

Département du FINISTERE

COMMUNE DE LANHOUARNEAU

Rue des Ecoles

MAÎTRE D'OUVRAGE :

Commune de Lanhouarneau
Mairie
Place de la Mairie
29 430 LANHOUARNEAU
Tél. : 02 98 61 48 87
Fax. : 02 98 61 69 17

BUREAU D'ETUDES :



ING CONCEPT
15, rue Joachim Du Bellay
29 400 LANDIVISIAU
Tél. : 02 98 68 48 87
Fax : 02 98 24 62 18

OPERATION :

TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE LA RUE DES ECOLES

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

III / CCTP

Lot n°1

Voirie - Réseau d'eaux pluviales - Signalisation

Cachet - Signature

Date : 01.12.2014
N° de dossier : a0490_14

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

↳ *Maître d'ouvrage* : COMMUNE DE LANHOUARNEAU

↳ *Objet de la consultation* : TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE LA RUE DES
ECOLES

↳ *Maître d'œuvre* : ING CONCEPT

↳ *Remise des offres* : DATE LIMITE DE RECEPTION : 23/01/2015
HEURE LIMITE DE RECEPTION : 12h00
LIEUX DE REMISE : Commune de Lanhouarneau
Mairie
Place de la Mairie
29 430 LANHOUARNEAU

↳ *Date d'envoi de l'avis à la publication* : 04/12/2015

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

S O M M A I R E

	Pages
1. OBJET DU MARCHÉ	5
2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
2.1 - Terrassements	5
2.2 - Construction de chaussées et chemins piétonniers	5
2.3 - Réseau d'eaux pluviales	5
3. TERRASSEMENT	6
3.1 - Généralités	6
3.2 - Décapage et enlèvement des terres végétales	6
3.3 - Déblais	7
3.4 - Préparation des terrains sous remblais	7
3.5 - Evacuation des eaux en déblais et en remblais	7
3.6 - Remblais	8
3.7 - Compactage	8
3.8 - Préparation de l'encaissement	9
3.9 - Inclinaison des talus	9
3.10 - Fond de forme	9
3.11 - Terre végétale	10
3.11.1 - Caractéristiques	10
3.11.2 - Protection de la terre végétale	10
4. TRAVAUX DE VOIRIE	11
4.0- Prescriptions techniques	11
4.1- Chaussée	11
4.1.1.- Couche de sable anticontaminante	11
4.1.2. - Couche de forme	11
4.1.2.1 Définition du tout-venant de concassage	11
4.1.2.2 Contrôle des matériaux	12
4.1.2.3 Mise en œuvre	12
4.1.2.4 Compactage	12
4.1.3 - Couches de fondation et de base	12
4.1.3.1 Définition grave non traitée	13
4.1.3.2 Contrôle des granulats	13
4.1.3.2 Mise en œuvre	13
4.2 - Caniveau	15
4.3 – Chaînettes	15
4.4 – Bordures	15

	Pages
5. REVETEMENT	16
5.1 – Grave bitume	16
5.1.1. – définition	16
5.1.2. – fabrication, transport, mise en oeuvre	16
5.2 – Enrobés à chaud	16
5.2.1. – Prescriptions techniques	16
5.2.2. – Provenance, qualité et préparation des matériaux	17
5.2.3. – Chargement et transport des enrobés	17
5.2.4. – Mise en œuvre des matériaux enrobés	18
5.2.5. – Pesage des enrobés	19
5.2.6. – Compactage	19
6. RESEAUX D'EAUX PLUVIALES	20
6.1 – Prescriptions particulières relatives aux travaux d'assainissement	20
6.1.1 – Consistance de l'entreprise	20
6.1.2 – Tracé des ouvrages	20
6.1.3 – Forme des ouvrages d'écoulement	21
6.2 – Provenance, qualité et préparation des matériaux	21
6.2.1 – Canalisations pour eaux pluviales	21
6.2.2 – Trappes pour regards de visite	21
6.3 – Mode d'exécution des travaux	21
6.3.1 – Fouilles	21
6.3.2 – Signalisation de chantier	22
6.3.3 – Pose des tuyaux	22
6.3.4 – Remblaiement des tranchées – Réfection des chaussées	22
6.3.5 – Construction des regards de visite, bouches d'égout et branchements particuliers	23
6.4 – Prescriptions diverses	24
6.4.1 – Travaux à exécuter dans les voies de communication	24
6.4.2 – Plans définitifs	24

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

1. OBJET DU PRESENT C.C.T.P

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux de voirie et réseau d'eaux pluviales nécessaires **à l'aménagement de la rue des Ecoles de Lanhouarneau.**

Les travaux sont à exécuter pour le compte de la **Commune de Lanhouarneau**, Maître d'Ouvrage.

Ils seront réalisés sous la Direction du **Bureau d'Etudes ING CONCEPT**, domicilié 15 rue Joachim Du Bellay, à LANDIVISIAU, agissant en qualité de maître d'œuvre et désigné dans ce qui suit par l'expression « le Directeur des Travaux ».

2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux, dont le détail est défini dans le bordereau des prix unitaires, se décomposent comme suit :

2.1 - Terrassements comprenant :

- ◆ le chargement, le transport et le déchargement des déblais dans une décharge proposée par l'entrepreneur et agréée par le Directeur des Travaux.

