions à la réglementation, l'Entrepreneur aura à sa charge la réalisation des DICT sur la totalité de l'emprise des travaux prévus au présent marché.

*Arrêté ministériel du 26 octobre 2018 portant modification de plusieurs arrêtés relatifs à l'exécution de travaux à proximité des réseaux et approbation d'une version modifiée des prescriptions techniques prévues à l'Article R. 554-29 du code de l'environnement modifiant 6 arrêtés ministériels d'application :

- Arrêté ministériel du 15 février 2012 dit arrêté « DT-DICT » ;
- Arrêté ministériel du 22 décembre 2010 concernant le guichet unique ;
- Arrêté ministériel du 23 décembre 2010 concernant le guichet unique ;
- Arrêté ministériel du 19 février 2013 concernant la certification des prestataires en géo-référencement et en détection des réseaux ;
- Arrêté ministériel du 19 juin 2014 concernant la dématérialisation du téléservice "reseaux-et-canalizations.gouv.fr" ;
- Arrêté ministériel du 22 décembre 2015 concernant l'AIPR.

Pour chaque bon de commande, le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre) transmettra les récépissés des DT réalisées (datant de moins de 3 mois avec le numéro du télé-service associé), les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre), ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées préalablement au démarrage des travaux.

L'Entrepreneur devra consulter le guichet unique lors de la préparation du chantier et réaliser les déclarations qui lui incombent (DICT) sur la base des DT et des récépissés de DT fournis par le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre). Les DICT seront adressées à chaque exploitant dans le délai conforme à la réglementation en vigueur. En l'absence de réponse d'un exploitant, le titulaire du marché devra le relancer en lui adressant à nouveau la DICT par lettre recommandée avec accusé de réception.

Le Titulaire du marché devra renouveler la DICT dans le cas où un délai de plus de trois mois s'écoulerait entre la consultation du télé-service et le commencement des travaux, ou en cas d'interruption des travaux pendant plus de trois mois.

De plus, si certains réseaux présents dans l'emprise du chantier ou à proximité sont sensibles pour la sécurité au sens du décret n°2011-1241, le titulaire du marché devra renouveler la DICT dans le cas où la durée des travaux dépasserait six mois.

Conformément aux dispositions du code de l'environnement et en particulier à son Article R.554-26, le titulaire du marché ne pourra pas être tenu pour responsable d'un retard dans l'engagement des travaux dû à l'absence de réponse d'un ou plusieurs exploitants de réseaux à une relance à une DICT, dès lors que les conditions suivantes seront cumulativement respectées :

- s'il a envoyé la relance à la DICT dans les conditions prévues à l'Article R.554-25. du code de l'environnement et dès que l'absence de réponse de l'exploitant a été constatée ;
- si cette relance a été envoyée sur le fondement d'une DICT elle-même adressée dans les délais requis par le projet de travaux et dans les conditions prévues par l'Article R.554-25 du code l'environnement.

Si l'ouvrage n'est pas sensible pour la sécurité, les travaux préparatoires pourront se poursuivre même en l'absence de réponse de l'exploitant à la DICT dès lors que deux jours se seront écoulés après la relance envoyée par courrier recommandé avec accusé de réception (relance effectuée par le titulaire du marché).

L'apparition, en période de préparation et préalablement au compte rendu de marquage – piquetage, d'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments des DT, constitue un point d'arrêt du chantier. L'Entrepreneur et le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre) évaluent l'impact de ces écarts sur le projet et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières.

Avant le démarrage des travaux, le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre) sera tenu informé des modifications substantielles qui en découlent et le cas échéant des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet. L'absence de réponse du maître d'ouvrage (ou du maître d'œuvre) vaudra accord tacite.

L'Entrepreneur prendra en compte ces éléments pour les opérations de marquage- piquetage
Reconnaissance du chantier - Marquage - Piquetage

Conformément aux prescriptions de l'Article 27 du CCAG, le maître d'œuvre remet à l'entrepreneur les pièces techniques essentielles du projet ayant servi de base à l'appel à la concurrence.

En application de l'Article R.554-27 du code de l'environnement, le pouvoir adjudicateur fait procéder à ses frais et sous sa responsabilité, au marquage piquetage par le titulaire du marché.

