

Ingénierie Côte d'Or (ICO)
53 bis rue de la Préfecture
CS. 1601
21035 DIJON CEDEX



Cahier des Clauses Techniques Particulières

Pouvoir Adjudicateur

Commune de Blaisy Haut

Représentant du Pouvoir Adjudicateur

maire de Blaisy Haut

Objet de la consultation

Réfection de 740 m du chemin de Blaisy Bas (VC n°7), réfection du Parking de la Mairie et réfection de 30 m de la rue du four

SOMMAIRE

1	Consistance et description des ouvrages	5
1.1	Objet du marché	5
1.2	Consistance des Travaux	5
1.3	Conditions générales d'exécution des travaux Sujétions diverses.....	5
1.3.1	Calendrier – Délais.....	5
1.3.2	Travaux à proximité de réseaux	6
2	Spécifications des matériaux et produits	9
2.1	Provenance des matériaux et produits	9
2.2	Remblais.....	9
2.3	Géotextiles.....	9
2.3.1	Géotextiles sous couche de forme.....	9
2.3.2	Géotextiles associé à une tranchée drainante	9
2.4	Granulats pour chaussées	10
2.4.1	Documents de base.....	10
2.4.2	Granulats pour grave non traitée	10
2.4.3	Granulats pour graves hydrauliques	11
2.4.4	Granulats pour grave-émulsion	12
2.4.5	Granulats pour enduits	12
2.4.6	Granulats pour matériaux hydrocarbonés à chaud	13
2.4.7	Correction des matériaux utilisés	14
2.4.8	Matériaux 0/40 pour accotements	15
2.5	Liants hydrocarbonés	15
2.6	Liants hydrauliques	15
2.7	Graves ciment.....	16
2.8	Matériaux hydrocarbonés	16
2.8.1	Grave bitume	16
2.8.2	Caractéristiques de formulation des BB 0/6.....	16
2.8.3	Grave émulsion (GE)	16
2.8.4	Niveau d'épreuves.....	17
2.9	Mortiers et bétons pour ouvrages coulés en place.....	17
2.10	Matériaux autocompactants.....	17
2.11	Aciers pour armatures	18
2.12	Eléments préfabriqués en béton	18
2.13	Ouvrages d'assainissement	18
2.13.1	Bordures et caniveaux	18
2.13.2	Canalisations	18
2.13.3	Eléments fonte.....	18
2.13.4	Échelles, échelons et crosses	19
2.13.5	Têtes d'aqueducs de sécurité	19
2.13.6	Accessoires de raccordement	19
2.14	Sable pour lit de pose	19
2.15	Matériaux drainants.....	19
2.16	Enrochement.....	20
2.17	Gabion	20
3	Mode d'exécution des travaux	21
3.1	Signalisation temporaire.....	21
3.2	Travaux préalables aux terrassements.....	21
3.2.1	Recherche et analyses de matériaux pollués dangereux.....	21

3.2.2 Démolition et fraisage des chaussées	22
3.2.3 Démolition de maçonneries.....	23
3.3 Déblais.....	23
3.3.1 Purges	23
3.3.2 Compactage du fond de forme	23
3.3.3 Dérasement.....	23
3.4 Prescriptions générales aux remblais	24
3.4.1 Modalités de régalage et de compactage.....	24
3.4.2 Prescriptions relatives aux matériaux rocheux.....	24
3.4.3 Prescriptions relatives aux remblais en tranchées	24
3.5 Evacuation des eaux (intempéries).....	25
3.6 Ouvrages d'assainissement	25
3.6.1 Pose canalisation	25
3.6.2 Tranchées drainantes	26
3.6.3 Aqueducs	26
3.6.4 Fossés	26
3.6.5 Raccordement aux réseaux existants.....	27
3.7 Enrochements	27
3.8 Gabions.....	27
3.9 Géotextiles.....	27
3.10 Revêtement en terre végétale	27
3.11 Mise en place de mélange Terre Pierre	28
3.12 Fabrication et mise en œuvre des bétons.....	28
3.13 Bordures et caniveaux	28
3.13.1 Eléments préfabriqués en béton	28
3.14 Pavés.....	28
3.15 Grave non traitée	29
3.15.1 Conditions générales	29
3.15.2 Répandage et régalage.....	29
3.15.3 Compactage.....	29
3.15.4 Surfaçage.....	29
3.16 Matériaux autocompactants.....	29
3.17 Enduits.....	29
3.17.1 Enduit de protection sur GNT (imprégnation)	29
3.17.2 Enduits superficiels d'usure.....	30
3.17.3 Enduits de trottoirs, d'îlots et d'accotement.....	30
3.17.4 Contrôles relatifs aux enduits superficiels d'usure	30
3.18 Sablage des trottoirs	31
3.19 Grave émulsion	31
3.19.1 Fabrication des graves-émulsion	31
3.19.2 Mise en œuvre de la grave-émulsion.....	31
3.20 Enrobés.....	33
3.20.1 Fabrication des enrobés	33
3.20.2 Transports des matériaux hydrocarbonés	33
3.20.3 Composition des enrobés	33
3.20.4 Grave bitume	34
3.20.5 Mise en œuvre des matériaux enrobés	35
3.21 Pontage des joints.....	36
3.21.1 Joint enrobé-enduit	36
3.21.2 Joint enrobé-enrobé	36

3.22	Mise à niveau des accotements	36
3.23	Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED).....	36
3.23.1	Nature des déchets de chantier	37
3.23.2	Disposition préparatoires.....	37
3.23.3	Dispositions spécifiques	37
4	Documents à fournir à la réception des travaux	39
4.1	Dossiers de récolement des réseaux	39
4.1.1	Fichiers de données numériques	40

1 CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 OBJET DU MARCHE

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.), définit les spécifications des matériaux et produits ainsi que les conditions d'exécution des travaux de Réfection de 740 m du chemin de Blaisy Bas (VC n°7), réfection du Parking de la Mairie et réfection de 30 m de la rue du four

XXX.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux concernent :

- ⇒
- ⇒
- ⇒
- ⇒
- ⇒ travaux d'aménagement d'accotement ou de trottoirs
- ⇒ réalisation ou réfection d'ouvrage d'assainissement
- ⇒ réfections partielles de couches de roulement
- ⇒ reprofilages localisés de chaussées en matériaux hydrocarbonés
- ⇒ reprofilages localisés de chaussées en grave non traitée
- ⇒ réalisation de travaux de terrassement
- ⇒ analyses pour la recherche de matériaux dangereux dans les structures et revêtements de chaussées
- ⇒ etc

1.3 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX SUJETIONS DIVERSES

La circulation ne sera pas interrompue sur les voies et chemins concernés par les travaux. Toutefois, en cas de nécessité, le maître d'œuvre se réserve la possibilité de l'interrompre pendant tout ou partie de la durée du chantier.

Les travaux font l'objet de contraintes diverses liées notamment à la présence de réseau secs et humides.

Il appartient à l'entreprise de s'acquitter des formalités administratives lui incombant auprès des gestionnaires de réseaux situés sur l'emprise des travaux.

1.3.1 Calendrier – Délais

Le Maître d'Oeuvre fixera les dates d'exécution qui seront notifiées à l'entreprise au moins 15 jours avant la date exigée pour l'exécution des travaux.

Ce délai pourra toutefois être réduit après concertation et accord écrit de l'entreprise.

A défaut d'indication précise concernant les dates d'exécution des différentes sections de travaux et à la demande du Maître d'Oeuvre, l'entrepreneur fournira dans un **délai maximum de un mois** à compter de la réception de la commande un calendrier détaillé d'exécution des travaux.

Ce planning d'exécution tiendra compte des diverses contraintes qui pourront être indiquées par le Maître d'œuvre.

Le calendrier d'exécution pourra être adapté ou modifié par le maître d'Œuvre dans le respect d'une des conditions suivantes :

- modification et information de l'entreprise par le Maître d'Œuvre intervenant au moins 7 jours avant la date indiquée dans le calendrier d'exécution pour la section de travaux concernée.
- modification effectuée dans le cadre d'imprévus indépendants de la volonté de la commune.
- remise tardive du calendrier d'exécution par le titulaire.

Les calendriers et les dates d'exécution des travaux seront notifiés par ordre de service à l'entreprise.

Toute modification de la date de début d'exécution prévue au calendrier pour des raisons propres à l'entreprise devra être notifiée au Maître d'Œuvre au moins quarante huit heures avant celle-ci.

1.3.2 Travaux à proximité de réseaux

1.3.2.1 Réseaux concessionnaires Obligations générales

Il est rappelé que le démarrage effectif des travaux n'est possible qu'après réception par le titulaire des récépissés de DICT des exploitants, notamment ceux de réseaux sensibles. En l'absence de réponse de ces derniers, il renouvellera sa demande en recommandé avec Accusé de Réception et ne sera pas autorisé à démarrer le chantier sans être en possession de ceux-ci. Les renseignements ainsi obtenus ou l'accord donné par le maître d'œuvre ou son représentant sur le dossier de piquetage ne dégagent en rien les responsabilités du titulaire vis-à-vis des différents concessionnaires ou gestionnaires de réseaux :

- électriques,
- téléphoniques,
- gaz,
- fibres optiques,
- eau potable,
- assainissement, etc.

Le titulaire restera responsable des dégradations survenant pendant l'exécution des travaux dans le fuseau de la conduite tel qu'il ressort des éléments cartographiques des DT et des résultats des investigations complémentaires remis dans le marché du marquage – piquetage. Il est rappelé que dans cette zone et même si cette zone est de catégorie B en termes de précision d'implantation des réseaux, le titulaire est tenu d'appliquer des modes opératoires adaptés tels que ceux décrits dans le Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux ou par les exploitants des réseaux dans les réponses aux DICT. Les prix remis par le titulaire tiennent compte de ces contraintes.

