

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P)

Marché n°2025-05

Accord Cadre travaux

Lot n°5 : Travaux de voirie réseaux divers enrobée dallage terrassement  
revêtements extérieur bordure marquage

Acheteur – Maître de l'ouvrage :

Caisse Primaire d'Assurance Maladie de Lille-Douai

2 rue d'Iena

59000 Lille

Adresse postale :

125 Rue Saint Sulpice

CS 20821

59508 DOUAI CEDEX

Représentée par Madame Carole Grard – Directrice

## SOMMAIRE

1. OBJET DU MARCHÉ .....	4
2. DEMARCHES ET AUTORISATIONS.....	4
3. SPECIFICATIONS DES MATERIELS ET MATERIAUX .....	4
3.1. Généralités.....	4
3.2. Normes et règlements.....	4
3.3. Remblais .....	4
3.4. Grave non traitée pour couche de forme .....	5
3.5. Couche d'accrochage .....	5
3.6. Enrobés bitumeux .....	5
3.7. Tuyaux pour assainissement .....	6
3.8. Bordures et caniveaux en béton .....	6
3.9. Caractéristiques techniques des ouvrages annexes .....	6
3.10. Accessoires métalliques pour ouvrages d'assainissement.....	7
3.11. Géotextile .....	7
4. LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....	7
4.1. Postes généraux .....	7
4.2. Taux horaire d'un ouvrier en période ouvrée.....	7
4.3. Majoration pour intervention hors période ouvrée .....	7
4.4. Majoration sur la fourniture .....	7
4.5. Déplacement sur site .....	7
5. CHARGEMENT – MONTAGE ET STOCKAGE DES MATERIAUX .....	7
6. SECURITE DU CHANTIER.....	8
7. DEVELOPPEMENT DURABLE.....	8
8. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	8
8.1. Généralités.....	8
8.2. Arrêts - Coupures - Consignations - Condamnation – Inhibitions .....	9
8.3. Démolition de chaussée.....	9
8.3.1. Démolition de revêtement en béton bitumineux .....	9
8.3.2. Rabotage et piochage de chaussée .....	9
8.4. Démontage des bordures et caniveaux .....	9
8.5. Terrassement.....	9
8.6. Ecoulement des eaux superficielles - épuisements.....	9
8.7. Mise en forme des ouvrages.....	10
8.8. Tranchées et ouvrages de réseaux divers.....	10
8.9. Réseaux enterrés.....	10
8.10. Assainissement.....	10
8.11. Remblaiement des fouilles – Réfection des chaussées et des trottoirs .....	11
8.11.1. Remblaiement.....	11
8.11.2. Réfection des chaussées .....	11
8.11.3. Réfection des trottoirs .....	11

8.12.	Préparation des encaissements.....	11
8.13.	Sous-couches .....	11
8.14.	Confection des couches de fondation.....	11
8.14.1.	Graves laitiers – sable laitier et sable bitume .....	11
8.14.2.	Pour les graves .....	11
	Densité sèche : .....	11
8.14.3.	Pour le laitier concassé .....	11
8.14.4.	Pour les sables laitiers .....	12
8.14.5.	Pour les sables bitumes.....	12
8.15.	Confection des couches de base.....	12
8.15.1.	Graves et laitiers .....	12
8.15.2.	Graves ciment .....	12
8.15.3.	Graves laitier .....	12
8.15.4.	Graves bitume.....	12
8.15.5.	Pierres .....	12
8.16.	Cylindrages et compactages.....	12
8.17.	Emplois partiels.....	13
8.18.	Enduits superficiels .....	13
8.19.	Refente et retaille des pavés .....	13
8.20.	Prescriptions communes à tous les pavages .....	13
8.20.1.	Préparation des formes.....	13
8.20.2.	Rejointoiement .....	13
8.20.3.	Repiquages .....	13
8.21.	Pose de bordures de trottoirs.....	14
8.22.	Les caniveaux en V béton.....	14
8.23.	Les tampons de récupération .....	14
8.24.	Les travaux d'enrobés projetés.....	14
8.25.	Le décapage et préparation du support.....	15
8.26.	Les sols drainants .....	15
8.27.	Enrobés bitumeux .....	15
8.28.	Marquage au sol .....	16

## **1. OBJET DU MARCHE**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de décrire les conditions de réalisation de travaux de **Voirie et Réseaux Divers (VRD)**

## **2. DEMARCHES ET AUTORISATIONS**

Il appartiendra au Titulaire d'effectuer, en temps utile et par anticipation, toutes démarches et toutes demandes auprès des services administratifs, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, nécessaires à la réalisation des travaux.

Les copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au maître de l'ouvrage.

Sur le domaine public la continuité piétonnière sera à maintenir pendant la durée du chantier. Toutes les mesures nécessaires devront être prises pour garantir la sécurité de l'espace public.

## **3. SPECIFICATIONS DES MATERIELS ET MATERIAUX**

### **3.1. Généralités**

Les matériaux et fournitures devront être de première qualité. Ils seront soumis, avant leur emploi, à l'examen du Maître d'Ouvrage.

Les fournitures et matériaux utilisés doivent satisfaire aux conditions fixées par le CCTG applicable aux marchés publics de travaux.

Ceux qui seront jugés n'avoir pas les qualités requises ou n'être convenablement façonnés devront être immédiatement déposés, enlevés, remplacés ou refaits par l'entrepreneur sans que celui-ci puisse prétendre à aucune indemnité.

Les matériaux, métaux, appareils qui ne rempliraient pas rigoureusement les conditions stipulées au CCAP et au présent CCTP incorporés au contrat seront refusés; ils seront enlevés par l'entrepreneur à ses frais, dans les vingt-quatre heures qui suivront le refus.

En cas d'inexécution, l'enlèvement en sera fait d'office aux frais de l'entrepreneur, sans que ce dernier ne puisse faire l'objet d'aucune demande de réclamation.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'entrepreneur proposera au Maître d'ouvrage le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel. (Procès-verbaux d'essais, références, etc...)

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'ouvrage ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'entrepreneur de ses responsabilités, tant aussi bien dans la fourniture, le stockage et la mise en œuvre du produit.

