



MAITRE D'OUVRAGE

Commune de AUGAN

Place Saint-Marc
56800 AUGAN
Tél : 02 97 93 10 13

Réaménagement des entrées de bourg

Phase : DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PAYSAGISTE :



Atelier Ersilie

9 place de la Libération
56380 GUER
Tél : 02 97 22 18 44
E-Mail : contact@atelier-ersilie.fr

BUREAU D'ÉTUDES VRD :



ECR Environnement

ZA du Haut Danté, 20 Rue du Bocage
35 520 La Chapelle-des-Fougeretz
Tél : 02 99 23 60 00
E-Mail : rennes@ecr-environnement.com

SOMMAIRE

0 GENERALITES	3
1 LISTE DES PLANS FOURNIS DANS LE CADRE DU MARCHÉ	3
1.1 Liste des pièces graphiques.....	3
2 GENERALITES	3
2.1 Objet du C.C.T.P.....	3
2.2 Plans	3
2.3 Déclaration de travaux	3
3 DOCUMENTS APPLICABLES.....	4
4 DOCUMENTS ET PRESCRIPTIONS APPLICABLES POUR L'EMPLOI DES MATERIAUX, ELEMENTS OU ENSEMBLES TRADITIONNELS, A LA DATE DE CONSULTATION	4
5 DOCUMENTS OU PRESCRIPTIONS APPLICABLES POUR L'EMPLOI DES MATERIAUX, ELEMENTS OU ENSEMBLES NON TRADITIONNELS A LA DATE DE CONSULTATION	5
6 GESTION ENVIRONNEMENTALE.....	5
6.1 Gestion et nature des déchets	5
6.2 Plan d'Assurance Environnementale (PAE)	5
6.3 Clause environnementale générale.....	6
7 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	6
7.1 PHASE DU CHANTIER	6
7.2 ETAT ET CONNAISSANCE DU SITE.....	6
7.3 TRAVAUX DE RECONNAISSANCE COMPLEMENTAIRES	7
7.4 TRAVAUX A REALISER	7
7.5 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE PROVISOIRE.....	7
7.6 MAINTIEN EN ETAT DES VOIRIES EXISTANTES	8
8 CONDITIONS DU CONTROLE D'EXECUTION DES OUVRAGES	8
8.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'ASSURANCE DE LA QUALITE	8
8.2 PLAN D'ASSURANCE QUALITE	8
8.3 CONTROLE INTERIEUR.....	8
8.4 LISTE DES POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET	9
8.5 PROVENANCE DES MATERIAUX, CONDITIONS D'AGREMENTS	9
9 PIQUETAGE ET IMPLANTATION	10
9.1 IMPLANTATION - REPERE DE NIVELLEMENT.....	10
9.2 VARIATION DANS L'IMPLANTATION ET LE GABARIT DES OUVRAGES	10
9.3 PROTECTION DES RESEAUX DIVERS	10
10 ORGANISATION ET PREPARATION DES TRAVAUX.....	12
10.1 ENCADREMENT DU CHANTIER	12
10.2 CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX	12
11 CARACTERE COMPLET DU PRIX.....	13
12 DOCUMENTS D'EXECUTION	13
12.1 Plan d'exécution à fournir par l'Entrepreneur.....	13
12.2 Dossier de récolement	14
13 PRESCRIPTIONS DIVERSES	14
13.1 Sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et des services publics	14
13.2 Direction des travaux et responsabilité de l'entrepreneur	15
13.3 Dérive des productions.....	15
13.4 Contraintes liées à l'occupation du domaine public	15
14 PREPARATION DE CHANTIER	16
14.1 Sujétions résultant du voisinage de chantier de travaux étrangers à l'entreprise	16
14.2 Installation de chantier	16
14.3 Sujétions découlant de l'environnement	17

14.4 Signalisation horizontale et verticale provisoire	18
14.5 Nettoyage - propreté	18
14.6 Utilisation des voies de circulation publiques par les véhicules de l'Entreprise.....	18
14.7 Gestion provisoire de la circulation.....	19
15 PROTECTION DES USAGERS PENDANT LES TRAVAUX.....	19
15.1 Circulation des engins	19
15.2 Mesure concernant l'hygiène et la sécurité.....	19
15.3 Découverte archéologiques	20
15.4 Matériels de chantiers	20
15.5 Obligation de l'entreprise	20
15.6 Responsabilité vis-à-vis des tiers.....	20
15.7 Amiante et HAP contenu dans les enrobés bitumineux	21
15.8 Réseaux amiantés.....	21
15.9 Contraintes particulières imposées au chantier	21
1 VOIRIE - BORDURES - EAUX PLUVIALES	22
1 PREPARATION DE CHANTIER, CONTRÔLE ET RECEPTION.....	22
1.1 INSTALLATION DE CHANTIER Y/C ACCES	22
1.2 INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES (IC) et OPÉRATIONS DE LOCALISATIONS (OL) NON INTRUSIVES.....	22
1.3 PIQUETAGE SPECIAL DES OUVRAGES EXISTANTS	23
1.4 PIQUETAGE GENERAL DES OUVRAGES PROJETES.....	23
1.5 ETUDES ET PLAN D'EXECUTION	23
1.6 ETAT DES LIEUX DES ABORDS AVEC CONSTAT D'HUISSIER	24
1.7 DOE ET RECOLEMENT.....	24
1.8 SIGNALISATION DE CHANTIER.....	24
2 TRAVAUX PREPARATOIRES.....	24
2.1 NETTOYAGE DU TERRAIN	24
2.2 DEPOSE DE BORDURES / CANIVEAU / CHAINETTE	25
2.3 DEPOSE DE PANNEAUX DE SIGNALISATION	25
2.5 EFFACEMENT DE BANDE SIGNALÉTIQUE TYPE STOP OU CEDER LE PASSAGE.....	25
2.7 RABOTAGE, DÉBLAIS ET EVACUATION	25
3 STRUCTURES ET REVETEMENTS	25
3.1 PURGE	26
3.2 REALISATION D'ESSAIS A LA PLAQUE	26
3.3 STRUCTURES DE VOIRIE	26
3.4 REVETEMENTS	29
4 BORDURES.....	34
4.1 BORDURE GRANIT.....	34
5 OUVRAGE DE CAPTAGE.....	35
5.1 Grille 400x400mm fonte plate 400 kN.....	36
6 SIGNALISATION.....	36
6.1 HORIZONTALE.....	36
6.2 VERTICALE (GAMME PETITE).....	38
7 EAUX PLUVIALES.....	44
7.1 TRANCHEE EN TERRAIN DE TOUTES NATURES y compris remblaiement, rocher, matériaux d'apports éventuels et sciage des enrobés	46
7.2 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS PVC CR8 EN TRANCHEES.....	47

0 GENERALITES

1 LISTE DES PLANS FOURNIS DANS LE CADRE DU MARCHÉ

1.1 Liste des pièces graphiques

- Plan de Voirie Bordures et Eaux Pluviales Planche 1
- Plan de Voirie Bordures et Eaux Pluviales Planche 2
- Plan de Voirie Bordures et Eaux Pluviales Planche 3
- Plan de Voirie Bordures et Eaux Pluviales Planche 4

2 GENERALITES

Avant toutes choses, l'ensemble des travaux (matériel et/ou réalisation) respectera scrupuleusement les prescriptions de la commune de AUGAN, du Conseil Départemental 56 et des différents concessionnaires associés.

2.1 Objet du C.C.T.P.

Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) définit les spécifications des matériaux et produits ainsi que les conditions d'exécution des travaux relatifs à l'exécution des travaux de **terrassements, voirie, réseaux pour le réaménagement des entrées de bourg à AUGAN.**

L'ensemble des ouvrages sera à réaliser suivant les plans dressés par le maître d'œuvre. Le CCTP renseigne aussi exactement que possible l'entrepreneur sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages.

Mais il convient de rappeler que ce descriptif n'a pas un caractère limitatif, et que l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément pour d'éventuels travaux indispensables non décrits, ni définis au CCTP.

L'entrepreneur devra tenir compte lors de sa proposition de prix, de toutes les conditions particulières éventuellement rencontrées. Il devra mettre en œuvre tous les moyens matériels et le personnel nécessaires pour respecter les délais d'exécution.

2.2 Plans

L'Entrepreneur se conformera aux indications des plans joints au dossier, ainsi qu'aux tracés et points de niveaux qui lui seront donnés en cours d'exécution.

Les cotes des projets sont les cotes de la chaussée et des trottoirs terminés. L'encaissement de la fondation est donc à prévoir en dessous des cotes projet. Sa profondeur devra tenir compte de l'enfoncement éventuel de la fondation en fonction de la résistance du sol.

Sur ces cotes projet devront être réglés les tampons des regards de visite et d'autre part, la cote fil d'eau à laquelle devront être réglés les tuyaux et les cunettes des regards.

L'Entrepreneur devra faire exécuter de lui-même, sur les caniveaux et fondations, sans que ceux-ci soient indiqués sur les projets, les raccordements courbes nécessaires à tous les changements de pente ou de direction et principalement aux sommets et points bas. Tous les raccordements en courbe des caniveaux et de bordures devront être bien réguliers et agréés par le Directeur des Travaux, avant le fichage des joints.

L'Entrepreneur devra avoir sur le chantier, les règles et gabarits nécessaires pour la vérification de la réalisation des terrassements de la plateforme de la fondation.

L'Entrepreneur devra avant tous travaux, présenter au Maître d'œuvre des échantillons des matériaux à poser (dalles, bétons ...) et obtenir l'accord de celui-ci sur la nature et les teintes proposées.

Avant tous travaux, l'Entrepreneur devra fournir les plans d'exécution.

2.3 Déclaration de travaux

3 DOCUMENTS APPLICABLES

Les caractéristiques techniques abordées dans le présent Fascicule du CCTP sont définies en tenant compte des textes, normes et règlements applicables, en vigueur au moment de la passation du marché.

Les travaux seront exécutés en conformité avec tous les documents constituant le Cahier des Clauses Techniques Générales des Travaux et en particulier :

- Directives et recommandations pour les travaux de terrassements
- Fascicule n°2 – Travaux de terrassement généraux
- Fascicules n° 25 et n° 27 sur l'exécution des corps de chaussées et la fabrication et la mise en œuvre des enrobés,
- Fascicule n° 31 – bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton,
- Les D.T.U. édités par le C.S.T.B,
- Les normes françaises et européennes et projets de normes mis en application,
- Les C.P.C applicables aux marchés publics de travaux.