2.2 - Construction des chaussées, placettes et chemins piétonniers comprenant :

- ◆ couche de fondation en GNT 0/63
- ◆ couche de base en GNT 0/31.5 (trottoir)
- ◆ fourniture et mise en œuvre d'enrobé
- ◆ fourniture et mise en œuvre de sable naturel
- ◆ pose de bordures bétons

2.3 – Réseau d'eaux pluviales comprenant :

- ◆ pose de conduite PVC et en béton série 135A
- ◆ confection de grille,
- ◆ ouvrage d'infiltration des eaux pluviales

3. TERRASSEMENT

3.1 - Généralités

Le mode d'exécution des terrassements devra être conforme au guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (fascicule 1 et 2) publié par le SETRA et LCPC en Septembre 1992.

Les voies seront livrées à la cote du fond de forme.

Les travaux de terrassements comprennent l'exécution des déblais et des remblais pour réaliser les profils prévus. Le prix de terrassement s'entend le mètre cube, quelle que soit la nature du matériau.

L'entrepreneur devra, au préalable, procéder à la dépose des clôtures, haies plantées, au débroussaillage et à l'enlèvement hors des chantiers, des débris ou matériaux divers encombrant le terrain, la démolition des murs et clôtures, au dessouchage et à l'abattage ainsi qu'à toutes les sujétions de dépose précisées dans l'article 2 « Consistance des travaux ».

L'enlèvement des débris divers en dehors du chantier est à la charge de l'entrepreneur ; ils seront transportés aux frais de l'entrepreneur à une décharge agréée.

En ce qui concerne les engins de transport, ils devront être à pneumatiques lorsqu'ils emprunteront des voies régulières entretenues.

Il est toutefois précisé qu'après l'emploi d'engins mécaniques, l'entrepreneur devra exécuter à la main tous les travaux complémentaires de finition que ces engins ne permettraient pas d'exécuter, en particulier le dressage des formes de chaussées, de trottoirs ou fouilles en rigoles. Les dressages seront effectués avec une tolérance maximum sur une règle de 4 m de longueur de :

- 5 cm pour le fond de plate-forme de chaussée
- 3 cm pour le fond du corps de chaussée
- 1 cm pour le fond de forme de trottoir et fouilles en rigoles.

Lors du dressage et du compactage de la forme, l'entrepreneur procédera éventuellement, après accord du maître d'œuvre, à la purge du sous-sol afin d'obtenir une compacité parfaite du sol par apport de remblais ou de grave naturelle.

3.2 - Décapage et enlèvement des terres végétales

Sur toutes les surfaces d'emprises, aussi bien dans les zones en débris qu'en remblais, l'entrepreneur procédera à l'enlèvement de la couche de terre végétale et d'humus sur toute son épaisseur.

La terre végétale sera évacuée sur un site défini par le maître d'ouvrage ;

3.3 - Déblais

Les déblais comprennent :

- 1) les terrassements pour réaliser l'encaissement aux cotes prescrites tant en profil en long qu'en travers ;
- 2) l'enlèvement et le transport à une décharge agréée, des argiles impropres à être employés en remblai. Si, passant outre à cette interdiction formelle, des remblais venaient à être contaminés par des sols de ce genre, ils seraient immédiatement chargés et évacués aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

Les cubes de remblais réalisés en remplacement ne seraient pas payés ;

- 3) le chargement et le transport des déblais pour la confection des remblais ou leur évacuation.
Si l'entrepreneur a terrassé plus que nécessaire, il devra fournir, apporter, mettre en place et compacter à ses frais les matériaux d'appoint indispensables.

Si des purges sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à une profondeur fixée par le maître d'œuvre. La cote théorique de déblais est rattrapée par l'apport de matériaux soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

3.4 - Préparation des terrains sous remblais

Sous remblais, la terre végétale sera décapée entièrement. Dans le cas où des sources se trouveraient sous remblais, l'entrepreneur sera tenu au préalable de drainer les eaux en dehors de l'emprise. En principe, ces drains seront réalisés en pierres sèches.

3.5 - Evacuation des eaux en déblais et en remblais

L'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux une pente transversale égale à 6 % à la surface des parties remblayées et exécuter en temps utile les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (banquettes, bourrelets, saignées, descentes d'eau, fossés etc...).

Avant la mise en œuvre de la couche de forme, la pente des terrassements sera dressée conformément au profil en travers-type.

En cas de pluie, les eaux de ruissellement provenant des terrassements seront collectées dans les bassins de décantation provisoires ou définitifs pour qu'elles soient décantées avant leurs rejets dans le milieu naturel.

Le rattrapage de la pente du profil en travers se fera sur la couche de forme.

3.6 - Remblais

a) Remblais non rocheux

Ils seront exécutés à l'aide des déblais de sable non argileux ou caillouteux, à l'exception des terres végétales, humus et argiles ; ils couvriront toute la largeur de l'emprise, par couches de vingt centimètres avant compactage et seront soigneusement compactés à l'aide d'engins appropriés. Aucune nouvelle couche ne sera répandue avant que la couche précédente n'ait été convenablement compactée et nivelée.

