

**CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIERES**

Lot n° 1 : Terrassement – Voirie

(C.C.T.P)

Maître de l'ouvrage

Monsieur Le Maire
MAIRIE
3, rue du Tertre Gris
35320 PANCE

Objet de la consultation

Travaux de viabilisation du lotissement « les Petits Champs » à Pancé

SOMMAIRE

- CHAPITRE 1 -	5
ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHÉ	5
ARTICLE 1.2. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX	5
ARTICLE 1.3. TRANCHE ET PHASE DE TRAVAUX	5
ARTICLE 1.4. ETUDE DE SOL	6
ARTICLE 1.5. RECONNAISSANCE DES LIEUX	6
ARTICLE 1.6. REGLES - NORMES	6
ARTICLE 1.7. ADMINISTRATIONS / CONCESSIONNAIRES	7
ARTICLE 1.8. TRAVAUX EN COURS	7
ARTICLE 1.9. DELAIS D'EXECUTION	7
ARTICLE 1.10. MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES	7
1.10.1. Bordereau des prix unitaires	7
1.10.2. Détail estimatif	7
1.10.3. Variante	7
1.10.4. Principe de l'offre de prix	7
- CHAPITRE 2 -	8
ARTICLE 2.1. PROVENANCE DES MATERIAUX	8
ARTICLE 2.2. RECEPTION DES MATERIAUX	8
ARTICLE 2.3. QUALITE DES MATERIAUX DE VOIRIE	8
ARTICLE 2.4. MATERIAUX POUR STRUCTURES	8
2.4.1. Remblais des purges	8
2.4.2. Géotextile	8
2.4.3. Couche de forme des chaussées	8
2.4.4. Couche de fondation des chaussées	8
2.4.5. Couche de base des chaussées, trottoirs et chemins piétons	8
2.4.6. Revêtements	9
2.4.6.1. Revêtement provisoire	9
2.4.6.2. Revêtement définitif :	9
ARTICLE 2.5. DEFINITION DES GRANULATS DE VOIRIE	9
ARTICLE 2.6. PLASTICITE DES GRANULATS A ELEMENTS FINS	10
ARTICLE 2.7. HOMOGENEITE	10
ARTICLE 2.8. QUALITE DES GRANULATS	10
ARTICLE 2.9. ESSAIS DE PLAQUE	10
ARTICLE 2.10. LIANTS HYDROCARBONES	10
ARTICLE 2.11. PRODUIT BITUMEUX	11
ARTICLE 2.12. SABLES POUR MORTIERS ET BETONS - GRANULATS MOYENS ET GROS POUR BETON ORDINAIRE	11
2.12.1. Sables pour bétons	11
2.12.2. Sables pour mortiers	11
2.12.3. Pierrailles	11
ARTICLE 2.13. LIANTS HYDRAULIQUES	12
ARTICLE 2.14. BORDURES – CANIVEAUX	12
ARTICLE 2.15. SIGNALISATION DE POLICE	12
2.15.1. Panneaux	12
2.15.2. Mat	12
2.15.3. Marquage au sol peinture	12
2.15.4. Marquage au sol fonte	12
2.15.5. Signalisation provisoire	12
ARTICLE 2.16. BETON BALAYE	12
ARTICLE 2.17. BETON DRAINANT	13
ARTICLE 2.18. GABION	13
ARTICLE 2.19. SIGNALISATION PMR	13
ARTICLE 2.20. MOBILIER URBAIN	14
2.20.1. Bancs	14
2.20.2. Potelets	14
ARTICLE 2.21. ESCALIER	14

- CHAPITRE 3 - 15

ARTICLE 3.1.	PRINCIPE GENERAL.....	15
ARTICLE 3.2.	PREPARATION DU CHANTIER ET DES DOSSIERS D'EXECUTION DES OUVRAGES SPECIAUX	15
ARTICLE 3.3.	LABORATOIRE DE CHANTIER DE L'ENTREPRENEUR	15
ARTICLE 3.4.	PLAN GENERAL D'IMPLANTATION - PIQUETAGE ET NIVELLEMENT DES OUVRAGES ..	15
ARTICLE 3.5.	SIGNALISATION DES CHANTIERS	16
ARTICLE 3.6.	MODE DE LIVRAISON DES GRANULATS - DEPOT DE BORDURES - PAVES	16
ARTICLE 3.7.	TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS	16
3.7.1.	Gyrobroyage	16
3.7.2.	Accès de chantiers.....	16
3.7.3.	Arrachage des arbres, taillis, broussailles et haies	16
3.7.4.	Abattage d'arbres.....	16
3.7.5.	Elagage des Arbres	16
3.7.6.	Démolition et dépose de mobilier	16
3.7.6.1.	Dépose de panneaux.....	16
3.7.6.2.	Dépose de candélabres	16
3.7.6.3.	Dépose de mobilier et autres objets	17
3.7.6.4.	Démolition de bordures.....	17
3.7.6.5.	Démolition de maçonnerie	17
3.7.6.6.	Démolition d'ouvrage en béton armé.....	17
3.7.6.7.	Lieux de dépôts.....	17
ARTICLE 3.8.	TERRE VEGETALE	17
3.8.1.	Décapage de la terre végétale.....	17
3.8.2.	Apport de la terre végétale en 2 ^{ème} phase	17
ARTICLE 3.9.	EXECUTION DES TERRASSEMENTS	18
3.9.1.	Exécution des terrassements	18
3.9.2.	Mouvement des terres	18
3.9.3.	Déblais	18
3.9.4.	Remblais	18
3.9.5.	Mode d'exécution des terrassements en terrain rocheux ou compact	18
ARTICLE 3.10.	TERRASSEMENT DU BASSIN TAMPON.....	19
ARTICLE 3.11.	PREPARATION DES PLATES-FORMES	19
3.11.1.	Sol en place	19
3.11.2.	Additif de structure en géotextile pour renforcement du sol	19
3.11.3.	Couche de forme	20
3.11.4.	Réglage des plates-formes.....	20
3.11.5.	Réglage des talus	20
3.11.6.	Compactage.....	20
3.11.6.1.	Matériel	20
3.11.6.2.	Contrôle	20
ARTICLE 3.12.	PROTECTION CONTRE LES EAUX.....	20
ARTICLE 3.13.	MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX.....	20
3.13.1.	Matériaux pour assise (fondation/base).....	20
3.13.2.	Evacuation des eaux en voirie provisoire	21
3.13.3.	Nettoyage avant revêtement.....	21
3.13.4.	Revêtement provisoire bicouche	21
3.13.5.	Reprofilage partiel et travaux préparatoires sur le support.....	21
3.13.6.	Enrobé sous chaussée revêtement définitif	21
3.13.7.	Béton balayé	22
3.13.8.	Béton drainant.....	22
ARTICLE 3.14.	POSE DES BORDURES ET CANIVEAUX.....	22
3.14.1.	Bordure préfabriquée	22
ARTICLE 3.15.	GABION	23
ARTICLE 3.16.	RENCONTRE DE CANALISATIONS OU CABLES.....	23
ARTICLE 3.17.	MISE A NIVEAU DES ELEMENTS DE SURFACE	24
ARTICLE 3.18.	TOLERANCES	24
3.18.1.	Voirie.....	24
3.18.2.	Bordures	24
ARTICLE 3.19.	SIGNALISATION DE POLICE	24
ARTICLE 3.20.	MESURES CORRECTIVES EN PHASE CHANTIER	24

- CHAPITRE 4 - 25

ARTICLE 4.1.	DOSSIER D'EXECUTION	25
ARTICLE 4.2.	DOSSIER DE RECOLEMENT	25
ARTICLE 4.3.	ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE	25
ARTICLE 4.4.	CIRCULATION.....	25
ARTICLE 4.5.	SUJETIONS PARTICULIERES DUES A LA PRESENCE D'AUTRES ENTREPRISES.....	26
ARTICLE 4.6.	ACCIDENTS - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	26

- CHAPITRE 1 -

OBJET DU MARCHÉ - CONSISTANCE DES TRAVAUX
--

ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHÉ

Les stipulations du présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières** concernent l'exécution des travaux de terrassements et de voirie pour les travaux de viabilisation du lotissement « les Petits Champs » à Pancé pour le compte de la Mairie de Pancé représentée par Monsieur Le Maire dont l'adresse est 3, rue du Tertre Gris 35320 PANCE.

Le marché est passé en vertu des dispositions indiquées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières.

Au présent cahier, sont annexés les documents ci-après :

- ACTE D'ENGAGEMENT
- C. C. A .P.
- BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES
- DETAILS ESTIMATIFS
- PLAN DE SITUATION
- PLAN TOPOGRAPHIQUE
- PLAN TERRASSEMENT VOIRIE

ARTICLE 1.2. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux consistent :

- A la réalisation de travaux de terrassement et de voirie du lotissement.

La nature des travaux à réaliser concerne :

- Le terrassement des voies, des chemins piétons, des bassins de temporisation aérien
- la réalisation des structures des voies, chemin piéton et leurs revêtements.

