

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CAHIER n°1 : LOT 1 - VOIRIE TERRASSEMENTS – COUCHE DE FORME – COUCHE DE BASE ENROBES – BORDURES

CONSISTANCE DES TRAVAUX

1 – TERRASSEMENTS, COUCHE DE FORME, COUCHE DE BASE

Généralités

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit dans le cadre des travaux de viabilisation du lotissement communal, les spécifications des matériaux et les conditions d'exécution des terrassements pour la réalisation de la voirie.

Conditions générales d'exécution des travaux

Définition des travaux

Les travaux sont définis par les plans du présent dossier.

Les travaux principaux compris dans l'entreprise sont les suivants :

- La libération des emprises
- Les terrassements généraux (déblais, remblais)
- La réalisation de la couches de forme et de la couche de base
- La réalisation de la borduration
- La réalisation de la couche de roulement

Couche de forme

la couche de forme sera réalisée par à l'aide de GNT 0/80 de carrière.

Couche de base

La couche de base sera réalisée à l'aide de GNT 0/31,5 de carrière.

SPECIFICATION DES MATERIAUX, PRODUITS ET ELEMENTS

Les matériaux utilisés dans l'exécution des travaux devront satisfaire, aux conditions fixées par le Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'État par les Services de l'Équipement.

Provenance et agrément des produits et matériaux

Tous les matériaux, produits et éléments destinés à la construction des ouvrages devront être soumis par l'entrepreneur à l'agrément préalable du Maître d'œuvre.

A titre indicatif, l'entrepreneur pourra se référer aux indications du tableau ci-après :

Nature des matériaux	Provenance des matériaux	Observations
Remblais généraux	Déblais de l'emprise	
Remblais insensibles à l'eau (substitution de PST, Purges...)	Déblais rocheux de l'emprise conformes au G.T.R.	accord du Maître d'œuvre
Matériaux 0/80 pour couche de forme et réglage - (R61 ou R62)	Carrière agréée par le Maître d'œuvre	Matériaux fournis par l'entrepreneur
Matériaux 0/31.5 pour couche de base	Carrière agréée par le Maître d'œuvre	Matériaux fournis par l'entrepreneur
Émulsion	Usine agréée par le Maître d'œuvre	idem
Géotextiles	Origines et caractéristiques soumises à l'agrément du Maître d'œuvre	idem
Granulats pour enduit de protection	idem	idem

La liste des carrières, usines et fournisseurs où l'entrepreneur compte prendre ses matériaux et produits, devra être incluse au S.O.P.A.Q. fourni lors de la remise des offres. Elle devra être agréée par l'administration.

Si, au cours des travaux, l'origine des matériaux venait à être modifiée, le Maître d'œuvre devra en être préalablement averti et la nouvelle liste des fournisseurs soumise au moins dix (10) jours avant tout emploi de nouveaux matériaux, un nouvel agrément devant avoir lieu.

Tous les matériaux livrés sur le chantier par l'entrepreneur qui ne proviendraient pas de carrières, usines ou fournisseurs agréées par le Maître d'œuvre, pourront être refusés et évacués du chantier aux frais de l'entrepreneur.

Le fait d'agréer des matériaux n'engage en rien le Maître de l'ouvrage quant à la qualité des fournitures, l'entrepreneur reste seul responsable des fournitures de son marché et de la bonne tenue des ouvrages réalisés à partir des dites fournitures.

Terre végétale

La terre végétale proviendra du décapage des emprises.

Géotextiles

Les géotextiles devront avoir reçu le certificat de qualification délivré par l'ASQUAL (Association pour la promotion de l'Assurance Qualité dans la filière Textile - Habillement) conformément à la procédure de certification des géotextiles (loi du 10 janvier 1978) et être conformes aux normes en vigueur.