Toutes les règles de sécurité concernant la protection des travailleurs sont à comprendre dans ces documents.

La totalité des ouvrages devra satisfaire à la réglementation française de conception, de mise en œuvre et d'exécution des constructions en tenant compte des textes, normes et règlements applicables, en vigueur au moment de la passation du marché.

Les normes applicables sont celles dans leur dernière mise à jour au premier jour du mois d'établissement des prix.

Les ouvrages sont conformes en particulier au Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) des Marchés Publics de l'Etat.

Liste des principaux CCTG applicables (mise à jour octobre 2021) :

Fascicule	Titres	Références
1	Descriptions générales	
2	Terrassements Généraux	BO n°s : 2003-2
D.T.U. n°12	Terrassements	Eyrolles juin 1980,
23	Granulats routiers.	BO n°s : 97-2 T.O.
24	Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées	BO n°s : 2004-5
25	Exécution des corps de chaussées.	BO n°s : 96-2 T.O.
26	Exécution des enduits superficiels.	BO n°s : 96-3
27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés.	BO n°s : 96-4
31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton.	BO n°s : 83-42 bis
32	Construction de trottoirs.	BO n°s : 70-91 bis
33	Guide pour les marchés d'études ou de travaux nécessaires à la réalisation des opérations comprenant des voiries et réseaux divers (guide VRD)	BO n°s : 81-13 bis
62	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en BA - BAEL 91 rév 99	Titre I - Section I

4 DOCUMENTS ET PRESCRIPTIONS APPLICABLES POUR L'EMPLOI DES MATERIAUX, ELEMENTS OU ENSEMBLES TRADITIONNELS, A LA DATE DE CONSULTATION

Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés doivent satisfaire les documents ci-après :

- Normes françaises et européennes, publiées par l'AFNOR ou équivalent,
- Répertoire des Eléments et Ensembles Fabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.),
- Documents Techniques Unifiés (D.T.U.),
- Cahiers du C.S.T.B,
- L'arrêté technique interministériel du 13 février 1970.

5 DOCUMENTS OU PRESCRIPTIONS APPLICABLES POUR L'EMPLOI DES MATERIAUX, ELEMENTS OU ENSEMBLES NON TRADITIONNELS A LA DATE DE CONSULTATION

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels envisagés doivent satisfaire aux documents ci-après :

- Documents Techniques Unifiés (D.T.U.),
- Agréments ou Avis Techniques favorables, délivrés par le C.S.T.B. ou le SETRA et acceptés par la Commission Technique des polices individuelles de base et avec les restrictions apportées par cette dernière.
- Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels doivent bénéficier d'Avis Techniques du C.S.T.B. ou du SETRA et être acceptés par la Commission Technique de l'Assurance ARCES.

Les matériaux ne bénéficiant pas d'un Avis Technique du C.S.T.B. devront avoir fait l'objet d'une enquête favorable de la part d'un contrôleur technique ; ils devront en outre bénéficier d'une police particulière d'assurance dont l'attestation devra être fournie au Maître d'Œuvre et au Maître de l'Ouvrage.

6 GESTION ENVIRONNEMENTALE

6.1 Gestion et nature des déchets

Pris en application de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, le décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 est venu compléter le code de l'environnement et imposer une nouvelle obligation de tri des déchets à la source pour les papiers, métaux, plastiques, verres et bois.

L'entrepreneur mettra en place sur le chantier une procédure de tri sélectif des déchets conformément aux prescriptions de TRI'N'COLLECT

Les déchets seront stockés dans des bennes différentes et classés en 4 catégories :

- 1) Les déchets dangereux (terres polluées, solvants, aérosols, hydrocarbures...),
 - 2) Les déchets non valorisables (bois, plastiques, métaux, textiles, fenêtres...),
 - 3) Les déchets inertes (pierres, béton, gravats, carrelage, ciment, verre...),
 - 4) Les déchets d'emballages.
- Déchets verts, terre végétale
 - Matériaux de déblais (déblais de terrassement non réutilisables, déblais de fouilles de tranchées, produits de curage ...)
 - Matériaux avec liants hydrocarbonés (fraisage, croûte d'enrobé)
 - Matériaux avec produits hydrocarbonés (cuve à fuel)
 - Démolition d'ouvrages en pierres, en béton (muret, ouvrages en béton, regards, canalisations, bordures, caniveaux béton ...) ou en amiante (bâtiment, réseaux...)

Les entreprises de travaux ont l'obligation de tenir un registre des « déchets sortants » regroupant les informations sur tous les déchets produits : déchets de chantier et déchets de bureau.

Ce registre doit être conservé au minimum 3 ans, sous format numérique ou papier.

L'entreprise fournira le bon d'évacuation à la MOE (BSD).

6.2 Plan d'Assurance Environnementale (PAE)

Le Plan d'Assurance Environnementale (P.A.E.) regroupe le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets, le Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets, et le Plan de Respect de l'Environnement

Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

- Le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations etc...).
- L'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé...).

Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets

Pour chaque type de déchets, le conducteur de travaux responsable du chantier, définira la destination au préalable en respectant les normes et chartres en vigueur. Il précisera :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.»

Ce plan de retrait des déchets sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les volumes (nombre de porteur et type) évacués seront répertoriés par destination quotidiennement par le chef de chantier. Un bilan des évacuations de déchets du chantier sera remis au maître d'œuvre en fin d'opération.

6.3 Clause environnementale générale

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur la démarche environnementale mise en place.

Ce document présentera notamment :

- Les contraintes environnementales du site,
- L'organisation générale avec notamment les contrôles mis en place, les points d'arrêts, les méthodes de suivis,
- La sensibilisation des intervenants aux problématiques environnementales liées à l'exécution du marché,
- Les actions en faveur du réemploi, de la réutilisation, du reconditionnement, de l'intégration de matières recyclées et du recyclage,
- La prévention de la production des déchets et leur orientation vers des filières de valorisation,
- Les pratiques environnementales appliquées aux modalités d'exécution des prestations et notamment les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'amélioration de la qualité de l'air,
- La réduction des impacts sur la biodiversité.

7 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

7.1 PHASE DU CHANTIER

Les travaux se dérouleront en une seule phase.

Le projet présente cependant plusieurs secteurs de travaux:

- rue du Stade
- rue de la Croix Rouge
- rue de Bonneval
- rue de Rochette

7.2 ETAT ET CONNAISSANCE DU SITE

L'Entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre :

- Avoir pris pleine connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités
- Avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite 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 terrains (végétation existante, venues d'eau, fonctionnement du chantier, installations de chantier, énergie électrique, eau, éloignement des décharges publiques...)
- Avoir contrôlé toutes les indications des documents du dossier et notamment celles données par les plans et dessins d'exécution.

En conséquence, toutes les sujétions de détail qui s'avèrent nécessaires sont considérées comme évidentes et seront incluses dans la composante du prix proposé.

7.3 TRAVAUX DE RECONNAISSANCE COMPLEMENTAIRES

Les Entreprises conduiront leurs travaux de manière à ne pas causer de dommage de quelque nature que ce soit aux réseaux. Elles seront responsables de tous les dommages que pourraient subir les ouvrages souterrains publics ou privés du fait des travaux.

Le titulaire du marché devront prévenir en temps utile les compagnies concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conservation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux. Ils fourniront copie de ces déclarations et des réponses au Maître d'Œuvre.

Les travaux d'investigations complémentaires sont à faire par l'entreprise attributaire avant le début des travaux (voir article 2.2).

7.4 TRAVAUX A REALISER

7.4.1 Terrassements

L'entreprise comprend avec toutes fournitures et transports nécessaires :

- Les déblais dans les sols de toutes natures y compris le chargement, le transport et l'évacuation des matériaux de déblais en décharge ou sa réutilisation,
- Le nivellement et le compactage des assises de terrassement,
- La mise en œuvre d'un géotextile sous la couche de forme,
- La fourniture et la mise en œuvre d'une couche de forme pour la voirie nouvelle.

Les déblais sont évacués en décharge adaptée. L'entrepreneur prendra toutes précautions et mesures pour assurer la protection et le maintien des réseaux enterrés.

Les remblais sont réalisés en matériaux granulaires non évolutifs et insensibles au gel. Les matériaux de remblai seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur justifiera de leur compatibilité avec les modalités de mise en œuvre et avec les objectifs de portance.

7.4.2 Revêtements de surface

- La démolition soignée des revêtements de chaussées existante (rabotage + scarification),
- La réalisation des couches de fondation pour voirie nouvelle,
- La réalisation des couches de base pour nouvelles allées,
- L'exécution des chaussées bitumineuses en enrobé classique, avec surplus pour reprofilage si besoin,
- L'exécution des revêtements des cheminements,
- La réalisation des essais et contrôles, dans le cadre du contrôle intérieur, conformes aux prescriptions du C.C.T.P.,
- En fin de chantier, la remise en état des lieux, ainsi que le balayage de l'ensemble des chaussées et l'enlèvement de tous les objets déposés sur le chantier (signalisation temporaire, produits de démolition, matériel divers, etc.),
- La fourniture et la mise en œuvre de bordures,
- La mise à niveau des ouvrages réseaux.

7.4.3 Signalisation

- Signalisations verticales et horizontales diverses.

7.4.4 Assainissement

- L'exécution des tranchées pour pose des réseaux, l'évacuation des matériaux excédentaires, la fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport, du grillage avertisseur, le remblaiement,
- La fourniture et pose des regards,
- La fourniture et la pose de collecteurs,
- Le raccordement des collecteurs aux regards à créer et sur le réseau existant,
- Toutes sujétions de raccordement (coudes, manchons, tés...) entre chaque élément.

7.5 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE PROVISoire

La signalisation horizontale et verticale provisoire de chantier destinée à prévenir les usagers des voies publics, des entrées et des sorties de chantier seront mises en place par le titulaire du lot 1 en accord avec le Maître d'œuvre, et le Coordonnateur Sécurité.

Le titulaire du lot assurera les compléments nécessaires incluant la pose, le maintien et la dépose selon le phasage des travaux.