Le titulaire prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux câbles, canalisations conduites ou ouvrages de toutes sortes rencontrés pendant l'exécution des travaux. Il est précisé notamment qu'il devra éventuellement prendre toutes mesures nécessaires pour le soutien de ces câbles, canalisations et conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ces soutiens ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindage des fouilles.

Le titulaire ne sera pas admis à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages à construire l'obligerait à prendre ces mesures de soutien sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre étant entendu que cette obligation ne s'applique que pour les réseaux concessionnaires repris dans le marché.

Dans le cas où, en cours de travaux, le titulaire rencontrerait des ouvrages dont l'implantation n'a pas été précisée ou dont la position n'est pas conforme aux indications fournies par les concessionnaires ou administrations, ce dernier doit immédiatement en informer le maître d'œuvre et le concessionnaire ou l'administration semblant concerné et arrêter les travaux jusqu'à ce que les mesures conservatoires aient été prises et, éventuellement, que les dégâts résultant de ce manque d'information soient réparés.

Il se conformera à l'article spécifique du marché relatif aux arrêts de travaux et aux modalités d'indemnisation

1.3.2.2 Arrêt de chantier en cas de découverte d'un réseau inconnu

Conformément au Décret N°2011-1241 du 5 octobre 2011 et à l'article 11.3 de la norme NF S70-003-1, le titulaire ne subira pas de préjudice en cas d'arrêt de travaux justifié par l'une des situations suivantes :

- Découverte d'un réseau inconnu non repris sur les plans des DT et/ou DICT ou non piqueté par l'exploitant
- Différence notable sur la localisation entre l'état du sous-sol constaté en cours de chantier et les informations portées à la connaissance du titulaire, qui entraînerait un risque d'endommagement d'un ouvrage sensible susceptible de représenter un danger pour les personnes (il faut entendre par différence notable un écart supérieur à la classe de précision de l'ouvrage ou à plus de 1,5 mètre entre la position reprise sur les plans ou sur le piquetage et la réalité)
- Découverte ou endommagement accidentel d'un branchement non localisé et non doté d'affleurant visible depuis le domaine public ou d'un tronçon d'ouvrage, sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies au titulaire par son exploitant de plus de 1,5 m ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision ce dernier

L'arrêt de travaux sur la zone concernée devra être signifié par écrit du titulaire au maître d'œuvre au plus vite et dans un délai inférieur à 24H00. La zone concernée du chantier sera maintenue en sécurité pendant toute la durée de l'arrêt. Les travaux reprendront sur décision du maître d'œuvre et après communication des mesures à prendre par ordre écrit. L'arrêt de chantier sur la zone concernée fera l'objet d'un constat contradictoire établi selon le formulaire prévu à cet effet (Document CERFA N°14767-01).

Le titulaire disposera d'un mois à compter de la déclaration de l'arrêt de travaux pour demander une indemnisation de l'arrêt de chantier. La demande d'indemnisation sera accompagnée de tous les justificatifs et des constats contradictoires établis lors de l'arrêt de travaux. L'indemnisation sera établie sur la base des justificatifs admis par le maître d'œuvre et à partir du prix unitaire figurant au bordereau des prix. L'indemnisation sera calculée par

application de ce prix unitaire et quantités validées par le maître d'œuvre ou par avenant en cas de dépassement du montant initial du marché.

L'indemnisation du titulaire sera prise en compte après 1 journée ouvrée de carence et pour un délai maximum de 7 jours ouvrés. Au-delà le titulaire est réputé avoir redéployé le personnel et les engins immobilisés par l'arrêt des travaux sur un autre chantier ; seuls la mise en sécurité et le gardiennage de la zone de travaux seront pris en compte au-delà de cette durée.

1.3.2.3 Marquage – piquetage et nivellement

Avant l'exécution du piquetage général et après réception de l'ensemble des réponses aux D.I.C.T., le titulaire sera tenu de reconnaître pour le compte du maître d'ouvrage avec précision la position des ouvrages divers par un marquage au sol (utilisation des couleurs normalisées par nature de réseau). Un constat contradictoire sera dressé et donnera lieu à l'établissement d'un compte rendu du marquage ou piquetage.

Investigation complémentaire réseaux

En fonction du caractère "sensible" (électricité, gaz, fibre optique, réseau majeure d'eau potable etc...) du réseau susceptible d'être rencontré OU impacté par les travaux, le maître d'œuvre pourra demander la réalisation de sondages.

En fonction du caractère "sensible" (électricité, gaz, fibre optique, réseau majeure d'eau potable etc...) du réseau susceptible d'être rencontré OU impacté par les travaux, le maître d'œuvre pourra demander la réalisation de sondages complémentaires. Les recherches seront conformes au guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité de réseaux de 2016. Les techniques pourront être soit non intrusives (acoustique, radar géologique, méthode électromagnétique) soit intrusives.

2 SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS

2.1 PROVENANCE DES MATERIAUX ET PRODUITS

Les provenances des matériaux et produits doivent être soumises au visa du maître d'œuvre dans un délai de 7 jours après notification de chaque commande.

2.2 REMBLAIS

Les remblais d'apport devront être conformes au GTR 92 et aux spécifications définies au chapitre 1. Ils seront soumis au visa de la Maîtrise d'œuvre.

Ils doivent être complètement débarrassés de la terre de découverte, de débris végétaux ainsi que des mottes d'argile qui doivent être soigneusement éliminées.

La densité des matériaux mis en remblais sera conforme aux spécifications du tableau ci-dessous.

Objectif de densification	Densité moyenne de la couche	Densité fond de couche	Préconisations selon les textes
Q3	≥ 98 d OPN	≥ 96 % d OPN	Couche de Forme, remblais particuliers, PSR tranchée
Q4	≥ 96 % d OPN	≥ 92 % d OPN	REMBLAIS, PIR tranchée

2.3 GEOTEXTILES

Les géotextiles seront certifiés ASQUAL.

Outre le marquage CE, les géotextiles doivent satisfaire aux caractéristiques mécaniques correspondant aux classes minimum suivantes :

2.3.1 Géotextiles sous couche de forme

- résistance en traction dans les deux directions \geq classe 6 ou ≥ 20 kN/m
- allongement à l'effort maximal dans les 2 directions $\varepsilon_R \geq$ classe 6 ou ≥ 25 %
- résistance à la déchirure dans les deux directions \geq classe 6 ou $\geq 0,8$ kN/m
- perméabilité, permittivité \geq classe 6 ou $\geq 0,01$ m.s⁻¹
- porométrie $\theta_{95} \geq$ classe 7 ou ≤ 100 μ m

2.3.2 Géotextiles associé à une tranchée drainante

- résistance en traction dans les deux directions \geq classe 4 ou ≥ 12 kN/m
- allongement à l'effort maximal dans les 2 directions $\varepsilon_R \geq$ classe 4 ou ≥ 15 %

- résistance à la déchirure dans les deux directions \geq classe 7 ou $\geq 0,3$ kN/m
- perméabilité, permittivité \geq classe 3 ou $\geq 0,02$ m.s⁻¹
- porométrie θ_{95} \geq classe 7 ou ≤ 100 μ m

2.4 GRANULATS POUR CHAUSSEES

2.4.1 Documents de base

- Fascicule 23 du C.C.T.G.
- Directive du S.E.T.R.A., du 17 avril 1984, relative aux granulats pour chaussées,
- Normes européennes NF EN 13242 et 13043 et norme française AFNOR NF P 18545
- Caractéristiques des granulats.
- Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic.

2.4.2 Granulats pour grave non traitée

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications des normes NF EN 13242+A12 et NF P18-545 et définies dans le tableau ci-après.

Aucune trace de matières organiques dans les sables ne sera admise (essai réalisé selon norme NF EN 1744-1+A1).

Les granulats de recyclage de béton concassé et leur domaine d'emploi sont définis dans le Guide technique pour l'utilisation des matériaux alternatifs de Bourgogne.

Les granulats de recyclage élaborés à partir de béton concassé devront répondre aux prescriptions précisées dans le tableau précédent, en application des normes NF EN 13242+A1 et NF P 18-545 et du guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux de Bourgogne. Les granulats présenteront une teneur en sulfates solubles dans l'eau (XP P18-581) inférieure ou égale à 0,7 % (catégorie SSb).

Concernant le comportement au gel/dégel, les granulats devront être de catégorie WA24 1 ou F2 ou avoir un LA inférieur ou égal à 25.

La position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons est définie dans la norme NF EN 13285.

2.4.2.1 Granularité

Trafic	< T 3	T 3	T 2	T 1	\geq T 0
Couche de Forme	0/63 0/31,5	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20
Fondation	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20	0/20	
Base chaussée neuve	0/31,5 0/20	0/20 0/14			

2.4.2.2 Caractéristiques normalisées

Trafic		<T4	T3	T2
Couche de forme	Graves issues de produits de démolition recyclés (1)	GR1		
Couche de fondation	Granulats conformes aux normes NF EN 13242+A1 et NF P18-545	E IV c	D III b	C III b
	Graves issues de produits de démolition recyclés (1)	GR2	GR3	GR3
	Calcaires régionaux(2)	F	D – E/F	
Couche de base	Granulats conformes aux normes NF EN 13242+A1 et NF P18-545	E IV b		
	Graves issues de produits de démolition recyclés (1)	GR2	GR3	GR4 (si chaussée neuve)
	Calcaires régionaux(2)	F	D – E/F	

(1) et (2)cf Guide technique pour l'utilisation des matériaux alternatifs de Bourgogne

2.4.2.3 Angularité des gravillons alluvionnaires

Trafic	< T3	T3	T2	T1	≥ T0
Couche de Forme	Ang 4	Ang 4	Ang 4	Ang 3	Ang 3
Fondation	Ang 4	Ang 4	Ang 3	Ang 2	-
Base chaussée neuve	Ang 4	Ang 3	-	-	-

2.4.3 Granulats pour graves hydrauliques

Le squelette minéral est obtenu par recomposition de sables 0/2, 0/4, 0/5, 0/6 et de gravillons 6/10, 10/14, 5/20, 6/20, 10/20 ou 10/31,5.