En cas de présentation d'un matériel non conforme dans le dossier d'exécution, le dossier sera rejeté et les pénalités de retard prévues à l'article 12 du CCAP seront appliquées jusqu'à la présentation du dossier conforme.

### **3.2. Normes et règlements**

Le titulaire se référera pour la réalisation du présent marché aux réglementations, normes et autres documents officiels de référence en vigueur applicables aux présentes prestations ainsi qu'aux préconisations des constructeurs des matériels concernés, et ce sur la durée du marché.

Les nouveaux textes réglementaires ou documents applicables aux installations objet du présent marché, et dont la mise en application devrait intervenir au cours de la durée du marché, devront être systématiquement transmis par le titulaire à l'Acheteur.

### **3.3. Remblais**

Les matériaux constitutifs des remblais de toutes natures respecteront les prescriptions de la norme NF P 11-300 (Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières).

Les matériaux pour comblement de fouilles doivent être exempts de tout élément corrosif vis-à-vis des matériaux composant les structures avoisinantes.

Les remblais sont exclusivement constitués de matériaux de classe A1 à A3 au sens du GTR (Guide des Terrassements Routiers) – « Réalisation des remblais et couches de forme » (SETRA-LCPC, juillet 2000) (annexe au Fascicule 2 du CCTG).

Ils sont mis en œuvre en couche de 20 cm à 30 cm d'épaisseur et compactés de façon que leur densité soit égale à 90 % de la densité Optimum Proctor Modifié. Les matériaux de déblai ne peuvent être réutilisés en remblais qu'avec l'accord exprès du Maître d'ouvrage (ou du Maître d'œuvre le cas échéant).

### **3.4. Grave non traitée pour couche de forme**

Les matériaux seront des GNT répondant à la norme NF EN 13285 (Graves non traitées – Spécifications) et rentrant dans la classification du GTR : R61 ou D31 (guide technique : réalisation des remblais et des couches de forme – LCPC/SETRA – septembre 1992).

Concernant les valeurs des coefficients LA et MDE des matériaux utilisés, ils répondront obligatoirement aux valeurs indiquées dans la norme NF EN 13285 qui sont plus restrictives que celles indiquées dans le GTR ; les matériaux devront avoir des coefficients :  $LA \leq 40$  et  $MDE \leq 35$  ; ces matériaux seront insensibles à l'eau. Les matériaux pour couche de forme devront autant que possible être issus du recyclage. L'objectif est de 80% de matériaux recyclés sur l'ensemble des quantités des matériaux pour couche de forme mises en œuvre par le titulaire.

Les caractéristiques des granulats seront conformes à la norme NF EN 13285 de décembre 2010 et seront de granulométrie 0/31.5.

- Insensibilité à l'eau : VBs inférieur à 0.1g pour 100g de matériau et teneur en fines inférieure ou égale à 12%
- Résistance sous circulation de chantier : conformité aux fuseaux définis par la norme NF P 98-129 ;
- Insensibilité au gel :
  - Vis-à-vis de la gélifraction : Vb inférieur à 0.1 et Micro-Deval inférieur à 45
  - Vis-à-vis de la cryosuccion : non gélif à l'essai de gonflement au gel suivant la norme NF P98-234-2
- Résistance à la déchirure dans les deux directions supérieures à la classe 6 (supérieur à 0.5kN/m)
- Perméabilité, permittivité supérieure à la classe 2 (supérieure à 0.01 S-1)

### **3.5. Couche d'accrochage**

Les couches d'accrochage à utiliser sont définies par la norme NF EN 13 808.

Les émulsions seront de types cationiques à 60 ou 65% de bitume, à rupture rapide ou maîtrisée. Elles seront soumises à l'agrément du MOE.

Le dosage en bitume résiduel sera de :

- BBSG 0/10, GB 0/14 ou 0/20 : 300 g/m<sup>2</sup> minimum
- BBSG 0/6 : 300g/m<sup>2</sup> minimum

### **3.6. Enrobés bitumeux**

#### B 0/6

Le béton bitumineux BB 0/6 est utilisé en revêtement de trottoir.

Le titulaire devra proposer des formules avec un taux de matériaux recyclés de 20% minimum. Le titulaire devra soumettre les produits pour avis avant mise en œuvre.

Composition :

- gravillon de porphyre 2/6 48 %,
- sable de Seine 0/2 33 %,
- sable de Seine 0/3 15,5 %,
- filler calcaire 3,5 %.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Liant : bitume pur 60/70 coefficient de richesse égal à 4 – gravillons entièrement concassés.
- Coefficient LOS ANGELES inférieur à 15.
- Coefficient de polissage accéléré supérieur à 0,50.
- Équivalent de sable :
  - Sable broyé supérieur à 35 % ou 45 % suivant la teneur en filler ;
  - Sable roulé supérieur à 80 %. Essais MARCHALL :
- Stabilité en kg 800 • fluage en mm 2 à 4 ;
- Compacité maximale 96.

Essais LCPC :

- résistance à 8 jours à 18°C à sec en kg/cm<sup>2</sup> 600
- rapport compression immersion 0,85
- compacité 92 0 94

#### BBSG 0/10

Le béton bitumineux 0/10 est destiné à la réalisation de couche de roulement sur voirie. Les Béton Bitumineux seront conformes à la norme NF EN 13 108-1.

Le titulaire devra proposer des formules avec un taux de matériaux recyclés de 20% minimum. Le titulaire devra soumettre les produits pour avis avant mise en œuvre.

#### GB 0/14

La Grave Bitume 0/14 est employé en couche de base. Le matériau sera conforme à la norme NF EN 13 108-1.

Le titulaire devra proposer des formules avec un taux de matériaux recyclés de 20% minimum. Le titulaire devra soumettre les produits pour avis avant mise en œuvre.

### **3.7. Tuyaux pour assainissement**

Les tuyaux doivent satisfaire aux prescriptions du Fascicule 70 du CCTG.

Les tuyaux sont en PVC classe CR8.