ARTICLE 1.3. TRANCHE ET PHASE DE TRAVAUX

Les travaux comportent **2 tranches fermes**.

Les travaux seront réalisés en deux phases :

- Une première phase dite de voirie provisoire avant le commencement des constructions.
- Une deuxième phase dite de voirie définitive après la construction des bâtiments.

En première phase :

- L'installation de chantier.
- Le nettoyage général de l'emprise de l'opération.
- L'exécution des déblais/remblais de voirie.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux constitutifs de la voirie.
- Réalisation d'un bicouche

En deuxième phase :

- L'ensemble des travaux, comprenant **la mise à niveau des tampons de regards EU et EP, des bouches d'égout, des bouches à clé et des chambres téléphoniques et fibre optique.**
- Le reprofilage de la voirie provisoire avec apport de **0/31,5**.
- La pose des bordures
- La réalisation des revêtements définitifs
- La signalisation de police (marquage au sol définitif)
- Fourniture et mise en place du mobilier

ARTICLE 1.4. ETUDE DE SOL

L'entrepreneur est autorisé à effectuer une campagne de sondages sur simple demande écrite préalable au Maître d'ouvrage.

ARTICLE 1.5. RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur sera réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :

- Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux.
- Reconnu les sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages, tous les éléments généraux et locaux en relation avec la réalisation des travaux.
- Apprécier exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et parfaitement analyser leur importance et de leur particularité.
- Procéder à une visite détaillée du terrain et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des travaux, ainsi qu'à l'organisation du fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport lieu d'extraction des matériaux, stockage des matériaux, ressources en main-d'œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc.....),
- Contrôler toutes les indications des documents de consultation, notamment, celles données par le détail estimatif, les plans et les dessins, recueilli tous ces renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre, et pris également tous renseignements utiles auprès des Services Publics, Services Techniques Municipaux, de l'Equipement ou des Compagnies Concessionnaires.
- L'entrepreneur sera soumis, pour la réalisation de ces travaux aux dispositions du cahier des Clauses Techniques Générales des Prescriptions communes applicables aux travaux du Ministère de l'Equipement. Le plan (levé topographique au 1/250) illustre l'état des lieux et n'est donné qu'à titre indicatif ; l'entrepreneur devant, sous sa responsabilité, procéder à la vérification des indications qui y sont apportées.

ARTICLE 1.6. REGLES - NORMES

Les travaux devront être conduits et réalisés dans le respect des règles et normes en vigueur à la date du marché.

Fascicules du CCTG applicable aux marchés publics de travaux définis par le décret 79-923 du 16 octobre 1979, à savoir :

- N°2 - Terrassements généraux
- N°3 - Liant hydraulique
- N°4 – Fourniture des aciers et des autres métaux
- N°23 - Fourniture des granulats
- N°25 - Exécution des corps de chaussée
- N°26 - Exécution des travaux d'enduisage
- N°27 – Fabrication et mise en œuvre des enrobés
- N°28 – Chaussées en béton de ciment
- N°31 – Bordures et caniveaux
- N°32 – Construction des trottoirs
- N°35 – Espaces Verts
- N°62 – Titre 1 secteur 1 et 2 (Règles Techniques de constructions en béton armé)
- N°63 – Exécution et mise en œuvre des béton non armés
- N°64 – Travaux de maçonnerie – ouvrages divers
- N°65 – Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
- N°68 – Exécution des fondations d'ouvrages
- N°70 – Travaux d'assainissement (nouveau fascicule)

Document SETRA (établi par le Ministère de l'Environnement et du cadre de Vie)

- « Directives pour la réalisation de chaussée en grave ciment (sept.69) et en grave non traité (mai 74)
- « Les produits de marquage et leur mise en œuvre (nov.75)
- « Recommandations pour les terrassements routiers (janv.76 et oct.81) relatives à l'utilisation, le compactage et le contrôle des remblais.

ARTICLE 1.7. ADMINISTRATIONS / CONCESSIONNAIRES

Les indications qui suivent, concernant les ouvrages à exécuter, n'ont pas de caractère limitatif. L'entrepreneur devra exécuter tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages projetés suivant les règles de l'art et en accord avec les documents et Spécifications Particulières ou Cahier des Clauses des concessionnaires qui seraient applicables sur le territoire de la commune concernée, à savoir :

- **SERVICES TECHNIQUES DE LA MAIRIE**

ARTICLE 1.8. TRAVAUX EN COURS

Le démarrage des constructions est envisagé dès la finition des travaux de la première phase. Les travaux de deuxième phase seront engagés après-vente totale des lots et réalisation du clos et couvert des constructions.

ARTICLE 1.9. DELAIS D'EXECUTION

- Les travaux seront réalisés sur ordre de service du maître d'ouvrage qui sera notifié à l'entrepreneur et aura 15 jours pour débiter les travaux.
- Démarrage des travaux prévisionnels : **dernier trimestre 2017**

ARTICLE 1.10. MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

1.10.1. Bordereau des prix unitaires

- Le bordereau des prix unitaires précise les différentes sujétions des moyens et des conditions de mise en œuvre nécessaires à l'exécution de l'ouvrage à réaliser dans les règles de l'art aux conditions décrites dans le présent C.C.T.P.
- L'offre de prix unitaire définit celui-ci dans la globalité de l'ouvrage achevé en parfait état de réalisation et de fonctionnement.
- Chaque prix unitaire hors taxe sera précisé en chiffre et en lettre.

1.10.2. Détail estimatif

- Les quantités mentionnées **sont indicatives**, l'entrepreneur, préalablement à son offre, **sera censé en avoir lui-même procédé à leur contrôle**.
- L'entrepreneur estimera le montant des travaux sur le détail quantitatif proposé, éventuellement rectifié en fonction du résultat de ses propres vérifications et contrôles

1.10.3. Variante

Les variantes ne sont pas autorisées

1.10.4. Principe de l'offre de prix

Modification en cours de travaux

- A l'exception des adaptations mineures, toute modification apportée aux plans occasionnant une modification de l'offre de base se fera avec l'accord préalable du Maître d'Ouvrage.
- Le Maître d'Ouvrage pourra procéder à toutes modifications qu'il jugera nécessaires avant ou en cours de réalisation.
- Tous les prix proposés sont réputés établis par l'entrepreneur aux conditions économiques en vigueur le mois de la remise des offres.
- Tous les prix indiqués sont Hors Taxe.
- La facturation est établie à partir du bordereau des prix unitaires indiqués Hors Taxes sur les quantités effectivement réalisées.

- CHAPITRE 2 - .

PROVENANCE - QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE 2.1. PROVENANCE DES MATERIAUX

Tous les matériaux seront fournis par l'entrepreneur. Leur provenance sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché. Les bordures proviendront d'une usine agréée conformément aux dispositions du C.C.T.G en vigueur pour ces travaux.

ARTICLE 2.2. RECEPTION DES MATERIAUX

Tous les matériaux avant leur mise en œuvre, seront présentés à la réception du Maître d'Œuvre. Les matériaux refusés seront transportés en dehors du chantier dans les 24 heures et ne seront pas pris en compte dans les dépenses.

Notamment, les sables, granulats, pierres cassées, utilisés pour la confection des couches de chaussées ou mortiers et bétons, ainsi que les bordures de trottoirs, pavés et les liants hydrocarbonés proviendront de carrières et usines agréées.

ARTICLE 2.3. QUALITE DES MATERIAUX DE VOIRIE

Les granulats utilisés pour la constitution des chaussées auront les caractéristiques précisées aux fascicules du C.C.T.G. en vigueur à la date du marché.

ARTICLE 2.4. MATERIAUX POUR STRUCTURES

2.4.1. Remblais des purges

Les matériaux seront du tout venant de carrière 0/150 provenant de concassage après traitement primaire.

2.4.2. Géotextile

Le géotextile utilisé sera du type routier tissé ou non tissé suivant la portance du sol. Il sera imputrescible, insensible au gel, à l'action des liants, aux acides alcalins, aux bactéries et aux micro-organismes.

Il devra être titulaire d'une certification « Géotextile certifié » délivrée par l'ASQUAL.

2.4.3. Couche de forme des chaussées

Les matériaux pour couche de forme des chaussées seront en tout venant primaire 0/100.

2.4.4. Couche de fondation des chaussées

Les matériaux pour couche de fondation des chaussées seront en tout venant primaire 0/60.

2.4.5. Couche de base des chaussées

Les matériaux pour couche de base des chaussées en enrobé seront en tout venant secondaire 0/31,5.

Les matériaux pour couche de base des voiries en béton balayé seront en tout venant secondaire 0/31.5.

Les matériaux pour couche de base des voiries en béton drainant seront en tout venant secondaire 16/31.5.

2.4.6. Couche de base des trottoirs et chemins piétons

Les matériaux pour couche de base des chemins piétons en béton balayé seront en tout venant secondaire 0/31.5.

Les matériaux pour couche de base des chemins piétons en béton drainant seront en tout venant secondaire 16/31.5.