Ces remblais, proviendront des déblais de bonne qualité du chantier ou en cas d'insuffisance, d'un lieu d'extraction hors du chantier ou d'une carrière, agréés par le Directeur des Travaux.

b) Remblais rocheux

Dans le cas où des déblais rocheux seraient utilisés en remblais, les dimensions des plus gros éléments mus en œuvre ne devraient pas excéder 0.25 m (zéro mètre vingt cinq). Le répandage se fera au moyen de bulldozers lourds par couches successives de 0.40 m (zéro mètre quarante) d'épaisseur maximum ; chaque couche sera compactée au moyen de cylindre lisse de 17 tonnes (dix sept tonnes) de façon à obtenir un croisement des éléments durs de grandes dimensions et un effritement plus tendre.

Ces déblais seront employés autant que possible en pied de talus tandis que la pierraille sera employée en couronnement de remblai.

Les remblais rocheux utilisés en assise de purge des sols compressibles pourront être constitués de blocs plus importants, mis en place à l'avance, conformément aux instructions du Directeur des Travaux.

3.7 - Compactage

a) Conditions générales

Le compactage sera assuré de façon à obtenir suivant les sols utilisés une densité sèche égale à 95 % (quatre vingt quinze) de la densité sèche maximum obtenue à l'essai Proctor normal. Pour réaliser convenablement ce compactage, il convient, en plus du réglage des remblais par couche de 0.20 m (zéro mètre vingt), d'obtenir une teneur en eau convenable et d'utiliser des moyens mécaniques appropriés.

b) Teneur en eau des sols à compacter

Cette teneur en eau sera déterminée pour chaque nature de sol à compacter, compte tenu des conditions atmosphériques.

Si la teneur en eau est insuffisante, l'entrepreneur procédera à des arrosages par camions-citernes assurant une répartition uniforme et à un malaxage pour assurer la pénétration dans la masse.

Si la teneur en eau est trop forte, l'entrepreneur procédera à des hersages et retournements des terres et devra attendre une évaporation suffisante.

Dans les deux cas, le compactage devra suivre immédiatement le moment où la teneur en eau désirée se trouvera réalisée.

c) Matériel de compactage

Il n'est pas, en principe imposé à l'entrepreneur un type de matériel de compactage, pourvu que le résultat recherché soit atteint. Le Directeur des Travaux pourra cependant refuser tout matériel qu'il jugera insuffisant ou inadéquat.

d) Contrôle de réception

Le Directeur des Travaux se réserve le droit d'effectuer, aux frais de l'entreprise, des essais sur des prélèvements, ou par des essais in situ, permettant de vérifier le compactage obtenu.

3.8 - Préparation de l'encaissement

L'encaissement sera descendu à une profondeur suffisante par rapport à la cote finie des chaussées et suivant la composition du corps de chaussée.

Après terrassements, les canalisations et fourreaux seront posés en tranchée aux emplacements et cotes indiqués par le Directeur des Travaux. Les fouilles seront remblayées par des matériaux de bonne qualité.

Dans le cas d'intempéries pouvant détremper le fond de l'encaissement, la mise en place éventuelle de la couche anticontaminante serait suspendue. La surface de (vingt) 20 cm de profondeur sera hersée et aérée jusqu'à l'obtention d'une teneur en eau acceptable pour réaliser le compactage exigé. Dans le cas d'impossibilité, le sol détrempé sera enlevé et remplacé par une couche de forme (sable de concassage ou autre), de 0.10 d'épaisseur minimum.

3.9 - Inclinaison des talus

Les talus seront réglés à 3 de base pour 2 de hauteur en ce qui concerne les remblais, et 1 de base pour 1 de hauteur en ce qui concerne les déblais.

3.10 - Fond de forme

a) Réception

Cette réception portera sur le nivellement.

Les tolérances d'exécution pour le profil définitif des encaissements seront de plus ou moins deux centimètres (+ ou - 2 cm).

La réception du fond de forme se fera en présence des entrepreneurs chargés des travaux d'eau et d'assainissement.

Une réception semblable se fera après réalisation des travaux de pose de ces réseaux.

b) Maintien en état des encaissements après confection des réseaux

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour que le support de chaussée ainsi constitué et remis en forme ne se dégrade pas sous l'effet des intempéries ou des engins roulants.

Il est rappelé que toute circulation sera interdite après pose des réseaux et remise en forme sur le sol traité dans la partie située sous la chaussée future. L'entrepreneur devra donc mettre en place le balisage et la signalisation nécessaires.

Toutes les sujétions de travaux supplémentaires nécessitées par la protection du fond de forme ou par la reconstitution d'un sol dégradé sont à sa charge.

Tout sol support remanié devra être réceptionné à nouveau dans les conditions fixées ci-dessus.

3.11 - Terre végétale

3.11.1 Caractéristiques

La terre végétale devra être une terre homogène, exempte de pierres ou autre corps étranger. La fourniture de terre extraite à plus de 0.60 m de profondeur, et de terre provenant de jardins maraîchers est formellement interdite. La terre doit être exempte de désherbant chimique sélectif ou total.

L'entrepreneur devra vérifier sous sa responsabilité que ce dépôt ne peut en rien modifier les qualités physiques et chimiques de la terre végétale agréée par le maître d'œuvre.

3.11.2 Protection de la terre végétale au cours du chantier

L'entreprise veillera en permanence à la protection de la terre végétale mise en place contre :

- tous risques de compactage par passage d'engins de chantier,
- tous risques de contamination par des agents acides tels que les laitances de béton, etc...

En cas d'inobservations des prescriptions ci-dessus mentionnées, l'entreprise s'expose au risque de l'obligation du remplacement de la terre végétale à ses frais, sans pouvoir élever une quelconque réclamation.