Il est particulièrement indiqué :

- Que les canalisations doivent résister à toute action de l'eau ou des terrains traversés, soit par leur fabrication, soit par leur revêtement intérieur et extérieur

L'Entrepreneur aura la charge des études, essais correspondants et devra éventuellement proposer au Maître d'Ouvrage les modifications au projet qu'il aura jugées nécessaires.

Au moment de leur mise en place, le maître d'ouvrage examine contradictoirement avec le titulaire l'intérieur des tuyaux, raccords et pièces spéciales.

Les conduites devront obligatoirement porter un marquage durable donnant :

- La date de fabrication ;
- L'indicatif du fabricant et de l'usine, de la classe ou série à laquelle elles appartiennent.

### **3.8. Bordures et caniveaux en béton**

Les bordures et caniveaux en béton de classe 100 seront des éléments préfabriqués en béton coulé pleine masse respectant la norme NF EN 1340 et son complément national NF P 98- 340/CN.

Les bordures et caniveaux seront reçus sur le chantier dans les conditions prévues à l'article 7 du fascicule 31 du CCTG-Travaux.

Si l'entrepreneur est chargé à la fois de la fourniture et de la pose, les opérations de vérification auront lieu en principe, sur le chantier.

Les éléments droits auront une longueur de 1 ml.

Les bordures seront scellées sur fondation et solins en béton.

Tous les éléments brisés lors de la pose seront obligatoirement remplacés.

En alignement ou courbes de rayon  $\geq 20$  mètres, les éléments mis en place seront normaux. Par contre, l'Entrepreneur devra employer des longueurs de 0,50 m et 0,33 m pour les courbes suivantes :

- Éléments de 0,50 pour  $12 \leq R \leq 20$ ,
- Éléments de 0,33 pour  $8 \leq R \leq 12$ .

Les coupes de bordures de tous types seront effectuées exclusivement par sciage à l'aide d'une tronçonneuse.

### **3.9. Caractéristiques techniques des ouvrages annexes**

Regards de visite, tampon de récupération, bouches d'égout, avaloirs et grilles seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG-Travaux et exécutés selon les dispositions prévues par les dessins du dossier technique.

Les éléments de couverture des ouvrages d'assainissement seront du type série lourde, en acier ou en fonte, leurs dimensions permettant de les adapter aisément sur les ouvrages prévus.

Le tampon de fermeture rond aura un diamètre de 0,60m.

Les avaloirs auront une ouverture de 1,00 m et devront répondre avant tout, aux prescriptions indiquées par le Maître d'ouvrage.

- Les éléments sous-chaussée et dans les zones accessibles aux véhicules seront de classe D 400.

- Les éléments sous trottoir auront une classe B 125.

### **3.10. Accessoires métalliques pour ouvrages d'assainissement**

Les accessoires métalliques tels que le cadres, tampons, grilles, bouche avaloirs, pieds de sabots et de gargouille, entrées d'eau seront en fonte ou en acier.

Conformément au fascicule 70 du CCTG-Travaux :

- Les éléments sous chaussées et dans les zones accessibles aux véhicules seront de classe D 400.
- Les éléments sous trottoirs auront une classe B 125.

### **3.11. Géotextile**

Le géotextile sera non tissé lourd type BIDIM U 34 ou DATEX AD250 ou GRILTEX type 280 ou similaire. Sa masse surfacique du géotextile pour film anti-contaminant devra être de 290 gr/m<sup>2</sup> au minimum.

Lorsque plusieurs lés sont nécessaires, ils se superposeront sur 20 cm minimum.

Ses caractéristiques seront les suivantes :

- Résistance à la traction (sens production et sens travers) 25 kN/m ;
- Allongement de l'effort maximal (sens production et sens travers) 20% ;
- Résistance à la déchirure (sens production et sens travers) 0,8 kN ;
- Permittivité.....0,2 seconde – 1 ;
- Transmissivité.....2,10 - 7 seconde – 1 ;
- Dorométrie.....400 micromètres (un).

## **4. LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **4.1. Postes généraux**

Dans le cadre de prestations non assimilables aux bordereaux, le Prestataire pourra exceptionnellement établir une facture basée sur le tarif horaire et sur le coefficient de majoration dans le cas d'une fourniture, spécifiés dans le bordereau. Ceci en strict accord avec l'acheteur et sans faire double emploi avec une prestation décrite aux bordereaux.

### **4.2. Taux horaire d'un ouvrier en période ouvrée**

Le déplacement sera inclus dans le taux horaire.

Mode de rémunération : prix à l'heure.

NB : Le nombre d'heure pourra être fractionné pour l'établissement des factures.

### **4.3. Majoration pour intervention hors période ouvrée**

Ce poste peut s'appliquer au :

- Taux horaire d'un ouvrier en période ouvrée
- A toute intervention, réalisée hors période ouvrée, faisant l'objet d'une demande urgente.

Mode de rémunération : pourcentage de majoration applicable au montant de la prestation associée.

### **4.4. Majoration sur la fourniture**

Majoration applicable sur le prix d'achat de fourniture, prix net hors taxe, justifié sur présentation de la facture fournisseur.

Le Prestataire pourra exceptionnellement justifier son prix sur présentation d'un devis fournisseur avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

Poste à appliquer dans le cadre d'une fourniture non prévue dans la suite du bordereau.

Mode de rémunération : pourcentage de majoration (%).

### **4.5. Déplacement sur site**

Le déplacement est compris sur l'ensemble des prestations et dans le taux horaire hors BPU

## **5. CHARGEMENT – MONTAGE ET STOCKAGE DES MATERIAUX**

Le titulaire fera son affaire personnelle des transports, chargements, manutention, stockage et montage de ses matériaux et fournitures.

Le stockage des matériaux ou des fournitures devra être assuré de telle sorte que ceux-ci soient mis parfaitement à l'abri des intempéries et des vols, et ne présente aucun risque pour la Caf et son personnel.

## **6. SECURITE DU CHANTIER**

Un plan de prévention sur la durée du marché sera réalisé dans les 8 jours suivant la notification du marché. Certains travaux pourront faire l'objet d'un plan de prévention spécifique si besoin.

Ce document intégrera toutes les mesures à mettre en œuvre pour protéger la santé et la sécurité des personnels de la CPAM de Lille-Douai et du titulaire.