2.4.7.Revêtements

2.4.7.1. Revêtement provisoire

Mise en œuvre d'un revêtement en bicouche à émulsion de bitume sur l'ensemble de la voirie, des parking et trottoir dosé à 4,5 Kg d'émulsion de bitume à 69% et 14l de gravillons par mètre carré.

2.4.7.2. Revêtement définitif :

2.4.7.2.1. Chaussée/parking

Mise en œuvre d'enrobés dense à chaud de granulométrie **0/10** à raison de **120 kg/m²**.

OU mise en œuvre de **béton balayé** sur une épaisseur de **15cm**.

2.4.7.2.2. Place

Mise en œuvre de **béton drainant** sur une épaisseur de **12 ou 15cm**.

2.4.7.2.3. Trottoir/chemin piéton

Mise en œuvre de **béton balayé** sur une épaisseur de **12cm**.

TABLEAU DES STRUCTURES

	1ère phase	2ème phase
Voie en enrobé du lotissement	Bicouche GNT 0/60 sur 20 cm tout venant primaire 0/100 sur 40 cm minimum Géotextile	Enrobé noir sur 0/10 à raison de 120 kg/m² . GNT 0/31,5 sur 10 cm Nettoyage et apport de matériaux si nécessaire
Voie en béton balayé du lotissement	Bicouche GNT 0/60 sur 20 cm tout venant primaire 0/100 sur 40 cm minimum Géotextile	Béton balayé sur une épaisseur de 15cm . GNT 0/31,5 sur 10 cm Terrassement et évacuation sur 10cm de la couche de fondation
Place en béton drainant du lotissement	Bicouche GNT 0/60 sur 20 cm tout venant primaire 0/100 sur 40 cm minimum Géotextile	Béton drainant sur une épaisseur de 15cm . GNT 16/31,5 sur 10 cm Terrassement et évacuation sur 10cm de la couche de fondation
Voie existante		Enrobé noir sur 0/10 à raison de 120 kg/m² . rabotage/grattage si nécessaire
Trottoir/chemin piéton en béton balayé	tout venant secondaire 0/31,5 sur 20 cm	Béton balayé sur une épaisseur de 15cm . Nettoyage et apport de matériaux si nécessaire.
Trottoir/chemin piéton en béton drainant	tout venant secondaire 16/31,5 sur 20 cm Géotextile	Béton drainant sur une épaisseur de 15cm . Nettoyage et apport de matériaux si nécessaire.

ARTICLE 2.5. DEFINITION DES GRANULATS DE VOIRIE

a) Matériaux dont la granularité est définie par les seuils d et D :

Ces granulats sont définis par la valeur de seuil de granularité d et D.

Ci-après, les dimensions indiquées en mm, tant celles des mailles de tamis normalisées, les ouvertures de passoirs correspondantes étant rappelées entre parenthèse :

Désignation de granulats	Granulat	
	d	D
pierre cassée 16/31.5	16 (20)	31,5 (40)
Gravillon 4/6,3....P.M.	4 (6)	6,3 (8)
Gravillon 6,3/10	6,3 (8)	10 (12,5)
Gravillon 10/14,4	10 (12,5)	14,4 (16)

b) Matériaux dont la granularité est définie par une courbe granulométrique:

Les granularités des matériaux 0/150 et 0/31,5 seront telles que leur courbe soit aussi régulière et aussi proche que possible des courbes moyennes des fuseaux de tolérance, caractérisée par les valeurs des pourcentages passant dans les tamis ou passoires dont les ouvertures sont indiquées au fascicule 25 du C.C.T.G.

ARTICLE 2.6. PLASTICITE DES GRANULATS A ELEMENTS FINIS

Pour le granulat continu de tout venant secondaire 0/31,5

L'équivalent de sable sera supérieur à 30 et le pourcentage de fines traversant le tamis à mailles 0,08 mm sera inférieur à 6 et à la limite de liquidité à 12 %, l'indice de plasticité étant inférieur à 6 et la limite de liquidité inférieure à 25 pour des graves alluvionnaires l'équivalent de sable sera supérieur à 30.

ARTICLE 2.7. HOMOGENEITE

Pour les granulats continus, il ne sera admis aucun matériau friable ou altérable.

ARTICLE 2.8. QUALITE DES GRANULATS

Le coefficient Deval humide des pierres cassées et granulats continus devra être inférieur à 7.

Le coefficient Los Angeles des gravillons et granulats continus devra être inférieur à 25.

ARTICLE 2.9. ESSAIS DE PLAQUE

Essais de contrôle et de réception

Des essais de déflexion devront être réalisés par l'entrepreneur :

1 campagne d'essai avant réalisation des revêtements définitifs :

- Tranche 1 : 15 essais.
- Tranche 1 : 10 essais.

La densité sèche obtenue ne devra pas être inférieure à 95 % de la densité de l'optimum PROCTOR modifié.

Les résultats devront être supérieurs à 50 MPa – classe de plateforme : PF2

Un procès-verbal sera établi.

ARTICLE 2.10. LIANTS HYDROCARBONES

Pour la réalisation de la pénétration mono-couche, le liant sera de l'émulsion acide de bitume dosée à 65 %, il pourra provenir de l'usine des Ponts et Chaussées.

ARTICLE 2.11. PRODUIT BITUMEUX

Les matériaux enrobés auront une granulométrie 0/10 ou 0/6 dont le pourcentage de vide sera inférieur à 10% et correspondant aux caractéristiques suivantes :

- ❑ compacité LCPC comprise entre 91 et 94%
- ❑ résistance à la compression en MPA supérieure à 5 (bitume 80/100)
- ❑ rapport immersion compression supérieur à 0.75
- ❑ les granulats proviendront de concassage de qualité CII
- ❑ la granularité sera la suivante pour un pourcentage de refus à :
 - tamis de 6 mm en forme grenue 25 à 35%
 - tamis de 6 mm en forme semi-grenue 35 à 45%
 - tamis de 2 mm en forme grenue 55 à 70%
 - tamis de 2 mm en forme semi-grenue 60 à 75%
 - tamisat à 80 microns 5 à 9%
 - équivalent sable - 12 % de fine 45%
 - équivalent sable + 12 % de fine 35%
- ❑ le sable aura une granulométrie de 0/2, il proviendra de broyage ou de concassage, ES sera la teneur en filler
- ❑ Le bitume pour béton bitumeux sera de 60/70 éventuellement 40/50 ou 80/100 suivant la région climatique et des conditions locales.

ARTICLE 2.12. SABLES POUR MORTIERS ET BETONS - GRANULATS MOYENS ET GROS POUR BETON ORDINAIRE

Les granulats utilisés pour la confection des mortiers et bétons devront être conformes à la norme N.F. 18 304.

Le sables pour mortiers et bétons proviendront d'une carrière agréée par le Maître d'Oeuvre.

Le gravillon proviendra d'une carrière agréée par le Maître d'Oeuvre.

2.12.1. Sables pour bétons

La granularité du sable pour béton devra respecter le fuseau défini ci-dessous :

TAMIS		TAMISATS	
Module "M"	Ouverture des Mailles	Pourcentage du poids total	
	mm	au moins	au plus
38	5	95	
5	2,5	0	90
32	1,25	45	80
29	0,63	28	55
26	0,315	10	30
23	0,16	2	10

2.12.2. Sables pour mortiers

Le sable pour mortiers ne devra pas renfermer d'éléments dont la plus grande dimension dépasserait 2,5 mm. Il est rappelé que, conformément à l'article 5,41 du fascicule 65 du Cahier des prescriptions Communes le sable de mer doit être lavé à l'eau douce.

En cas d'utilisation de sable de mer, le pourcentage de calcaire devra être inférieur à 25 %
L'équivalent de sable devra être compris entre 75 et 95.

2.12.3. Pierrailles

Le coefficient volumétrique (norme AFNOR 9 18 301 article. 8) des pierrailles ne devront pas être inférieur à (15 %) quinze pour cent.

Le matériau sera jugé propre lorsque la proportion passant par le tamis de 2 mm sera inférieure à 15 % en poids (par rapport à la totalité du gravillon constitué du béton). Dans le cas contraire, le matériau sera lavé.

L'indice de Los Angeles sera inférieur à 35.

ARTICLE 2.13. LIANTS HYDRAULIQUES

La fourniture du ciment fait partie de l'entreprise. Les fournitures de ciment devront satisfaire aux dispositions du fascicule 3 du Cahier des Prescriptions Communes, applicable aux fournitures de liants hydrauliques. Les normes applicables sont celles définies par l'instruction technique du 13 novembre 1978 du Conseil Général des Ponts et Chaussées (N.F.P. 15300 et N.F.P. 15301).

Le ciment utilisé pour la construction des ouvrages annexes sera du ciment laitier au Clinker C.L.K. norme N.F.P. 301. Les dispositions applicables sont celles contenues dans l'instruction technique du 13 novembre 1978 du Conseil Général des Ponts et Chaussées - 2ème Section Bâtiment et Génie civil.