En conséquence, l'Entrepreneur réalise le marquage – piquetage pendant le délai de préparation, s'assure de son maintien en état pendant toute la durée des travaux ainsi que, le cas échéant, du maintien de celui réalisé par les exploitants. Le marquage – piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de la norme NF S 70- 003-1 (Article 7.8 et annexe G) et aux préconisations de la norme NF S 70-003-2 (Article 6.10 et ses annexes), notamment en matière de codes couleurs et de dispositifs de marquage.

L'Entrepreneur rédige un compte rendu de marquage piquetage avec photos annexées, spécifie la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage - piquetage.

Si l'Entrepreneur rencontre une situation qui entrainerait un risque pour les personnes liées au risque d'endommagement d'un réseau sensible pour la sécurité, il sursoit aux travaux adjacents et alerte immédiatement le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre) en vue de l'établissement d'un constat contradictoire à l'aide du formulaire CERFA n°14767*01
« constat contradictoire arrêt de travaux » accompagné des photos attestant de l'anomalie rencontrée ou tout autre document permettant de le justifier.

L'Entrepreneur indique également les conséquences immédiatement perceptibles sur le déroulement du chantier et les impacts sur le personnel, engins et autres moyens mobilisés. Le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre) établit par écrit « un ordre de reprise immédiate des travaux » ou « un ordre d'arrêt des travaux », puis détermine les conditions de reprise du chantier.

La durée de l'arrêt des travaux prise en compte pour évaluer l'indemnité financière et déterminer la prolongation éventuelle des délais contractuels, est calculée depuis la date d'effet mentionnée dans l'ordre d'arrêt jusqu'à l'ordre de reprise.

Le Titulaire devra fournir au maître d'ouvrage (ou au maître d'œuvre) tous les éléments attestant de la réalité de son préjudice.

Article 3.2 : SIGNALISATION DE CHANTIER

Les panneaux et dispositifs mis en place ainsi que leur nombre et leur localisation seront conformes au code de la route et à la 8^{ème} partie du Livre I de l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Article 3.3 : DÉBROUSSAILLEMENT

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de demander à l'entrepreneur de débiter les bois issus du débroussaillage ou de l'abattage des arbres en longueur de 1,00 m.

Ces produits seront stockés et mis à sa disposition sur le site.

L'entrepreneur évacuera les produits à la décharge définie en accord avec le représentant du maître d'œuvre.

La destruction ou l'évacuation des produits de débroussaillage se fera au fur et à mesure de l'avancement du chantier de déboisement.

Article 3.4 : DÉMOLITION MAÇONNERIE ET BÉTON ARMÉ

Les produits de démolition seront évacués à la décharge.

Cependant, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de demander la mise à disposition par l'entrepreneur sur le site de tout ou partie des produits de démolition.

Le réemploi des produits, en remblais, sera soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre. Ce réemploi sera précédé d'un tri pour élimination des matières putrescibles et d'une désagrégation pour obtenir des éléments compatibles avec la mise en œuvre des remblais.

Pour les terrassements

Article 3.5 : DÉBLAIS EN TERRAIN TOUTE NATURE ÉVACUÉS - DÉBLAIS MANUELS

Les déblais seront exécutés conformément aux prescriptions de l'Article 14 du fascicule 2 du C.C.T.G.

L'entrepreneur sera tenu de s'accommoder de la circulation sur les chaussées et trottoirs ouverts à la circulation publique.

Les chantiers seront organisés de manière à respecter les accès aux immeubles riverains.

Les travaux sur chaussées ouvertes à la circulation seront traités par moitié de chaussée avec pilotage et signalisation diurne et nocturne à la charge et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Les tranchées longitudinales pour creusement de l'emplacement des canalisations ne seront entreprises qu'au fur et à mesure de l'avancement des ouvrages. Elles seront ouvertes de l'aval vers l'amont sur une longueur minimale correspondant à la distance entre deux cheminées consécutives et sur une longueur maximale de 100 mètres.

Les tranchées transversales ne seront ouvertes que par moitié de la largeur des chemins traversés, sauf ordre contraire du Maître d'Œuvre.

La pelle mécanique pourra être utilisée étant bien entendu que l'entrepreneur reste seul responsable de tous accidents ou incidents pouvant se produire par suite de l'utilisation de cet engin.