4. TRAVAUX DE VOIRIE

4.0 - Prescriptions techniques

Les travaux devront être exécutés en conformité avec les règlements et normes en vigueur.

Toutes les fournitures seront à la charge de l'entreprise et devront provenir de carrières agréées par le Directeur des Travaux.

L'entrepreneur devra indiquer la provenance des bordures de trottoirs, des Graves. Si ces matériaux ne sont pas jugés de qualité suffisante par le Directeur des Travaux, ce dernier pourra imposer à l'entrepreneur de s'approvisionner dans une autre carrière.

4.1 - Chaussée

4.1.1 Couche de sable anticontaminante

La couche de sable sera exécutée sous les chaussées dans les parties argileuses. Les matériaux seront répandus au moyen d'engins légers sans perturber le fond de l'encaissement. Elle sera constituée, en principe, de sable propre de dune, de mer ou de rivière.

4.1.2 Couche de forme

La couche de forme sera réalisée en tout venant de concassage primaire 0/120.

4.1.2.1 Définition du Tout-venant de concassage primaire 0/120

Les matériaux utilisés pour l'obtention des tout-venant de concassage primaire proviendront des roches massives.

La courbe moyenne sera la suivante :

TAMIS	T.V 0/120
120	100
100	92
80	83
63	75
50	68
40	61
31.5	56
20	46
10	35
6.3	30
4	26
2	21
0.5	15
0.2	13
0.08	12

Ces matériaux, bien que normalisés, auront les caractéristiques intrinsèques de la catégorie DIIIc conformément à la norme NFP 18.101.

Dans tous les cas le matériau devra présenter :

⇒ En résistance mécanique

- un micro Deval Humide $MDE \leq 30$
- un coefficient Los Angeles LA ≤ 35
LA + MDE ≤ 55

⇒ En caractéristiques de fabrication

- une granularité d'aplatissement A ≤ 20 (P18.561)
- un coefficient de propreté superficiel P ≤ 2 (P18.591)
- un coefficient de propreté des sables PS ≥ 40

4.1.2.2 Contrôle des matériaux

Dès notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur prendra toutes dispositions pour permettre à l'organisme de contrôle du maître d'œuvre de vérifier la conformité des matériaux.

4.1.2.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre de matériaux sera interdite par temps de pluie continue ou intense. L'épaisseur minimale sera de :

- 0.20 m pour la T.V 0/120.

Le réglage sera contrôlé par levé des profils en travers.

4.1.2.4 Compactage

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

4.1.3 Couches de fondation et de base

La couche de fondation sera réalisée en grave non traitée de 0/63, classe C, provenant d'une carrière agréée par le maître d'œuvre.

La couche de base (trottoir) sera réalisée en grave non traitée de 0/31.5, classe C, provenant d'une carrière agréée par le maître d'œuvre.

4.1.3.1 Définition graves non traitées 0/31.5 et 0/63

Les matériaux utilisés pour la composition des GNT seront conformes à la norme P 18.101.

Les caractéristiques des matériaux, les types et classes des GNT sont définis ci-dessous :

G.N.T	MATERIAUX P18.101	TYPES
0/31.5	C III b	Choix "A"
0/63	C III b	"A"

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NFP 98.129 et indiqués ci-après :

TAMIS	G.N.T. 0/31.5		G.N.T 0/63	
	Min	Max	Min	Max
80	-	-	100	100
63	-	-	85	99
40	100	100	65	91
31.5	85	99	56	86
20	62	90	43	76
10	40	70	29	62
6.3	31	60	22	53
4	25	52	17	46
2	18	43	12	36
0.5	10	27	6	22
0.2	6	18	4	16
0.08	4	10	2	12

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

4.1.3.2 Contrôle des granulats

Dès notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur prendra toutes dispositions pour permettre à l'organisme de contrôle du maître d'œuvre de vérifier la conformité des granulats.

4.1.3.3 Mise en œuvre

L'épaisseur maximale de mise en oeuvre de chaque couche est de 0.25m.

L'épaisseur minimale de chaque couche sera de :

- 0.08 m pour la G.N.T 0/20
- 0.10 m pour la G.R.H. ou G.N.T. 0/31.5
- 0.20 m pour la G.N.T 0/63

Le réglage sera contrôlé par levé des profils en travers.

a) Conditions générales

Conditions générales propres à la technique : la mise en œuvre des graves par temps de pluie continue est interdite.

En cas de pluie d'orage survenant en cours de mise en œuvre, le matériau répandu et dont le compactage n'est pas achevé est, avec l'accord du maître d'œuvre :

- soit maintenu en place en attente d'essorage : le compactage est alors repris dès que le matériau a retrouvé une teneur en eau normale ;

- soit évacué aux frais de l'entrepreneur dans un dépôt provisoire en vue de sa réalisation pour la construction des accotements. Dans ce cas, le maître d'ouvrage prendra à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des matériaux de remplacement.

Conditions générales au chantier : le répandage de la couche de fondation, puis celui de la couche de base, devra être exécuté en une seule épaisseur par pleine largeur.

b) Humidification du support

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer l'humidification du support immédiatement avant le répandage de la couche d'assise en fonction des conditions météorologiques.