ARTICLE 2.14. BORDURES – CANIVEAUX

Type de bordure / caniveau	Finition/provenance/classe	Vue haute	Vue basse
Bordure béton T1	Béton couleur grise	7 cm vue courante ou 15 cm suivant emplacement	2 cm
bordures Béton P3	Brut de couleur grise / préfabriqué /	/	0 cm

ARTICLE 2.15. SIGNALISATION DE POLICE

2.15.1. Panneaux

Les panneaux seront homologués, de gamme petite pour la taille dans le lotissement.

Ils seront de classe 2 et dos plein pour tous les panneaux.

Le poteau et le panneau seront thermolaqués RAL au choix de la commune, à définir avant la commande.

Avant la mise en œuvre des éléments de signalisation verticale, le maître d'œuvre et l'entreprise établiront contradictoirement sur site, l'implantation de chaque support.

2.15.2. Mat

Les mats cylindriques Ø60mm seront posés sur socle béton.

2.15.3. Marquage au sol peinture

Les peintures seront à base de résine appliquée à chaud, non jaunissante et à séchage rapide, leur finition sera striée. Elles devront être homologuées par le Ministère de l'Équipement et avoir le label NF Environnement produits de signalisation horizontale.

Leurs caractéristiques, suivant le référentiel NF 2 et la norme NF EN-1436, devront être au minimum : Q3 - R1 - P5 - S3. Les produits devront pouvoir être certifiés pour une application à la machine et sur chaussée hydrocarbonée.

2.15.4. Marquage au sol fonte

Les marquages au sol en fonte seront de type clou de marquage en L ou T de chez Avenir Voirie ou similaire. Les dimensions seront : longueur 50cm et largeur 10cm minimum.

2.15.5. Signalisation provisoire

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose de panneaux signalisations provisoires jusqu'à la pose des panneaux définitifs.

ARTICLE 2.16. BETON BALAYÉ

D'une manière générale, le béton de voirie sera mis en œuvre sur une plate-forme de support indice 2 minimum, suivant les conditions d'exécution prescrites dans le guide des chaussées béton faible trafic et du guide technique pour l'exécution du béton balayé. Il répondra à la norme EN 206

Les épaisseurs de mise en œuvre seront conformes à la sollicitation des voies avec façon de joints adaptée.

Le choix des granulats (dimensions et couleurs) seront à définir avec l'architecte de l'opération en fonction de l'aspect fini recherché.

Les bétons seront renforcés par des fibres synthétiques ou éventuellement par un treillis soudé. Il sera réalisé en centrale pour une meilleure hétérogénéité.

Le béton sera mis en œuvre sur une épaisseur de 15cm sous voirie et 12 cm pour trottoir et chemin piéton par temps sec. Il sera du type C25/30 XF2 fibres synthétique 330Kg Ciment CPJ Dmax 10

Une résine de protection de type Protec Résine de chez Grace Pieri sera mise en œuvre 3 semaine après le coulage.

ARTICLE 2.17. BETON DRAINANT

D'une manière générale, le béton de voirie sera mis en œuvre sur une plate-forme de support indice 2 minimum, suivant les conditions d'exécution prescrites dans le guide des chaussées béton faible trafic. Il répondra à la norme EN 206

Les épaisseurs de mise en œuvre seront conformes à la sollicitation des voies avec façon de joints adaptée.

Le choix des granulats (dimensions 2/4 ou 4/6 - couleurs) seront à définir avec l'architecte de l'opération en fonction de l'aspect fini recherché.

Les bétons seront renforcés par des fibres synthétiques ou éventuellement par un treillis soudé. Il sera réalisé en centrale pour une meilleure hétérogénéité.

Le béton sera mis en œuvre sur une épaisseur de 15cm sous voirie et 12 cm pour trottoir et chemin piéton par temps sec. Il sera du type Concret O Drain de la société BHR.

Un minéralisant colorant de type Renocrete Color de chez CHRYSO sera pulvériser 3 à 7 jours après le coulage.

ARTICLE 2.18. GABION

Les gabions seront formés de cage électro-soudé de chez France Maccaferri ou similaire et de dimension 50x50x200cm ou 100x100x400cm. Les mailles seront carrées.

Les pierres pour le remplissage proviendront d'une carrière locale (Grès) et seront mise en place sur chantier. Elles seront de type non gélif et non calcaire.

Un emplacement pour de l'éclairage par spot encastré sera prévu dans certain gabion. L'entreprise se rapprochera du SDE35 pour ces réservations.

Les géotextiles et produits apparentés devront être conformes à EN 13251 et EN 13252. Les caractéristiques du géotextile non tissé seront les suivantes selon la norme NF EN ISO 10319 : résistance à la traction de 8 kN/m minimum et allongement à l'effort maximum de 30 % ; selon NF EN ISO 12956 : ouverture de filtration < 135 µm.

La prestation comprend :

- la réalisation d'un plan EXE
- d'une semelle de fondation sous gabion 100x100cm
- d'un béton de propreté sous gabion 50x50cm

ARTICLE 2.19. SIGNALISATION PMR

2.19.1. Dalle podotactile

Conformément à la réglementation en vigueur relative à l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées et particulièrement aux personnes déficientes visuelles, un dispositif d'éveil de vigilance, pour signaler la partie abaissée des bordures de trottoir au droit des traversées de chaussée, devra être matérialisé à 0,50 m du bord du trottoir et sur toute la largeur de l'abaissement de la bordure du trottoir, rampants compris.

Les dispositifs podotactiles auront une largeur de 40 cm et seront réalisés suivant le plan d'aménagement, au moyen de dalles préfabriquées en béton de couleur noir, dalles spécifiques carrées munies sur leur face supérieure de petites demi-sphères permettant la détection de l'obstacle.

Elles répondront à la norme NFP 98-351.

2.19.2. Potelet PMR

Conformément à la réglementation en vigueur relative à l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées et particulièrement aux personnes déficientes visuelles, des potelets bois seront mis à chaque extrémité des passages piétons de part et d'autre de celui-ci.

Les potelets seront des bornes rondes fixes en bois de chez Mobextan avec peinture de couleur blanche en tête, diamètre 150mm et hauteur hors sol de 1,20m. Les bornes seront en robinier.
Les bornes seront scellées dans un massif béton

ARTICLE 2.20. MOBILIER URBAIN

2.20.1. Bancs

Les bancs seront réalisés avec des gabions électro-soudés surmontés d'une assise bois.
Les gabions auront les dimensions 50x50 d'une longueur de 1m00. Les mailles seront carrées.
Le remplissage des gabions sera réalisé en pierre local (grès) et en vrac sur site.
L'assise bois sera réalisée avec des planches de chêne (épaisseur 3 cm, largeur 9cm) espacées de 1,5cm et posé sur traverse en chêne/châtaigné (5cmx1cmx25cm). Des platines seront scellées au béton dans les gabion pour la fixation des traverses. Elles seront espacées de 50cm.

2.20.2. Potelets

Les potelets seront des bornes rondes fixes en bois de chez Mobextan , diamètre 150mm et hauteur hors sol de 1,20m. Les bornes seront en robinier ou frêne.
Les bornes seront scellées dans un massif béton.
Elles seront amovibles avec clé tricoises pour l'accès pompier sur la dalle béton drainant

ARTICLE 2.21. ESCALIER

Les escaliers seront réalisés en bloc marche préfabriqué 100x40x15 finition adoucie de chez sobérite ou similaire, avec :

- fondation en béton
- mains courantes en fer plat section 80x10
- une bande de contraste de 5cm de large en résine blanche au nez de la première et de la dernière marche

le modèle sera validé par l'architecte du projet.

- CHAPITRE 3 - .

TERRASSEMENT – VOIRIE MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 3.1. PRINCIPE GENERAL

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions :

- Des fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) et du Cahier des Prescriptions Communes (C.P.C.),
- Du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) et aux ordres de service qui lui seront remis en cours de travaux.

ARTICLE 3.2. PREPARATION DU CHANTIER ET DES DOSSIERS D'EXECUTION DES OUVRAGES SPECIAUX

L'entrepreneur est réputé connaître pour s'en être personnellement rendu compte, la nature des lieux où doivent s'effectuer les travaux ainsi que les risques et sujétions qu'ils peuvent comporter.

L'entrepreneur sollicitera les autorisations d'occupation des voies publiques ou de leurs abords.

L'entrepreneur demandera aux services qualifiés ou aux concessionnaires communication des plans d'implantation des réseaux et ouvrages de toutes natures pouvant exister sur l'emplacement des travaux. Il est d'ailleurs tenu d'effectuer la déclaration prescrite par l'arrêté préfectoral pris en application de la circulaire n°1431 du Ministère de l'Industrie en date du 20 juillet 1960 lorsque les travaux doivent avoir lieu au voisinage d'une canalisation électrique souterraine.

ARTICLE 3.3. LABORATOIRE DE CHANTIER DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra équiper son chantier des moyens nécessaires pour contrôler la qualité des ouvrages qu'il exécute sous sa responsabilité, il aura la faculté de faire appel à l'intervention du Laboratoire Centrale des Ponts et Chaussées à qui il pourra demander d'effectuer les vérifications qui lui incombent.