Le site restera en activité durant toute la durée des travaux. La communication avec la responsable des moyens généraux sera donc un élément déterminant tout au long du marché.

Le titulaire devra systématiquement anticiper les impacts des travaux à réaliser afin que les modalités organisationnelles soient définies en amont du bon de commande.

Le titulaire devra donc prévoir :

- L'information quotidienne des moyens généraux et/ou du service informatique quant à l'avancement des travaux, la programmation des interventions et leurs conséquences sur l'activité des salariés ainsi que toutes mesures prises pour assurer en tout moment la continuité du service, la sécurité du personnel (notamment en termes d'évacuation incendie) et la limitation des nuisances sonores et olfactives
- La prise en compte au quotidien et pendant toute la durée du chantier des mesures nécessaires pour assurer la sécurité incendie et l'accès aux issues de secours
- Des réunions régulières seront planifiées entre le titulaire et la responsable des services généraux pour assurer le suivi des travaux en cours et la planification des travaux à venir.

## **7. DEVELOPPEMENT DURABLE**

Dans le cadre d'une démarche Haute Qualité Environnementale et d'un développement durable des installations promus par la maîtrise d'ouvrage, l'entreprise devra privilégier la mise en œuvre de matériels ayant un impact maîtrisé sur l'environnement extérieur.

Lors de la dépose d'équipements, l'entrepreneur doit privilégier le tri sélectif des déchets et le recyclage de ceux-ci. Il est aussi responsable du traitement de ses déchets d'emballage et de pose.

Les travaux doivent être réalisés en minimisant les nuisances tant au niveau du bruit que des poussières et du volume de déchets.

## **8. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

### **8.1. Généralités**

L'offre de l'entrepreneur est réputée inclure tous les travaux et prestations nécessaires pour assurer le parfait achèvement et le bon fonctionnement des ouvrages commandés, notamment :

- L'intégration des fournitures et de la main d'œuvre, y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose ;
- L'établissement des documents ;
- La diffusion de ces documents à la maîtrise d'ouvrage et à l'organisme de contrôle, suivant les besoins du chantier ;
- La dépose (démontage, évacuation et retraitement des déchets, rebouchage soigné des supports endommagés) ;
- Les reprises d'étanchéité ;
- Le nettoyage du chantier de l'ensemble des diverses chutes ou résidus de sa provenance ;
- La participation aux opérations préalables à la réception ;
- Les plans et schémas conformes aux installations effectivement réalisées ;
- Les DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés).

La garantie incluant :

- La garantie de ses installations, pièces et main d'œuvre, inclus extension de garantie fournisseur s'il y a lieu.
- Le remplacement de toute pièce défectueuse ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité. Pendant ce même délai, le titulaire devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.



## **8.2. Arrêts - Coupures - Consignations - Condamnation – Inhibitions**

Le Titulaire ne pourra pas arrêter une installation ou un équipement ou prévoir une coupure pour intervenir sans avoir reçu l'autorisation de la part du Demandeur. En dérogation à cette règle générale, il pourra exceptionnellement procéder à l'arrêt dans les cas suivants :

- Mise en sécurité vis-à-vis des biens et des personnes,
- S'il a obtenu l'accord du chef d'Installation,

Pour effectuer un arrêt ou une coupure programmé des installations ou des équipements, le Titulaire s'adressera au maître d'ouvrage, au minimum 1 à 2 semaines à l'avance, afin de faire établir une information de coupure diffusée aux utilisateurs par le Demandeur. Dans tous les cas il devra optimiser ces interventions avec les coupures déjà programmées.

Dans le cas de travaux ou d'interventions, le Titulaire assurera la totalité des étapes de la consignation ou condamnation des ouvrages afin d'en assurer la sécurité sous son entière responsabilité.

## **8.3. Démolition de chaussée**

### **8.3.1. Démolition de revêtement en béton bitumineux**

Ces travaux seront exécutés avec un engin mécanique approprié, ou à la main à proximité des zones sensibles, à l'endroit des décaissements de chaussée, des tranchées en traversées de chaussées et purges.

L'entrepreneur avant d'entreprendre ces travaux, découpera à l'aide d'une scie à disque les limites des zones de béton bitumineux à démolir.

Les produits démolition seront évacués en décharge.

### **8.3.2. Rabotage et piochage de chaussée**

Les matériaux provenant du piochage et du rabotage des chaussées existantes seront chargés sur camions et évacués en décharge.

Les piochages des chaussées existantes ne seront effectués que sur ordre du Maître d'Ouvrage et aux endroits indiqués par lui. Le piochage sera effectué sur une profondeur maximale de 10 cm.

Le rabotage des chaussées existantes sera exécuté mécaniquement suivant les directives du Maître d'Ouvrage.

Le rabotage sera effectué sur toute l'épaisseur de la couche de roulement sauf indication contraire du Maître d'Ouvrage.

## **8.4. Démontage des bordures et caniveaux**

Le bloc assise et contre bordure des bordures et des caniveaux sera démonté à la pelle mécanique ou à la main. Les bordures d'îlots directionnels seront décollées à la main avec soin.

Le Maître d'Ouvrage indiquera à l'entrepreneur les bordures pouvant être réutilisées et le lieu où elles seront entreposées.

Les bordures détériorées seront évacuées en décharge par l'entrepreneur.

## **8.5. Terrassement**

Le décapage de la terre végétale sera prévu sur la totalité de la surface remanié et stockée sur le site.

L'évacuation des terres inaptes à un réemploi est à la charge du présent lot et inclus dans les prix indiqués au Bordereau des Prix Unitaires.

Il sera toujours réalisé des contre-pentes à l'approche des bâtiments permettant d'éloigner les eaux de ruissellement.

## **8.6. Ecoulement des eaux superficielles - épuisements**

Le Titulaire est tenu de conduire les travaux de terrassements de manière à assurer l'écoulement des eaux en maintenant une pente suffisante à la surface des déblais et en exécutant, en temps utile, des saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors emprises.