L'entreprise du lot 1 mettra en place une signalisation spécifique propre aux travaux de terrassement, de voirie et de réseaux pendant la durée des travaux (accès des véhicules et zone de stationnement pour chargement et déchargement, signalisation routière, signalisation de danger sur le chantier, balisage des aires de sécurité, panneaux de consignes obligatoires, numéros d'appel des services de sécurité et

des organismes officiels de prévention, panneaux chantier interdit).

La signalisation du chantier dans les zones intéressant la circulation sur la voie publique est réalisée par l'Entrepreneur, conformément aux instructions réglementaires en la matière.

Il sera tenu pour responsable des dommages causés aux personnes et aux choses du fait de l'inexécution ou de l'exécution défectueuse du présent article.

Les panneaux seront inoxydables soit par leur nature, soit par traitement de leur surface. Le décor de la face active des panneaux utilisera des revêtements rétro réfléchissants de classe II.

7.6 MAINTIENT EN ETAT DES VOIRIES EXISTANTES

L'entrepreneur du présent lot effectuant des transports sur site sera tenu d'entretenir la route d'accès. Celle-ci devra être régulièrement balayée ou nettoyée chaque fois qu'il sera jugé nécessaire. L'accès chantier se fera par une unique route.

8 CONDITIONS DU CONTROLE D'EXECUTION DES OUVRAGES

8.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'ASSURANCE DE LA QUALITE

L'Entrepreneur appliquera sur le chantier un Plan d'Assurance de la Qualité.

Sont à la charge de l'Entrepreneur :

- **le contrôle interne :**
 - contrôle des fournitures et des matériaux,
 - contrôle de fonctionnement des matériels et équipements,
 - contrôle des travaux en cours d'exécution.
- **le contrôle externe :**
 - organisation, mise en place et surveillance du contrôle interne,
 - mesures correctives en cas de non qualité,
 - tous contrôles exigés au titre des différents fascicules du présent CCTP.

8.2 PLAN D'ASSURANCE QUALITE

Les documents constituant et appliquant le PAQ sont établis pendant la période de préparation des travaux et complétés au fur et à mesure de l'exécution avec les documents et renseignements de suivi.

Le Plan d'Assurance de la Qualité présente les dispositions de moyens et d'organisation proposées par l'entrepreneur pour atteindre la qualité requise.

Le PAQ traite :

- Des facteurs contribuant à l'obtention de la qualité
- Du contrôle intérieur
- Du contrôle externe

Le PAQ est constitué de :

- Un document d'organisation générale
- Un ou plusieurs documents particuliers concernant la ou les procédures d'exécution
- Les cadres des documents de suivi.
- L'ensemble des certificats d'étalonnage des matériels de contrôle de moins d'un an.

8.3 CONTROLE INTERIEUR

Le contrôle intérieur comprend le contrôle externe et le contrôle interne.

Pour chaque marché, l'Entrepreneur est tenu de mettre en place sur le chantier une cellule de contrôle externe qui dépendra du contrôle intérieur.

La cellule de contrôle externe est dirigée par un responsable qui a autorité sur tous les contrôles réalisés sur le chantier au titre du contrôle intérieur.

La cellule de contrôle externe a pour mission :

- l'établissement et la mise à jour du Plan d'Assurance Qualité,
- la surveillance du contrôle interne à l'aide des documents du contrôle de la qualité,
- l'audit du chantier quant à l'assurance de la qualité (une fois par trimestre),
- la mise en place des mesures correctives en cas de divergences de la qualité,
- le suivi des sous-traitants chargés des contrôles spécifiques,
- la validation des spécifications techniques d'achat,
- le contrôle de conformité aux spécifications du produit fini et la rédaction des certificats de conformité, essai Labo,
- le contrôle de conformité des prestations des sous-traitants,

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

- l'exploitation et l'archivage de tous les résultats relevés,
- les adaptations nécessaires du processus de fabrication,
- la remise des fiches de contrôle régulièrement et dans les plus brefs délais, au Maître d'Œuvre.

8.4 LISTE DES POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRÊT

L'entreprise préviendra le maître d'œuvre 5 jours avant la fin de ses travaux, nécessitant une levée de point d'arrêt. En dehors d'autres points critiques éventuels qui peuvent être définis et traités durant la période préparatoire aux travaux ou durant le chantier, les points critiques suivants doivent être respectés :

N°	POINTS D'ARRÊT	Levées des points d'arrêt préalables à :
1	Acceptation des documents d'exécution	Période de préparation
2	Acceptation du plan d'assurance de la qualité (PAQ) de l'entreprise	Période de préparation
3	Fourniture du projet de schéma d'organisation, de suivi et d'évacuation des déchets (S.O.S.E.D.)	Période de préparation
4	Piquetage général	Début des terrassements
5	Piquetage spécial	Début des terrassements, de l'assainissement, signalisation et maçonnerie
6	Conformité de l'arase de terrassement	Exécution des terrassements
7	Agrément de l'atelier de mise en œuvre des couches de fondation, réglage et assise	Exécution des couches de fondation, réglage et assise.
8	Agrément des matériaux pour assainissement EP,	Réalisation des ouvrages d'assainissement
9	Agrément des bordures béton	Réalisation des travaux de bordurage
10	Acceptation des formules d'enrobés et des produits de revêtements : béton (Fiches techniques produits)	Fabrication des enrobés et des bétons
11	Acceptation des équipements de signalisation	Pose de la signalétique
12	Contrôle de la centrale de fabrication	Fabrication des enrobés
13	Acceptation des ateliers de mise en œuvre enrobés	Exécution des couches de chaussée
14	Conformité des couches d'assise, de réglage et de fondation	Exécution des couches de chaussée et trottoir
15	Réception (altimétrie - compacité) + plans récolement	Réception des chaussées et trottoir
16	Agrément mobilier	Pose du mobilier urbain

Les délais de préavis pour lever un point d'arrêt seront précisés dans le PAQ de l'entreprise et définis contradictoirement avec le maître d'œuvre et les organismes chargés des contrôles extérieurs. Ces délais ne pourront être supérieurs à 48 heures.

Les levés de point d'arrêt feront l'objet de documents visés par le maître d'œuvre.

8.5 PROVENANCE DES MATERIAUX, CONDITIONS D'AGREMENTS

La provenance de tous les matériaux et produits nécessaires à la réalisation du projet est laissée à l'initiative de l'entrepreneur qui la soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre en présentant la fiche technique du produit.

Cet agrément sera sollicité pendant la période de préparation et, en tout état de cause, dans un délai minimum avant utilisation correspondant au délai de commande et d'approvisionnement plus 3 semaines (2 mois pour les échantillons et prototypes).

L'entrepreneur proposera suffisamment tôt à l'agrément du Maître d'Œuvre sa proposition de manière à permettre l'établissement d'autres propositions en cas de refus du Maître d'Œuvre. L'entreprise ne pourra faire valoir aucun allongement de délai, aucune indemnité du fait du refus du Maître d'Œuvre sur les agréments.

L'agrément sur les matériaux sera accompagné des certificats d'homologation, arrêté d'agrément, autorisation d'emploi, lorsque ceux-ci sont exigés. Les matériaux utilisés seront conformes aux normes homologuées correspondantes, en particulier les normes AFNOR ou équivalent.

8.5.1 Technique protégée par brevet

L'Entrepreneur prendra à sa charge les éventuels frais et redevances pour l'utilisation des brevets, de modèles, de marques, de licences, de dessins, de dénomination ou autres droits protégés, etc. qu'il serait amené à utiliser même si ceux-ci sont imposés dans son marché et il ne pourra pas se retourner vers le Maître d'Ouvrage en cas de réclamation.

8.5.2 Agrément du maître d'œuvre

Tout ouvrages ou références différentes de celles prévues au CCTP ou dont les plans ou échantillons n'auront pas obtenu l'agrément du Maître d'œuvre avant exécution pourront être refusés, sans que l'Entrepreneur puisse faire valoir quelque préjudice que ce soit. L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne dégage pas l'Entrepreneur de ses responsabilités.

8.5.3 Équivalence de matériaux ou produits

Toute marque ou produit est spécifié accompagné de la mention « ou équivalent » : cette marque ou ce produit ne sont donc pas imposés mais présentent un niveau de qualité. L'Entrepreneur peut proposer en remplacement, à moindre prix ou à prix égal, une marque ou un produit différent à la condition qu'ils soient de propriétés, caractéristiques et performances au moins équivalentes. Il appartiendra à l'Entrepreneur d'en apporter la preuve au Maître d'Œuvre et le produit ou marque ne pourra être utilisé qu'après avoir reçu un agrément du Maître d'Œuvre.

9 PIQUETAGE ET IMPLANTATION

9.1 IMPLANTATION - REPERE DE NIVELLEMENT

Toutes les opérations de piquetage seront exécutées par l'Entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité.

Ce piquetage devra être aussi complet qu'il est nécessaire pour déterminer sur le terrain les hauteurs et les emplacements des ouvrages. Les piquets et repères nécessaires à l'exécution, à la vérification et à la réception des travaux, seront maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est responsable du maintien en bon état des repères de nivellement et des points de piquetage originaux ou auxiliaires que l'exécution des travaux aura conduit à leur substituer.

Le nivellement sera rattaché aux repères existants servant de base de départ et repéré par le géomètre indépendant missionné de l'opération.

Dans le cas où les points existants seraient insuffisants, l'entreprise missionnera le géomètre expert pour les compléter par des points permanents. L'ensemble de ces prestations est à la charge financière de l'Entreprise titulaire du lot.

L'implantation des ouvrages principaux (bordures, canalisations, égouts, axes de chaussées, axes de fontaine...) devra être faite par un géomètre ; les frais relatifs à la présence régulière d'un géomètre sur le chantier pour réaliser ces opérations sont réputés inclus dans le forfait des installations de chantier.

9.2 VARIATION DANS L'IMPLANTATION ET LE GABARIT DES OUVRAGES

L'Entrepreneur devra procéder avec beaucoup de précision à l'implantation des ouvrages tant en plan qu'en profil.

Toute portion d'ouvrage non conforme aux prescriptions qui précèdent devra être reprise par les soins, aux frais et risques de l'Entrepreneur.

9.3 PROTECTION DES RESEAUX DIVERS

L'attention de l'Entrepreneur est appelée sur le fait qu'un certain nombre de réseaux divers longe ou traverse la zone des travaux. L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'emplacement de ces réseaux tant en plan qu'en altimétrie à partir des plans d'exécution ou de plans fournis par les concessionnaires eux-mêmes joints au récépissé de DT fournis dans le DCE.