ARTICLE 3.4. PLAN GENERAL D'IMPLANTATION - PIQUETAGE ET NIVELLEMENT DES OUVRAGES

Piquetage des voies projetées

Après nettoyage du terrain par l'entrepreneur des terrassements, des bornes seront posées par le Maître d'Ouvrage avant le début des travaux. L'entrepreneur plantera la voirie à partir de ces bornes et du plan d'implantation.

Les points caractéristiques seront repérés sur le terrain. L'entrepreneur aura à sa charge la conservation de ces repères, qui en cas de destruction, seront rétablis par le géomètre désigné, aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra vérifier les plans d'implantation des ouvrages et le piquetage.

Le piquetage complémentaire, tel que points de profil, changement de pente, emprise, délimitation des chaussées, parkings, trottoirs, chemin piéton, déport des profils hors de l'emprise des voies ainsi que le nivellement seront assurés par l'entrepreneur.

Le piquetage spécial du tracé des canalisations, câbles existants sera réalisé par l'entrepreneur qui prendra tous renseignements utilisés auprès des différents services gestionnaires de ces réseaux.

Les prescriptions des paragraphes 23 et 25 de l'article 9 du fascicule 2 du C.P.C. restent applicables.

Les indications planimétriques et d'altimétries des ouvrages, sont figurées aux plans et profils joints au dossier du marché.

ARTICLE 3.5. SIGNALISATION DES CHANTIERS

Le "service compétent" chargé de la circulation publique que l'entrepreneur devra consulter en ce qui concerne la signalisation est l'**agence technique départementale géographiquement compétente**.

L'entrepreneur se conformera aux dispositions de l'article 31.5 du C.C.A.G.

ARTICLE 3.6. MODE DE LIVRAISON DES GRANULATS - DEPOT DE BORDURES - PAVES

Les granulats seront livrés par camions sur chantier de mise en œuvre ou éventuellement sur aires de stockage. La livraison à pied d'œuvre sera effectuée chaque fois que l'état d'avancement des travaux le permettra.

Les bordures, pavés seront déposées en rive des voies du chantier aux emplacements précisés en temps voulu par le Maître d'Œuvre.

ARTICLE 3.7. TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS

3.7.1. Gyrobroyage

Avant bornage des axes de voirie par le géomètre l'entrepreneur procédera à un nettoyage du terrain par gyrobroyage.

3.7.2. Accès de chantiers

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les sujétions relatives à la création des accès du chantier selon les autorisations délivrées par les Services Techniques de la DDTM ou de la MAIRIE.

Le ou Les accès de chantier seront réalisés en matériaux sains mis en œuvre sur une épaisseur suffisante pour supporter le trafic de chantier sans orniérage ou déformation et éviter le transport de boue sur la voie départementale.

3.7.3. Arrachage des arbres, taillis, broussailles et haies

Les broussailles, taillis, arbres et souches seront évacués à la décharge, par l'entrepreneur qui en deviendra propriétaire.

Les arbres qui devront être conservés et risquant d'être détériorés à l'occasion des travaux, feront l'objet d'une protection efficace par clôture bois.

Le Maître d'Œuvre indiquera à l'entrepreneur avant le début des travaux, les arbres qui devront être conservés ainsi que les talus.

3.7.4. Abattage d'arbres

Les arbres non conservés seront abattus, leurs souches, leurs racines arrachées. Les trous résultant de l'arrachage des souches seront rebouchés avec la terre du site.

L'entrepreneur aura à sa charge, le coupement des branches, le débitage et enlèvement des bois hors du chantier, à toute distance.

3.7.5. Elagage des Arbres

L'entrepreneur aura à sa charge l'élagage des arbres conservés par un paysagiste.

3.7.6. Démolition et dépose de mobilier

3.7.6.1. Dépose de panneaux

Les panneaux à enlever ou à déplacer sont soigneusement démontés et nettoyés avec soin sur le chantier. Les massifs de fondation seront démolis.

Les trous résultant de la démolition et de l'enlèvement des massifs de fondation seront soigneusement remblayés et compactes avec des matériaux valides par le maître d'œuvre. Toute la boulonnerie et petites pièces sont récupérées et conditionnées.

Toutes les pièces réutilisables sont évacuées et entreposées par catégorie dans un lieu désigné par le maître d'œuvre.

Les éléments non réutilisables notamment les produits de démolition des fondations sont évacués en décharge.

3.7.6.2. Dépose de candélabres

Le titulaire est tenu de faire toutes les déclarations auprès des autorités des voies et autres réseaux.

Après la mise hors tension, les candélabres à enlever ou à déplacer sont soigneusement démontés et nettoyés avec soin sur le chantier.

Les massifs de fondation seront démolis. Les trous en résultant seront soigneusement remblayés et compactés avec des matériaux validés par le maitre d'œuvre.

Toute la boulonnerie et petites pièces sont récupérées et conditionnées.

Toutes les pièces réutilisables sont évacuées et entreposées par catégorie dans un lieu désigné par le maitre d'œuvre.

Les éléments non réutilisables notamment les produits de démolition des fondations seront évacués en décharge.

Toutes les précautions nécessaires à cette manœuvre devront être prises.

3.7.6.3. Dépose de mobilier et autres objets

Les mobiliers urbains à enlever ou à déplacer sont soigneusement démontés et nettoyés avec soin sur le chantier. Les massifs de fondation seront démolis. Les trous en résultant seront soigneusement remblayés et compactés avec des matériaux validés par le maitre d'œuvre.

Toute la boulonnerie et petites pièces sont récupérées et conditionnées.

Toutes les pièces réutilisables sont évacuées et entreposées par catégorie dans un lieu désigné par le maitre d'œuvre.

Les éléments non réutilisables notamment les produits de démolition des fondations sont évacués en décharge.

3.7.6.4. Démolition de bordures

Les bordures quel que soit leur type ainsi que leurs massifs de scellement seront démolis.

Les trous en résultant seront soigneusement remblayés et compactés avec des matériaux valides par le maitre d'œuvre.

Les produits de démolition sont évacués en décharge.

3.7.6.5. Démolition de maçonnerie

Les ouvrages en maçonnerie ainsi que leurs massifs de fondation seront démolis jusqu'à un niveau prescrit par le maitre d'œuvre.

Les parties maçonnées conservées seront reprises et rejointoyées.

Les trous en résultant seront soigneusement remblayés et compactés avec des matériaux valides par le maitre d'œuvre.

Les produits de démolition seront évacués en décharge.

3.7.6.6. Démolition d'ouvrage en béton armé

Les ouvrages en béton arme ainsi que leurs massifs de fondation seront démolis jusqu'à un niveau prescrit par le maitre d'œuvre et les armatures seront découpées.

Les parties conservées seront ragréées.

Les trous en résultant seront soigneusement remblayés et compactés avec des matériaux validés par le maitre d'œuvre.

Les produits de démolition seront triés et évacués en décharge.

3.7.6.7. Lieux de dépôts

Les lieux de dépôts provisoires ou définitifs nécessaires pour l'exécution du chantier seront localisés :

- soit sur les emprises acquises par le Maitre d'Ouvrage, sur le chantier ou en dehors des emprises du chantier.
- soit proposés par l'entrepreneur et validés par le Maitre d'œuvre.

En fin de chantier et avant réception des travaux, les zones de dépôts provisoires devront être nettoyées et remis en état.

ARTICLE 3.8. TERRE VEGETALE

3.8.1. Décapage de la terre végétale

Préalablement à l'exécution des déblais, la terre végétale sera dégagée sur toute son épaisseur.

Une quantité sera conservée sur place pour une remise en place en fin de première phase par l'entrepreneur sur les modelés paysagés / massif et noue privative.

La terre végétale stockée sera purgée des grosses racines et autres matières impropres.

Le surplus de terre végétale sera évacué en décharge par l'entrepreneur qui en deviendra propriétaire.

3.8.2. Apport de la terre végétale en 2^{ème} phase

La terre végétale ne devra pas contenir de matériaux impropres. La provenance devra être signalée avant tout apport sur chantier.

Elle sera mise en place pour les massifs et fosse d'arbre présents sur les voiries.

ARTICLE 3.9. EXECUTION DES TERRASSEMENTS

3.9.1. Exécution des terrassements

Les travaux de terrassements généraux correspondent aux mouvements de terres en déblai, remblai et mise en dépôt nécessaire pour obtenir les profils fonds de forme des voies, parkings et trottoirs, ainsi que le décaissement nécessaire à l'exécution des espaces verts bordant ces voies.

Ces profils seront tenus par rapport aux cotes du projet après déduction de l'épaisseur du corps de chaussée, y compris de la couche de forme éventuellement nécessitée pour l'amélioration de la portance du sol.

Dans les zones aménagées en espaces verts, le niveau du fond de forme sera à -60cm pour la plantation d'arbuste du niveau fini.