Géotextiles pour fonds de forme

Les géotextiles destinés aux fonds de forme auront les caractéristiques suivantes:

Caractéristiques techniques	Norme AFNOR	Unité	Exigences
Résistance à la traction	NF EN ISO 10 319	KN/m	12
Allongement à l'effort maximal	NF EN ISO 10 319	%	78/70
Perforation dynamique	NF EN 918	mm	26
Poinçonnement	NF G 38 019	KN	0,7
Permittivité	NF EN ISO11 058	S-1	3,0
Ouverture de filtration	NF EN ISO 12 956	□m	95

Épaisseur	NF EN 964-1	g/m ²	155
-----------	-------------	------------------	-----

Réception des géotextiles

L'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'œuvre les géotextiles qu'il compte employer. Il doit fournir la fiche d'identification (NFG 38050) et les caractéristiques techniques des géotextiles récapitulés ci-dessus.

Graves non traitées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive.

De plus, les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043 et XP P 18-545. Le marché prévoit le recours à des codes avec compensation entre LA et MDE, conformément à la norme XP P 18-545.

Spécifications minimales des granulats pour graves non traitées

Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic			
		< T3	T3	T2	T1
Graves non traitées forme	Résistance mécanique des gravillons	E	D	C	
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	III			
	Caractéristiques de fabrication des sables	b			

Les GNT 0/31,5 et 0/80 utilisées en couche de base et en couche de forme proviendront de carrières agréées par le maître d'œuvre.

Arrachage ou abattages d'arbres

Ces travaux s'inscrivent dans les prix n°2 et 3 du bordereau

Broussailles, taillis, haies

Les broussailles, les taillis, les haies et les arbustes seront arrachés, rassemblés, brûlés dans le respect de la réglementation départementale en vigueur, ou évacués à la décharge au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Dessouchage

Ces travaux s'inscrivent dans les prix n°2 et 3 du bordereau

2 – ENROBES, ENDUITS, BORDURES

PROVENANCE DES MATERIAUX

L'entreprise indiquera la ou les provenances des constituants.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

Toutefois, des granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés par le maître d'œuvre si des études et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance et que l'Entrepreneur les a soumis à l'accord du maître d'œuvre. Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenances différentes sont alors stockés séparément.

LIANTS

- Liant fourni par l'Entrepreneur

- Nature et caractéristiques

Les liants sont les suivants :

Indication des voies	Nature du liant de base	Catégorie	Observations
Ensemble du réseau	Bitume	80/100 Viscosité 1600-2400	Bitume pur fourni par l'Entrepreneur
	Bitume modifié	À préciser par l'Entrepreneur	Fourni par l'Entrepreneur
	Émulsion de bitume	Émulsion cationique à 69 %	Bitume pur fourni par l'Entrepreneur

Les adjuvants, fournis par l'Entrepreneur, seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

- Stockage et conditions de livraison du liant

Sans objet

- Préparation du liant

Sans objet

- Liants modifiés fournis par l'Entrepreneur

- Nature et caractéristiques

Les liants modifiés, à haute viscosité, seront obtenus par adjonction de polymères.

- Stockages

Les citernes de stockage doivent être calorifugées et munies d'un thermostat

- Contrôle du liant

Des prélèvements conservatoires sont effectués en principe au lieu de fabrication, contradictoirement entre l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre qui peut éventuellement se faire déléguer sur place par un Laboratoire Régional ; chaque prélèvement est effectué en triple exemplaire :

1. L'un destiné à l'Administration aux fins de reconnaissance de conformité,
2. Un autre à l'Entrepreneur,
3. Le troisième dûment cacheté étant gardé par le Maître d'œuvre en réserve en cas de contestation jusqu'à expiration du délai de garantie.
4. À défaut de pouvoir effectuer les prélèvements conservatoires au lieu de fabrication, le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur peuvent convenir d'un emplacement différent.

En cas de non conformité, le liant normalisé ou modifié est refusé.

Le bitume pour enrobés sera du 80/100 ou 60/70 tel que défini à l'annexe II du fascicule 24 du C.C.T.G.

GRANULATS

- Caractéristiques de base normalisées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive. Les catégories de granulats et les classes d'enduits sont respectivement définis par les normes XP P18 545 et 98 160.

Les granulats pour GNT seront de la catégorie C 3 b.