A ce titre, l'entrepreneur devra envoyer des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) à tous les concessionnaires concernés (obtention de la liste des concessionnaires sur le site du guichet unique www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr). Une copie de chaque DICT sera transmise au Maître d'œuvre.

Si un concessionnaire n'a pas répondu dans un délai de 9 jours, l'entrepreneur devra le relancer par une lettre recommandée avec accusé de réception. Le concessionnaire dispose alors d'un délai de deux jours ouvrés à compter de la réception pour répondre. A l'expiration de ce délai et sauf le cas des concessionnaires exploitants de réseaux sensibles, l'entrepreneur pourra commencer ses travaux.

Conformément à l'article R.554.31.II du Code de l'environnement, une copie de chaque récépissé de DICT devra être conservée sur le chantier pendant toute la durée de celui-ci.

Pour les réseaux concessionnaires, il conviendra de se référer au décret n°2011-1241 du 5 Octobre 2011 sous les articles R554-20 et suivants du code de l'environnement, précisés par l'arrêté du 15 Février 2012 et par la norme AFNOR NF S70-003-1 d'application obligatoire, notamment :

- 1) Toutes les personnes intervenant à proximité de réseaux sensibles, pour le compte de l'entreprise comme encadrant, conducteur

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

de travaux ou conducteur des engins dont la liste figure à l'annexe 4 de l'arrêté du 15 Février 2012, doivent disposer d'une autorisation d'intervention à proximité de réseaux en cours de validité. Cette autorisation est délivrée par l'employeur conformément aux dispositions et selon les conditions précisées dans l'article 21 de l'arrêté du 15 Février 2012 et de son annexe N°5. Cette autorisation devra être tenue à la disposition de l'inspecteur du travail, des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale ainsi que des agents des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement, des directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement, du CHSCT concerné et du responsable du projet ou de son CSPS.

2) Les travaux ne pourront pas commencer sans l'obtention préalable des récépissés des DICT des ouvrages sensibles, après le délai supplémentaire de 2 jours ouvrés suite à la réception de la lettre avec accusé de réception. Ces récépissés devront être disponibles en permanence sur le chantier.

3) Les interventions à proximité de réseaux sensibles devront respecter les précautions spécifiques précisées par l'exploitant sur son récépissé de DT ou de DICT ou à défaut, les prescriptions et recommandations techniques fixées par le guide technique prévu par l'article R554-29 du code de l'environnement. C'est en particulier le cas lorsque des investigations complémentaires ont eu lieu pendant la phase de projet, et qu'elles n'ont pu aboutir à une précision suffisante pour classer le réseau en classe A ou lorsque des investigations complémentaires n'ont pas été faites pour un réseau non sensible de classe B ou un branchement de classe B ou C pourvu d'un affleurant visible depuis le domaine public et rattaché à un réseau principal. Dans ce cas, l'entreprise pourra être amenée à effectuer des investigations complémentaires avec fouille lors de la phase travaux afin de localiser plus précisément l'ouvrage. L'entreprise veillera également à la profondeur des réseaux indiquée sur les récépissés des DICT.

Classe A	Pas d'investigation complémentaire à prévoir	
Classe B	Réseau non sensible	Dispensé d'investigations complémentaires
	Branchement pourvu d'un affleurant visible depuis le domaine public, sauf branchement aéro-souterrain	
	Travaux hors unité urbaine	
	Emprise très limitée et temps de réalisation très court (ex: branchement, pose d'un poteau, plantation d'un arbre,...)	
	Réseau sensible en unité urbaine	Investigations complémentaires obligatoires
Classe C	Branchement pourvu d'un affleurant visible depuis le domaine public, sauf branchement aéro-souterrain	Dispensé d'investigations complémentaires
	Tout type de réseau	Investigations complémentaires obligatoires

4) Dès le début du chantier l'entreprise procédera au marquage ou piquetage des réseaux conformément aux dispositions de l'article R554-27 du code de l'environnement et assurera le maintien en bon état ce marquage ou piquetage pendant toute la durée du chantier. L'entreprise procédera également au marquage ou au piquetage des réseaux enterrés, sauf lorsque l'exploitant n'a pas fourni de plan lors de sa réponse à la DICT. Dans ce cas, le marquage ou le piquetage s'effectue à ses frais et sous sa responsabilité. L'entreprise sera par ailleurs garante du maintien en bon état du marquage ou piquetage des réseaux enterrés.

5) En cas d'endommagement de réseaux, l'entreprise devra : prévenir dans les plus brefs délais les services de secours, prévenir l'exploitant du réseau concerné endommagé, même si cet endommagement est superficiel ou s'il s'agit d'un déplacement accidentel de plus de 10 cm, établir un constat contradictoire entre l'exploitant selon le modèle disponible sur le site de télé-service. De plus, l'entreprise devra se référer au guide technique selon les types de réseaux ou l'anomalie rencontrée. En cas d'endommagement d'un réseau sensible, l'entreprise prévient immédiatement les services de secours et le concessionnaire et applique les dispositions de sécurité décrites dans le guide technique.

6) Si un réseau est rencontré alors qu'il n'était pas signalé, que sa position diffère de plus d'1,50m, que la nature du réseau diffère avec ce qu'il était indiqué sur les plans ou que sa localisation réelle est supérieure à l'incertitude maximale de la classe dans lequel il est classé, l'entreprise doit prévenir le maître d'ouvrage et arrêter les travaux si la découverte des réseaux met en danger le chantier,

jusqu'à la réception d'un ordre écrit de reprise des travaux de la part du maître d'ouvrage. Si des investigations complémentaires sont à effectuer suite à cette découverte, elles sont à la charge du maître d'ouvrage.

7) Si l'exploitant d'un réseau sensible pour la sécurité a fourni un plan non coté ou n'a pas fourni de plan dans sa réponse à la DICT, l'entreprise devra prendre contact avec ce dernier afin qu'il implante lui-même ses ouvrages.

10 ORGANISATION ET PREPARATION DES TRAVAUX

10.1 ENCADREMENT DU CHANTIER

L'Entrepreneur devra surveiller personnellement les travaux de façon suivie et devra maintenir en permanence sur le chantier un responsable, habilité à assurer les relations avec le Maître d'Œuvre.

Il veillera, entre autres, à l'application des consignes de sécurité.

Une personne compétente pouvant être en mesure de contrôler ou rétablir les implantations devra être disponible sur le chantier.

10.2 CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX

10.2.1 Forme et consistance du calendrier

Le calendrier d'exécution des travaux comprendra :

- **un programme général détaillé**, établi, pendant la période de préparation par le Maître d'Œuvre sur la base des programmes généraux détaillés fournis par l'entreprise,
- **des programmes détaillés par semaine**, établi par les entreprises à fournir à l'avancement des travaux.

Ils portent sur l'ensemble des prestations, y compris :

- les études d'exécution,
- les travaux de reconnaissances complémentaires,
- les contrôles.

Ils doivent tenir compte des délais de vérification ou approbation des documents et des délais d'agrément portant sur les fournitures et les matériaux.

Le programme sera synthétisé par le Maître d'œuvre sous forme de planning et, faisant apparaître :

- les différentes tâches et prestations,
- les risques liés à la coactivité,
- les délais partiels,
- les différentes phases de travaux,
- les balisages, protections et restrictions sur voirie à réaliser,
- les tâches critiques dans l'enchaînement des travaux,
- Les dispositions de maintien des accès des chantiers connexes,
- les contraintes imposées par les éventuels travaux extérieurs au présent marché.

10.2.2 Contraintes du calendrier des entreprises

Démarrage des travaux et délais d'exécution : voir acte d'engagement.

Les prix remis dans l'offre de l'entreprise sont réputés inclure les sujétions de phasage et d'interruptions de chantier liées aux contraintes recensées et aucune réclamation, indemnité ne sera ensuite admise en cours de chantier.

Le calendrier devra faire apparaître les dates au plus tôt et au plus tard pour les interventions de l'Entrepreneur titulaire de chaque marché.

Font partie de ces contraintes :

- les délais partiels,
- les travaux préalables à la réalisation de certaines parties d'ouvrages,
- les basculements de circulation, y compris les interventions des services publics gestionnaires des voiries concernées,
- les points d'arrêts à lever par le Maître d'Œuvre.

Les travaux sur site suivants seront ou pourront être démarrés avant la fin de la période de préparation :

- reconnaissance des réseaux, du sol et des ouvrages existants.

L'Entrepreneur titulaire du lot n°1 sera en charge de la coordination des travaux et des interventions des entreprises chargées des autres lots. Celui-ci devra impérativement tenir compte des contraintes d'exécution liées à l'intervention de ces entreprises.

11 CARACTERE COMPLET DU PRIX

Tous les éléments consécutifs des installations et constructions tels que main d'œuvre, outillages, fournitures, matériaux et matériels sont dus par l'entreprise du lot.

Les prix sont réputés comprendre tous frais accessoires, frais généraux, charges sociales et bénéfiques.

Les quantitatifs portés au DQE sont donnés à titre indicatif. L'entreprise sera tenue de les vérifier avant la remise de son offre.

Toute erreur décelée après la signature du marché ne fera en aucun cas l'objet d'une demande de supplément de prix.

Les détails d'exécution et notes de calculs des ouvrages sont à la charge de l'entreprise qui les soumettra à l'accord du Maître d'Œuvre avant le tout début des travaux.

12 DOCUMENTS D'EXECUTION

Les plans fournis aux Entrepreneurs dans le présent dossier sont des plans de stade DCE (Dossier de Consultation des Entreprises).

L'ensemble de ces plans, y compris les plans techniques et les détails, ne sont pas des plans ou détails d'exécution. Ils reflètent une conception générale définie par la Maîtrise d'Œuvre et dont les principes architecturaux et techniques devront être respectés par l'Entrepreneur lors de l'exécution.

Ces principes généraux pourront être modifiés en cours de chantier par le Maître d'Œuvre à travers l'établissement de plans « guides ». L'entrepreneur ne pourra solliciter une demande de rémunération de reprise d'étude qu'en justifiant l'avancement de ses études et de leur remise en cause. L'évaluation du coût de la reprise d'étude s'appuiera sur :

- La liste des documents d'exécution correspondants,
- La liste des documents d'exécution déjà produits et affectés par ces modifications,
- L'étendue et la nature de ces modifications.