L'emprise des terrassements comprend également :

- Les sur-largeurs nécessaires à l'implantation des ouvrages, des bordures publiques ou privatives.
- Les sur-largeurs nécessaires à la réalisation des talutages.

3.9.2. Mouvement des terres

La terre végétale sera utilisée suivant les indications prévues au plan et précisées dans le détail estimatif.

Les mouvements de terre en déblais, remblais, seront identifiés conformément aux indications du plan de terrassement et des profils.

Le nombre des essais sera adapté en fonction de l'hétérogénéité du sol, en accord avec le Maître d'œuvre.

Dans l'éventualité où les matériaux du site se révèlent impropres au remblaiement ou à la confection du fond de forme (teneur en eau excessive ou indice de plasticité trop élevé), l'entrepreneur assurera l'enlèvement des matériaux impropres et leur remplacement par des matériaux d'emprunt extérieurs.

3.9.3. Déblais

L'épaisseur sera en fonction de la nature du sol rencontrée. Seront utilisés en remblais de qualité suffisante et reconnue comme telle par le maître d'Œuvre.

Le compactage du sol sera conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de trente centimètres une densité au moins égale à 95% de la densité sèche maximum obtenue à l'essai Proctor Modifié.

Si des purges sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'Oeuvre.

Les déblais seront évacués par l'entrepreneur en décharge agréée (l'évacuation hors décharge est strictement interdite).

3.9.4. Remblais

Les remblais seront compactés sur toute leur largeur de façon à réaliser sur une épaisseur de cinquante (50) centimètres, une densité au moins égale à 95% de la densité sèche maximum obtenue à l'essai Proctor Modifié.

Ils seront réalisés par couches élémentaires de trente (30) centimètres d'épaisseur.

Les remblais des purges seront réalisés par des matériaux dont la nature sera fixée par le maître d'œuvre en principe avec tout venant de concassage 0/150 ; l'entrepreneur pourra proposer au Maître d'Oeuvre un remblai d'emprunt.

3.9.5. Mode d'exécution des terrassements en terrain rocheux ou compact

En fonction de la nature du terrain et de son mode de formation géologique, l'entrepreneur pratiquera les techniques suivantes :

Rocher compact et sain se présentant en blocs homogènes et non fissurés

L'entrepreneur pourra recourir à l'utilisation d'explosifs, sous réserve de prendre toutes les précautions nécessaires vis-à-vis des habitations et d'adapter la méthode de minage.

A cet effet sera pratiquée, dans la mesure du possible, la technique du pré-découpage.

A proximité des habitations, la densité des trous sera augmentée et les charges réduites.

Des essais préalables de charge et de densité de trous, exécutés en présence du Maître d'œuvre devront être faits préalablement à la mise à exécution du procédé.

La partie à miner sera recouverte, avant mise à feu, pour arrêter toute projection de pierres.

Rocher délitable se présentant soit sous la forme de dalles ou dalle d'épaisseur réduite désolidarisées les unes des autres ou séparés par des strates meubles (argiles, marne, etc...) soit sous forme de rocher fissuré dense.

Dans ces formations géologiques, l'explosif ne peut être efficace. Il faudra alors recourir soit à la pelle mécanique équipée d'un brise-roche (pointerolle pneumatique), soit au compresseur, soit à un ripage préalable suivi d'une extraction des déblais à la pelle mécanique. Dans tous les cas l'exécution devra être conduite de manière à limiter, au strict minimum, la largeur en tête de la tranchée de pose.

Terrain compact, non rocheux (ne donnant pas lieu à rémunération complémentaire) mais présentant certaines difficultés à l'extraction par suite de sa capacité (terrain genre soit arène granitique compacte dans la phase d'altération de la roche mère, soit marne, soit grès altéré).

Dans ce terrain, les déblais seront extraits traditionnellement en adaptant la puissance de la pelle à la nature du terrain.

Dans tous les cas et préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur sollicitera l'agrément de la technique choisie et du matériel à mettre en œuvre.

Condition d'utilisation des explosifs

Dans la mesure du possible, les terrassements en rocher, même compact seront exécutés mécaniquement :

Soit au compresseur

Soit au brise roche

Soit à la pelle mécanique spécialement équipée à cet effet

Ce n'est qu'après constat de l'échec d'utilisation des moyens mécaniques et sur autorisation du Maître d'œuvre, que l'entrepreneur pourra recourir à l'explosif.

L'entrepreneur sera tenu de fournir au Maître d'œuvre un mémoire explicitant la technique qu'il compte utiliser pour l'ouverture des tranchées dans la roche.

L'utilisation de l'explosif devra respecter scrupuleusement les prescriptions de la réglementation en vigueur. Les dégâts éventuellement causés aux habitations et aux canalisations seront à la charge de l'entrepreneur qui devra être couvert par une assurance.

A cette fin, des constats d'huissier seront réalisés à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 3.10. TERRASSEMENT DU BASSIN TAMPON / NOUES PRIVATIVES

Préalablement à l'exécution des déblais et des remblais, la terre végétale sera dégagée sur une épaisseur de trente (30) centimètres et mise en dépôt ou stockée au lieu indiqué par le maître d'œuvre. Les terrassements en déblais et remblais seront ensuite réalisés.

L'entrepreneur réalisera le terrassement jusqu'au niveau fini du fond de bassin/noues privatives moins trente (30) cm pour la terre végétale. La mise en place de la terre végétale fait partie de la prestation.

Les talus seront dressés jusqu'au niveau fini du bassin.

La mise en forme définitive du bassin et des noues privative fait partie de la prestation.

Les bassins enterrés (empierrément à 30% de vide) ne font pas partie des prestations du présent lot.

ARTICLE 3.11. PREPARATION DES PLATES-FORMES

3.11.1. Sol en place

Les formes seront définitivement préparées après le passage du réseau EU, selon les recommandations de l'étude de sol et compte tenu des structures à mettre en place. Les plates-formes pour alvéoles de dessertes, trottoirs et stationnements, seront préparées directement sur le sol support parfaitement réglé et compacté.

3.11.2. Additif de structure en géotextile pour renforcement du sol

Le géotextile ne devra pas être endommagé ou déchiré avant ou pendant la mise en œuvre.

Les recouvrements aux joints seront suffisants pour que la continuité soit toujours assurée même après déformation du support.

Dans le cas où la nappe pourrait être soumise à des efforts de traction, l'assemblage de 2 bandes devra être effectué par couture.

Le type de matériau et l'épaisseur est à déterminer par l'entrepreneur en fonction de l'objet de son utilisation, des efforts auxquels il sera soumis et des conditions particulières rencontrées.

Ce choix est à effectuer selon les recommandations des fascicules du Comité français des géotextiles.

Caractéristiques du matériau à considérer :

— résistances à la traction et à la déchirure ;

3.11.3. Couche de forme

Avant toute mise en place des matériaux de viabilité, les fonds de forme feront l'objet d'une réception par le Maître d'Oeuvre à la demande de l'entrepreneur.

Une couche de forme sera généralement mise en place dans les voies principales et de dessertes à créer.

D'une manière générale, la mise en œuvre de cette couche de forme est censée prendre en compte les éventuelles façons de purges ponctuelles pouvant se révéler nécessaires pour la stabilité de la plate-forme.

3.11.4. Réglage des plates-formes.

La tolérance par rapport au profil définitif des voies, parkings et de +/-2cm et de +/-10cm pour les talus.

Les pentes longitudinales et transversales correspondront au profil définitif de la voie.

3.11.5. Réglage des talus

Les talus auront une pente maximum de 4 m de base pour 1 m de hauteur en remblais.

Les talus auront une pente maximum de 1 m de base pour 1 m de hauteur en déblais.

3.11.6. Compactage

3.11.6.1. Matériel

Le matériel de compactage devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre dans le délai de vingt (20) jours à compter de la notification du marché, le Maître d'Oeuvre pourra exiger que le matériel soit modifié ou complété s'il lui paraît insuffisant ou si, à l'expérience, il ne donne pas satisfaction.

3.11.6.2. Contrôle

Les contrôles effectués porteront sur la teneur en eau, la densité en place, les essais Proctor Normal et modifié.

Si les résultats trouvés sont inférieurs aux minima imposés, l'entrepreneur devra compléter le compactage dans la zone incriminée et s'il en est besoin, aérer ou humidifier le sol pour le placer dans les conditions optimales.

ARTICLE 3.12. PROTECTION CONTRE LES EAUX

L'entrepreneur mettra les terrassements exécutés ou en cours d'exécution à l'abri des eaux en organisant le chantier et le travail de manière à assurer le bon écoulement des eaux.

En cas d'inobservation de cette prescription, l'entrepreneur sera tenu responsable de tous les dommages provenant de la pénétration de l'eau dans les terrassements. Il devra, à ses frais remettre les lieux en état et notamment enlever les boues et terres détrempées et le remplacer par des remblais sains et secs. Il en sera de même des dommages qui pourraient survenir aux propriétaires riverains par l'inobservation de ces prescriptions.