La grave 0/20 ou 0/14 minérale pour couches de base et fondation sera reconstituée, sur la centrale de malaxage, à partir d'au moins deux fractions, sable et gravillon.

Pour une grave de couche de forme, l'utilisation d'une fraction grave criblée concassée pourra être autorisée sous réserve de présenter une homogénéité correcte et une courbe granulométrique s'inscrivant dans les fuseaux de recomposition (Fiche technique Produit avec plus de 10 essais récents).

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications des normes NF EN 13242+A1 et NF P18-545.

Aucune trace de matières organiques dans les sables ne sera admise (essai réalisé selon norme NF EN 1744-1+A1). En cas de présence, l'entrepreneur devra fournir une étude conformément à l'article 6.4.1 de la norme NF EN 13242+A1, mettant en évidence que cela ne provoque pas :

- une augmentation du temps de prise des éprouvettes supérieures à 120mn ;
- une réduction de la résistance en compression des éprouvettes supérieure à 20% à 28 jours.

Les granulats de recyclage de béton concassé et leur domaine d'emploi sont définis dans le Guide technique pour l'utilisation des matériaux alternatifs de Bourgogne. Leur utilisation est autorisée dans les mélanges traités aux liants hydrauliques, sous réserve de présenter une granularité aux fuseaux définis et posséder des résultats de caractéristiques mécaniques conformes aux prescriptions du présent marché.

Les granulats de recyclage élaborés à partir de béton concassé devront répondre aux prescriptions précisées dans le tableau précédent, en application des normes NF EN 13242+A1 et NF P18-545 et du Guide technique pour l'utilisation des matériaux alternatifs de Bourgogne. Les granulats présenteront une teneur en sulfates solubles dans l'eau (XP P18-581) inférieure ou égale à 0,7 % (catégorie SSb).

Concernant le comportement au gel/dégel, les granulats devront être de catégorie WA24 1 ou F2 ou avoir un LA inférieur ou égal à 25.

La position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons est définie dans les normes NF EN des différents types de matériaux traités aux liants hydrauliques utilisés.

2.4.4 Granulats pour grave-émulsion

Les caractéristiques des granulats pour grave-émulsion seront conformes aux normes suivantes :

NF P 18 545 Sep 2011 : Granulats. Eléments de définition, conformité et codification

NF EN 933-5 caractéristiques géométriques des granulats

NF EN 1097-8 Coefficient de polissage accéléré

Tous les granulats doivent provenir d'une exploitation autorisée et de carrières de roches massives

Les caractéristiques demandées sont celles indiquées ci-après :

Compensation de cinq points admise entre les caractéristiques LA et MDE

Trafic < ou = T3 : D IIa - Ang 1

Trafic > T3 : C III – Ang1

Granulométrie à utiliser

- GE Type R : 0/6 à 0/14 (suivant l'épaisseur utilisée de la grave émulsion)
- GE Type S : 0/10 à 0/20 (suivant l'épaisseur utilisée de la grave émulsion)

2.4.5 Granulats pour enduits

2.4.5.1 ESU

La norme NF EN 13043 d'août 2003 fixe le classement des granulats selon leurs caractéristiques.

Les granulats devront répondre aux exigences spécifiées dans la norme NF EN 12271 pour une classe de trafic T3. $MDE \leq 15$ – $PSV \geq 50$

Par dérogation à la norme NF EN 12271 :

- Les granulats seront obligatoirement lavés ;
- Granularité : les gravillons des coupures 10/14 et 6/10 seront de catégorie GC85/15. Ils seront de catégorie GC85/20 pour les coupures inférieures.
- Teneur en fines : pour les coupures 6/10 et 10/14, le pourcentage d'éléments passants au tamis de 0,5 mm sera inférieur à 0,5 %. Pour les coupures inférieures, le pourcentage d'éléments passants au tamis de 0,063 mm sera inférieur à 0,5 %.

2.4.5.2 trottoirs, îlots et accotements

Les granulats seront conformes aux spécifications de la norme NF P18-545.

Les caractéristiques minimales intrinsèques et de fabrication correspondront aux codes B II.

2.4.6 Granulats pour matériaux hydrocarbonés à chaud

2.4.6.1 Provenance des constituants

La provenance des constituants est définie dans le SOPAQ de l'entreprise qui devra prévoir la justification de la qualité des produits en stock sur la centrale au moment des travaux, notamment par la fourniture de fiches de contrôle en carrière et sur le site, portant au moins sur quinze essais réalisés dans les six derniers mois.

Les constituants seront conformes aux prescriptions de la norme NF P98-150-1 ainsi qu'aux Fascicule 23, Fascicule 24 et Fascicule 27 du CCTG

Les granulats seront conformes à la norme NF EN 13043 pour les matériaux traités au liant hydrocarboné. Ils devront faire l'objet d'un Marquage CE, avec un niveau de déclaration 4 pour les couches de base et de liaison et d'une attestation de niveau 2+ pour les couches de roulement. L'entreprise devra soumettre la preuve du Marquage avant début de la mise en œuvre.

2.4.6.2 Caractéristiques normalisées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive pour tous les enrobés sauf pour le BBS 0/6 et 0/10 roulé ou l'utilisation de sable roulé alluvionnaire est tolérée à hauteur de 15% maximum de la fraction minérale totale

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043 et NF P18-545 rendues contractuelles.

Le squelette minéral est obtenu par recombinaison de sables 0/2 ou 0/4, de gravillons 2/4, 2/6, 4/6, 4/10, 6/10, 10/14 ou 10/20, provenant d'une même carrière. L'utilisation de granulats provenant de carrières différentes pourra être admise sous réserve qu'ils présentent les mêmes caractéristiques intrinsèques et de fabrication. De plus, d'identifications complètes des granulats et d'études de formulation, avec essai l'orniérage, réalisé dans un laboratoire d'essais COFRAC. Les granulats d'une même classe granulaire, mais de provenances différentes sont alors stockés séparément.

Les granulats sont impérativement issus de carrières de roches massives.

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes en vigueur et aux tableaux ci-après :

2.4.6.2.1 Couches de liaisons et d'assises

Usage Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic		
		$\leq T3$	T2-T1	$\geq T0$
Liaison BBSG, BBME, BBM	Caractéristiques physiques des gravillons	Code D LA30-MDE25	Code C LA25-MDE20	Code B LA20-MDE15
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1, FI 25		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang3	Ang2	Ang1
Assises GB, EME,	Résistance mécanique des gravillons	Code C LA30-MDE25		Code C LA25-MDE20
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code III Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1, FI 25		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang3	Ang2	Ang1

2.4.6.2.2 Couches de roulement

Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic (*)		
		≤ T3	T2-T1	≥ T0
BBSG ou BBMA BBME BBS	Caractéristiques physiques des gravillons	Code B LA25- MDE20- PSV50	Code B LA20-MDE15-PSV50	
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III** Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1, FI25		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang2	Ang1	Ang1

BB 0/6 roulement	Résistance mécanique des gravillons	Code B LA20-MDE15-PSV50*	Code B LA20-MDE15-PSV53*	Code B LA20-MDE15-PSV53*
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code II Gc85/15-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f0,5, FI 20		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang1	Ang1	Ang1

2.4.7 Correction des matériaux utilisés

Si les matériaux proposés n'ont pas les caractéristiques prescrites, ils devront être corrigés par l'entrepreneur et à ses frais. Le procédé d'amélioration sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre mais cet agrément ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui restera entière.

2.4.8 Matériaux 0/40 pour accotements

Les matériaux 0/40 pour accotements sont des graves O/D concassées (primaire) ou naturelles avec $40 \text{ mm} > D > 20 \text{ mm}$ et un équivalent de sable (ES 10 %) supérieur à 30.

2.5 LIANTS HYDROCARBONES

Les liants hydrocarbonés devront être conformes aux normes :

- NF EN 13808 (janvier 2006) pour les émulsions de bitume ;
- NF EN 15322 pour les bitumes anhydres fluxés.
- NF EN 12591 pour les bitumes routiers,
- NF EN 13924 pour les bitumes routiers de grade dur,
- NF EN 13043 pour les liants modifiés par des polymères
- FD T 65 000

ENROBES	Classe de bitume selon le trafic de la voie		
	$\geq T0$	T1 et T2	$\leq T3$
Pour couche de surface ou de liaison			
EB10 ou EB14, BBSG BBS 6 et 10 roulem	20/30 35/50 liant modifié ou dur	20/30 35/50 liant modifié ou dur	35/50 50/70 50/70 ou 70/100
EB10 ou EB14 BBME	20/30 35/50 liant modifié ou dur	20/30 35/50 liant modifié ou dur	
EB10 BBMA	35/50 liant modifié	35/50 50/70	50/70 70/100
BB 0/6	Liant modifié	Liant modifié	Liant modifié
Pour assise			
EB14 ou EB20 GB	20/30 35/50	20/30 35/50 50/70	35/50 50/70

Les liants hydrocarbonés pour imprégnation, enduits superficiels et béton bitumineux devront être conformes aux prescriptions du fascicule 24 du C.C.T.G.

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion cationique à rupture rapide conforme à la norme NF EN 13808 (janvier 2006) ou NF EN 15322 pour les bitumes anhydres fluxés.

Pour les enduits de trottoirs, îlots et accotements, le liant hydrocarboné utilisé est un bitume fluxé 400/800 ou une émulsion de bitume pur dosée à 69 % de bitume résiduel, conforme aux spécifications des normes NF EN 15322 ou NF T65-011.

2.6 LIANTS HYDRAULIQUES

Les ciments doivent satisfaire aux normes NF EN 197-1, NF P 15-307, NF P 15-314
Il sera utilisé exclusivement du ciment Portland CPJ CEN 42,5 ou supérieur.