Les granulats pour enduits seront de la catégorie B2 pour un trafic T2 ou T3 nécessitant un enduit de la classe ESV2.

Les granulats pour enrobés seront de la catégorie C 3 a.

Stockage des granulats

L'entreprise indique la situation géographique, les caractéristiques géométriques des aires, l'emplacement des centrales.

L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires dans les conditions suivantes :

- la hauteur maximale des tas pour chaque classe granulaire mise en stock doit être de 6 mètres.
- la distance minimale entre les pieds des tas doit être de 3 mètres.
- le stockage doit être réalisé en couches horizontales stratifiées.

Quantité des granulats

La quantité de matériaux prise en compte pour rémunérer l'entrepreneur sera celle figurant sur les tickets de pesée, si la Masse Volumique Réelle (MVR) des matériaux est inférieure ou égale à 2,7. Dans le cas contraire, une réfaction correspondante du tonnage de matériaux sera appliquée selon la formule suivante :

$$\text{tonnage pris en compte} = \frac{2,7 \times \text{somme des tickets de pesée}}{\text{MVR (réelle)}}$$

Les contrôles seront effectués par le Laboratoire Régional des Ponts et chaussées de SAINT-BRIEUC

FORMULATION

Les enduits seront conformes à la norme NF P 98-160 ; XP P 98-277.1 et XP P 18-545.

À titre indicatif les formulations pourront être les suivantes :

Formule de base de l'enduit bicouche

	GRANULATS	LIANT
1ère couche	9 l de 10/14 ou 6/10	1.300kg
2ème couche	7 l de 4/6	1.000kg

2.04.2 - Les constituants pour enrobés auront la granularité suivante :

Dimension/maille	% de passant
10	97
6.3	70
4	52
2	37
0.08	8

Les enrobés seront conformes aux normes NF P 98-130 et 98-150

Les spécifications des G.N.T:

Conformes a la norme XP P 18-545

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NF EN 13285 - 13242 et indiqués ci-après :

Tamis	G.N.T. 0/20		G.N.T. 0/31.5		G.N.T. 0/63	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
80	-	-	-	-	10	100
63	-	-	-	-	85	99
40	-	-	10	100	65	91
31,5	10	10	85	99	56	86
20	85	99	62	90	43	76
10	55	82	40	70	29	62
6,3	42	70	31	60	22	53
4	32	60	25	52	17	46
2	22	49	18	43	12	36
0,5	11	30	10	27	6	22
0,2	7	20	6	18	4	16
0,08	4	10	4	10	2	12

Ces fuseaux pourront être éventuellement adaptés par l'entrepreneur après avis du Laboratoire du maître d'ouvrage.

FINES D'APPORT

Les fines d'apport sont définies par la norme XP P 18-545.

L'entrepreneur avisera, dès réception, le représentant sur place de l'administration, afin de lui permettre de contrôler les quantités et la qualité des fines reçues.

LIANT POUR COUCHE D'ACCROCHAGE

Le liant pour couche d'accrochage sera en émulsion de bitume cationique à 69 % tel que défini à l'annexe II du fascicule 24 du C.C.T.G.

CORRECTEURS, DOPES OU ACTIVANTS

Les correcteurs, dopes ou activants sont laissés à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci doit fournir au maître d'œuvre la fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits qu'il propose d'utiliser. Le stockage doit être conforme aux modalités décrites dans la fiche précitée. Ils doivent être conformes à la norme NF P 98-150.

BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux devront être conformes à la norme NFEN 1338-1340-1339 et XP B 10-601

MODE D'EXECUTION DES ENDUITS

MATERIEL

En complément aux dispositions de l'article 6 du fascicule 26 du CCTG, les matériels devront satisfaire aux dispositions suivantes :

1 - Citerne de stockage mobile

Les citernes de stockage et ses accessoires devront être calorifugés et équipés d'un système de réchauffage. Elles devront être munies d'indicateurs de niveau et de température.

Ces matériels doivent être conformes à la réglementation en vigueur sur le transport des matières dangereuses.