L'entrepreneur reste soumis au règlement relatif à l'emploi des explosifs. Il est spécifié que l'usage des explosifs est interdit à proximité des bâtiments d'habitation.

Les terrassements en fouilles auront les profondeurs prévues aux profils en long ou indiquées sur le plan. Ces profondeurs, ainsi que les côtes du profil en long et des plans pourront, si les circonstances l'exigent, être modifiées par le Maître d'Œuvre et notamment en cas de rencontre du rocher.

Les fouilles seront creusées de telle sorte que le fond soit réglé suivant des pentes régulières et continues, sans inflexion brusque ni coude dans le sens vertical. Le fond sera arasé soigneusement. Il sera purgé des pierres, sans saillie ni flache, afin d'assurer une assise parfaite aux ouvrages.

L'entrepreneur devra faire en sorte que toutes les mesures de conservation ou toutes autres précautions utiles puissent être prises conformément aux indications des propriétaires vis à vis des ouvrages susceptibles d'être rencontrés pendant l'exécution des travaux ou intéressés par ceux-ci.

Pour l'exécution des fouilles en bordure des immeubles, l'entrepreneur aura soin de vérifier constamment, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, que la profondeur atteinte ne peut compromettre la stabilité des constructions.

Si la reprise en sous-œuvre des constructions s'avérait nécessaire, l'entrepreneur préviendrait immédiatement le Maître d'Œuvre et prendrait, sans attendre, toutes dispositions nécessaires pour prévenir les accidents.

Si l'entrepreneur n'exécutait pas assez rapidement les travaux d'enlèvement, de mise en dépôt des terres ou de remblaiement des fouilles, il y serait pourvu, d'office, par le Maître d'Œuvre et le montant réel des frais qui en résulteraient serait déduit du montant du décompte de l'entrepreneur. Il serait procédé ainsi, à la suite de la notification d'un simple ordre de service resté sans effet.

Article 3.6 : MISE EN OEUVRE DES REMBLAIS

Tous les remblais seront méthodiquement compactés dans les conditions définies et explicitées ci-après :

Prescriptions applicables à tous les remblais

Les remblais seront réalisés de façon à maintenir en permanence des pentes transversales de 2 %. De même, il sera tenu d'assurer l'écoulement des eaux superficielles en bordure de la plateforme et de les conduire aux descentes d'eaux provisoires.

En cas d'arrêt du chantier supérieur à 4 heures et en fin de journée, l'entrepreneur prendra ses dispositions pour que la plateforme de terrassements soit nivelée, puis fermée au moyen d'un compacteur approprié. Il s'assurera du bon fonctionnement des ouvrages provisoires d'écoulement des eaux.

Le réglage de la plateforme de remblai sera conforme au projet. Mise en œuvre et compactage des remblais

L'atelier de mise en œuvre sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre. La mise en œuvre des remblais se fera en respectant les dispositions de la GTR 92 qui précise :

- L'épaisseur maximale des couches élémentaires à obtenir après compactage (valeur de e)
- L'énergie de compactage à dépenser (valeur de Q/S) en fonction des types d'engins de compactage utilisés et des sols.

La signification des symboles définissant les classes de compacteurs est celle des fascicules 1 et 2 du guide technique pour la réalisation des remblais et couches de forme (GTR 92) édité par le SETRA et le LCPC.

- la liste et les caractéristiques des engins de réglage et de compactage qui seront utilisés pour chaque atelier de mise en œuvre
- la marque et le type ainsi que les principes de montage des compteurs totalisateurs.

Le choix du matériel de compactage devra être adapté à la nature et à l'état des matériaux mis en œuvre. En particulier, l'entrepreneur devra prévoir des compacteurs susceptibles de fermer la plateforme. Les compacteurs devront respecter les vitesses telles que définies à la GTR 92 pour l'application d'un compactage intense.

Dans le cas où ces vitesses seraient dépassées, les vitesses moyennes d'avancement prises en compte dans le calcul de la surface balayée par l'engin seront les vitesses maximales prises en compte pour le cas de compactage intense, soit 2 km/h.

Le matériel de compactage sera classifié par le maître d'œuvre par application de la GTR 92.

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence du bon fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage, à la surface de la plateforme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur maximale des couches fixées par la GTR 92.