Les liants hydrauliques routiers utilisés doivent être conforme à la norme NF P15-108.
L'emploi de liants hydrauliques ayant fait l'objet d'une certification AFNOR NF P, ne feront pas l'objet d'opérations d'évaluations, ni d'épreuve de convenance ni de suivi de l'application du PAQ.

2.7 GRAVES CIMENT

Les constituants seront conformes aux prescriptions de la norme NF P98-115 (mai 2009) ainsi qu'au fascicule 25.

La grave ciment sera conforme à la norme NF EN 14227.

2.8 MATERIAUX HYDROCARBONES

La centrale, pour la fabrication des enrobés à chaud doit être de niveau 2 tel que défini dans les normes NF P98-728-1 et NF P98-728-2 (centrales continues et centrales discontinues).

2.8.1 Grave bitume

L'entrepreneur fournira pour la grave-émulsion 0/D une formule de composition adaptée aux granulats, cette formule devra être justifiée par une étude de formulation effectuée par un laboratoire préalablement agréé par le Maître d'Oeuvre.

2.8.2 Caractéristiques de formulation des BB 0/6

Les spécifications de composition granulométrique données ci-dessous pour les BB 0/6 sont fournies à titre indicatif, l'entreprise pourra s'en inspirer pour la formulation remise dans le cadre de son offre.

Par contre le respect des spécifications de performance (module de richesse, teneur à l'eau, pourcentage de vides, résistance à l'orniérage) est obligatoire.

Essais	Spécifications
teneur en liant	5.2 à 5.5 K>3.5
Courbe granulométrique	0/4 et 4/6 mm ou 0/2 et 2/6 mm Passant à 2 mm 20/25% Teneur en fines 7/8%
Tenue à l'eau NF EN 12697-12	ITSR ₈₀
Pourcentage de vide à 25 girations NF EN 12697-31	12 - 19
Résistance à l'orniérage NF EN 12697-22+A1	P 10

2.8.3 Grave émulsion (GE)

La Grave Emulsion est formulée de manière à ce qu'elle soit conforme aux données de la norme NF P 98-121 et adaptée à l'usage et à l'épaisseur auxquels elle est destinée (reprofilage ou renforcement).

L'entreprise fournira les études de formulation relatives à chaque type de grave émulsion mises en oeuvre.

La qualité d'enrobage sera conforme à la norme NF P 98-257.

GE de type R pour les travaux de reprofilage

GE de type S pour les travaux structurants

2.8.4 Niveau d'épreuves

Les enrobés prévus au marché, dont les performances figurent dans les normes, doivent présenter un niveau d'épreuve minimum (qui va dépendre du positionnement de l'enrobé dans la structure et du trafic) :

			Niveau			
Norme NF EN	Norme NF P	Positionnement dans la structures	1	2	3	4
EB6 roulement	BB0/6	roulement	x	x	—	—
EB10, EB14 roulement ou liaison	BBSG classe 1, 2 ou 3	roulement ou liaison	x	x	—	—
BBS E roulement	BBS	roulement	x	—	—	—
EB14, EB20	GB classe 2, 3, 4	assise	x	x	x	x

2.9 MORTIERS ET BETONS POUR OUVRAGES COULES EN PLACE

Les mortiers et béton utilisés pour l'exécution des ouvrages en place seront conformes aux prescriptions de l'article 71 du fascicule 65A du CCTG et aux normes en vigueur.

Les bétons destinés aux petits ouvrages en maçonnerie proviendront d'une centrale de fabrication de béton prêt à l'emploi (centrale agréée). Ils seront de type Béton à Propriétés Spécifiées (BPS) conformément à la norme NF EN 206-1 et de propriétés minimales C30/37 - XF2.

Les bétons de type Béton à Composition Prescrite (BCP) seront conformes à la norme NF EN 206-1

2.10 MATERIAUX AUTOCOMPACTANTS

Les matériaux autocompactants seront de type essorables ou non en fonction du domaine d'emploi requis (remplissage ou structure de chaussée).

Les matériaux autocompactants seront conformes aux normes et règlements ci-après :

- Référentiel d'application : Dossier Certu n° 78 – Avril 1998
- Restriction d'utilisation : Voir NF P98 331

- Remblayage des tranchées et réfection des chaussées - guide Sétra Réf. D9441 -LCPC de mai 1994.
- Note d'information du Sétra – Chaussées Dépendances n° 117 - Remblayage des tranchées et réfection des chaussées - Compléments au guide Sétra-Lcpc de mai 1994

La résistance à la compression (R_c) à 28 jours du matériau devra être comprise entre 0,7 MPa et 2 Mpa, afin qu'il puisse rester réexcavable à long terme.

2.11 ACIERS POUR ARMATURES

La qualité et la provenance des armatures en aciers seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Les armatures devront être conformes aux spécifications du titre 1 du fascicule 4 du C.C.T.G.

2.12 ELEMENTS PREFABRIQUES EN BETON

Tous les éléments préfabriqués en béton proviendront d'usines agréées par le maître d'œuvre. Ces produits préfabriqués destinés à la construction d'ouvrage d'assainissement devront être conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. et aux normes en vigueur.

2.13 OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

2.13.1 Bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux utilisés seront conformes aux spécifications de la norme NF EN 1340 et son complément national NF P98-340/CN.

Les bordures et caniveaux seront en béton préfabriqués. Les qualités des produits ou matériaux à mettre en œuvre ou réalisés seront celles de la classe U (ancienne classe A), contrainte minimale 6 Mpa.

2.13.2 Canalisations

La provenance et qualité des matériaux et produits relatifs aux tubes perforés et des accessoires fabriqués à partir de poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), polyéthylène (PE) et polypropylène (PP) seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. et à la norme NF P16-351 Novembre 2013

Les canalisations PVC seront conformes à la norme NF EN 13476 relatives aux systèmes de canalisations en plastiques pour les collecteurs d'assainissements sans pression enterrés - Systèmes de canalisation à parois structurées en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), polypropylène (PP) et polyéthylène (PE)

2.13.3 Eléments fonte

Les dispositifs de fermeture des regards de visite seront en fonte à graphite sphéroïdal (fonte GS) conforme à la norme ISO 1083.

Leurs caractéristiques seront conformes aux usages auxquels ils sont destinés (pose sous trottoir ou sous chaussée).

Les dispositifs de fermeture des regards et des accès aux ouvrages seront conformes à la norme NF EN 124 et porteront les labels NF-GS.

Caractéristiques :

- classe D 400 – Charge de rupture supérieure à 400 kN,
- ouverture libre : suivant dessins types
- tampon ventilé,
- manutention : un trou de levage central ou deux trous diamétralement opposés,
- les surfaces de contact des cadres et tampons auront les mêmes rainurages ainsi que la même glissance

2.13.4 Échelles, échelons et crosses

La conception, l'installation et les essais des échelons et crosses en alliage seront conformes aux prescriptions de la norme NF EN ISO 14122-4

Ces équipements seront fixés dans le gros œuvre soit par des chevilles chimiques, soit par scellement au mortier de béton avec un espacement de 0,30 m.

Les crosses devront dépasser de 0.80 m minimum au-dessus de la cote du dispositif de fermeture du regard.

La boulonnerie et autre pièce accessoire seront en acier inoxydable.

2.13.5 Têtes d'aqueducs de sécurité

Les têtes d'aqueduc de sécurité utilisées seront conformes aux spécifications des normes :

NF P98-490 Avril 1995 Équipements de la route - Têtes d'aqueducs longitudinaux de sécurité - Conception et posé

NF P98-491 Décembre 2005 Produits en béton manufacturé - Têtes d'aqueducs de sécurité préfabriquées en béton

La partie supérieure des têtes de sécurité longitudinales sera constituées de grilles béton amovibles conformément au dessin type.

2.13.6 Accessoires de raccordement

Les dispositifs de raccordement aux réseaux existants seront de type tulipe de piquage multimatériaux T-FLEX ou similaire ou raccords de branchement PVC de classe de rigidité et de classe de résistance compatibles avec le réseau existant.

2.14 SABLE POUR LIT DE POSE

Le lit de pose sera constitué par du sable bien gradué.

$$\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4 \text{ et } 1 < \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}} < 3$$

D étant l'ouverture des mailles qui laissent passer 10, 30 ou 60% de l'échantillon.

2.15 MATERIAUX DRAINANTS

Les matériaux choisis seront durs et non gélifs.

L'entrepreneur proposera au visa du Maître d'Œuvre une provenance de cailloux 20/80 mm présentant une courbe granulométrique continue, un passant à 20 mm inférieur ou égal à 5 % et une propreté superficielle inférieure à 2 % (passant à 0,5 mm).

Ce produit pourra être d'origine alluvionnaire, roches massives, calcaires ou béton de recyclage.

2.16 ENROCHEMENT

Les enrochements devront être composés de roches saines ne risquant pas de se fragmenter au cours des opérations de mise en œuvre et de s'altérer sous l'effet des cycles de gel - dégel et d'humidification - séchage. Ils devront présenter les caractéristiques suivantes :

- poids spécifique au moins égal à 2,3 tonnes par mètre cube ;
- coefficient micro-deval humide inférieur à 25.

2.17 GABION

Les matériaux constitutifs des gabions feront l'objet d'une validation par le maître d'œuvre.

3 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 SIGNALISATION TEMPORAIRE

Selon les instructions du représentant du maître d'œuvre, les travaux seront réalisés, sous ou hors circulation. Ils devront être interrompus pendant les périodes hors chantier résultant des circulaires en vigueur.

Avant démarrage des travaux, la signalisation temporaire initiale sera mise en place par l'entreprise sous le contrôle du maître d'œuvre. L'entreprise se conformera strictement à la réglementation en vigueur et plus particulièrement au livre I- 8ème partie "signalisation temporaire" de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière approuvée par arrêté du 6 novembre 1992 modifié par arrêté du 06 décembre 2011.