12.1 Plan d'exécution à fournir par l'Entrepreneur

12.1.1 De manière générale

L'Entrepreneur doit la fourniture de tous documents d'exécution nécessaires :

- A la connaissance des existants,
- A l'implantation et à la définition des ouvrages,
- A la bonne exécution des ouvrages,
- A l'obtention de l'agrément du Maître d'Œuvre sur les ouvrages à réaliser,
- A la justification des quantités mise en œuvre pour leur paiement.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger dès qu'il le juge nécessaire la production de documents d'exécution complémentaires.

L'Entrepreneur fournira notamment les documents suivants (plans et notes de calcul relatives).

L'entrepreneur se référera également aux fascicules techniques du CCTP concernant les exigences particulières d'études d'exécution concernant certaines parties ou natures d'ouvrages.

12.1.2 Documents techniques

Levé topographique de l'existant

Plan de levé de l'existant à l'échelle du 1/200ème. Pour son établissement l'entrepreneur peut partir du plan topographique joint au marché dont il vérifiera la justesse, l'exhaustivité et qu'il complétera dès que nécessaire. L'entrepreneur ne pourra faire valoir aucune réclamation du fait de d'erreurs, d'informations manquantes ou d'imprécision sur les levés topographique initiaux qui lui seront remis au démarrage de l'opération.

Seront levés notamment :

- Le terrain, la nature d'occupation du sol (exemple : chaussée, stabilisé, friche, pavés, enrobé, béton...),
- Les émergences de réseaux,
- Les arbres (avec précision de la circonférence) et zones plantées,
- Les ouvrages et construction de toutes natures,
- Les ruptures de pentes,
- Les clôtures, murs, limites d'emprise,
- Les seuils et niveaux de trottoir le long de limites d'emprise,
- Les chaussées, accotement, trottoir, espace public, bordures, caniveaux
- Le mobilier urbain,
- La signalisation, l'éclairage,

- Le marquage au sol,
- Le réseau d'assainissement de surface et souterrain pour ouverture des regards,

Les chaussées et terrain seront levés notamment au droit des profils d'études d'exécution.

L'entreprise tiendra compte dans son levé de la limite d'emprise fixée sur les plans joints au présent Dossier de Consultation.

Études d'exécution générales

Implantation générale en XYZ de tous les travaux (plan au 1/200ème):

- Chaussées,
- Bordures, caniveaux,
- Différents revêtements de trottoirs et chaussées,
- Réseaux,

Les plans de synthèse des équipements et ouvrages (regards d'assainissements, chambres des réseaux secs, massifs de fondations ...) (1/200ème),

Plan général de la signalisation automobile et piétonne.

Étude d'exécution des terrassements, chaussées

- Vue en plan d'implantation avec niveaux finis, indication de pente et de dévers, limites techniques et architecturales,
- Plan des travaux (démolition, fraisage, sciage, reprofilage, couche de forme, chaussée neuve...),
- Détails types du traitement des interfaces et des raccordements,

12.2 Dossier de récolement

Le dossier de récolement des travaux, conformes à l'exécution, sera soumis au visa du Maître d'Œuvre et aux prescriptions des concessionnaires dans le délai d'un mois à partir de la réception.

Il sera transmis en 3 exemplaires contenant les pièces écrites au format PDF et les pièces graphiques seront géoréférencés par un géomètre au format Autocad .dwg 2020 ou antérieure + format PDF + format shp.

Les plans de récolement en référentiel RGF93 Lambert 93 (X,Y) et IGN 69 (Z). Ils seront fournis aux formats .dwg (ou .dxf), .pdf et .shp, en utilisant des symboles qui devront être détaillés dans une légende intégrée aux plans. La constitution des couches SIG devra répondre à l'ensemble des spécifications du cahier des charges régional de numérisation d'assainissement élaboré en 2012 dans le cadre du programme GEOPAL.

Ils doivent préciser les coordonnées de l'entreprise, le mois et l'année de réalisation des travaux, une légende et indication de l'échelle suivant laquelle ils sont établis.

Les plans de récolement devront mentionner la position exacte de tous les ouvrages réalisés. Les coordonnées X, Y de chaque ouvrage réalisé seront annotées sur le plan et rattachées au système planimétrique légal en vigueur. Toutes ces données devront pouvoir s'intégrer dans le SIG du Maître d'Ouvrage.

12.2.1 Terrassement, Voirie

Le dossier de récolement comprendra entre autres les documents suivants :

- Le plan général des voiries, avec relevés altimétrique en système orthométrique, et coordonnées Lambert,
- Le repérage des ouvrages apparents ou cachés en coordonnées x, y, z ou par rapport à des ouvrages vus immuables,
- Les notices d'entretien et de fonctionnement des ouvrages

En cas de refus du certificat de conformité, l'entrepreneur devra effectuer les réparations nécessaires à ses frais et demander une nouvelle réception.

13 PRESCRIPTIONS DIVERSES

13.1 Sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et des services publics

L'entrepreneur sera responsable des dommages occasionnés par le chantier aux canalisations souterraines et autres réseaux qu'il pourrait éventuellement rencontrer.

Il devra avant d'entamer les travaux, prendre contact avec les administrations et les services publics susceptibles d'être intéressés et débattre avec eux les conditions de protection nécessaires.

Le trajet emprunté par les camions de transport de matériaux devra recevoir l'accord préalable du gestionnaire de la voirie (Commune et Conseil Départemental).

Il supportera également, sans indemnité, la gêne résultant du déplacement éventuel de canalisations et réseaux si de tels déplacements étaient nécessaires.

13.2 Direction des travaux et responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur sera tenu de maintenir en permanence sur le chantier pendant l'exécution des travaux, un représentant capable de le remplacer, agréé par le Maître d'Œuvre, au courant des techniques de toutes natures employées pour l'exécution du présent marché et par ailleurs chargé de :

- Recevoir notification des ordres de service et des instructions écrites ou verbales du Maître d'Œuvre et en assurer l'exécution,
- Accepter les situations en quantité et en prix,
- Éventuellement, accepter les décomptes de fin de mois et le décompte général et définitif des ouvrages.

L'entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre un cahier conforme des pouvoirs en son nom à la personne ou aux personnes qu'il aura désignées pour le représenter.

Il sera seul responsable des accidents et dommages qui pourraient survenir directement ou indirectement du fait de l'exécution des travaux, notamment par défaut d'entretien des ouvrages exécutés par lui pendant le délai de garantie.

Par application des textes généraux sur la responsabilité civile et des autres textes concernant la voirie en cause, l'entrepreneur sera seul responsable des accidents ayant pour cause les transports de terre ou matériaux divers effectués par lui et susceptibles d'encombrer, de détériorer ou de rendre glissantes les chaussées empruntées par ses véhicules.

Il est donc tenu de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les inconvénients signalés et nettoyer les chaussées en tant que de besoin si le passage des véhicules est susceptible d'altérer leur état au détriment de la sécurité des usagers ou de nuire à la conservation des revêtements

13.3 Dérive des productions

Dès qu'un résultat d'analyses ou d'essais ne satisfait pas aux caractéristiques définies dans le présent C.C.T.P, le Maître d'Œuvre prescrira, le cas échéant, l'exécution immédiate d'analyses ou d'essais complémentaires pour confirmation.

En cas de confirmation, il sera procédé aux réglages ou modifications nécessaires pour corriger l'anomalie constatée ; l'entrepreneur devra en présence du Maître d'Œuvre, procéder à la recherche de l'origine de l'anomalie, puis à la vérification du réglage et des conditions de fonctionnement de la partie de la centrale ou la station de concassage qui est à l'origine de l'anomalie constatée.

Cette vérification ne donnera pas lieu à arrêt de la fabrication (sauf pour les réglages défectueux qui ne pourraient être corrigés en marche).

Si le résultat d'un essai sur les deux essais qui suivent immédiatement la vérification des réglages n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur devra arrêter la fabrication et procéder à de nouveaux réglages, les fabrications correspondantes étant rebutées et ne donnant pas lieu à rémunération.

Dans le cas où les réglages ou modifications ne pourraient être effectués sur-le-champ, la fabrication sera arrêtée et la livraison des granulats litigieux pourra être interrompue jusqu'à ce que les corrections nécessaires puissent être apportées.

13.4 Contraintes liées à l'occupation du domaine public

La réalisation des travaux sur le domaine public est soumise à diverses contraintes dont l'Entrepreneur devra tenir compte, tant pour l'établissement de son offre que pour l'étude du phasage de l'opération et de l'organisation des travaux, la définition des méthodes d'exécution et du planning de réalisation.

Ces contraintes particulières sont notamment liées :

À l'obligation de maintenir :

- L'accès des riverains à leur propriété ;
- Les circulations induites par les activités économiques et commerciales des différents établissements situés à proximité de la zone de travaux (personnels, clients, transports publics...);

L'intervention des véhicules d'urgences et des pompiers ;

- A maintenir en permanence, de jour comme de nuit, la circulation piétonne le long des rues concernées par les travaux et pour accéder aux propriétés riveraines ;
- A limiter les horaires de travail et les nuisances sonores, suivant la réglementation en vigueur éventuellement complétée par des dispositions locales du ressort de la commune ou du département ;
- A nettoyer régulièrement les voiries et trottoirs, autant de fois que de besoin, durant les travaux.

Elles sont également liées aux deux pouvoirs de police exercés par l'autorité compétente sur la voie :

- Celui relatif à la conservation du domaine public,
- Celui relatif à la circulation.

L'Entrepreneur fera son affaire des autorisations administratives qui résultent de l'application de ces pouvoirs de police et dont l'obtention n'est pas du ressort du Maître d'ouvrage, autorisations telles que :

- Autorisation d'intervention sur la voirie,
- Arrêté de circulation.

Les signalisations provisoires et les dispositifs de protection à mettre en œuvre pour le maintien des circulations piétonne et routière durant la réalisation des travaux seront ainsi conformes aux règlements en vigueur et aux dispositions des autorisations de voirie, et seront définis en étroite coordination avec les services gestionnaires des voiries concernées.

En ce qui concerne les travaux sur le domaine public routier départemental, le document auquel il convient de se référer pour l'application de ces pouvoirs de police, est le Règlement de voirie départementale d'Ille et Vilaine).