Les épuisements nécessaires sont compris dans les prix unitaires du bordereau. L'entrepreneur devra toujours avoir sur le chantier le matériel suffisant pour permettre l'exécution de tous les ouvrages d'épuisements de quelque type que ce soit.

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toutes natures et prendre les mesures utiles pour que celles-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages et aux riverains.

Il ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne, de l'interruption du travail, des pertes de matériaux ou tout autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.

### **8.7. Mise en forme des ouvrages**

La construction de chaussées ou de parkings devra être conforme à la législation en vigueur au moment de l'exécution des ouvrages (DTU, règles de calcul, avis techniques, etc.).

Toutes les dispositions, relatives en particulier à la sécurité, rendues nécessaires pour la protection des personnes et de l'environnement seront comprises dans l'exécution des ouvrages, aucune plus-value ne sera prise en compte pour ces travaux nécessaires au bon déroulement du chantier.

Le soumissionnaire devra vérifier que les implantations et les altimétries des ouvrages à réaliser sont cohérentes. Il devra signaler au Maître d'Ouvrage toute incohérence avant le début des Travaux.

### **8.8. Tranchées et ouvrages de réseaux divers**

Les prestations de réalisation de tranchées pour passage de réseaux divers comprennent : l'ouverture et le rebouchage des tranchées, la fourniture et pose de sablon avant et après pose de canalisations ainsi que la fourniture et pose de grillage avertisseur.

Les fourreaux seront tous aiguillés.

Les distances entre les réseaux devront satisfaire aux exigences du Cahier CSTB n° 147.

L'exécution des tranchées doit être prévue en terrain de toute nature y compris étalement, épuisement, mise en dépôt des déblais, compactage et évacuation des excédents à la décharge.

Les chambres de tirage en préfabriqué avec couvercle métal série lourde, seront placées à chaque changement de direction et dans tous les cas ne pourront être espacées de plus de 50 m.

Les traversées de voies seront exécutées avec le plus grand soin et recevront une protection lourde.

### **8.9. Réseaux enterrés**

La profondeur des fouilles sera fonction de la profondeur des collecteurs correspondants et à la pente d'écoulement de ceux-ci.

La mise en œuvre sera exécutée comme précisée au paragraphe précédent, y compris toutes sujétions et accessoires (tés, coudes, manchons, etc...)

Les canalisations seront :

En PVC pour les diamètres inférieurs à 300 mm

En BCA série 135 pour les diamètres supérieurs ou égaux à 300 mm

Les regards seront visitables, de diamètre intérieur 1 m, ils seront réalisés à partir d'éléments préfabriqués ou en béton armé coulés sur place. Au-delà de 1 m, ils seront munis d'échelons. A l'intérieur des regards, il sera exécuté un glacis de pente formant cuvette.

Les tampons des regards seront en fonte ductile série lourde.

### **8.10. Assainissement**

Le réseau d'assainissement peut être commun ou séparatif suivant les sites.

La profondeur des fouilles sera fonction de la profondeur des collecteurs correspondants et à la pente d'écoulement de ceux-ci.

La mise en œuvre sera exécutée comme précisée au paragraphe précédent, y compris toutes sujétions et accessoires (tés, coudes, manchons, etc.).

Les canalisations seront :

- En PVC pour les diamètres inférieurs à 300 mm

- En BCA série 135 pour les diamètres supérieurs ou égaux à 300 mm

Les regards seront visitables, de diamètre intérieur 1 m, ils seront réalisés à partir d'éléments préfabriqués ou en béton armé coulés sur place. Au-delà de 1 m, ils seront munis d'échelons. A l'intérieur des regards, il sera exécuté un glacis de pente formant cuvette.

Les tampons des regards seront en fonte ductile série lourde.

## **8.11. Remblaiement des fouilles – Réfection des chaussées et des trottoirs**

### **8.11.1. Remblaiement**

Le remblaiement des fouilles sera effectué conformément aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G.

Il est en outre spécifié qu'à partir de 0,15 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblaiement pourra se poursuivre l'aide d'engins mécaniques. L'épaisseur maximale des couches successives de remblai ne sera pas supérieure à 0,30 m et le comptage obtenu ne devra pas être inférieur à 95% du PROCTOR normal. Le remblai au boueur, niveleuse ou autres engins est rigoureusement interdit.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de trier et d'enlever les blocs de roche ou débris végétaux ou biodégradables qui ne doivent pas être enfouis dans les tranchées. Les terres argileuses, les marnes et calcaires, les gravois ainsi que les terres souillées ne pourront être réemployées en remblai et devront être remplacées par des sols sableux compactables ou du tout-venant.

En sus des dispositions réglementaires de signalisation, les parties de tranchées qui ne pourraient pas être complétées avant la fin de la journée, seront protégées pendant la nuit par des barrières solidement établies et suffisamment éclairées.

### **8.11.2. Réfection des chaussées**

La reconstruction des chaussées sera effectuée conformément aux ordres du maître d'ouvrage ou son représentant.

Les travaux de reconstruction des chaussées pourront comporter suivant les circonstances, soit le rétablissement d'un pavage ou d'une chaussée traditionnelle empierrée, soit l'exécution d'une chaussée souple comportant sous-couche, couche de fondation, couche de base en grave ou grave ciment ou grave laitier et couche de surface en enrobés répondant aux spécifications techniques du C.C.T.P enrobés, en vigueur dans le département.

Dans le cadre des travaux de réfection de chaussées après dégradations hivernales, les travaux de reconstruction des chaussées comprendront l'exécution d'une sous-couche, couche de fondation, couche de base en grave ciment et couche de surface en enrobés répondant aux spécifications techniques du C.C.T.P enrobés, en vigueur dans le département.

### **8.11.3. Réfection des trottoirs**

La réfection définitive des trottoirs en leur état primitif devra également être immédiate suivant les indications données par le maître d'ouvrage ou son représentant.

## **8.12. Préparation des encaissements**

Les fonds de forme seront réglés et compactés conformément aux instructions qui seront données par le maître d'ouvrage ou son représentant. Aux points bas, les fonds de forme seront réglés de façon à assurer le drainage des eaux vers les ouvrages d'assainissement éventuels.