La gestion de l'alternat se fera manuellement ou par feux, selon le choix du maître d'œuvre. Ces deux modes de gestion font l'objet de deux prix différents au bordereau des prix unitaires. Sauf mention contraire du maître d'œuvre, la longueur de l'alternat ne devra pas dépasser 500 m.

Les chaussées pourront être traitées hors circulation, après que le maître d'œuvre aura mis en place une déviation. Il est précisé à ce sujet que l'obtention d'un arrêté de circulation instaurant une déviation est une formalité nécessitant au minimum un mois de procédure.

La pré-signalisation et la signalisation des travaux sont entièrement à la charge de l'entreprise.

Le défaut ou la non conformité de la signalisation donne lieu à l'application de pénalités.

L'intervention de l'Agence Territoriale pour sécuriser le chantier ou modifier une signalisation non conforme pourra être facturée à l'entreprise conformément à la délibération du Conseil Départemental concernant les "INTERVENTIONS DES SERVICES DÉPARTEMENTAUX EN MATIÈRE DE VOIRIE AU PROFIT DES TIERS".

En outre, les pénalités restent applicables tant que l'entreprise n'a pas procédé à la mise en place de sa propre signalisation.

La circulation de chantier est à la charge de l'entreprise.

3.2 TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS

3.2.1 Recherche et analyses de matériaux pollués dangereux

Dans le cadre de ce marché, l'entreprise pourra être amenée à effectuer avant travaux pour le compte du Maître d'ouvrage des carottages de chaussées et des analyses afin de déceler l'éventuelle présence de matériaux dangereux.

Chaque carottage et analyse fera l'objet d'un rapport d'analyse avec photos des carottes qui sera remis au Maître d'Ouvrage.

3.2.1.1 Recherche d'amiante

La recherche d'amiante sera réalisée selon la norme Qualité de l'air - Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission - Méthode indirecte.

Les travaux de carottages relatifs préalables à la recherche d'amiante devront être exécutés avec les équipements de protection nécessaires et notamment pour tous les opérateurs avec :

- une protection respiratoire par demi-masque filtrant jetable FFP3
- une combinaison de type 5 à usage unique
- des gants caoutchouc à usage unique
- un sac à déchet à proximité immédiate
- une éponge ou un chiffon humide de nettoyage

Les carottes polluées seront évacuées en Installation de Stockage pour Déchets Dangereux, les autres seront livrées et remises au laboratoire routier départemental à Saint Apollinaire.

3.2.1.2 Quantification de HAP

La quantification des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sera réalisée selon la norme NF EN 15527 d'octobre 2008 " Caractérisation des déchets - Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les déchets par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse (CG/SM)".

Les carottes seront livrées et remises au laboratoire routier départemental à Saint Apollinaire.

3.2.1.3 Rebouchage des trous de carottages

Les trous de carottages seront rebouchés exclusivement avec un enrobé à froid de rebouchage réactif à l'eau conditionné en sceau de type Rephalt de Vialit ou similaire.

3.2.2 Démolition et fraisage des chaussées

Les raccordements avec les revêtements routiers existants devront être préalablement découpés avec précaution, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques.

3.2.2.1 Cas des matériaux pollués dangereux

Avant toute exécution de travaux de démolition de chaussée, le maître d'œuvre indiquera à l'entreprise la présence éventuelle de matériaux dangereux nécessitant l'évacuation en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD).

La présence constatée d'amiante interdit toute intervention dans le cadre des clauses du marché.

En cas de doute, l'entreprise a la charge, avant commencement des travaux, de vérifier la présence de matériaux dangereux au sein des matériaux de chaussées à démolir (notamment la présence d'hydrocarbure aromatiques polycycliques).

En cas de présence avérée de matériaux dangereux, l'entreprise est en droit de stopper les travaux sans préavis. Elle devra toutefois procéder à la mise en sécurité du chantier avant d'évacuer les lieux.

A l'issue de cette procédure l'entreprise préviendra sur le champ le maître d'œuvre qui procèdera au constat de l'évènement.

3.2.3 Démolition de maçonneries

Les travaux de démolition ne concernent pas les ouvrages ou bâtiments nécessitant un permis de démolir.

Sont également exclus, tous les travaux de démolition pouvant :

- engendrer des modifications sur le milieu aquatique (démolition d'ouvrage à proximité d'un cours d'eau)
- engendrer une pollution de l'environnement
- contenir des matériaux dangereux
- avoir des conséquences ou mettant en danger la sécurité des personnes

3.3 DEBLAIS

3.3.1 Purgés

Sauf stipulations particulières, la cote du fond de purge sera déterminée par le maître d'œuvre. Le drainage du fond de purge devra être assuré par le remplissage avec des matériaux insensible à l'eau.

3.3.2 Compactage du fond de forme

Les fonds de forme doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Le compactage doit être conduit de façon à obtenir en tout point :

1) Dans le cas où une couche de forme n'est pas jugée nécessaire :

- soit une densité sèche, sur épaisseur de 0,30 m, voisine de cent pour cent (100%) de l'Optimum Proctor Normal,
- soit une portance > 50 MPa (Module EV₂) si la chaussée doit avoir une structure souple. Cette portance sera > 70 MPa pour les trafics $> T3$.
- soit une portance > 40 Mpa (Module EV₂).

2) Dans le cas ou une couche de forme est prévue :

- soit une densité sèche, sur une épaisseur de 0,30 m, voisine de quatre vingt quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor Normal,
- soit une portance > 20 Mpa (Module EV₂).

Le choix de la technique de réception sera défini par le maître d'œuvre, en fonction de la nature des sols rencontrés.

3.3.3 Dérasement

Les dérasements seront effectués à la cote prescrite par le maître d'œuvre (niveau de la chaussée ou légèrement supérieur).

Celle-ci pourra éventuellement être localement supérieure (env 5cm) au niveau de la chaussée afin d'inciter l'utilisateur à ne pas circuler sur l'accotement et ainsi préserver son intégrité.

3.4 PRESCRIPTIONS GENERALES AUX REMBLAIS

3.4.1 Modalités de régalage et de compactage

L'entrepreneur soumettra au visa du maître d'œuvre avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, la valeur de l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction des matériaux utilisés, de la nature et de l'état des matériaux.

Le compactage devra être conduit de façon à obtenir en tout point :

1) Dans le corps du remblai :

- une portance > 20 MPa (Module EV_2)

2) Dans le mètre supérieur du remblai :

- une portance > 70 MPa pour les trafics $> T3$
- une portance > 50 MPa pour les trafics $< T3$

Dans les zones où la partie supérieure de remblai constitue la plate-forme support de chaussée, les blocs dont la dimension maximale est supérieure à cent cinquante millimètre (150 mm) doivent être éliminés de la dernière couche. A défaut, les matériaux de cette dernière couche doivent être fragmentés en conséquence.

3.4.2 Prescriptions relatives aux matériaux rocheux

Le déchargement et le régalage des déblais rocheux utilisés en remblai (matériaux dont la dimension des plus grands éléments (D) est supérieure à 50 mm) devront être organisés de façon à obtenir un matériau aussi homogène et aussi plein que possible.

La superposition de couches de matériaux fins et de couches de matériaux rocheux présentant un pourcentage de vide élevé est strictement interdite.

La mise en place sera considérée comme satisfaisante lorsque le passage de l'engin le plus lourd de l'atelier de compactage ne produit plus aucun effet visible sur l'épaisseur et la texture de la couche en cours de mise en œuvre, ni aucune déflexion appréciable visuellement.

3.4.3 Prescriptions relatives aux remblais en tranchées

Les remblaiements de tranchées seront exécutés conformément à :

- la norme NF P98-331 Février 2005 -Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection
- au guide technique pour le remblayage des tranchées SETRA – LCPC mai 1994

Types de tranchées

- type 1 – sous chaussée et site propre stationnement
- type 2 – sous trottoir
- type 3 – sous accotement ou espace paysager
- type 4 – sous terre de culture

Qualité du compactage

Localisation	Type de tranchées	PSR
Trottoir	Type 2	Q3
Chaussée	Type 1	Q3
Accotement	Type 3	Q3
Espace vert	Type 4	Q4

3.5 EVACUATION DES EAUX (INTEMPERIES)

L'entrepreneur devra maintenir au cours des travaux une pente suffisante à la surface des parties remblayées ou excavées et exécuter en temps utiles les dispositifs provisoires ou définitifs, de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (banquettes, bourrelets, saignées, fossés, etc...)

Au cas où, au cours des travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondant restent à sa charge.

3.6 OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

La réalisation des ouvrages d'écoulement des eaux pluviales devra être effectuée conformément aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G.

3.6.1 Pose canalisation

Les profils seront validés en amont par le maître d'œuvre.

Après exécution du lit de pose, les flancs des tuyaux seront soigneusement butés pour constituer l'assise.

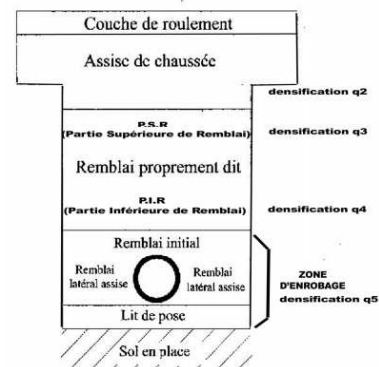
L'enrobage doit être réalisé avec soin ; on "poussera" les matériaux sous les flancs du réseau afin de ne pas laisser de cavité. Le "fichage à l'eau" est une opération facilitante, mais qui ne suffit pas à elle seule. Elle ne peut être entreprise qu'avec des matériaux propres et dans un milieu perméable.

Le remblai de protection sera régalié après déchargement, par couche de vingt (20) cm d'épaisseur et compacté de manière à obtenir une densité sèche au moins égale à 95 % de l'optimum Proctor normal : qualité Q4.