2 - Répanduses de liant

La rampe de répandage et ses accessoires devront être équipés d'un système de maintien en température.

Le débit de répandage devra être asservi à la vitesse d'avance du véhicule et aux variations de largeur de la rampe.

3 - Gravillonneurs

Chaque chantier d'enduit superficiel devra comporter au moins trois camionneurs permettant la bonne répartition tant longitudinale que transversale.

Le dispositif gravillonneur devra être asservi à la vitesse du véhicule.

4 - Compacteurs

Chaque chantier d'enduisage devra, suivant l'importance du chantier, compter un ou deux compacteurs en état de fonctionner.

Dans le cas d'un compacteur unique, le chantier devra impérativement être arrêté en cas de panne de compacteur.

PREPARATION DU LIANT

Les spécifications du bitume fluxé, quant à la distillation fractionnée, conformément à l'article 5.4 du fascicule 24 du C.C.T.G. sont celles figurant dans l'annexe n° 2.

STOCKAGE ET REPANDAGE DU LIANT

Stockage du liant sur chantier

La température maximale de stockage en centre mobile est de 70 à 80° C

Répandage

1 - L'entrepreneur doit être en mesure de mettre en œuvre au moins 30 T de bitume fluxé

par jour, quelle que soit l'importance des chantiers et leur dissémination.

À cet effet, l'entrepreneur peut utiliser plus d'un centre mobile du fluxage et plus d'un atelier de répandage par centre mobile.

2 - La température maximale de réchauffage avant répandage est de 160 ° C et la température minimale de répandage est 150° C.

3 - Les joints longitudinaux de deux couches successives des enduits bicouche ne seront pas superposés.

4 - Le chantier sera arrêté en cas de pluie ou de chaussée mouillée ou si la température ambiante est inférieure à 10 ° C.

REPANDAGE DES GRANULATS

La distance entre la répandeuse de liant et les gravillonneurs ne devra pas dépasser 40 mètres même quand les conditions atmosphériques seront très favorables.

Les joints transversaux seront balayés manuellement.

COMPACTAGE

Le nombre minimal de passages du compacteur en chaque point de la chaussée sera de cinq (5).

Le chantier sera obligatoirement arrêté en cas de panne du compacteur.

CONTROLES D'EXECUTION

Contrôles en cours de travaux

L'entrepreneur tiendra en permanence à la disposition du maître d'œuvre, un journal de chantier sur lequel il aura consigné par journée effective de travail les indications décrites à l'article 11 du fascicule 26 du C.C.T.G.

- Conditions climatiques avec indication des températures et au sol

Surfaces couvertes avec indication des P.K. d'extrémités de chacun des chantiers exécutés dans la journée.

Contrôles au sol

Indépendamment de la vérification de l'autocontrôle exercé par l'entrepreneur, le maître d'œuvre se réserve d'effectuer les contrôles suivants, avec une fréquence de TROIS (3) par série d'essais :

- Dosage et régularité transversale en liant

- dosage en granulats

Tolérances d'exécution

LIANTS

Les tolérances admises sur les dosages moyens en liant sont de plus ou moins cinq pour cent (+ ou - 5 %) avec un minimum de 50 Gr / m².

Si le dosage moyen diffère de plus de 10 % du dosage fixé par l'entrepreneur, la réception des travaux correspondants sera refusée.

Par travaux correspondants, on entend la surface d'enduit exécutée dans la journée où le dosage moyen s'est révélé défectueux.

GRANULATS

les tolérances admises pour les dosages moyens en granulats sont de plus ou moins dix pour cent (+ ou - 10 %) avec un maximum de 1 l/m².

Si le dosage moyen diffère de plus de 20 % du dosage fixé par l'entrepreneur, la réception des travaux correspondants sera refusée. Par travaux correspondants, on entend la surface d'enduits exécutée dans la journée où le dosage moyen s'est révélé défectueux.

MODE D'EXECUTION DES ENROBES

FABRICATION DES ENROBES

Béton bitumineux 0/6 ou 0/10

La fabrication et la mise en œuvre seront conformes à la norme NFP 98-150.