Une fiche de mise en œuvre sera réalisée journalièrement et par atelier et comprendra notamment :

- l'emplacement de l'atelier de compactage
- le type de compacteur utilisé sur le poste de travail
- les conditions atmosphériques et d'utilisation du matériau
- la quantité **Q** mise en œuvre (en m³)
- la surface **S** balayée (en m²)
- les épaisseurs **e** constatées (en m)
- une appréciation sur la régularité du compactage et du balayage et sur la vitesse d'exécution établis à partir de l'enregistrement issu du compteur totalisateur équipant le compacteur
- la ou les incidents survenus au cours de la journée.

Chaque engin de compactage devra être équipé d'un compteur totalisateur kilométrique permettant l'enregistrement des distances parcourues, des horaires de marche et d'arrêt, de la vitesse et de la vibration pour les compacteurs vibrants (tachygraphe à enregistrement journalier). Le compteur totalisateur devra être étalonné avant le démarrage du chantier et devra disposer d'index d'affectation de l'engin à différentes tâches.

Cette fiche sera signée contradictoirement par un représentant du maître d'œuvre et un représentant de l'entreprise. Les disques tachygraphes seront joints aux fiches correspondantes.

La qualité du compactage sera constatée par l'intermédiaire de la mesure de l'énergie de compactage dépensée et de l'épaisseur des couches de mise en œuvre.

L'énergie de compactage sera exprimée pour un compacteur donné au moyen du rapport **Q/S** dans lequel :

- **Q** est le volume de matériau exprimé en m³ mis en place pendant la journée de travail et mesuré après compactage
- **S** est la surface brute balayée par le compacteur pendant le même temps. Cette surface sera évaluée en multipliant la distance parcourue par le compteur par sa largeur d'appui au sol.

Les valeurs **Q/S** et **e** (épaisseur de la couche) constatées sur le remblai en place devront respecter les valeurs limites définies dans le tableau figurant dans le GTR 92, pour les différents sols susceptibles d'être rencontrés lors des travaux et pour divers types de compacteurs.

Contrôles et réception des remblais

a) L'entrepreneur assurera le contrôle topographique et de laboratoire des remblais. Il fournira au maître d'œuvre les résultats de son contrôle à l'appui de sa demande de réception.

Les mesures de portance de l'arase terrassement seront réalisées à raison d'un essai par profil.

Le compactage sera conduit de manière à obtenir, au niveau de l'arase des terrassements,

les résultats suivants en tous points :

- classe d'arase GTR au moins AR2
- conditions supplémentaires coefficient dynaplaque > 0.65 déflexion en mm < 180/100 et d'une des caractéristiques suivantes, en tous points :
- module EV2 > 50 Mpa
- $K < 2$

Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le maître d'œuvre prescrira un compactage supplémentaire ou une reprise de la couche, aux frais de l'entrepreneur.

b) Les contrôles topographiques de l'arasement seront réalisés à raison de 7 points minimum par profil.

Les tolérances d'exécution des profils et des talus seront les suivants :

- arasement des remblais +/- 3 cm (nivellement) / +/- 5 cm (largeur de plateforme)

Pour les chaussées

Article 3.7 : TRAVAUX PREPARATOIRES CHAUSSÉES

Les travaux préparatoires doivent être réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1

3.7.1 GRAVE 0/315 POUR PURGES DE CHAUSSÉE ET REMBLAIEMENT DE TRANCHEES

Répartage du matériau.

Le régalage et le réglage seront effectués au moyen d'engins réduisant au maximum la ségrégation des matériaux. L'entrepreneur proposera à l'agrément de l'Ingénieur les engins à utiliser pour le répartage des matériaux.

Compactage.

La grave sera compactée à son épaisseur définitive en une ou deux couches, à proposer à l'agrément du Maître d'œuvre.

La teneur en eau devra être maintenue à la teneur en eau optimum par arrosage ou par humidification dans la masse à sa production.

- la couche compactée devra être réalisée de façon à obtenir : sur 97,5 % des mesures de densité, des valeurs supérieures à 100% de la densité de référence : O.P.M.
- des déflexions en tous points inférieures à cent cinquante centièmes (150/100) de millimètres sous l'essieu de treize tonnes (13 T) avec une moyenne des mesures inférieures à 100/100ème de mm. L'entrepreneur devra fournir les camions nécessaires à la réalisation de cet essai.