L'Entrepreneur devra ainsi réaliser les travaux conformément aux dispositions définies dans le Règlement de voirie départementale du département concerné, en particulier pour ce qui concerne le remblaiement de tranchée.

14 PREPARATION DE CHANTIER

Le présent marché comprend l'ensemble des études détaillées et des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux tels qu'ils sont définis dans les présents documents.

Pour toute nature de travaux, les postes suivants sont à prévoir par l'entreprise :

- L'installation de chantier comprenant entre autres les divers bâtiments nécessaires au personnel et au matériel et les installations d'hygiène et de sécurité,
- Les documents administratifs : PAQ, PPSPS, le planning et le phasage des travaux, l'élaboration des DICT,
- Le barrièrage et la signalisation provisoire notamment en fonction de l'avancement des travaux,
- La réalisation d'un état zéro des zones d'emprises de chantier et des voies d'accès,
- Les études d'exécution, les études de méthodes, les études de fabrication,
- L'obtention des autorisations réglementaires,
- Les essais et contrôles internes et externes hormis ceux spécifiquement réalisés par le Maître d'Ouvrage,
- Les frais et sujétions liés au contrôle extérieur,
- L'évacuation des matériaux refusés,
- Le nettoyage des emprises et des voies d'accès du chantier en fin de travaux, l'évacuation des déchets,
- Les protections des réseaux existant dans l'emprise des travaux,
- Les protections des espaces verts existants conservés,
- Le maintien en état de propreté des voiries existantes,
- Le maintien des accès riverains par aménagements spécifiques (passerelles d'accès, remblaiement provisoire...)
- L'assainissement du chantier, le maintien en service de l'assainissement des voies de circulation pendant l'ensemble des travaux,
- Les dispositifs de sécurité nécessités par la réalisation des travaux,
- Le maintien des circulations piétonnes des riverains par tous moyens, pendant toute la durée du chantier (notamment passerelles piétonnes, raccords de voirie, trottoirs provisoires),
- La participation aux réunions de chantier, de coordination, quels que soient la fréquence, le nombre ou la durée,
- L'élaboration des dossiers de récolement.

Pour les installations, propres à chaque marché, implantées à l'intérieur des emprises travaux, le déplacement des installations pour les besoins des travaux sera à la charge du titulaire du marché concerné.

14.1 Sujétions résultant du voisinage de chantier de travaux étrangers à l'entreprise

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation en raison de la gêne et des sujétions que lui causerait la présence, aux abords ou dans l'emprise de ses chantiers, de chantiers organisés pour des travaux autres que ceux faisant l'objet de la présente consultation.

14.2 Installation de chantier

L'installation de chantier consiste en la mise à disposition, y compris frais de location le cas échéant, l'amenée, la mise en place et le repli des équipements nécessaires à l'exécution et l'organisation de l'ensemble des travaux, à savoir :

- Les installations de cantonnement fixes (bungalows de chantier pour l'entreprise et les intervenants extérieurs, avec bureaux) installations de service et sanitaires (réfectoire, vestiaires, WC...), ... Conformés à la réglementation en vigueur.
- L'établissement et l'entretien des voies d'accès depuis la voirie publique, ainsi que des voies de service, des aires de stockage et de dépôts divers à l'intérieur des emprises du chantier et aux abords immédiats.
- Les amenées des fluides nécessaires au fonctionnement des installations (alimentation en eau potable et évacuation des eaux usées, énergie électrique depuis le réseau de distribution publique ou par groupe électrogène autonome, télécommunications), l'entretien des installations et les consommations durant la totalité du chantier, y compris toutes sujétions relatives aux dispositions environnementales pour éviter toutes pollutions.
- La clôture de l'ensemble des installations fixes et des accès au chantier (barrières métalliques de 2m00 de hauteur environ, mobiles, sur plot béton) et le maintien en bon état durant la totalité du chantier vis à vis de toutes dégradations, y compris sur le plan esthétique (graffitis, affichages sauvages, ...).
- La signalisation, les équipements de sécurité et l'éclairage du chantier conformément à la réglementation en vigueur, éventuellement complétées par les services de voiries et de Police compétents, et leur remise en place ou en état si besoin y compris le nettoyage des rues et des amorces de rues riveraines.
- Les dispositions vis à vis des riverains et de l'environnement immédiat du chantier (arbres, mobilier urbain, ...) Nécessaires pour éviter la gêne et les dégradations.
- Toutes dispositions pour se rendre conforme au descriptif du Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS).
- L'entrepreneur prendra à sa charge et sera responsable de :

- La signalisation du chantier et le fléchage des déviations éventuelles,
- Le maintien de la circulation ou l'accès aux commerces, immeubles et entreprises par l'aménagement de passerelles provisoires au-dessus des fouilles,
- Le maintien en service des conduites ou canalisations, des étaitements et des blindages, même jointifs,
- Les épaissements de toute nature si grande que soient les venues d'eau et quelle que soit la cause ou l'origine de celles-ci, des sujétions d'exécution à la traversée des caves et excavations soit sur remblai, soit sur un massif en maçonnerie, établis ou non par l'Entrepreneur,
- Le rétablissement provisoire des corps et revêtements des chaussées et trottoirs et leur réfection définitive si elle est prévue et de toutes autres sujétions.

L'entrepreneur comprendra dans son prix la réalisation d'un constat d'huissier de l'état du terrain, des clôtures avoisinantes, des constructions et bâtiments avoisinants, des routes de desserte avant l'exécution des travaux. Il devra restituer après travaux les propriétés communales et privées dans un état identique à ce constat.

14.2.1 Repliection

En fin de travaux, à réception, les terrains ayant servi aux installations de chantier devront être remis en état. En particulier, tous les matériaux de construction de la plate-forme, les massifs de fondation, les déchets, etc.... seront évacués en dépôt définitif.

14.2.2 Rémunérations

Les installations de chantier seront rémunérées par application d'un prix forfaitaire inclus au Bordereau des Prix.

14.3 Sujétions découlant de l'environnement

Les rejets de produits polluants (hydrocarbures, liant, chaux ou tout autre produit) sont interdits aussi bien dans le sol et cours d'eau que dans les réseaux d'assainissement.

Les Entrepreneurs devront construire ou mettre en place tout dispositif et prendre toutes mesures utiles pour prévenir et interdire les souillures et pollutions de toutes natures tant atmosphériques que terrestres et aquatiques.

Les engins et installations devront être munis de dispositifs limitant l'émission de bruit, de fumées ou poussières. Sont à leur charge les moyens techniques mis en œuvre pour respecter les règlements en vigueur relatifs aux limitations des nuisances et des pollutions des cours d'eau.

14.3.1 Gestions des hydrocarbures

Les dépôts d'hydrocarbures devront être munis des capacités de rétention adaptées aux volumes stockés.

L'entretien des engins et les remplissages des réservoirs devront se faire sur des aires équipées de dispositifs de récupération et les produits usés seront évacués pour être traités ou stockés dans des établissements agréés.

Les déchets de toute nature (huiles de vidange, produits de démolition, peintures, etc.) seront évacués aux frais de l'Entrepreneur concerné dans des décharges agréées.

14.3.2 Epuisement et écoulement des eaux

Les titulaires de chaque lot devront, sous leur responsabilité, assurer la protection de leur chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine.

Ils devront plus particulièrement soumettre au visa du Maître d'Œuvre les dispositions qu'ils comptent prendre en cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congelés - intempéries - pannes).

Tous les frais engagés par l'entreprise pour assurer l'épuisement (y compris par pompage ou rabattement) et l'écoulement de l'eau sont réputés compris dans le montant forfaitaire du marché.

14.3.3 Evacuation des eaux du chantier

Les Entrepreneurs assureront sous leur responsabilité l'évacuation des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues. Ces obligations comprennent la construction et l'entretien des ouvrages d'évacuation des eaux, la surveillance et la remise en état des lieux.

Ils devront soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre les dispositions qu'ils se proposent de prendre pour assurer l'évacuation des eaux du chantier pendant les travaux et la remise en état des lieux en fin de chantier.

Les eaux de rejet issues des installations de chantier devront être décantées et déshuilées pour satisfaire aux normes AFNOR ou équivalentes minimales :

- Matières en suspension totale 30 mg/l,
- Demande biochimique en oxygène :
 - 50 mg/l en pleine charge,
 - 30 mg/l en moyenne
- demande chimique en oxygène :

- 120 mg/l en pleine charge
- 30 mg/l en moyenne

14.3.4 Protection de la végétation existante

Le projet impactera directement des haies et arbres qui sont prévues d'être protégés et conservés. L'entreprise sera tenue de maintenir ces derniers en état à l'extérieur de l'emprise du chantier. Le cas échéant, l'entreprise sera tenue à sa charge de compenser les dégâts subis.

14.4 Signalisation horizontale et verticale provisoire

La signalisation horizontale et verticale provisoire de chantier est mise en place par l'entreprise titulaire en accord avec le Maître d'œuvre.

Le titulaire en assurera la pose, le maintien et la dépose selon le phasage des travaux.

La signalisation du chantier dans les zones intéressant la circulation sur la voie publique est réalisée par l'Entrepreneur, conformément aux instructions réglementaires en la matière.

L'Entrepreneur doit procéder à toutes les mises en place de signalisations (classique et lumineuse) nécessaires à la gestion et à la circulation des véhicules et piétons et ceci en coordination avec l'avancement des travaux du présent marché et les éventuels chantiers voisins.

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur doit assurer la maintenance des protections et veiller notamment chaque soir à la fermeture et au balisage des zones concernées.

Il sera tenu pour responsable des dommages causés aux personnes et aux choses du fait de l'inexécution ou de l'exécution défectueuse du présent article.

Les panneaux seront inoxydables soit par leur nature, soit par traitement de leur surface. Le décor de la face active des panneaux utilisera des revêtements rétro réfléchissants de classe II.

14.5 Nettoyage - propreté

14.5.1 Généralités

Les entreprises doivent laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après exécution des travaux dont elles sont chargées. Elles doivent en outre, nettoyer, réparer et remettre en état les installations quelles qu'elles soient, qu'elles auront salies ou détériorées.

Le titulaire aura à sa charge le chargement et l'enlèvement des déblais du chantier ainsi que leur transport aux décharges publiques, y compris les redevances.

Le nettoyage courant devra être effectué au moins une fois par semaine sans besoin que l'ordre en soit donné aux Entreprises.