En conséquence, l'entrepreneur est tenu d'avoir en permanence sur le chantier une citerne à eau mobile de capacité adaptée à la cadence du chantier et munie d'une rampe fine.

c) Répandage- Réglage et arrosage

A défaut d'utilisation d'épandeuse ou de finisseur, le déversement par bannage direct du matériau sur le sol support est toléré.

Arrosage des graves : en complément aux dispositions du C.P.C, fascicule 25, article 19.1.1, l'entrepreneur n'est autorisé à arroser le matériau en cours de mise en œuvre que sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

Raccordement aux origines et fins de section : l'entrepreneur doit soumettre à l'accord du maître d'œuvre les dispositions qu'il propose pour effectuer le raccordement à la chaussée existante aux origines et fins de section.

d) Réglage

Après achèvement du compactage, tout réglage fin est interdit. Dans le cas normal d'utilisation de la niveleuse, il peut être procédé, après précompactage, à un rabotage de toute la surface à régler sur une épaisseur légèrement supérieure à celle des flaches les plus profondes. Les matériaux récupérés sont réutilisés à l'aval de la section réglée.

e) Compactage

⇒ Mise au point des modalités de compactage : la mise au point des modalités de compactage aura lieu par accord, en début de chantier, entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

⇒ Densité à obtenir lors du contrôle : la densité à obtenir lors de tout contrôle devra être au moins, pour 95 % des valeurs contrôlées, supérieure à 95 % de la densité à l'essai proctor modifié.

4.2 - Caniveau

Les caniveaux seront préfabriqués du type CC1

Les caniveaux seront posés sur une forme béton de 0.10 m d'épaisseur, de classe (BCS 350).
Le mortier de ciment pour l'exécution des joints sera dosé à 200 kg.

4.3 – Solin béton

Les solins bétons seront constitués d'élément béton 15x5 armé

Les chaînettes seront posées sur une forme béton de 0.10 m d'épaisseur, de classe (BCS 350).
Le mortier de ciment pour l'exécution des joints sera dosé à 200 kg.

4.4 – Bordures

Les bordures bétons en limite de voirie seront préfabriquées de type T2 et P1

Les bordures seront posées sur une forme béton de 0.20 m d'épaisseur, de classe (BCS 350).
Le mortier de ciment pour l'exécution des joints sera dosé à 200 kg.

5. REVETEMENTS

5.1 – Grave bitume

5.1.1. – Définition

Elle sera conforme à la norme NFP 98.138

Elle sera de classe 2

La granularité sera : 0/14

Les granulats choisis seront de catégorie : C III a

5.1.2. – Fabrication, transport, mise en oeuvre

La fabrication et la mise en œuvre seront conformes à la norme NFP 98.150.

o fabrication :

La centrale de fabrication sera de niveau 2 tel que défini à l'annexe A de la norme NFP 98.150

Les contrôles de conformité seront réalisés conformément à la norme NFP 98.150

Les essais portent sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

Le lot de réception correspond à une journée de fabrication ou au minimum à 500 tonnes d'enrobés fabriqués.

o Transport :

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

o Répandage :

La température normale de répandage devra être conforme aux valeurs suivantes :

Bitume	température de répandage
70/100	120-150
50/70	135-155
35/50	140-160

La couche d'accrochage comportera au moins 300 g de bitume résiduel par mètre carré

o Mise en œuvre au finisseur :

Compactage :

Il ne sera pas réalisé de planche de référence. 90% des valeurs de pourcentage de vides mesurées sur le chantier devront être conformes aux valeurs suivantes :

GB2	GB3
< 11	<10

5.2 – Enrobés à chaud

5.2.1. - Prescriptions techniques

Les travaux devront être exécutés en conformité avec les règlements et normes en vigueur, notamment :

- Norme NFP 98-130 pour bétons bitumineux semi grenus
- Norme NFP 98-138 pour graves bitumes

5.2.2. - Provenance, qualité et préparation des matériaux

Les matériaux destinés à la confection des enrobés denses proviendront des meilleures carrières et gravières ou usine proposées par l'entrepreneur et agréées par le Directeur Général des Services Techniques.

L'enrobé du Goasq provient de la carrière de Scrignac situé dans le Finistère.

- l'enrobé pour la couche de roulement sera en béton bitumineux semi-grenu BBSG de granulométrie 0/8 ou 0/10 répondant à la norme NF P 98-130 et aux prescriptions suivantes :
- les granulats devront être constitués d'éléments concassés (répondant à la norme NF P 18-321). Matériaux au moins de qualité C II.

- Composition granulométrique :
- refus au tamis de 6 mm : 25 à 35 %
- refus au tamis de 2 mm : 55 à 70 %
- teneur en filler : 5 à 9 %
- Coefficient L.A < 15
- Sable de concassage
- E.S du 0/2 >35
- Module de richesse : 3,6

- l'enrobé pour la couche de liaison répondra à la norme NF P 98-130 et aux prescriptions suivantes :

- Composition granulométrique :
- refus au tamis de 6 mm : 40 à 55 %
- refus au tamis de 2 mm : 60 à 75 %
- Coefficient L.A < 25
- E.S du 0/2 >35
- Module de richesse : 3,4

Le liant d'enrobage, utilisé dans la réalisation des mélanges bitumeux, sera du bitume pur 50/70.

Les formules de composition des enrobés seront proposés par l'entrepreneur qui présentera, à l'appui de ses propositions, les résultats obtenus à la suite des études et essais effectués à partir des matériaux locaux.