## **8.13. Sous-couches**

Après répandage et réglage, les formes en matériaux drainants sous fondation de chaussée seront cylindrées avec un rouleau léger jusqu'à complète stabilisation. Le maître d'ouvrage ou son représentant prescrira le poids des engins à utiliser et le nombre de passage.

## **8.14. Confection des couches de fondation**

Elles seront constituées conformément au fascicule 25 du C.C.T.G avec les précisions suivantes :

### **8.14.1. Graves laitiers – sable laitier et sable bitume**

Les matériaux pour couches de fondation seront déversés directement sur les assises inférieures, ils seront repris pour être répandus en couches de 0,20 m, soit à la main, soit à la niveleuse à lame, puis compactée à l'aide d'un sabot, d'un rouleau vibrant, d'un cylindre à pneus ou d'un cylindre lisse, suivant les prescriptions du maître d'ouvrage ou de son représentant.

### **8.14.2. Pour les graves**

Densité sèche : 97% de l'optimum PROCTOR modifié.

### **8.14.3. Pour le laitier concassé**

Densité sèche : 2

Teneur en eau : 7 à 16 % du mélange

Pour le laitier, si des vides apparaissent au sommet de la couche, on effectuera un apport complémentaire de laitier granulé, de manière à assurer une fermeture complète

#### 8.14.4. Pour les sables laitiers

Densité sèche : 100% de l'optimum PROCTOR modifié.

#### 8.14.5. Pour les sables bitumes

100% de la compacité « LCPC » de référence.

### 8.15. Confection des couches de base

Les couches de base seront constituées conformément au fascicule 25 du C.C.T.G avec les précisions suivantes :

#### 8.15.1. Graves et laitiers

L'emploi se fait ainsi qu'il est indiqué au présent article.

La densité sèche à obtenir sera de 100% de l'optimum du PROCTOR modifié pour la grave et de 2, 1 pour le laitier.

Pour ce dernier, le laitier granulé d'apport pourra être additionné de chaux grasse éteinte (1% minimum).

#### 8.15.2. Graves ciment

Dans le cas d'exécution d'une couche de base en grave ciment, la mise en œuvre des matériaux devra être terminée dans un délai de deux heures après la fabrication.

La densité sèche des matériaux sera égale à 95% de l'optimum du PROCTOR modifié.

A la fin de chaque journée, la grave ciment sera protégée par un produit de cure avec sablage éventuel.

#### 8.15.3. Graves laitier

Dans le cas d'exécution d'une couche de base en graves laitier, l'emploi des matériaux devra être terminé dans le délai de quatre jours après la fabrication.

L'entrepreneur devra procéder au mouillage des matériaux de manière à obtenir la compacité maximum sans entraînement de la chaux.

La densité sèche à obtenir sera égale à 95% de l'optimum du PROCTOR modifié.

#### 8.15.4. Graves bitume

Dans le cas d'exécution d'une couche de base en graves bitume, les matériaux devront être mis en œuvre dans un délai de 3 heures au maximum après leur fabrication.

La densité à obtenir sera égale à 100% de la compacité « LCPC » de référence.

#### 8.15.5. Pierres

La pierre sera répandue en couche d'épaisseur régulière, soit à la main, soit à la niveleuse à lame, réglée de manière à réaliser les profils en long et en travers prescrits, dont la conformité sera fréquemment contrôlée en cours de travail. Lorsque l'épaisseur excédera 0,12m, l'empierrement sera, sauf autorisation du maître d'ouvrage ou de son représentant, réalisé en deux couches.

Dans le cas d'un empierrement avec incorporation de liants hydrocarbonés par pénétration dans la masse, le macadam sera cylindré à sec jusqu'à stabilisation suffisante. Les vides de l'empierrement seront fermés par un premier gravillonnage cylindré jusqu'à fixation des matériaux.

Quelle que soit la technique utilisée, le maître d'ouvrage ou son représentant déterminera la nature, le dosage et les modalités de mise en œuvre des matériaux. L'entrepreneur ne pourra toutefois s'en prévaloir pour éluder ses responsabilités en cas de défectuosité ou de malfaçons.

### 8.16. Cylindrages et compactages

L'entrepreneur devra mettre en service sur les chantiers le matériel complet de piochage, cylindrage, arrosage et compactage pour obtenir les résultats exigés par le maître d'ouvrage ou son représentant. Toutefois, ce dernier pourra fixer dans certains cas particuliers, le programme et les modalités de fonctionnement des divers engins suivant le travail à réaliser ;

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir des dispositions qui précèdent pour éluder ses obligations ou dégager ses responsabilités.

### **8.17. Emplois partiels**

Sur les chaussées, les surfaces à réparer seront, si nécessaire, piochées et décapées, elles seront balayées à vif.

Les dégradations d'enduits d'usure seront réparées par répandage de liant avec emploi de granulats de dimensions appropriées.

Le matériel de répandage sera agréé par le maître d'ouvrage ou son représentant qui fixera dans chaque cas, la nature, les spécifications, le dosage des liants et gravillons.

Les nids de poule seront bouchés à l'aide d'enrobés et cylindré.

### **8.18. Enduits superficiels**

La chaussée sera préalablement remise en état et parfaitement nettoyée.

Les répandages des liants employés à chaud ne seront exécutés que sur chaussée sèche. Pour les émulsions à froid, le maître d'ouvrage ou son représentant pourra tolérer une certaine humidité.

Le matériel de répandage sera agréé par le maître d'ouvrage ou son représentant qui fixera dans chaque cas, la nature, les spécifications, le dosage et les modalités de mise en œuvre des liants et gravillons.

### **8.19. Refente et retaille des pavés**

Les pavés et boutisses de dépose, classés par la Ville dans la catégorie à réutiliser après remise en état, seront refendus ou retaillés soit sur le chantier, soit dans les dépôts assignés par l'entrepreneur.

La tolérance de hauteur sur les produits de refente d'un même élément n'excédera pas 0,01 m.

Après retaille, les flaches et les bosses de la face vue n'excéderont pas 5 mm et le biais de coupe 5 mm dans chaque sens par rapport à l'axe de l'élément d'origine.