Une attention particulière sera donnée à la propreté du chantier. Le Maître d'Œuvre pourra exiger un « nettoyage » du chantier chaque fois qu'il le jugera nécessaire. Toutes sujétions en découlant sont réputées comprises dans le prix d'installation de chantier.

14.5.2 Poussières

Pour la protection des riverains et en particulier du bâti, les Entreprises devront limiter la diffusion de poussière par tous moyens, en utilisant des arrosages appropriés.

14.5.3 Bâtiments avoisinants

Pour tous les travaux à proximité des bâtiments avoisinants, le titulaire du marché mettra en œuvre à sa charge tous dispositifs de protection de manière à ne pas souiller, ni endommager le bâti existant.

Considérant que les mesures de protections prises par le titulaire du marché sont insuffisantes, le Maître d'Œuvre pourra imposer la mise en place aux frais de l'Entreprise concernée de toutes protections ou dispositions qu'il jugerait nécessaire.

Une fois les travaux terminés et également durant ces travaux (dès que nécessaire ou sur demande du Maître d'œuvre), le titulaire du marché procédera au nettoyage par lavage des parties environnantes du bâti existant ou en cours de construction.

Les entreprises seront tenues responsables de toutes les détériorations et salissures causées par leurs propres travaux.

14.6 Utilisation des voies de circulation publiques par les véhicules de l'Entreprise

L'entrepreneur devra établir un plan des circulations pour les déplacements des véhicules empruntant les voies publiques. Ce plan devra comporter la localisation des entrées et sorties du chantier et la description des itinéraires empruntés, selon toutes les périodes et phases de chantier.

La circulation d'engins de chantier ou d'engins exceptionnels ne sera autorisée que conformément au code de la route et après accord du Maître d'Œuvre.

L'itinéraire devra être soumis à l'approbation de celui-ci et des Autorités compétentes.

Les entrées et sorties devront être situées dans une zone de bonne visibilité et de façon à éviter tout cisaillement de la circulation.

Pour l'établissement de ces itinéraires, l'entrepreneur devra informer des limitations apportées à la circulation des véhicules sur

certaines voiries, et en tenir compte.

Le titulaire du marché devra prendre toutes précautions pour éviter les chutes et entraînements de matériaux sur la voie publique. Les réparations des dégradations causées aux voies publiques par les véhicules du titulaire du marché sont à sa charge.

14.7 Gestion provisoire de la circulation

Le titulaire du lot a à sa charge la gestion des circulations automobiles, piétonnes, des dessertes riveraines et commerces existants. Cela induit :

- les circulations automobiles sont balisées par des glissières plastiques lestées, potelets k5c ou feux tricolores.
- tant que possible, en fonction des contraintes d'accès riverains, les entrepreneurs procéderont à la fermeture des zones de travaux par des barrières ou baliroute.
- les circulations piétonnes seront balisées par barrières amovibles.

Les dispositifs de balisages seront validés par le conseil départemental 56 avant mise en oeuvre.

15 PROTECTION DES USAGERS PENDANT LES TRAVAUX

La fourniture, la mise en place et l'entretien des dispositifs de sécurité et de signalisation des zones de travaux et l'accès à la voirie publique sont à la charge de l'(les) entrepreneur(s).

15.1 Circulation des engins

L'(les) Entrepreneur(s) devra veiller à ce qu'aucune des manœuvres ou travaux du chantier ne puisse comporter de risques pour les usagers.

Sont visés en particulier :

- les manœuvres des engins de chantier et des camions,
- les entrées et sorties du chantier, le franchissement de voies de communications.

Les consignes à respecter devront être clairement définies et porteront sur :

- le guidage de toutes les manœuvres par un personnel compétent,
- la détermination des points d'entrée et sortie, conformément au code de la route.

Tous les frais occasionnés par ces sujétions sont réputés compris dans les prix de l'(les) Entrepreneur(s).

15.1.1 Manutentions du chantier

Sont visées également les manutentions propres au chantier (engins de levage, engins de terrassement, ...).

Le périmètre d'évolution de la charge ne devra en aucun cas survoler les espaces réservés aux usagers (chaussée, trottoir).

Tous les frais occasionnés par ces sujétions sont compris dans les prix des titulaires de chaque marché.

15.2 Mesure concernant l'hygiène et la sécurité

L'(les) Entrepreneur(s) doit veiller à l'application du Plan Général de Coordination (P.G.C) et du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S).

Les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) sont établis par chaque entreprise ou sous-traitant, conformément aux dispositions de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 et de ses décrets d'applications. Ils seront établis et approuvés avant toute intervention sur le site.

L'(les) Entreprise(s) interdira l'accès du public au chantier par l'implantation d'une signalisation adéquate.

L'(les) Entrepreneur(s) doit impérativement respecter les règlements du Code du Travail relatif à la sécurité et à la protection de la santé et notamment :

• Décret n° 5-48 du 8 janvier 1965 du Code du Travail relatif aux travaux du bâtiment, des travaux publics et de tous autres travaux concernant les immeubles, en particulier :

§ les articles 64 à 79 pour les travaux de terrassement à ciel ouvert,

§ les articles 178 à 181 pour les travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques,

• Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 relative à la coordination sécurité et protection de la santé.

L'(les) Entrepreneur(s) est contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordinateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur le chantier.

15.3 Découverte archéologiques

En cas de découvertes de vestiges archéologiques, de trésors, objet d'art et antiquités dans les fouilles, ou les démolitions, l'entrepreneur est tenu d'en informer le Maître d'ouvrage, à charge par celui-ci d'aviser les autorités compétentes. Le Maître d'ouvrage reste propriétaire des richesses, objets et autres de son sous-sol dans les limites définies par le Code Civil.

15.4 Matériels de chantiers

15.4.1 Limitation du niveau sonore

L'Entreprise devra respecter les dispositions des arrêtés, décrets et ordonnances relatifs à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par des groupes moto-compresseurs, par les moteurs à explosion ou à combustion interne et les matériels de chantier.

- Décret n° 69.380 du 18 Avril 1969, relatif à l'insonorisation des engins de chantier (J.O. du 25 Avril 1969),
 - Arrêté du 11 Avril 1972, relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes moto-compresseurs (J.O. du 2 Mai 1972),
 - Arrêté du 11 Avril 1972, relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par le ou les moteurs à explosion ou à combustion interne de certains engins de chantier (J.O. du 2 Mai 1972),
 - Circulaires d'application, en particulier : n° 72-116 du 4 Juillet 1972, relative à la limitation du bruit dans les chantiers,
 - Bulletin officiel n° 72-35, texte n° 350 du Ministère de l'Equipement,
 - Arrêté du 5 Mai 1975, relatif au niveau sonore de certains engins de chantier,
 - Arrêté interministériel du 4 Novembre 1975, (groupes électrogènes de soudage), (J.O. du 11 Décembre 1975),
 - Arrêté interministériel du 26 Novembre 1975, (groupes électrogènes de soudage), (J.O. du 16 Décembre 1975),
 - Arrêté interministériel du 10 Décembre 1975, (groupes électrogènes de puissance), (J.O. du 23 Janvier 1976),
 - Arrêté du 19 Décembre 1977, (engins de chantier, groupes moto-compresseurs, groupes électrogènes de soudage), (J.O. du 20 Janvier 1978),
 - Circulaire du 16 Mars 1978, relative aux bruits émis par les engins de chantier (J.O. du 29 Mars 1978).
 - Arrêté du 21/01/04 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments
- Les travaux ne sont pas autorisés entre 20 h et 7 h sauf autorisation spéciale à demander au Maître d'Ouvrage. Les niveaux sonores indicatifs de gênes, tels qu'ils sont définis par la norme NFS 31.010 ou équivalente, donnent les valeurs suivantes à ne pas dépasser en limite de propriété (Arrêté du 20.08.1985 - zones résidentielles urbaines) :
- de 9 heures à 20 heures 55 dB(A),
 - de 6 heures à 9 heures et de 20 heures à 22 heures 50 dB(A),
 - de 22 heures à 6 heures 45 dB(A).

15.4.2 Horaires de chantier

Les horaires de chantier seront de 7 heures / 20 heures au maximum. Ils pourront être étendus par le Maître d'Ouvrage si cela est utile pour diminuer ou assurer la tenue des délais.

15.4.3 Protection contre les vibrations

Les procédés de démolition, des terrassement employés et tous les engins en général ne devront pas générer des vibrations dépassant les seuils suivants :

- amplitude (de 0 à la crête) pour les fréquences de 5 à 16 Hz, inférieure à 0.25 mm,
- accélération (de 0 à la crête) pour les fréquences de 16 à 5000 Hz, inférieure à 0.25 g.

15.5 Obligation de l'entreprise

L'Entreprise doit tous les travaux nécessaires pour assurer un parfait achèvement des ouvrages. Aucun supplément ne saurait être accepté pour des ouvrages mentionnés et décrits par le présent CCTP et les plans énumérés au CCAP. Elle aura dû se rendre compte de l'état des lieux.

L'Entreprise ne pourra donc, en aucun cas, se prévaloir d'une imprécision, d'une erreur ou d'une omission, tout renseignement qu'elle jugerait nécessaire pour faire l'étude, pouvant lui être fourni par le Maître d'Œuvre.

15.6 Responsabilité vis-à-vis des tiers

L'Entreprise sera responsable, jusqu'à l'achèvement des travaux, du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures, installations de toutes natures affectées par les travaux, et plus généralement, de tous les ouvrages existants qu'ils soient enterrés, en surface, au droit de l'emprise du chantier ou au-delà.

L'Entreprise devra prendre toutes dispositions pour qu'aucune projection de terre ne vienne souiller les revêtements de chaussée et les rendre glissants. La voirie, au droit du chantier, devra être tenue en bon état de propreté et nettoyée régulièrement. Les pneus des camions devront être décrottés et lavés avant sortie du chantier. Les installations nécessaires sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entreprise devra, en conséquence, prévoir toutes les mesures qui s'imposent pour ne pas occasionner de dommages ou motiver de réclamations, de quelque nature que ce soit, de la part des tiers.

S'il y avait un préjudice quelconque à leur endroit, la réparation intégrale serait à la charge de l'Entreprise. En aucun cas le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ne pourront être recherchés de ce fait.

L'Entreprise sera responsable des fuites qui pourraient se produire à la suite d'actes de malveillance ou de vandalisme commis par des personnes, identifiées ou non, durant les périodes d'inactivité du chantier.