Le Directeur des Travaux pourra imposer toutes modifications qu'il jugera nécessaires.

En ce qui concerne la fabrication et la mise en œuvre de ces matériaux, l'entreprise devra se conformer aux différents articles du Cahier des Prescriptions communes de l'Administration des Ponts et Chaussées.

5.2.3. - Chargement et transport des enrobés

Des dispositifs devront équiper la centrale d'enrobage de façon à limiter au maximum la ségrégation lors des opérations de chargement dans les camions.

Le transport des enrobés de la centrale au chantier d'utilisation se fera par camions munis de bennes métalliques, basculantes, bâchées, qui seront nettoyées de tous corps étrangers avant chaque chargement.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour protéger les enrobés denses à chaud, contre les intempéries pendant le transport.

5.2.4. - Mise en œuvre des matériaux enrobés

Avant l'application de matériaux enrobés, les surfaces à revêtir feront l'objet d'un nettoyage et d'un balayage. Puis, une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume pur ou modifié sera appliquée quel que soit l'état du support à raison de 0.3 minimum kg au mètre carré.

Vingt-quatre heures au moins avant la mise en œuvre de la couche de roulement, la chaussée sera reprofilée par les soins de l'entreprise au moyen d'enrobés denses de granulométrie 0/10.

Les matériaux seront mis en œuvre à l'aide d'une répandeuse mécanique automotrice, susceptible de les répartir sans produire de ségrégation, et en respectant les alignements et les épaisseurs fixés.

L'engin devra être muni d'un dispositif de vibration et d'un dispositif de réchauffage. Des ouvriers qualifiés devront corriger les irrégularités, rainures, reprises, flaches qui pourraient subsister après le réglage mécanique.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour qu'après compactage, le niveau du revêtement sur le bord de la chaussée soit au plus supérieur de deux centimètres au niveau du caniveau.

Pour obtenir ce résultat, l'Entrepreneur se conformera dans chaque cas particulier, aux ordres du représentant du Maître d'œuvre :

- soit mise en œuvre de l'enrobé à la main sur le bord de la chaussée,
- soit reprise de la bordure du caniveau ou de la chaussée.

Cette condition de 2 cm est impérative. Toute rue qui présentera un bourrelet, même local, supérieur à 2 cm, ne sera pas payée en tant qu'enrobés tant que les reprises nécessaires ne seront pas faites, même si dans l'état actuel le bourrelet existe déjà.

Selon la nature et l'état des chaussées, les revêtements seront constitués par application d'enrobés d'épaisseur variable qui sera précisée par l'Administration. Le dosage sera en principe de 170 kg/m².

Si l'Entrepreneur se trouve dans l'obligation de dépasser l'épaisseur prévue par l'Administration, il devra préalablement à l'exécution des travaux, obtenir l'accord du Directeur des Travaux.

Lorsque le dépassement n'aura pas été justifié au préalable, le tonnage d'enrobés excédentaire ne sera pas payé à l'entreprise.

Sauf autorisation du Maître d'œuvre, les revêtements ne pourront être appliqués entre le premier Novembre et le 31 Mars.

5.2.5. - Pesage des enrobés

Le chantier de fabrication des enrobés devra disposer d'une bascule automatique à tickets enregistreurs. L'entreprise devra remettre au surveillant des travaux les tickets afférents aux livraisons d'enrobés au fur et à mesure de l'arrivée de matériaux sur le chantier.

Le maître d'œuvre fera vérifier, à son gré, les charges des véhicules qu'elle choisira sur un pont bascule.

Les règlements ne pourront intervenir qu'au vu de la justification des tonnages et dosages prévus par les tickets de pesée.

5.2.6. - Compactage

La composition de l'atelier de compactage, détaillée par le « SOPAQ » de l'entreprise sera soumise à l'agrément du Directeur des Travaux.

5.3 – Sable

Les matériaux destinés à la confection des zones stabilisés proviendront de la carrière de Scrignac situé dans le Finistère. Ces zones seront en sable naturel du Goasq avec une granulométrie de 0/15.

6. RESEAU D'EAUX PLUVIALES

6.1- Prescriptions particulières relatives aux travaux d'assainissement

6.1.1 - Consistance de l'entreprise

Le Cahier des Clauses Techniques Générales, fascicule 70 et le présent Cahier des Clauses Techniques particulières fixent les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et pose d'eaux pluviales et ouvrages divers, nécessaires aux travaux d'eaux pluviales de la commune de Treveneuc et notamment :

- le démontage de la chaussée et éventuellement, des trottoirs sur le tracé des ouvrages,
- l'exécution des fouilles pour les ouvrages d'écoulement, les bouches d'égout, les regards visite, les antennes de branchements particuliers,
- l'exécution des ouvrages d'écoulement et ouvrages du réseau,
- le remblaiement des fouilles et le transport des déblais en excès, aux décharges choisies par l'entrepreneur,
- la réfection des chaussées.

6.1.2 - Tracé des ouvrages

Le tracé des ouvrages est défini par les plans d'ensemble ou les plans de projet qui seront remis à l'entrepreneur. Avant l'ouverture des tranchées, l'entrepreneur est tenu de vérifier que le tracé projeté est possible.

A cet effet, l'entrepreneur est tenu de se renseigner auprès des Services Publics et concessionnaires sur l'existence et la position des ouvrages enterrés.