Contrôles de mise en œuvre.

En cours de mise en œuvre l'entrepreneur exécutera à ses frais les contrôles suivants :

- essai PROCTOR modifié : 1 essai par 2 000 m²
- contrôle de la densité sèche
- en place au GPV ou au DR 30 : 1 mesure pour 400 m²

Contrôles de réception :

La vérification des cotes sera faite contradictoirement :

Pour les chaussées, sur l'axe et sur chaque bord.

La vérification des cotes sera faite à tous les profils figurant sur les plans et à mi-distance entre deux profils consécutifs lorsque ceux-ci sont éloignés de 40 m ou plus.

Si pour deux journées consécutives de mise en œuvre, plus de 10% des points vérifiés sortent des tolérances, les travaux seront interrompus et l'entrepreneur ne pourra les reprendre qu'après avoir apporté la preuve qu'il a pris les mesures nécessaires pour améliorer le réglage en nivellement.

Les limites de tolérance sont de + ou - 2 cm.

La vérification de la régularité de surface sera effectuée à la règle de 3.

Évaluation des quantités :

Les quantités seront évaluées d'après les levés contradictoires. Toutefois l'entrepreneur sera tenu de présenter aux fins de vérification complémentaire, les bons de pesée correspondants au volume de grave mise en oeuvre. Seuls les bons visés par le surveillant de travaux de l'administration seront pris en compte.

La densité de référence est fixée à 2,30 T/m³.

3.7.2 FRAISAGE

Si un fraisage est nécessaire, il sera réalisé conformément à la norme NF P 98-150-1

Les produits fraisés seront évacués en vue d'être recyclés en Graves de Déconstruction dans des enrobés neufs.

Le ramassage doit porter sur la totalité des matériaux fraisés, la surface fraisée étant balayée d'une manière suffisante pour qu'il ne subsiste plus aucun granulats décollé par le fraisage. La régularité de la surface fraisée devra être compatible avec la technique d'enrobé utilisée pour le rechargement.

Avant application de la couche d'accrochage, le fond de forme fraisé doit subir un nettoyage final (par balayage puis aspiration). Il doit être particulièrement soigné, notamment dans les angles, à la limite de la forme de fraisage et du champ du revêtement conservé.

3.7.3 BALAYAGE, NETTOYAGE, ACCROCHAGE

Il convient d'effectuer les travaux suivants avant la mise en place d'une couche de matériau bitumineux

- En cas de rechargement :
 - o Élimination des plaques de ressuage et des peintures ou résines de signalisation horizontale,
- En cas de fraisage :
 - o élimination des plaques ponctuelles d'enrobés non fraisés par moyen mécanique (dans le but d'éviter les phénomènes de « feuilletage »),
 - o Balayage et nettoyage par brossages mécaniques et manuels de la surface à traiter,
 - o Mise en place d'une couche d'accrochage de manière continue et régulière.

3.7.4 REPROFILAGE PREALABLE

Si des déformations importantes sont mesurées (norme NF EN 13036-7), cela entraîne l'exécution préalable d'un reprofilage, ce dernier est effectué soit par application d'enrobé à chaud ou à froid soit par fraisage.

Cette opération est suivie d'un compactage soigné afin d'obtenir une stabilité des matériaux effective lors de la pose de la couche définitive.

3.7.5 PIQUETAGE

Le piquetage sera réalisé conformément à l'Article 8.5 de la norme NF P 98-150-1

Article 3.8 : MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS

L'organisation pour la mise en œuvre des matériaux hydrocarbonés chauds doit permettre de respecter les paramètres d'exécution définis dans la norme NF P 98-150-1 et les normes spécifiques à chaque matériau bitumineux.

L'Entrepreneur titulaire du marché doit s'assurer de la qualité des enrobés au cours de leur production en centrale d'enrobage. Le Maître d'œuvre peut exiger de l'Entrepreneur les documents attestant de la qualité des matériaux produits et se réserve le droit de visiter la centrale d'enrobage.