Les enrobés seront fabriqués à partir d'une centrale de niveau 2 (Deux) tel que défini à l'annexe A de la norme NFP 98.150, d'une capacité de 100 T/ heure minimum.

Un compte-rendu de réglage de la centrale datant de moins d'un an sera transmis au maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

MISE EN OEUVRE DES ENROBES

Reconnaissance du support

Préalablement à tout chantier, le maître d'œuvre et l'Entrepreneur reconnaissent le support. L'inventaire des défauts ou discordances du support qui peuvent être constatés sont notifiés et traités en conséquence.

Avant tout début des travaux d'enrobé, le maître d'œuvre lève le point d'arrêt d'acceptation du support.

Balayage

Le balayage sera réalisé à l'aide d'une balayeuse mécanique équipée d'un balai métallique.

Transport

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement.

Reprofilage préalable - Déflachage

Sur les sections notifiées par le maître d'œuvre, le reprofilage sera exécuté au finisseur. Le déflachage sera autorisé à la niveleuse dans le cas où le dévers sera supérieur à 7 %.

Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume au dosage de 400 g/ m² de bitume résiduel sera systématiquement répandue sur la chaussée avant la mise en œuvre des enrobés ainsi qu'avant le reprofilage éventuel.

Elle sera réalisée par l'entrepreneur, obligatoirement à la rampe.

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnant le finisseur est interdite sur la couche d'accrochage.

COMPACTAGE

Définition de l'atelier

L'entrepreneur propose la composition de l'atelier de compactage.

Modalités de compactage

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'entreprise dans le cadre du PAQ.

L'acceptation par le maître d'œuvre de l'atelier et des modalités d'utilisation constitue un point d'arrêt.

SIGNALISATION DES CHANTIERS

La signalisation des chantiers dans les zones intéressant la circulation sur la voie publique sera réalisée par l'entrepreneur pendant les travaux ainsi que pendant la mise en sécurité de la voie et sous le contrôle du service.

Elle devra être conforme à :

- l'instruction interministérielle sur la signalisation routière - Livre 1- 8e partie signalisation temporaire.

L'entrepreneur est tenu d'adapter cette signalisation dès que la situation du chantier se révèle différente de celle prévue à l'origine.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les moyens en personnel, véhicules et matériels de signalisation qu'il compte utiliser.

Avant le début des travaux et pendant tout le cours de ceux-ci, l'entrepreneur devra faire connaître nominativement au maître d'œuvre le responsable de l'exploitation et de la signalisation du ou des chantiers, qui devra pouvoir être contacté de jour comme de nuit.

L'entrepreneur est tenu de maintenir la signalisation sur toute section abandonnée avant l'achèvement des travaux, les dépenses correspondantes ne seront remboursées à l'entrepreneur que si l'abandon n'est pas prévu dans le programme d'exécution des travaux et est la conséquence d'une décision du maître d'œuvre ou résulte du cas de force majeure.

Le personnel de l'entrepreneur travaillant sur les parties du chantier sous circulation devra être doté d'un baudrier, ou d'un gilet rétro-réfléchissant.

Les parties latérales ou saillantes des véhicules opérant sur la chaussée à l'intérieur du chantier seront marquées de bandes rouges et blanches rétro-réfléchissantes.

Les véhicules et engins du chantier progressant lentement ou stationnant fréquemment sur la chaussée devront être pourvus de feux spéciaux prévus à l'article 122, paragraphe c : matériels mobiles alinéa 2 - feux spéciaux - de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière - Livre I - 8e partie : signalisation temporaire.

En cas de visibilité réduite, un ou plusieurs agents munis d'un fanion K1 avertira (ront) les usagers de la présence à proximité, d'obstacles fixes ou mobiles sur la chaussée ou ses dépendances.

En cas de visibilité réduite, un ou plusieurs agents munis d'un fanion K1 avertira (ront) les usagers de la présence à proximité, d'obstacles fixes ou mobiles sur la chaussée ou ses dépendances.

**VU et ACCEPTE par
l'Entrepreneur soussigné,**

à _____, le _____