En cas de détérioration d'ouvrages existants ou de modification de tracé tant en plan qu'en profil de tranchée déjà ouverte, l'entrepreneur est seul responsable et supportera les frais y afférent.

6.1.3 - Forme des ouvrages d'écoulement

6.1.3.1 Canalisations E.P.

Les canalisations seront circulaires, en PVC CR8 et en béton série 135A

6.1.3.2 Regards de visite

Les regards de visite seront en béton et constitués à leur partie inférieure par une chambre en forme de cylindre et à leur partie supérieure par une cheminée cylindrique. La cheminée sera munie d'un tampon en fonte avec remplissage béton, du type sous chaussée. L'ouverture sera obligatoirement excentrée ou centrée, mais équipée d'une crosse escamotable.

Certains regards sur lesquels devront être raccordés ultérieurement des canalisations d'évacuation d'eaux pluviales devront être prévus de manière à permettre des raccordements ; les ouvertures en attente seront obturées au mortier de béton maigre.

Les regards de visite seront préfabriqués.

6.1.3.3 Bouches d'égout et grilles d'eaux pluviales.

Les bouches d'égout, les grilles d'eaux pluviales et les réservoirs de chasse devront être conformes aux dessins des ouvrages insérés dans le dossier.

Les bouches d'égout seront placées sous caniveau ou sous trottoir suivant le cas et constituées par une chambre en béton coulé sur place. Pour les bouches sous caniveau, l'entrepreneur devra aménager un caniveau à deux revers sur une longueur de deux mètres en amont de la bouche.

6.1.3.4 Traitement des EP par bassin d'infiltration PM

6.1.3.5 Traitement des EP par noue d'infiltration PM.

6.2 - Provenance, qualité et préparation des matériaux

6.2.1 - Canalisations pour eaux pluviales

Les canalisations pour eaux pluviales seront en PVC CR8 et béton 135A.
L'entrepreneur devra, à l'appui de sa soumission, fournir toutes indications relatives à la marque des tuyaux et aux types de joints qu'il propose.

Les joints des canalisations devront être du type souple préfabriqué.

La pose sur lit de sable est demandée pour ces canalisations.

6.2.2 - Trappes pour regards de visite

Les trappes pour regards de visite seront constituées d'un cadre fonte et d'un tampon fonte avec remplissage béton. Le tampon aura un diamètre de 630 mm.

6.3 - Mode d'exécution des travaux

6.3.1 - Fouilles

Pour la rémunération, la largeur des tranchées sera au plus égale à $0.60\text{ m} + D$, D représentant le diamètre nominal de la canalisation à poser ou à $0.60\text{ m} + D + D'$ si la tranchée doit recevoir deux canalisations. Dans le cas de blindage continu des fouilles, ces largeurs seront augmentées de 0.20 m.

La rémunération des réfections en enrobé à chaud prendra en compte ces largeurs, majorées de 0.40 m (0.20 m de part et d'autre de la tranchée) et un coulis d'émulsion de bitume sera fait aux jonctions et inclus dans le prix.

Lorsque la profondeur de la tranchée sera supérieure à 1.30 m, l'entrepreneur sera tenu d'étayer les parois afin d'assurer la sécurité des ouvriers.

Lorsqu'il est prévu deux canalisations, ces canalisations devront être posées dans la même tranchée.

Il est précisé d'autre part, que la pose des tuyaux à l'avancement des tranchées est interdite. Chaque tronçon de canalisation compris entre deux regards de visite devra avoir été posé et vérifié avant le remblaiement de la tranchée.

6.3.2 - Signalisation de chantier

L'entrepreneur sera tenu de mettre le matériel nécessaire pour se conformer à la législation et aux ordres du Directeur des Travaux, en ce qui concerne la signalisation de son chantier.

Il devra en particulier, prévoir des feux lorsque cela lui sera demandé. Les frais de signalisation seront intégrés dans le calcul du rabais ou la majoration qu'il appliquera au bordereau des prix pour les chantiers d'une durée totale supérieure à 15 jours calendaires. En ce qui concerne les déviations de circulation, elles seront mises en place et enlevées par l'entreprise titulaire du lot à ses frais.

6.3.3 - Pose des tuyaux

6.3.3.1 Canalisations pour eaux usées PM

6.3.3.2 Canalisations pour eaux pluviales

Pour les canalisations d'eaux pluviales, la pose sur lit de sable est exigée. Le lit de sable ou graviers de 0.05 m d'épaisseur devra être placée dans le fond de la tranchée. Les tuyaux seront d'autre part, enrobés dans de la terre tamisée ou sable jusqu'à une hauteur de 0.15 m au-dessus de la génératrice supérieure.

6.3.4 - Remblaiement des tranchées - Réfection des chaussées et trottoirs

Chaque chantier fera l'objet de prescriptions particulières qui seront transmises à l'entrepreneur, avant l'ouverture de la tranchée.

Les remblaiements des tranchées et les réfections de chaussées et trottoirs seront à exécuter suivant le règlement de voirie.

6.3.4.1 Tranchées dans les terrains de culture

Lorsque les tranchées devront être exécutées dans des terrains de culture, l'entrepreneur sera tenu de réserver la terre arable pour le remblaiement de la partie supérieure de la tranchée. Le compactage sera arrêté à 0.30 m en dessous du niveau du terrain.

6.3.4.2 Réfection de chaussées des voies nationales et départementales

La réfection de chaussée des voies nationales et départementales fera l'objet de prescriptions particulières qui seront transmises à l'entrepreneur avant l'ouverture de la tranchée.