3.8.1 PREPARATION DES SURFACES AVANT APPLICATION DES ENROBES

Les travaux ci-après sont à la charge de l'Entrepreneur :

- pour les chaussées revêtues, nettoyage par un moyen approprié (lavage et balayage),
- pour les chaussées pavées, préparation et rejointoiement comprenant le dégarnissage des joints au jet ou par tout autre moyen mécanique suivi d'un réglage de sable enrobé 0/4mm puis d'un cylindrage et d'un répandage uniforme d'une émulsion cationique acide. Les quantités et qualités du liant ainsi que du sable enrobé 0/4mm à mettre en oeuvre sont définies par le représentant de la direction de la voirie, au moment de l'exécution des travaux.

Préalablement à l'exécution des différentes couches d'enrobés l'Entrepreneur doit s'assurer que les surfaces à revêtir sont réglées aux cotes prévues à plus ou moins 1 cm. Il ne peut formuler aucune réclamation relative aux surépaisseurs de chacune des couches résultant soit d'un mauvais réglage de la couche précédente, soit de la couche de réglage. Il doit assurer, chaque fois que cela est nécessaire, la mise à niveau des regards et émergences de canalisations enterrées comme les bouches à clé.

3.8.2 CONDITIONS CLIMATIQUES

- La température ambiante mesurée sous abri le matin à 7 h, puis dans la journée, doit être supérieure à 5°C
- L'absence totale de pluie pendant l'exécution des enrobés. En cas de pluie ou de température inférieure à + 5° C, la mise en oeuvre est arrêtée.

Pour les BBTM, BBDr, BBME, EME et enrobés tièdes, la vitesse du vent doit être inférieure à 30 km/h, pour une température sous abri inférieure à 10°C

3.8.3 COUCHE D'IMPRÉGNATION

Couche d'accrochage et couche d'imprégnation

La mise en œuvre est interdite lorsque la température relevée sous abri est inférieure à 5° Celsius.

La mise en œuvre est interdite lorsque la température superficielle de la chaussée est inférieure à 5° Celsius.

La mise en œuvre sera interrompue par temps de pluie. Elle pourra être autorisée par le Maître d'œuvre en cas de chaussée mouillée.

La surface à revêtir devra être exempte de poussières, souillures et corps étrangers.

Pour la couche d'accrochage, le balayage de la surface à revêtir sera exécuté à l'aide d'une balayeuse mécanique équipée de balais métalliques dont la vitesse de rotation sera indépendante de celle d'avancement du véhicule.

Le liant sera répandu à la température nécessaire pour ramener l'équ Coasté à moins de 11°E.

Contrôle en cours de mise en œuvre :

Contrôle des répanduses.

Au démarrage du chantier un contrôle des répanduses pourra être effectué par le Maître d'œuvre et portera sur :

la régularité transversale de répandage, la régularité longitudinale de répandage, le respect des dosages,

le réglage de la hauteur de la rampe, le réglage de la pression,
le réglage du débit de la pompe.

En cas d'irrégularité dans le répandage ou de modifications dans les dosages constatés, de nouveaux contrôles pourront être effectués.

Contrôle du dosage en liant.

Un contrôle du dosage en liant par mise en place sur la chaussée de bacs ou carrés de feutre posés avant et après passage de la répondeuse pourra être effectué par le laboratoire du Maître d'œuvre et à ses frais.

La variation du dosage devra être inférieure à 5 % du dosage initialement prévu. Contrôles de réception.

Tous les contrôles de réception seront effectués par le Maître d'œuvre et à ses frais.

Ils porteront sur le dosage moyen en liant par récapitulation journalière des bons de livraison et par relevé des surfaces journalières revêtues.

Article 3.9 : BÉTON BITUMINEUX CHAUSSEE

La couche de roulement en enrobé devra avoir une tolérance de nivellement de 1 cm. Conditions générales.

La mise en œuvre des enrobés est interdite lorsque la température relevée sous abri est inférieure à cinq degrés Celsius.

La mise en œuvre des enrobés 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 chaussée mouillée.

Répandage des enrobés. Balayage :

Le balayage de la surface à revêtir devra être exécuté à l'aide d'une balayeuse mécanique équipée d'un balai métallique.

Répandage et régalinge :

Les enrobés seront répandus à une température supérieure 135° C et majoré de 10° C en cas de pluies légères, vents aux saisons froides.

Les enrobés seraient :

- soit chargés sur camions,
- soit déchargés sur le finisseur,
- soit répandus à une température inférieure, seront rebutés sans que l'entreprise puisse présenter une quelconque réclamation.