L'entrepreneur devra conduire les opérations de refente et de retaille pour que le déchet n'excède pas 5% du stock qui lui a été remis.

### **8.20. Prescriptions communes à tous les pavages**

#### **8.20.1. Préparation des formes**

S'il s'agit d'un repiquage, la forme ancienne sera conservée si le maître d'ouvrage ou son représentant le juge nécessaire, nettoyé à vif au balai et au râteau. Les détritres enlevés seront remplacés par la quantité de sable neuf nécessaire.

S'il s'agit d'un relevé à bout, la forme ancienne sera piquée pour ameubler et régulariser la surface sans entamer les fondations sous-jacentes et sera débarrassée des écales et du sable de mauvaise qualité qui seront remplacés par du sable neuf pour rétablir l'épaisseur et réaliser les profils prescrits.

S'il s'agit d'un pavage neuf, l'épaisseur de la forme après réglage et pilonnage sera de 0,10m pour les pavages ordinaires et de 0,05m pour les pavages sur fondations de béton.

**Exécution des pavages** Les pavés seront approvisionnés par tas de même hauteur de queue, en séparant les matériaux de provenance et de qualité différente. Les pavés seront posés à la main et affermis au marteau en serrant les joints au maximum compatible avec le sable utilisé. Les joints seront, selon les ordres du maître d'ouvrage ou de son représentant, ou bien garnis de sable sur toute leur hauteur après arrosage à pleine eau, balayage et fichage, ou bien garnis de sable à leur base et d'un mélange d'émulsion de bitume et de gravillon dans les 3 cm supérieurs, on complètera ensuite le garnissage des joints au gravillon et on répandra une deuxième couche de liant gravillonné.

Les pavages de caniveaux seront posés sur couche de mortier de 0,03 m d'épaisseur ou sur béton s'il s'agit de caniveaux préfabriqués et les joints garnis de mortier à la truelle ou soudés.

#### **8.20.2. Rejointoiement**

Les joints seront dégarnis de sable sur 0,03 m de hauteur et, suivant les ordres du maître d'ouvrage ou son représentant, remplis soit à l'émulsion de bitume et au gravillon, soit avec un coulis de mortier de ciment.

#### **8.20.3. Repiquages**

L'entrepreneur utilisera pour les repiquages soit les pavés déposés, s'ils sont réutilisables, soit les pavés qui lui seront remis par la Ville soit, à défaut, les pavés neufs qu'il fournira, les repiquages ne seront jamais entrepris sans ordre écrit précisant les modalités exactes de l'opération.

### 8.21. Pose de bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs seront posées suivant les alignements en profils déterminés par le procès-verbal de piquetage ou par les ordres de services notifiés à l'entrepreneur.

Au droit des entrées des pavages qui seront désignés, les bordures seront abaissées de manière à ne présenter qu'une saillie de 0,04 m sur le caniveau, cette dépression étant rachetée de part et d'autre par des pans inclinés de 1,00 m de longueur regagnant le niveau de la bordure courante.

Les bordures seront posées sur une forme en sable et arasées au mortier e 0,03 m d'épaisseur ou sur une forme en béton, avec joints de 0,01 m d'épaisseur maximum. Elles seront fortement assujetties au marteau et contrebutées à l'arrière par des terres soigneusement pilonnées ou par un solin en béton. Les dimensions de la forme et du solin en béton ainsi que la composition de ce dernier, seront fixées par le maître d'ouvrage. Lors du rejointoiement, les joints seront refouillés sur 0,05 m, mouillés au lait de chaux et scellés au mortier de ciment un peu ferme fortement fiché et lissé avec soin.

Les vieux pavés à utiliser en bordures de trottoirs seront choisis parmi les plus gros éléments, ils seront retaillés, s'il en est besoin, de façon à présenter des faces apparentes et des joints bien dressés et d'équerres avec une arête vue régulière et avivée.

Les bordures d'îlots seront posées sur béton ou collées à l'aide d'un mastic à base de bitume 180/220 avec addition de 20% de chaux.

Le mesurage des bordures de tout type se fera sur l'arête extérieure.

Au niveau des passages piétons, les bordures seront abaissées de manière à ne présenter qu'une saillie de 0,02 m sur le caniveau afin de permettre l'accès facile aux handicapés.

### 8.22. Les caniveaux en V béton

Deux types de caniveaux sont prévus :

- Caniveaux en béton simple (sans grille) ;
- Caniveaux en béton avec grille métallique.

La mise en œuvre :

- Creusement de tranchée selon la largeur du caniveau + 10 cm ;
- Pose d'un lit de sable ou de mortier de 5 à 10cm, nivelé avec pente de 1 à 2% vers l'aval ;
- Emboîtement des éléments en respectant la pente ;
- Vérification de l'alignement et de l'aplomb ;
- Jointoiement avec mortier ou silicone selon recommandations du fabricant ;
- En cas de caniveaux avec grille :
  - Mise en place des grilles métalliques sur les caniveaux ;
  - Contrôle de la fixation et de l'accessibilité pour l'entretien.
- Liaison des caniveaux entre eux avec les avaloirs, sorties ou réseaux d'eaux pluviales existants.

### 8.23. Les tampons de récupération

Les tampons permettent la collecte efficace des eaux de pluie.

La mise en œuvre est :

- Le creusement selon dimensions du tampon + 10 à 15 cm de marge pour lit de sable/mortier ;
- Mise à niveau et alignement avec les sols drainants ou caniveaux adjacents ;
- Mise en place d'un lit de sable ou mortier pour stabilité ;
- Étanchéité assurée avec joints conformes ;
- Vérification du bon écoulement des eaux ;
- Vérification de l'alignement avec le niveau du sol ;
- Test de charge et accessibilité ;
- Contrôle de l'alignement et de l'aplomb du tampon ;
- Essai d'écoulement pour vérifier la récupération des eaux ;
- Contrôle de l'étanchéité des raccordements.