Le passage des compacteurs doit être réalisé à une distance raisonnable du réseau, distance qui est en fonction de la nature de l'engin de compactage (25 cm pour les petits engins ; 40 cm pour les engins les plus performants ; 55 cm pour les pilonneuses qu'il est préférable d'éviter pour ce travail).

(norme NF P 98-331) de février 2005

La coupe d'une tranchée est schématisée ci-dessous :



3.6.2 Tranchées drainantes

Les tranchées seront creusées de l'aval vers l'amont. La pente longitudinale sera régulière et supérieure à 5‰.

La tolérance du fond de fouille sera de plus ou moins 5mm par rapport à la cote théorique. Le lit de pose, les drains et l'enrobage seront mis en œuvre le plus tôt possible après l'ouverture des tranchées.

Le remplissage de la tranchée sera effectué au moyen de matériaux drainants, en prenant soin de ne pas détériorer le drain mis en place. Le géotextile devra recouvrir le dessus des matériaux drainants.

Le drain sera de type :

- génie civil rigide suivant la norme NF P16-351
- agricole souple suivant la norme NF U51-101 et NF U51-151

Le nombre et la nature des essais de contrôle pour l'ensemble du chantier seront les suivants :

- 1 essai de permittivité (NF EN ISO 11058)
- 1 essai de mesure d'ouverture de filtration (NF EN ISO 12956)

3.6.3 Aqueducs

La longueur et l'implantation des aqueducs seront précisés par le maître d'œuvre au moment de la commande.

Ils seront posés sur lit de sable de 0,10 m d'épaisseur ou lit de béton suivant les indications du maître d'œuvre. Leur fil d'eau devra se raccorder parfaitement à celui des fossés après leur mise au gabarit.

Les têtes d'aqueduc longitudinales seront constituées d'éléments béton préfabriqués en béton conformes à la norme.

3.6.4 Fossés

Préalablement à la création ou au curage des fossés, le maître d'œuvre définira les exutoires. L'entrepreneur devra respecter les pentes minimales imposées par le maître d'œuvre sous réserve d'être compatibles avec l'altimétrie de l'exutoire indiqué.

3.6.4.1 Création de fossés

Les fossés doivent être exécutés aux emplacements et aux gabarits définis par le maître d'œuvre. Ils seront exécutés conformément au guide technique SETRA relatif au traitement des obstacles latéraux (disponible à l'adresse <http://dtrf.setra.fr/pdf/pj/Dtrf/0003/Dtrf-0003110/DT3110.pdf>).

Ils ne devront pas excéder une profondeur de 50cm

Suivant guide SETRA relatif au traitement des obstacles latéraux

3.6.4.2 Curage de fossés

Les curages doivent être exécutés aux emplacements définis par le maître d'œuvre et au gabarit initial ou modifié pour répondre aux recommandations du guide technique SETRA relatif au traitement des obstacles latéraux.

3.6.5 **Raccordement aux réseaux existants**

Les raccordements aux canalisations existantes seront réalisés à l'aide de dispositifs adaptés et posés selon les préconisations du fabricant.

Le percement de la canalisation ou du regard existants sera obligatoirement de forme circulaire.

Sur canalisation PVC, le raccordement pourra être effectué par un raccord de branchement en T ou Y installé sur le réseau principal.

Les raccordements de tuyaux PVC sur PVC ou PVC sur bétons "scellés" au mortier sont proscrits.

Les raccordements sur regard seront réalisés avec un joint souple.

L'entreprise procèdera à la modification éventuelle des cunettes du fond de regard pour les adapter au nouveau branchement.

3.7 **ENROCHEMENTS**

L'entrepreneur ne devra pas commencer la mise en place des enrochements avant que l'état de la surface concernée ne soit réceptionné par le maître d'œuvre.

Les enrochements seront mis en œuvre au moyen d'une pelle équipée d'un grappin ou d'une benne preneuse. Ils ne devront en aucun cas être déversés sur les parties à revêtir.

Le calage sera réalisé à l'aide de blocs de dimensions inférieures de même qualité que les enrochements.

3.8 **GABIONS**

L'entrepreneur ne devra pas commencer la mise en place des gabions avant que l'état de la surface concernée ne soit réceptionné par le maître d'œuvre.

La nature et qualité des pierres validées par la maitre d'œuvre.

3.9 **GEOTEXTILES**

La mise en œuvre et le stockage seront réalisés conformément aux recommandations du Comité français des Géotextiles et Géomembranes.

Les géotextiles ne seront en aucun cas tendus. Ils devront épouser la forme du terrain.

Les nappes seront assemblées par simple recouvrement sur les sols relativement porteurs, d'une largeur suffisante pour que le sol ne risque pas d'être mis à découvert lors des déformations dues au passage des engins (de 0,30 m à 1,00 m).

3.10 **REVETEMENT EN TERRE VEGETALE**

Les surfaces à recouvrir en terre végétale seront définies par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur prendra ses dispositions pour assurer un bon accrochage sur les talus : griffage, scarification, hersage, etc.

La terre végétale sera mise en place en une seule couche. L'entrepreneur sera tenu de briser les mottes de façon à obtenir une surface prête à l'engazonnement par semis.

En cas de pluie ces travaux seront impérativement suspendus.

3.11 MISE EN PLACE DE MELANGE TERRE PIERRE

Le mélange 40 % Terre / 60 % Pierre sera réalisé sur une plate forme voisine.

Un décapage de 0.5 m sera réalisé avant dressage d'un fond de forme soigné. Un géotextile sera mis en place en cas de sol trop argileux. 0.3 m de GNT 0/100 sera mis en place en fond de fouille puis 0.2 m de mélange sera mis en place. Un semis de gazon résistant à la sécheresse et au piétinement sera planté sur une fine couche de terre végétale. Une interdiction de circulation d'1 mois sera préconisée afin de favoriser la prise de végétation. la période de mise en œuvre idéale est septembre / octobre.

3.12 FABRICATION ET MISE EN ŒUVRE DES BETONS

Les bétons seront fabriqués mécaniquement.

Les bétons destinés à créer des ouvrages en béton armés seront exclusivement transportés par camion malaxeur.

La compacité du béton (hors béton auto-compactant) sera à parfaire par vibration; le matériel de vibration étant préalablement agréé par le maître d'œuvre.

3.13 BORDURES ET CANIVEAUX

3.13.1 Eléments préfabriqués en béton

Les bordures et caniveaux seront posés sur un lit de béton à composition prescrite (BCP) de 250 à 300kg/m³ de ciment de 0,15 m d'épaisseur minimum. Les éléments seront épaulés côtés trottoirs par un cordon de béton de même nature que ci-dessus et sur une hauteur au moins égale à la moitié de celle de la bordure. La largeur du lit de béton sera augmentée de 0.10 m de part et d'autre des caniveaux

Les joints entre éléments auront 0,5 cm maximum et seront remplis par un mortier dosé à 250 kg de ciment.

Le procédé de collage des bordures d'ilot est soumis à acceptation du maître d'œuvre.

3.14 PAVES

Une réception contradictoire du fond de forme et des installations de drainage éventuelles est réalisée entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur avant la mise en œuvre du pavage.

Les pavés en béton sont posés sur un lit de pose en sable nivelé à la règle, sa planéité étant assurée pendant l'exécution du chantier. L'épaisseur du lit de pose après compactage des pavés est de 3 cm. Lorsque la pose est terminée et contrôlée, les joints sont garnis très soigneusement par balayage. L'utilisation d'un mortier de scellement est proscrite. Un compactage avec dame ou cylindre revêtu de caoutchouc est effectué pour assurer la mise en place des pavés et serrer les joints.

3.15 GRAVE NON TRAITEE

3.15.1 Conditions générales

La mise en œuvre des assises compactées mécaniquement en temps de pluie est soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre.

3.15.2 Répandage et régalinge

Les surfaces des diverses couches seront réglées avec une tolérance de plus ou moins (+ ou -) trois (3) centimètres.

3.15.3 Compactage

Le compactage sera apprécié par le contrôle de la densité sèche.

La valeur moyenne de référence de la densité sèche devra être au moins égale à 95 % de la densité correspondant à l'Optimum Proctor obtenu lors de l'étude de laboratoire obtenu lors de l'étude de laboratoire.

3.15.4 Surfaçage

La vérification de la régularité de surfaçage à la règle de trois (3) mètres sera effectuée dans tout profil en travers, dans la largeur d'une bande de répandage et ne devra pas excéder les tolérances fixées à l'article 19-4-4 du fascicule 25 du C.C.T.G. pour la flèche maximale par rapport à la règle de trois mètres.

3.16 MATERIAUX AUTOCOMPACTANTS

L'entreprise respectera notamment les prescriptions suivantes pour la mise en œuvre des matériaux auto-compactants.

- Ne pas rajouter d'eau
- Remalaxer à l'arrivée des camions sur chantier
- Curer les bétons pour les protéger
- Veiller à la mise en place de dispositions spécifiques pour coulage par temps chaud ou temps froid
- Respecter les règles de l'art, les réglementations et recommandations en vigueur applicables à l'ouvrage

3.17 ENDUITS

Les enduits superficiels seront réalisés conformément à la norme NF EN 12271 et au fascicule 26 du CCTG.

Les dispositions à prévoir pour le cylindrage des gravillons (caractéristiques des engins, nombre de passes) seront soumises à l'agrément préalable du maître d'œuvre.

3.17.1 Enduit de protection sur GNT (imprégnation)

L'enduit de protection sera dosé à 1,800 kg/m² d'émulsion de bitume à 69 % et sablée à raison de 6 litres de gravillons 4/6 mm par mètre carré.

3.17.2 Enduits superficiels d'usure

Le maître d'œuvre définira sur la commande la classe de performance exigée sans que celle-ci excède EVD II.

L'épandage ne s'effectuera que si la route est parfaitement sèche.

La température au sol devra être comprise entre 10 et 50°C.