Le répandage se fera au moyen de finisseurs capable de répandre sans produire de ségrégation et en respectant les épaisseurs fixées.

Au début et à la fin de chaque journée de travail les raccordements devront se faire sans à coup entre l'ancienne couche et la nouvelle.

Les finisseurs seront à table lourde avec dispositif de damage sur la totalité de la table. La plus faible vitesse de répandage des finisseurs ne devra pas être inférieure à deux mètres par minute, et la plus rapide supérieure à six mètres par minute.

Joint :

Le revêtement ne devra présenter au droit des joints aucune hétérogénéité et sa compacité devra rester identique dans ces zones particulières ; Dans la mesure du possible, les enrobés devront être exécutés en pleine largeur, hors joint longitudinal.

Compactage.

Le compactage sera assuré par compacteurs à pneus et cylindres lisses tandems de telle façon que soient obtenus la compacité en place et l'uni, exigés au présent C.C.T.P.

Article 3.10 : ENDUIT SUPERFICIEL SUR CHAUSSÉE

Conditions générales

La mise en place des enduits est interdite lorsque la température relevée sous abri est inférieure à :

- 10° Celsius pour les liants chauds,
- 5° Celsius pour les émulsions.

La mise en œuvre des enduits est interdite lorsque la température superficielle de la chaussée est inférieure à :

- 10° Celsius pour les liants chauds,
- 5° Celsius pour les émulsions.

La mise en œuvre sera interrompue par temps de pluie. Elle pourra être autorisée par le Maître d'œuvre en cas de chaussée mouillée.

Répandage. Balayage :

La surface à revêtir devra être exempte de poussières, souillures et corps étrangers.

Le balayage de la surface à revêtir sera exécuté à l'aide d'une balayeuse mécanique équipée de balais métalliques dont la vitesse de rotation sera indépendante de celle d'avancement du véhicule.

Répandage du liant :

Les liants provenant, soit directement des usines productrices, soit de centres de stockage et de réchauffage, seront répandus aux températures suivantes :

Bitume fluidifié 400/600	125° C à 150° C
Bitume fluidifié 800/1400	135° C à 160° C
Bitume fluxé 800/1200	130° C à 155° C
Bitume fluxé 1200/1600	140° C à 160° C
Bitume fluxé 1600/2400	150° C à 160° C
Emulsions	Température nécessaire pour ramener l'équioscosité à moins de 11 ° E

Les répandeuses de liant devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre avant tout démarrage de chantier.

Répandage des granulats :

Les granulats proviendront de stocks constitués à proximité du chantier et réceptionnés. Le répandage devra suivre d'aussi près que possible celui du liant. L'espacement n'excédera pas 40 mètres.

Les gravillonneurs du type porté, poussé ou automoteur devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant tout démarrage du chantier.

Joint transversaux :

Après chaque arrêt de la répandeuse de liant de redémarrage devra être exécuté de façon telle que le dosage en liant reste constant.

Afin d'éviter les manques et les sous-dosages en liant le Maître d'œuvre pourra exiger que les redémarrages s'effectuent sur une bande de papier Kraft disposée sur l'extrémité de la partie enduite.

Joint longitudinal :

Afin d'assurer l'uniformité du dosage en liant, une largeur de recouvrement devra être prévue entre deux bandes jointives.

Cette largeur sera fixée par le Maître d'œuvre en fonction du type de rampe et de jets. Avant l'exécution de la seconde bande, il pourra être demandé par le Maître d'œuvre que les granulats de rejet au bord de la bande précédente soient retroussés par balayage.

Les joints longitudinaux des diverses couches devront être décalés d'au moins 15 cm.

En fin de journée il ne devra pas subsister de portion de chaussée non revêtue sur toute sa largeur.

Compactage.

Le compactage des enduits sera assuré par des compacteurs à pneus ayant une charge par roue supérieure à 1,5 T.

Le nombre de passes du compacteur sera au minimum de 3 en chaque point de la surface ouverte.

La vitesse de déplacement des compacteurs devra être comprise entre 8 Km/h et 10 Km/h. Le premier passage suivra d'aussi près que possible le répannage des granulats.

Les compacteurs devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant tout démarrage du chantier.