6.3.4.3 Dispositions techniques particulières

Le découpage des tranchées avant terrassement devra se faire à l'aide de matériel permettant des découpes franches et rectilignes. Le remblaiement des tranchées s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les tranchées devront être complètement remblayées la veille des interruptions de travaux (fêtes légales, week-end, etc...) sauf cas exceptionnel soumis à l'approbation de l'administration. L'entreprise veillera à assurer la propreté durant le chantier avec balayage et arrosage éventuel.

L'entrepreneur sera responsable des dégâts causés à la chaussée par ses engins de chantier.

Il sera également tenu responsable des affaissements situés dans les zones limitrophes de la tranchée sur une largeur égale à la profondeur de la tranchée. Il devra donc prendre toutes dispositions pour empêcher la circulation automobile dans ces zones durant le chantier.

Les réfections de chaussée seront effectuées par l'entrepreneur ou par une entreprise spécialisée avec laquelle il passera une convention afin de respecter les prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières relatives aux réfections de chaussée.

Sauf cas soumis à l'approbation de l'Administration, il ne sera pas procédé à la remise en circulation d'une chaussée non revêtue.

L'entrepreneur garantit les surfaces réparées pendant un délai d'un an à compter de la date de la réfection. Il devra procéder aux réparations nécessaires lorsque la flèche d'un tassement quelconque atteindra 10 mm, ainsi que pour les arrachements du revêtement. Il devra utiliser des matériaux de même nature que ceux constituant le revêtement de la tranchée. Pour les chaussées empierrées, les pierres roulantes devront être balayées et enlevées.

Les réparations nécessitées par des affaissements ou autres désordres devront être réalisées dans la journée de leur constatation, faute de quoi, une pénalité de **35.00 €** par jour de retard sera appliquée.

En cas de désordres pouvant présenter un risque d'accident, si les Services de la Commune sont obligés d'intervenir à cause d'une défaillance de l'entrepreneur, il sera appliqué à celui-ci une pénalité de **160.00 €** le coût de l'intervention étant facturé en sus.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de soigner le compactage et de veiller à ce que la teneur en eau du remblai soit correcte ; ce n'est que dans ces conditions que la réfection aura une bonne tenue. Tous les travaux de réfection de chaussée se feront sous le contrôle de l'Administration qui pourra donner tous ordres utiles à l'entrepreneur.

A l'issue du délai d'un an après réception à la demande de l'entrepreneur (au cas où l'entrepreneur ne demande pas la réception, le délai de garantie court toujours), la commune de Plougrescant se réserve le droit de faire procéder ou non à une réfection définitive.

Cette réfection définitive pourra le cas échéant, être confiée à l'entrepreneur ; il garantira dans ce cas cette réfection pour une durée d'un an. Les travaux seront réglés d'après les prix figurant au marché (mêmes prix que la réfection provisoire).

6.3.5- Construction des regards de visite, bouches d'égout, et branchements particuliers

Le béton ordinaire sera dosé à raison de 350 kg de ciment par mètre cube mis en œuvre. Le dosage sera porté à 400 kg pour le béton armé. Le béton sera obligatoirement vibré.

Les chapes seront dosées à raison de 600 kg de ciment par mètre cube de béton.

Tous les ouvrages pourront être préfabriqués.

6.4 - Prescriptions diverses

6.4.1 - Travaux à exécuter dans les voies de communication

Lorsque les travaux doivent être engagés dans des voies publiques ou non, l'entrepreneur devra remettre une déclaration d'intention de commencement des travaux (D.I.C.T) et établir une demande d'arrêté de circulation auprès du Service de la voirie municipale, au moins dix jours avant le démarrage des travaux. Ce service fera son affaire de la délivrance des autorisations administratives et prendra si nécessaire, l'attache de la Direction Départementale de l'Équipement et des Services de polices.

Le modèle de déclaration d'ouverture de chantier est à réclamer par l'entrepreneur au Directeur des Travaux.

L'entrepreneur devra également obtenir les autorisations de tous les concessionnaires de réseaux (E.D.F - G.D.F - P.T.T - particuliers, etc). et faire procéder aux balisages des ouvrages existants avant tout commencement de travaux.

6.4.2 - Plans définitifs

L'entrepreneur remettra en trois exemplaires, dont un sur calque, et sur support informatique au format DWG 2010, les plans définitifs cotés des ouvrages exécutés, avec repérage précis de tous les ouvrages par rapport à des repères existants. Sauf indication contraire du Directeur des Travaux, ces plans seront établis à l'échelle du 1/200^è.

Les profondeurs de regard et les pentes entre regards devront figurer de façon précise sur les plans.

Pour les branchements particuliers, l'entrepreneur devra également remettre un plan précis.

Tous les ouvrages rencontrés en fouille devront être figurés sur les plans avec leur section, leur position en plan et leur profondeur. L'envoi des plans devra être effectué au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

L'ensemble de ces plans devra en tout état de cause être fourni dans le délai maximum de un mois après l'achèvement des travaux. Leur réception conditionnera l'établissement du décompte général et définitif des travaux, le règlement des sommes pouvant rester dues à l'entrepreneur ainsi que la réception définitive des travaux.

Pénalité de retard dans la remise des plans : cf. C.C.A.P.

Lu et approuvé le