La température ambiante, mesurée sur chantier par thermomètre à étalonnage homologué devra être supérieure à 10°C.

L'épandage des granulats doit suivre d'aussi près que possible l'épandage du liant afin que celui-ci soit à une température correcte de "mouillage". Il sera exécuté dans les conditions fixées à l'article 9 du Fascicule 26 du CCTG.

En Cas d'utilisation de liant chaud, le répandage des gravillons devra être effectué au plus tard 15 minutes et au maximum 100m après le répandage du liant

La mise en place de la mosaïque sera réalisée par des compacteurs à pneus. Le compactage devra être ininterrompu pendant toute la phase de répandage et au delà.

L'élimination des rejets sera réalisée dans les délais spécifiés par le Maître d'Oeuvre sur le bon de commande (maximum 10 jours).

3.17.3 Enduits de trottoirs, d'îlots et d'accotement

3.17.3.1 Enduit bicouche

L'enduit superficiel bicouche sera composé de la façon suivante :

- en première couche: il sera dosé à 1,200 kg/m² de bitume fluxé et revêtu à raison de 10 litres de gravillons 6/10 mm par mètre carré.
- en deuxième couche: il sera dosé à 0,800 kg/m² de bitume fluxé et revêtu à raison de 7 litres de gravillons 4/6 mm par mètre carré.

Les enduits superficiels de trottoirs, d'îlots et d'accotement pourront être compactés pour des raisons pratiques au cylindre lisse.

3.17.4 Contrôles relatifs aux enduits superficiels d'usure

Au regard de la classe de performance usuelle spécifiée sur la commande, l'évaluation visuelle des défauts s'effectuera conformément à la norme NF EN 12272-2.

L'évaluation de la macrotexture s'effectuera conformément à la norme NF EN 13036-1.

Chaque maille présentant un pourcentage de défaut supérieur au seuil autorisé par la norme pour chaque classe, sera reprise par l'entrepreneur sur toute la longueur de la maille et en pleine largeur. La technique de reprise sera établie en fonction de la situation de la section et des dégradations constatées.

3.18 SABLAGE DES TROTTOIRS

3.18.1.1 sablage

Le dosage exigé pour le sablage des trottoirs pourra atteindre 30 litres par mètre carré, soit 10 cm d'épaisseur. Les matériaux seront de type calcaire et de granulométrie 0/4.

3.18.1.2 sablage stabilisé à la chaux

Le revêtement en sable sera stabilisé à la chaux (5 % minimum). La granulométrie du sable n'excédera pas 5 mm. Il sera mis en œuvre sur 10 cm d'épaisseur. Il sera compacté mécaniquement à l'aide d'un cylindre.

3.19 GRAVE EMULSION

3.19.1 Fabrication des graves-émulsion

La grave-émulsion sera fabriquée à l'aide d'une centrale classique d'assises traitées de classe II. Elle doit comporter un système de dosage précis de l'émulsion de bitume avec volucompteur (asservi aux dosages des granulats).

Pour les GE formulées à partir des AE, un apport de liant neuf est obligatoire. L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Laboratoire Routier désigné par le pouvoir adjudicateur la proportion de liant neuf qu'il compte ajouter.

3.19.2 Mise en œuvre de la grave-émulsion

3.19.2.1 Conditions générales

La mise en œuvre de grave émulsion du présent marché ne concerne que des travaux de reprofilage localisés. L'exécution de reprofilage ou de renforcement pleine largeur sont proscrits. Les quantités mises en œuvre pourront donc se limiter à quelques tonnes de matériaux pour chaque chantier. Le maître d'œuvre s'engage donc à regrouper dans la mesure du possible l'ensemble de ses commandes intégrant ce type de prestations.

3.19.2.2 Conditions météorologiques

La mise en œuvre de la grave-émulsion par temps de forte pluie continue ou lorsque la température sous abri au moment du démarrage est inférieure à 4° C est interdite.

Il est important de veiller à la possibilité d'évacuation de l'eau de la grave-émulsion qui est expulsée lors du compactage (dispositif de drainage à prévoir le cas échéant).

3.19.2.3 Nettoyage du support

Le balayage, le nettoyage, et éventuellement le grattage prévus à l'article 16-3 du fascicule 27 du C.C.T.G. doivent être exécutés à l'aide d'une balayeuse mécanique équipée d'un balai mécanique. Ce prix est compris dans la mise en œuvre de la couche d'accrochage.

3.19.2.4 Couche d'accrochage

Sur les chaussées anciennes conservées, une couche d'accrochage non sablée, au dosage de trois cent (300) grammes de bitume résiduel sera exécutée.

3.19.2.5 Compactage

Le compactage doit être énergique pour permettre l'évacuation de l'eau et obtenir une densification correcte de la grave-émulsion. La qualité du matériau dépend du niveau de densité obtenu (> compacité d'étude).

L'atelier type comprend en général :

- épaisseur < 10 cm : compacteur à pneu 3 tonnes/roue
- épaisseur de 10 à 15 cm : compacteur à 5T/roue vibrant (V2, voire V3)

3.19.2.6 Enduits de scellement

De façon à limiter les arrachements sous circulation et à favoriser le mûrissement de la grave-émulsion, un enduit de scellement sera appliqué à l'aide d'émulsion suivi d'un sablage dont la dimension des gravillons sera fonction de la composition de la grave-émulsion.

L'entreprise est responsable de son entretien jusqu'à la réalisation de la couche de roulement qui interviendra après la période de mûrissement de la grave émulsion ET après accord du Maître d'œuvre.

L'enduit de scellement ne devra présenter aucun défaut visuel jusqu'à son recouvrement par la couche de roulement. Dans le cas de dégradation, l'entreprise procédera aux réparations nécessaires.

Le délai d'entretien et de réparation de l'enduit de scellement sera limité à 5 semaines dans le cas où la prestation de couche de roulement n'est pas incluse au présent marché.

Le délai d'entretien ne sera toutefois pas limité dans les cas suivants :

- retard dans l'exécution de la grave émulsion (par rapport au calendrier d'exécution validé par le Maître d'œuvre) engendrant une impossibilité technique de réaliser la couche de roulement prévue
- à l'issue des 5 semaines, enduit de scellement dégradé ou support incompatible avec la réalisation de la couche de roulement prévue.

3.20 ENROBES

La composition, fabrication, transport et mise en œuvre des enrobés doivent être conformes aux prescriptions du fascicule 27 du C.C.T.G.

3.20.1 Fabrication des enrobés

La centrale, pour la fabrication des enrobés à chaud doit être de niveau 2 tel que défini dans les normes NF P98-728-1 et NF P98-728-2 (centrales continues et centrales discontinues).

Les enrobés seront livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits et à l'étiquetage du marquage CE.

Un bon d'identification doit accompagner les matériaux hydrocarbonés livrés sur chantier. Conformément à la norme produit et à la norme NF P98-150-1, le bon devra contenir les informations suivantes :

- Numéro du bon,
- Nom ou raison sociale du producteur,
- Nom du chantier, du client ou de l'adresse de livraison,
- Nom du transporteur et numéro du véhicule,
- Désignation du béton bitumineux,
- Date de livraison et heure de départ de la centrale,
- Masse totale du camion en charge,
- Masse du camion à vide,
- Masse du béton bitumineux livré.

3.20.2 Transports des matériaux hydrocarbonés

Le transport des enrobés sera conforme au chapitre 7 de la norme NF P98-150-1.

Les camions devront être systématiquement bâchés lors du transport des enrobés ainsi que pendant le déchargement.

La durée maximale de séjour des enrobés dans les camions (transport et attente sur chantiers) sera inférieure à 2 heures, sauf dans le cas d'utilisation de bennes calorifugées (délai égal à 4 heures).

3.20.3 Composition des enrobés

3.20.3.1 Béton bitumineux

Dans un délai maximal de 30 jours après la notification du marché, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les formulations d'enrobés susceptibles d'être utilisés dans le marché

Les formulations doivent dater de moins de cinq ans.

Les courbes granulométriques théoriques des mélanges minéraux et la teneur en liant minimal répondront aux spécifications des normes enrobés.

Les spécifications de composition du BBS 6 sont celles libellées dans le tableau 1b de la norme NF EN 13108-3, appellation 6d.

Les seuils d'alerte et de refus de la courbe granulaire sont ceux indiqués à l'article 0.4.2.3.1 - Contrôle de fabrication du présent CCTP.

3.20.3.1.1 Caractéristiques de formulation des BB 0/6

Les spécifications de composition granulométrique données ci-dessous pour les BB 0/6 sont fournies à titre indicatif, l'entreprise pourra s'en inspirer pour la formulation remise dans le cadre de son offre.

Par contre le respect des spécifications de performance (module de richesse, teneur à l'eau, pourcentage de vides, résistance à l'orniérage) est obligatoire.

Essais	Spécifications
teneur en liant	5.2 à 5.5 K>3.5
Courbe granulométrique	0/4 et 4/6 mm ou 0/2 et 2/6 mm Passant à 2 mm 20/25% Teneur en fines 7/8%
Tenue à l'eau NF EN 12697-12	ITSR ₈₀
Pourcentage de vide à 25 girations NF EN 12697-31	12 - 19
Résistance à l'orniérage NF EN 12697-22+A1	P 10

3.20.4 Grave bitume

Les performances à l'essai de compression simple LCPC sont les suivantes :

	Couche de base	Couche de fondation
Compacité LCPC en %	88 à 96	85 à 96
Résistance à la compression (MPa)	Si Ic > 85 Si Ic < 85 (*)	
- avec bitume 60/70	>5 >4	> 3
- avec bitume 40/50	>6 >5	> 4
Rapport immersion-compression	> 0,65	> 0,65
(*) Ic = indice de concassage		

3.20.5 Mise en œuvre des matériaux enrobés

3.20.5.1 Amenée et replis de l'atelier de mise en oeuvre

L'atelier de mise en œuvre comprend l'ensemble des matériels nécessaires à la mise en œuvre des matériaux de type enrobés bitumineux à chaud.