Enlèvement des rejets.

Dans les 48 heures suivant le répannage les rejets seront évacués par balayage et aspiration éventuelle, conformément aux instructions du Maître d'œuvre.

Ce rejet devra être inférieur à 5 % des granulats mis en œuvre.

Si ce rejet était supérieur à 5 % le balayage devra être exécuté dans un délai plus court selon les instructions du Maître d'œuvre.

CONTRÔLES EN COURS DE MISE EN OEUVRE : "PENDANT".

Contrôle des répanduses.

Au démarrage du chantier un contrôle des répanduses sera effectué par le Maître d'œuvre et portera sur :

- la régularité transversale de répannage,
- la régularité longitudinale de répannage,
- le respect des dosages,
- le réglage de la hauteur de rampe,
- le réglage de la pression,
- le réglage du débit de la pompe.

En cas d'irrégularités dans le répannage ou de modifications dans les dosages constatés, de nouveaux contrôles seront effectués.

Contrôle des gravillonneurs.

Au démarrage du chantier un contrôle des gravillonneurs sera effectué par le Maître d'œuvre et portera sur :

- la régularité transversale de répandage,
- la régularité longitudinale de répandage,
- le respect des dosages,
- le réglage de l'ouverture des trappes,
- le réglage de la hauteur de chute des granulats.

En cas d'irrégularités dans le répandage ou de modifications dans les dosages constatés, de nouveaux contrôles seront effectués.

Article 3.11 : BORDURES BÉTON TYPE A2 – P2 - T2 – T3 (CLASSE A) - CANIVEAU BÉTON TYPE CC1 – CC2 – CS2 et CS3 – BORDURES AVALOIR

Les bordures de trottoirs et caniveaux seront posées sur une fondation en béton B16 et épaulées d'une manière continue par du béton de même dosage.

L'épaisseur minimum de la fondation sera calculée de façon à pénétrer d'au moins dix (10) centimètres dans la couche de fondation (ex. G.N.T) avant exécution des couches de base et de roulement.

Les joints auront une épaisseur maximale de dix (10) millimètres, ils seront exécutés au mortier dosé à 450 kg de ciment, convenablement bourrés et lissés au fer.

Les tolérances de pose sont celles fixées au fascicule 31 du C.C.T.G.

Les stipulations de l'Article 41.8 du fascicule 65 du C.C.T.G sont applicables.

Article 3.12 : MAÇONNERIE DE MOELLONS 1 PAREMENT VU PAREMENT PIERRES OPUS INCERTUM

Les parements d'ouvrages ou plus généralement des maçonneries hourdées seront conformes aux Articles 15, 16, 17 et 18 du fascicule spécial n° 82-24 bis du C.C.T.G.

Le parement en maçonnerie sera adossé au béton brut de décoffrage. Une liaison parfaite entre le béton et le parement sera assurée par la mise en place d'épingles en attente dans le béton à raison de 5 par m².

La confection des maçonneries en moellons sera conforme aux spécifications du CCTG Fascicule 64.

Article 3.13 : PARAPETS EN PIERRES

Les parapets en pierres présenteront deux faces hourdées à savoir, le parement côté route et le parement supérieur.

Le parement extérieur sera coffré et bétonné au moyen de B25.

Article 3.14 : BARBACANES PVC 100 MM

L'implantation des barbacanes se fera tous les deux mètres sur un ou plusieurs niveaux espacés d'un mètre selon la hauteur de l'ouvrage et, dans ce dernier cas, en quinconce. Au niveau du parement, la barbacane sera intercalée entre les pierres sans laisser apparaître le tuyau PVC.

Article 3.15 : POSE DES ENROCHEMENTS

La pose des enrochements se fera de façon soignée à la grue ou à la pelle mécanique compte tenu des profils en travers fournis. Les blocs seront bien imbriqués les uns aux autres. Les éléments les plus lourds seront mis en œuvre en partie basse. L'assise de chaque bloc devra être grossièrement plane et inclinée vers l'arrière.

La tolérance de pose sera de + ou – 10 cm par rapport aux plans théoriques.

L'Entrepreneur veillera à ce que le pourcentage de vide entre les blocs ne dépasse pas trente pour cent de façon à obtenir une densité en place de deux, deux (2.2) au mètre cube.