ARTICLE 3.13. MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX

Les couches de chaussées des voies de circulation seront réglées en épaisseur et en pente suivant les profils travers-types annexés au présent dossier.

La vérification du réglage en nivellement, le contrôle des épaisseurs, la régularité du surfacage et de la position des bords des couches du corps de chaussée seront effectués conformément aux prescriptions de l'article 15 du fascicule 25 du C.P.C., soit par des mesures de nivellement par rapport à des repaires avant la pose des bordures, soit par référence aux bordures après leur mise en place.

Le Maître d'Oeuvre se réserve la possibilité d'effectuer des vérifications supplémentaires à sa convenance.

Le compactage des assises sera conduit conformément aux dispositions de l'article 19 du fascicule 25 du C.P.C.

3.13.1. Matériaux pour assise (fondation/base)

- L'épandage et le régalaage seront conduits de manière à éviter en permanence la ségrégation, en particulier, dans les phases de fabrication, de stockage et de manutention des granulats.
- Dans l'éventualité d'une insuffisance d'humidification (4 à 5% au compactage), l'entrepreneur compensera ce déficit par un arrosage et brassage sur le chantier.
- Le compactage devra être d'autant plus performant que les matériaux auront un indice de concassage élevé ;
 - *Matériaux de carrière : 1 vibrant(M1/L supérieur à 30 kg/cm) avec 15 passages en tout point.*
 - *Matériaux entièrement roulés : 1 pneumatique de 3t/roue avec 20 passages en tout point.*

- Pour la couche de base, l'utilisation d'un compacteur à pneumatiques supplémentaires est fortement recommandée en cas d'utilisation d'un vibrant pour améliorer le serrage des matériaux en surface.
- D'un liant de fermeture à base d'émulsion de bitume sur stabilisé dont le dosage tiendra compte de la capacité d'absorption du support pourra être réalisé suivant les prescriptions du Maître d'œuvre, avec éventuellement, un gravillonnage 4/6.

3.13.2. Evacuation des eaux en voirie provisoire

L'entrepreneur prendra soin en finition de voirie de 1ère phase à ce que l'eau puisse s'écouler librement dans les bassins.

3.13.3. Nettoyage avant revêtement

Avant la réalisation des revêtements, il y aura un nettoyage de la chaussée. Le nettoyage comprend essentiellement l'enlèvement des boues, le re profilage, le balayage, la reprise des flashes, l'évacuation des matériaux impropres.

3.13.4. Revêtement provisoire bicouche

L'enduit d'usure sera réalisé à l'aide d'émulsion, une couche de liant à 70% de bitume.

Le gravillon utilisé proviendra de carrières agréées.

Il sera procédé à un épandage du liant et un enduit de deux couches:

1,0 kg/m² d'émulsion bitume cationique à 69% et 11 l/m² de gravillons 14/10 pour la première couche, et 1,6 kg/m² d'émulsion cationique et 9l/m² de gravillons 4/6 pour la seconde.

3.13.5. Reprofilage partiel et travaux préparatoires sur le support

Dans le cas de déformations légères du support, l'entrepreneur procédera à un reprofilage partiel par apport de matériau compatible avec le matériau du support et avec la couche en produits bitumineux.

Il l'exécutera manuellement ou mécaniquement en fonction des surfaces à traiter. Il prendra soin de cylindrer le support avant la mise en place du produit bitumeux.

3.13.6. Enrobé sous chaussée revêtement définitif

Préalablement à la mise en œuvre, l'entrepreneur devra s'assurer que la déflexion du support sera inférieure en tout point à 200/100 de mm pour les voies de distribution et 250/100 de mm pour les voies de desserte.

Avant la mise en œuvre des enrobés, un enduit mono-couche sera réalisée à raison de 1kg/m² d'émulsion de bitume résiduel, 6 l/m² de gravillons 4/6. Ensuite une émulsion cationique diluée à rupture rapide à raison de 300 g de bitume résiduel par m² sera déposée comme couche d'accrochage.

Le tapis d'enrobés sera mis en place en référence aux bordures.

Les épaisseurs à mettre en œuvre sont définies en constitution des voies.

Les enrobés seront mis en œuvre à une température supérieure ou égale au maximum ci-dessous :

- ☐ temps normal 150
- ☐ temps pluvieux 135

Les enrobés seront répandus à l'aide d'un finisseur à table vibrante lourde ou manuellement dans les zones inaccessibles aux engins.

Les joints longitudinaux seront exécutés avec recouvrement de 1 ou 2 cm, les enrobés en excès étant ensuite soigneusement éliminés.

Les joints transversaux seront décalés d'au moins 1,00 m.

Avant la reprise, il sera créé une surface fraîche par découpe d'une bande de 0,50 m qui sera badigeonnée à l'émulsion cationique avant la mise en place de la nouvelle bande.

Les joints entre bordures et tapis seront emplis manuellement en évitant la ségrégation des matériaux.

Dès que la température le permettra, les enrobés seront cylindrés à l'aide :

- ☐ d'un rouleau automoteur à pneus,
- ☐ d'un cylindre tandem 6 - 8 t.

- D'un cylindre vibrant pour les zones où le matériau est régalé manuellement ou l'accès des engins défini ci-dessus n'est pas possible.

La charge des rouleaux à pneus devra pouvoir varier de 10 à 22 tonnes et la pression de gonflage de 3 à 9 kg/cm². Les rouleaux à pneus devront compacter immédiatement derrière le finisseur.

Les modalités de compactage, charge, vitesse, des engins seront fixées en accord avec le Maître d'Œuvre. Dans les zones où les enrobés sont répandus manuellement, ils seront compactés à l'aide de rouleaux vibrants, de manière à obtenir la compacité maximum. Les précautions devront être prises afin d'éviter de laisser des traces après le passage de l'engin de compactage.

3.13.7. Béton balayé

Les travaux comprendront essentiellement :

- la préparation du fond de forme
- la mise en place des coffrages ancrés solidement dans le sol
- le réglage du fond de forme après la mise en œuvre des coffrages
- la fabrication et la mise en œuvre du béton
- la confection des joints
- Signalisation temporaire.

Sous voirie, la couche de forme mise en première phase sera terrassée sur 10 cm et évacuée. Il sera mis en place de la GNT 0/31.5 sur 10cm. Le nouveau support sera nivelé et compacté de façon à obtenir 100% de l'optimum Proctor modifié sur 95% au moins des points et les flashes seront supprimés.

La réception du fond de forme sera effectuée contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entreprise.

Le support devra être exempt des toutes traces de salissures ou de circulations.

L'entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existant (bouche à clé, tampon d'assainissement, chambre de tirage...)

La couche de surface sera tirée à la règle. Le lissage du béton en surface sera réalisé à l'aide d'une lisseuse magnésium avec Rock-it de chez BMC pour lisser et balayer le béton.

Une résine de protection type Protec Résine de chez Grace Pieri sera mise en place au rouleau 3 semaine après le coulage du béton.

3.13.8. Béton drainant

La mise en œuvre sera réalisée par une entreprise référencée par la société BHR.

Les travaux comprendront essentiellement :

- la préparation du fond de forme
- la mise en place des coffrages ancrés solidement dans le sol
- le réglage du fond de forme après la mise en œuvre des coffrages
- la fabrication et la mise en œuvre du béton
- la confection des joints
- Signalisation temporaire.

Sous voirie, la couche de forme mise en première phase sera terrassée sur 10 cm et évacuée. Il sera mis en place de la GNT 16/31.5 sur 10cm après la pose d'un géotextile. Le nouveau support sera nivelé et compacté de façon à obtenir 100% de l'optimum Proctor modifié sur 95% au moins des points et les flashes seront supprimés.

La réception du fond de forme sera effectuée contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entreprise.

Le support devra être exempt des toutes traces de salissures ou de circulations.

L'entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existant (bouche à clé, tampon d'assainissement, chambre de tirage...)

Le béton sera mise en place à l'aide d'un stricker. Après le passage d'un rouleau spécifique, la finition se fera à la lisseuse vibrante.

3 à 7 jours après le coulage, il sera pulvérisé en surface un minéralisant colorant de type Rénocrete Color de chez CHRYSO.

ARTICLE 3.14. POSE DES BORDURES ET CANIVEAUX

Elle sera effectuée conformément au plan visé au présent cahier.

3.14.1. Bordure préfabriquée

Préalablement à la semelle de fondation, il sera réalisé un empierrement de propreté parfaitement compacté.

Les bordures et les caniveaux seront posés sur un massif de béton de 0,10 m d'épaisseur et d'une largeur supérieure de 0,20 m (0,10 m sur les faces avant et arrière) à celle de la bordure et du caniveau en pavés. Le massif en béton sera relevé sur les deux faces de la bordure et du caniveau de manière à en assurer la parfaite stabilité transversale. Le blocage se fera sur toute la longueur et non aux seuls joints de manière à faire un épaulement continu.

Le béton pour massif de fondation sera dosé à 250 kg de C.P.J. 35 pour 400 litres de sable et 800 litres de granulats.