### 8.24. Les travaux d'enrobés projetés

Les prestations désignées ci-après doivent être exécutées au titre du présent marché :

- Marquage des zones à traiter ;

- La pose et le maintien de la signalisation de chantier pendant et après les travaux ;
- Le nettoyage du support par lavage à l'eau puis soufflage et balayage éventuel ;
- La mise en œuvre d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume dosée entre 400g/m<sup>2</sup> et 800g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel selon l'état du support ;
- La mise en œuvre de l'enrobé projeté avec une simple ou une double granulométrie ;
- La fermeture par un enrobé projeté avec une granulométrie fine ;
- Le cylindrage de l'enrobé projeté avec un compacteur humidifié ;
- Ouverture à la circulation avec au maximum 5% de rejet à l'ouverture à la circulation.

Réalisation des travaux :

Le procédé et la formulation du matériau devra permettre une remise sous circulation quasi immédiate après intervention avec au maximum 5% de rejet à l'ouverture à la circulation.

Les gravillons doivent être adaptés et seront enrobés de l'émulsion de liant à la sortie de la lance applicatrice.

La granulométrie des gravillons utilisés dans l'enrobé projeté sera définie en fonction de la profondeur de la réparation :

- Profondeur < 1,5 cm : enrobés projetés 2/4
- Profondeur comprise entre 1,5 et 3 cm : enrobés projetés 4/6 ou 2/6, puis fermeture enrobés projetés 2/4 ;
- Profondeur > 3 cm : remplissage de la cavité avec enrobés projetés 6/10, 4/6, ou 2/6 puis sur les derniers centimètres utilisation enrobés projetés 2/4 en fermeture,

Les surfaces à traiter seront définies par le représentant du maître d'ouvrage en concertation avec l'entreprise. L'ouverture à la circulation sera réalisée avec moins de 5% de rejet en surface.

#### **8.25. Le décapage et préparation du support**

- Identifier les zones à décaper ;
- Définir la profondeur de décapage généralement 3 à 5 cm pour un parking léger plus si le revêtement est très abîmé ;
- Délimiter les zones avec des repères visuels ou de la peinture ;
- Décapage mécanique ;
- Evacuation des matériaux ;
- Vérification de la planéité et rectification si nécessaire (apport de grave ou sable) ;
- Contrôle de portance : s'assurer que le sol ou la couche de fondation supporte les nouvelles couches.
- Le décapage ne doit pas créer de zones stagnantes, prévoir une pente temporaire si nécessaire.

#### **8.26. Les sols drainants**

Mise en œuvre :

- Décapage de l'enrobé existant si nécessaire ;
- Nettoyage et nivellement de la couche de forme ;
- Etaler et compacter la grave ou le gravier calcaire ;
- Vérifier la planéité et portance ;
- Coulage ou pose de la couche drainante : Etaler et compacter la grave ou le gravier calcaire et vérifier la planéité et la portance ;
- Coulage ou pose de la couche drainante :
  - Béton drainant : couler, talocher et lisser ;
  - Enrobé drainant : étaler avec finisseur, compacter légèrement pour homogénéité ;
  - Vérifier la pente vers les points de collecte ;
- Bordure et intégration des caniveaux ;
- Vérification de la surface, planéité et pente ;
- Cure humide pour béton drainant (7jours minimum).

#### **8.27. Enrobés bitumeux**

Mise en œuvre :

- Décapage, nettoyage correction du support avec une tolérance de planéité de +/- 10 mm.
- Pose de la couche de fondation. Epaisseur selon le type d'utilisation de 15 cm pour un parking léger, 20 cm pour un parking moyen et 25 cm pour une voie de circulation plus fortes.
- Mise en place de la couche de base BBS0/14 ou 0/10 selon trafic avec une épaisseur de 5 cm pour un parking léger, 7 cm pour un parking moyen et 10 cm pour une voie de circulation de poids lourds.

- Pose de la couche de roulement BBS0/6 ou BBS 0/10, résistant aux intempéries et au trafic, d'une épaisseur de 3 à 5 cm selon le trafic prévu, finition lisse ou légèrement talochée pour adhérence.
- La pente pour drainage vers les caniveaux ou tampons sont de 1 à 2 %.
- Bordure et intégration des caniveaux ;
- Vérification de la surface, planéité et pente ;
- Contrôle des épaisseurs de chaque couches ;
- Contrôle de la compaction de l'enrobé (densité  $\geq 98\%$  théorique) ;
- Essai de drainage superficiel et visualisation des zones stagnantes.

#### **8.28. Marquage au sol**

Les travaux seront exécutés avec le plus grand soin, de façon à gêner le moins possible la circulation et à ne pas dégrader la chaussée et les propriétés des tiers (véhicule automobiles notamment).

Les inscriptions, mots et logos seront établis conformément aux indications des Services Techniques Municipaux. Ils pourront comporter un espacement variable suivant les emplacements. Le détail de leurs dimensions devra faire l'objet d'un accord du maître d'ouvrage.

Les bandes ou inscriptions préfabriquées, fixées sur chaussée au moyen de colle, ne devront pas être appliqués par temps de pluie ou sur sol humide.

Les bandes ou inscriptions préfabriquées, fixées sur chaussée au moyen de sous-couches hydrocarbonées auront un minimum de sous-couche de fixation sur revêtement lisse et un minimum de deux sous-couches de fixation sur revêtement hydrocarburé en mauvais état ou sur pavage.

Le coût de ce sous-couches sera intégré dans les différents prix des travaux et pose. Aucun supplément ne sera donc réglé à ce titre.

##### Enduit à froid ou enduit à chaud :

Le poseur devra respecter les quantités prévues aux prescriptions de la fiche technique du produit employé.

Les produits employés devront adhérer parfaitement sur les surfaces destinées à les recevoir qu'il s'agisse de revêtements hydrocarbonés ou de revêtement en béton de ciment. Les enduits à chaud et à froid ne seront pas utilisés sur chaussée pavée ou béton.

L'exécution des signalisations sera conforme aux règles en vigueur.

Un vernis d'accrochage sera demandé pour le repassage sur l'enduit à froid, l'enduit à chaud et la peinture.

##### Arrachage ou effaçage de la signalisation :

L'arrachage de la signalisation existante devra se faire avec le plus grand soin sans endommager les chaussées et trottoirs et préserver les propriétés des tiers.