Sera considéré comme "amenée de l'atelier de mise en œuvre" le respect de tous les points suivants :

1) amenée de l'ensemble du matériel et de la main d'oeuvre nécessaire à l'application des enrobés (la répandeuse de la couche d'accrochage, le ou les finisseurs et leurs équipements, les compacteurs et le véhicule citerne, les véhicules de transport des enrobés etc).

2) pour les engins non autorisés à circuler sur la chaussée, amenée ou transfert du matériel exécuté sur porte engins ou porte char autorisés à circuler sur la voie publique et dans les conditions normales de transport (matériel arrimé, signalisation de sécurité) et conformément à la réglementation routière en vigueur (respect des gabarits entre autres)

3) sections de travaux distantes de plus de 1km, distance mesurée entre les deux points les plus proches de chaque intervention de l'atelier par l'itinéraire routier le plus court dans le respect de la réglementation en vigueur.

3.20.5.2 engravures

Les engravures longitudinales (parallèles à l'axe de la chaussée rénovée) seront réalisées exclusivement par fraisage si la couche inférieure mise à jour est composée de béton bitumineux ou de grave traitée.

Les engravures transversales (perpendiculaires à l'axe de la chaussée rénovée) seront réalisées soit par sciage de la chaussée et enlèvement par tout moyen approprié de la couche de roulement existante sur l'épaisseur et la longueur requises mentionnées par le maître d'oeuvre (longueur égale à 300 fois l'épaisseur mise en oeuvre), soit par fraisage.

3.20.5.3 Couche d'accrochage

Sur les chaussées anciennes conservées, une couche d'accrochage non sablée, au dosage de trois cent (300) grammes de bitumes résiduel sera exécutée après balayage des chaussées sur les sections à recharger par du béton bitumineux ou de la grave bitume.

Le répandage de cette couche d'accrochage se fera en avant de l'engin de mise en œuvre, à une distance maximale de cent (100) mètres.

3.20.5.4 Répandage des enrobés

Il est réalisé conformément au chapitre 9.3 de la norme NF P98-150-1.

Le plan et le matériel de répandage seront proposés par l'entrepreneur au maître d'oeuvre.

Le répandage des enrobés désignés peut être effectué à la niveleuse, sauf pour les couches de roulement, de liaison et selon le chapitre 9.3.5 de la norme NF P98-150-1.

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

Les températures de répandage sont conformes à la norme NF P98-150-1 et rappelées ci-après :

Classes de bitume	Température minimale de répandage [°C]
10/20 - 15/25	145

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

Le répandage sur des surfaces humides est admis, mais il est interdit sur des surfaces comportant des flaques d'eau.

3.20.5.5 Compactage

Le compactage de la grave bitume ainsi que des enrobés d'épaisseur supérieure à 7cm se fera impérativement par compacteur à pneu.

3.21 PONTAGE DES JOINTS

Les joints de raccordement des enrobés aux revêtements de voirie existants quels qu'ils soient doivent être étanchés.

3.21.1 *Joint enrobé-enduit*

Les joints entre les raccordements enrobés enduits seront traités au point à temps automatique.

3.21.2 *Joint enrobé-enrobé*

Les joints entre les raccordements enrobés-enrobés pourront être traités au point à temps automatique pour les linéaires de joint à traiter par commande ou groupement de commandes n'excédant pas à 200m.

Au delà de ce linéaire les joints seront pontés au mastic bitumineux. L'application du produit sera réalisée au moyen d'un fer ou d'un sabot d'une largeur comprise entre 5 et 15 cm. Un sablage ou micro gravillonnage à refus sera réalisé immédiatement après application du mastic.

3.22 MISE A NIVEAU DES ACCOTEMENTS

Les matériaux destinés aux accotements seront approvisionnés en cordon sur ceux-ci, régalez puis réglés à un niveau tel que la cote de l'accotement après compactage soit inférieure de 1 à 2 cm à celle du bord de la couche de roulement.

Les matériaux pourront être mis en oeuvre à l'aide d'un "finisseur d'accotement".

Le compactage des matériaux est OBLIGATOIRE. Les sujétions relatives aux difficultés (instabilité...) d'utiliser les engins traditionnels de compactage sont comprises dans l'entreprise. L'utilisation d'outils spécifiques tels que les plaques vibrantes montées sur engin porteur ou les rouleaux compacteurs à guidage manuel est réputée incluse dans le prix.

3.23 SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS (SOSED)

L'entrepreneur remettra dans un délai de un mois à compte de la notification du marché le SOSED établi par ses soins. La non remise du document dans le délai imparti donne lieu à l'application d'une pénalité.

Cet article s'inscrit dans Plan Départemental d'Elimination des Déchets du BTP, en application de la Loi n°92-646 du 13 juillet 1992. La gestion des déchets consiste à les trier puis à les évacuer vers des sites officiellement habilités à les recevoir ou à les réemployer.

3.23.1 Nature des déchets de chantier

Les déchets de chantier peuvent être les suivants :

- démolition de chaussées, trottoirs ou accotements,
- démolition de chaussées pouvant contenir des matériaux dangereux
- démolition de maçonneries, béton, béton armé
- déblais terreux.
- fonte de voirie
- surplus de produits bitumineux
- surplus de bétons hydrauliques
- végétaux
- produits de curage de fossés
- produits de balayage des chaussées
- produits P.V.C., P.E.H.D. et autres "plastiques"

3.23.2 Disposition préparatoires

L'entreprise fournira un "Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Enlèvement des Déchets (SOSED) – disposition préparatoires".

Dans ce document, l'entreprise expose et s'engage sur les dispositions préparatoires suivantes :

- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage ou lieu de réutilisation où seront acheminés les différents déchets à évacuer en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement.
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents types de déchets (dispositions constructives, déconstructives et stockage)
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux

3.23.3 Dispositions spécifiques

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre après chaque commande et avant réalisation des travaux, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée et précise sur :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclages vers lesquels seront acheminés les différents déchets à éliminer.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (mise en place de moyens de récupération des déchets non réutilisables, DIB et DIS, bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations etc. ...).
- Les moyens de contrôle, suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux L'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé...).
- le mode de transport et le lieu d'évacuation.
- les modes de suivi et de contrôle mis en place.

- le plan de réemploi des matériaux in situ ainsi que les modalités de prise en compte des excédentaires et des ultimes.
- Les moyens humains et matériels mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

3.23.3.1 Suivi des déchets

L'entrepreneur devra produire les bordereaux de suivi définissant la nature, le volume et la destination (recyclage sur place, recyclage différé, stockage éventuel ...). Ils sont obligatoires pour tous les types de déchets présentés dans l'article 20-1.

3.23.3.2 Valorisation des déchets sur le chantier

L'entrepreneur identifiera pour chaque commande les déchets à valoriser (fraisats, déblais, maçonneries ...) et proposera au maître d'œuvre les conditions pour leur mise en œuvre en conformité avec les prescriptions prévues au marché d'une part, et la réglementation en vigueur, d'autre part.

4 DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION DES TRAVAUX

4.1 DOSSIERS DE RECOLEMENT DES RESEAUX

Le titulaire est tenu de fournir dès l'achèvement des travaux de réseaux les plans de récolement de l'implantation des ouvrages ainsi que tous les plans conformes à l'exécution des travaux selon les prescriptions et les formats repris ci-après.

Les plans de récolement de l'implantation des ouvrages sont dressés par un géomètre DPLG indépendant de l'Entreprise et agréé par le Maître d'œuvre.

Les plans sont établis conformément au chapitre VI.2 du fascicule 70 et précisent notamment :

- ⇒ les caractéristiques des réseaux : section, nature, classe de résistance et produits mis en œuvre ;
- ⇒ les principales caractéristiques des éventuels ouvrages annexes ;
- ⇒ les cotes en NGF/IGN du fil d'eau et dessus des tampons des regards et ouvrages annexes ;
- ⇒ la numérotation des regards ;
- ⇒ le détail des traversées spéciales et croisement particuliers ;
- ⇒ le repérage des ouvrages cachés (regards borgnes, etc.) ;
- ⇒ les cotes NGF/IGN du fil d'eau et tampon des regards de branchements ;
- ⇒ les natures et diamètres des tuyaux de raccordement ;
- ⇒ l'indication des collecteurs anciens comblés et/ou masqués ;
- ⇒ l'Indication des blindages éventuellement abandonnés avec indication des profondeurs hautes et basses.
- ⇒ Le relevé géo-référencé des fourreaux et câbles électriques, de télécommunication et de tous réseaux divers définitif posés dans le cadre du chantier.

Les plans et profils en couleurs doivent avoir une longueur maximale de un mètre et soixante quinze centimètres par planche.

Tous les éléments sont géo-référencés et rattachés en X, Y au système géodésique RGF93 projection Lambert 93 et en Z au système IGN.

Les plans sont fournis à l'échelle du 200ème et à l'échelle du 50ème pour les éléments de détail.

La méthode de levé est laissée à l'initiative du géomètre expert, mais les coordonnées X, Y des éléments de surface et des réseaux d'assainissement seront livrés avec une « classe de précision » compatible avec celle de la base de données de la collectivité.

Classe de précision : 2 cm. La cordonnée Z des éléments de surface, des radiers, des ouvrages et des tronçons sera fournie avec une « classe de précision » de 2 cm

Pour les éléments de type fourreaux ou câbles la classe de précision sera de 10 cm en X, Y et Z.

4.1.1 Fichiers de données numériques

Les plans sont réalisées de façon à permettre une restitution informatisée, et sont accompagnés d'un support numérique (cd rom ou dvd rom) au format DXF, en X, Y, Z (3 dimensions véritables).

Ce fichier sera exploitable avec le logiciel « Autocad » et les calques reprendront les codes constituants utilisés dans la base de données de la collectivité.