Les joints entre bordures et caniveaux seront réalisés au mortier de ciment et tirés au fer. Le mortier sera dosé à 400 kg de ciment par m³ de sable.

Les travaux de pose comprennent également les terrassements nécessaires à la mise en oeuvre des fondations et l'évacuation des déblais hors des limites du chantier.

ARTICLE 3.15. GABION

PREPARATION DU SITE ET DE L'ASSISE DE L'OUVRAGE EN GABIONS

La préparation du site doit être réalisée conformément aux spécifications de la conception et tenir compte de l'environnement spécifique de l'ouvrage en gabions à construire. Par ailleurs les travaux de préparation devront être effectués en conformité aux exigences de la norme NF P 94325-1.

Les cages de gabion devront être montées, assemblées et remplies suivant les règles de l'art conformément aux exigences de la norme NF P 94325-1. Un soin particulier sera apporté aux opérations de ligature par agrafage pour façonner et assembler les cages de gabion. Pour la réalisation d'un ouvrage monolithique, les gabions devront impérativement être liés les uns aux autres le long de toutes leurs arêtes à raison d'une agrafe tous les 8 cm à 12 cm. On prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager le revêtement tant pendant les diverses manutentions que pendant la mise en œuvre.

Avant le remplissage, on donnera une forme rigide aux faces verticales visibles du gabion, au moyen d'un gabarit de montage fixé provisoirement sur les gabions à l'extérieur. Il est important d'assurer la mise en tension des cages avant le remplissage. Après achèvement du remplissage du gabion, le gabarit sera déposé et le couvercle rabattu. Afin de limiter les déformations de la structure, il sera nécessaire, au cours du remplissage de disposer des tirants horizontaux préfabriqués sur les faces vues, à raison de 4 unités par m² de parement. Enfin, on veillera à la bonne tension des tirants avant le remplissage de la cellule. Le parement vu et les angles de la structure seront appareillés manuellement avec soin.

Des dispositions particulières d'exécution doivent être utilisées, à chaque étape de la construction, pour s'assurer que la géométrie finale du parement est conforme aux exigences de la conception. De telles dispositions comprennent le réglage des éléments de parement selon les alignements horizontaux et verticaux, la réalisation d'un fruit ou d'une inclinaison. Avant la mise en œuvre des remblais, le géotextile de filtration sera appliqué à l'arrière des gabions dans les zones de contact avec le remblai arrière. Un drain agricole sera mis en place à l'arrière des gabions.

L'entreprise fera valider par le maître d'œuvre la réalisation des premiers mètres cubes de gabion. Ils pourront servir de référence pour l'ensemble du chantier. Pour améliorer la qualité d'exécution et les rendements, il est vivement recommandé de demander au fabricant des cages de gabion de venir sur le chantier, réaliser une assistance technique lors du démarrage des travaux.

Préalablement à la mise en œuvre des gabions, l'entrepreneur réalisera les terrassements dans l'emprise des gabions avec évacuation des déblais.

Un béton de propreté ou une semelle de fondation seront réalisés avant mise en place des cages.

ARTICLE 3.16. RENCONTRE DE CANALISATIONS OU CABLES

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, câbles ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il est précisé notamment, qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou câbles. Il 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 l'obligerait à prendre des mesures de soutien.

En cas de dommage causé accidentellement à une canalisation ou un câble, il y aurait lieu de prévenir d'urgence le service intéressé.

ARTICLE 3.17. MISE A NIVEAU DES ELEMENTS DE SURFACE

L'entrepreneur procédera, préalablement à la réalisation des enrobés, à la mise à niveau de l'ensemble des éléments de surface tels que tampons de regard de visite, grille chambres PTT, bouches à clés (*y compris vérification*), etc. La différence altimétrique entre voirie provisoire et voirie définitive sur chaussée sera de 6 cm environ.

ARTICLE 3.18. TOLERANCES

3.18.1. Voirie

Il sera admis une tolérance maximum, en plus ou en moins, de deux (2) centimètres par rapport aux cotes prévues au projet.

La forme des chaussées et trottoirs ne devra présenter ni flache, ni contre pente.

3.18.2. Bordures

Les tolérances admises pour la pose des ouvrages seront les suivantes :

- Cote de niveau : un (1) centimètre pour une longueur considérée de vingt (20) mètres
- Alignement : deux (2) centimètres pour une longueur considérée de cinquante (50) mètres
- Déclivités : cinq (5) millimètres par mètre.

ARTICLE 3.19. SIGNALISATION DE POLICE

La signalisation de police devra être mise en place au plus tard 5 jours après la réalisation de revêtement de la voirie.

Pour la pose de supports (en général de hauteur hors sol de 3 mètres et de section 40x80), l'entreprise devra en premier réaliser une réservation de section 40 par 40 centimètres avec une profondeur de 50 centimètres minimum. Après la pose d'un fourreau, la réservation sera comblée par un massif en béton (dosage 250 kg/m³). L'excédent de terre sera évacué. Ces interventions sur les voiries seront réalisées en respectant la signalisation de chantier selon la réglementation en vigueur.

Le support sera glissé dans le fourreau et un système de boulon ou goupille sera posé systématiquement dans la réservation prévue à cet effet, afin d'éviter tout vol du support.

ARTICLE 3.20. MESURES CORRECTIVES EN PHASE CHANTIER

Pendant le déroulement des travaux, les entreprises devront s'engager à respecter la réglementation en vigueur (code de l'environnement) concernant le stockage, la récupération et l'élimination des huiles des engins de chantier et des divers produits dangereux, le stationnement des engins de chantiers (surface étanche, récupération des eaux), etc...

- CHAPITRE 4 - .

DISPOSITIONS COMMUNES

ARTICLE 4.1. DOSSIER D'EXECUTION

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les dossiers d'exécution en trois exemplaires au plus tard une semaine avant le démarrage des travaux.

Les dossiers indiqueront :

- * La liste et la provenance des fournitures,
- * Plan EXE avec altimétrie

ARTICLE 4.2. DOSSIER DE RECOLEMENT

Le Maître d'Œuvre fournira à l'entrepreneur un fichier du plan d'implantation du lotissement sous format DXF/DWG.

L'entrepreneur remettra les dossiers de récolement établis à l'échelle 1/200ème en trois exemplaires plus 2 fichiers informatique (DWG + PDF) sur CD, une semaine avant la réception provisoire qui ne sera prononcée que si celui-ci est complet et exact, les dossiers de récolement indiqueront :

Terrassement Voirie

- ☐ Relevés et indication de tous les éléments sur chaussées et trottoir, (regards, bouches à clé, chambres de tirage, lampadaires, poteaux d'incendie, etc.)
- ☐ L'épaisseur des remblais
- ☐ Le relevé des altimétries
- ☐ La situation et le niveau des essais pratiqués

Matériaux employés :

L'entrepreneur fournira la liste des matériaux utilisés sur le chantier pour l'exécution de ses travaux. Cette liste fera état :

- De la nature
- De la qualité
- De la Provenance

Procès-verbaux – essais – contrôles

L'entrepreneur fournira l'ensemble des procès-verbaux, essais et contrôle pratiqués en cours de chantier.

ARTICLE 4.3. ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utiles et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, la remise en forme des talus ainsi que la correction des tassements qui pourraient se produire durant cette période. L'entrepreneur sera responsable de la remise en forme des terrassements après le passage des canalisations dans l'emprise des voies. Il pourra se retourner contre l'entreprise ayant réalisé ces canalisations sans que le Maître d'Œuvre ait à intervenir.

ARTICLE 4.4. CIRCULATION

Les travaux devront créer le minimum de gêne à la circulation sur les voies aux alentours des travaux.

Aucun dépôt de ne devra y être fait, les terres qui pourraient être entraînées par les engins seront aussitôt enlevées et les chaussées nettoyées complètement pour éviter tout accident. Les engins ne pourront être laissés en stationnement sur les voies ouvertes à la circulation.

Tous les travaux nécessitant une emprise sur la voie publique devra se faire en conformité avec l'article 31.5 du CCAG et avec l'accord du service compétent ayant la charge de la circulation publique soit :

**Conseil Général
Subdivision géographiquement compétente**

ARTICLE 4.5. SUJETIONS PARTICULIERES DUES A LA PRESENCE D'AUTRES ENTREPRISES

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation motivée par la gêne que pourrait lui procurer d'autres entreprises travaillant au voisinage ou sur le chantier. Les entrepreneurs devront prendre en commun les mesures nécessaires à l'avancement normal des travaux.

ARTICLE 4.6. ACCIDENTS - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Indépendamment de sa responsabilité à l'égard des tiers, l'entrepreneur sera seul et pleinement responsable des accidents et dommages de toutes natures qui surviendraient à son personnel, à son matériel, à de tiers ou à leur matériel, du fait ou à l'occasion des travaux.

Il réglera, le cas échéant, des dommages sans intervention de l'administration.

A
LE
L'ENTREPRISE :

A
LE
LE MAÎTRE D'OUVRAGE :