15.7 Amiante et HAP contenu dans les enrobés bitumineux

Les tests des enrobés bitumineux de la chaussée existante ont été effectués sous la responsabilité du maître d'ouvrage ne révèlent pas la présence d'amiante ni de HAP.

Celui-ci a révélé aucune présence d'amiante et HAP, rapport de diagnostic est joint à l'appel d'offres.

15.8 Réseaux amiantés

Au cours de ses travaux, si des réseaux souterrains amiantés sont à modifier ou à déposer, il sera expressément demandé à ce dernier de prendre les dispositions adéquates et d'évacuer ces réseaux dans les conditions inhérentes à ce type de déchets vers une décharge adaptée.

Au préalable de cette évacuation, il sera demandé à l'entrepreneur de réaliser et de déposer l'ensemble des demandes administratives réglementaires (plan de gestion et plan de retrait).

Dans le cas d'intervention sur des canalisations enterrées en amiante-ciment, l'entreprise devra se référer à la recommandation R376 modifiée du 04/06/1998 de la CBAM/TS pour les procédures et l'évacuation des déchets.

Les diagnostics réseaux seront joints au présent appel d'offres.

15.9 Contraintes particulières imposées au chantier

La réalisation de l'ensemble des travaux du présent marché dans les délais définis à l'acte d'engagement impose aux entreprises de prendre en compte certaines contraintes et notamment celles liées :

- Au respect des aspects d'organisation, de planification et de phasage, tels qu'ils sont décrits dans le présent marché.
- A la nécessaire coordination des interventions entre les lots vis-à-vis notamment des délais de réalisation,
- Au respect de l'environnement (propreté du chantier et des zones environnantes, maîtrise des rejets),
- A la concomitance avec d'autres opérations éventuelles ;
- Aux accès du chantier ;
- Aux installations de chantier ; L'entrepreneur proposera au Maître d'œuvre le projet des installations de chantier et des éventuels déplacements en cours de chantier pour les besoins des travaux,
- Au stockage sur le chantier ;
- Aux réseaux divers ; l'attention de l'Entreprise est attirée sur la présence de nombreux réseaux sous voirie existante y compris à faible profondeur. Les plans de réseaux joints au présent dossier sont donnés à titre indicatif et ne sont en aucun cas réputés exhaustifs ou précis. L'Entreprise fera preuve de la plus grande attention et prendra toutes précautions lors de l'exécution de ses fouilles. Pendant la durée des travaux, l'entreprise doit maintenir en service le réseau des concessionnaires,
- Aux circulations ; l'attention de l'entrepreneur est attirée sur les nécessaires mesures de phasage, protection et de propreté à mettre en œuvre vis-à-vis du maintien des circulations :

o Automobiles,

o Piétonnes,

- Aux exploitations riveraines : pendant la durée des travaux, l'entreprise doit maintenir en toute circonstance l'accès :

o Aux maisons

o Aux commerces

o Aux équipements publics

- Protection des arbres et haies existantes (classée EBC) - voir article 1.3.4

1 VOIRIE - BORDURES - EAUX PLUVIALES

1 PREPARATION DE CHANTIER, CONTRÔLE ET RECEPTION

1.1 INSTALLATION DE CHANTIER Y/C ACCES

Le présent Entrepreneur devra prévoir les installations nécessaires aux travaux de l'ensemble des lots de la présente consultation.

L'installation de chantier comprend notamment tous les frais de fournitures, d'études, de main d'œuvre, de transport, d'entretien, de consommation, d'amenée et de repliement de matériels.

Elle comprend notamment la réalisation et l'entretien tout au long du chantier d'une piste d'accès en matériaux granulaires.

Elle comprend également l'empierrement de la base vie (y/c décapage de la terre végétale et mise en stock puis reprise pour modelage du terrain), comprenant une zone de retournement pour les engins et camions si nécessaire, et son déplacement éventuel selon le phasage.

L'Entrepreneur doit toutes les installations nécessaires à la bonne marche du chantier pour son lot, et ses sous-traitants éventuels.

Suivant le phasage réalisé, l'Entrepreneur prévoira la fourniture et mise en place de sanitaires de chantier conformes, la fourniture et mise en œuvre d'un bungalow de chantier pour les ouvriers conformément aux spécifications du CCTP, les raccordements aux différents réseaux si nécessaire, tous frais inclus.

L'Entrepreneur prévoira le repliement des installations de chantier et remise en état à la fin de chaque phase provisoire, puis nouvelle amenée des installations et repli et remise en état à l'issue de la phase définitive.

En fonction du phasage, la base vie pourra être divisée en deux zones différentes si nécessaire : une pour les bungalows, et une pour le stockage des matériaux.

Bungalow de chantier

Il sera équipé pour les réunions de chantier : 10 m2, comprenant éclairage, chauffage si nécessaire, une table, chaises ou bancs et une armoire métallique fermant à clef.

Le chantier sera pourvu d'une base de vie adaptée assurant aux agents sur place, dans le respect des dispositions réglementaires, outre les commodités qui leur sont dues, des espaces de travail où les différentes activités propres à la discipline archéologique pourront être menées.

Installés sur une plate-forme aménagée, les modules requis seront agencés de façon à former un lieu de vie et de travail conforme aux textes en vigueur

D'une façon générale, la base de vie devra comporter :

- Un ou des espaces bureaux
- Un ou des espaces réfectoires
- Un ou des vestiaires assurant la mixité des agents
- Un ou des espaces de stockage (conteneur)
- Un bloc sanitaires douches et WC chimiques.

Le cas échéant, l'installation de chantier devra en outre respecter les consignes du PGC et de la notice S.P.S.

1.2 INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES (IC) et OPÉRATIONS DE LOCALISATIONS (OL) NON INTRUSIVES

L'objet de la prestation est la réalisation des Investigations Complémentaires et/ou des Opérations de Localisation permettant d'obtenir la localisation précise en classe A des ouvrages existants sans ouverture de fouille, avec des méthodes de détection non intrusives.

La prestation comprend : ☐

- l'ensemble des démarches préalables (DICT, arrêtés de voirie...) et des dispositions réglementaires concernant notamment la signalisation et la sécurité du chantier...
- l'analyse des éléments qui lui sont fournis par le responsable de projet, des réponses aux DICT et d'une étude sur site, dans les conditions visées à l'article 6.4 de la norme NF S 70-003-2
- la localisation des ouvrages sensibles ou non sensibles par des procédés de détection ; ☐
- le géoréférencement des ouvrages localisés ; ☐
- le cas échéant, les ouvrages ou tronçons d'ouvrages n'ayant pas pu être caractérisés et/ou localisés en classe A ainsi que leur tracé théorique (par exemple : ouvrages non identifiés ou non représentés dans les récépissés des DT ou DICT ; cas de certains ouvrages abandonnés et/ou ayant fait l'objet d'une rétrocession privée/publique, etc.) ; ☐

- les fichiers des levés de chaque ouvrage localisé ; ☒ le Plan géoréférencé de l'Ouvrage Détecté (PGOD) par ouvrage localisé ; ☒
- Toutes sujétions.

1.3 PIQUETAGE SPECIAL DES OUVRAGES EXISTANTS

L'entreprise devra le marquage-piquetage au sol des ouvrages existants permettant de signaler les réseaux (réseau principal et branchements) et le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière. Le marquage-piquetage devra être réalisé pour tout élément souterrain situé dans la zone d'intervention ou à moins de 2 mètres en planimétrie de l'emprise de travaux. Il est effectué en "tenant compte de l'incertitude de positionnement des ouvrages concernés.

La prestation comprend :

- Le marquage-piquetage conformément au code couleur de la norme NF S70-003-1 annexe G)
- Le compte rendu de marquage piquetage et le reportage photographique

La maintenance pendant la durée des travaux et l'élimination de toute trace à l'issue des travaux

1.4 PIQUETAGE GENERAL DES OUVRAGES PROJETES

L'entreprise devra le piquetage général des ouvrages projetés.

La prestation comprend :

- Le marquage-piquetage conformément au code couleur de la norme NF S70-003-1 annexe G)

Le compte rendu de marquage piquetage et le reportage photographique"La maintenance pendant la durée des travaux et l'élimination de toute trace à l'issue des travaux.

1.5 ETUDES ET PLAN D'EXECUTION

L'Entrepreneur se conformera aux indications des plans joints au dossier, ainsi qu'aux tracés et points de niveaux qui lui seront donnés en cours d'exécution.

Les cotes des projets sont les cotes de la chaussée et des trottoirs terminés. L'encaissement de la fondation est donc à prévoir en dessous des cotes projet. Sa profondeur devra tenir compte de l'enfoncement éventuel de la fondation en fonction de la résistance du sol.

Sur ces cotes projet devront être réglés les tampons des regards de visite et d'autre part, la cote fil d'eau à laquelle devront être réglés les tuyaux et les cunettes des regards.

L'Entrepreneur devra faire exécuter de lui-même, sur les caniveaux et fondations, sans que ceux-ci soient indiqués sur les projets, les raccordements courbes nécessaires à tous les changements de pente ou de direction et principalement aux sommets et points bas. Tous les raccordements en courbe des caniveaux et de bordures devront être bien réguliers et agréés par le Directeur des Travaux, avant le fichage des joints.

Les plans fournis aux Entrepreneurs dans le présent dossier sont des plans de stade DCE (Dossier de Consultation des Entreprises).

L'ensemble de ces plans, y compris les plans techniques et les détails, ne sont pas des plans ou détails d'exécution. Ils reflètent une conception générale définie par la Maîtrise d'Œuvre et dont les principes architecturaux et techniques devront être respectés par l'Entrepreneur lors de l'exécution.

Ces principes généraux pourront être modifiés en cours de chantier par le Maître d'Œuvre à travers l'établissement de plans « guides ». L'entrepreneur ne pourra solliciter une demande de rémunération de reprise d'étude qu'en justifiant l'avancement de ses études et de leur remise en cause. L'évaluation du coût de la reprise d'étude s'appuiera sur :

- La liste des documents d'exécution correspondants,
- La liste des documents d'exécution déjà produits et affectés par ces modifications,
- L'étendue et la nature de ces modifications.

L'Entrepreneur prendra à sa charge les éventuels frais et redevances pour l'utilisation des brevets, de modèles, de marques, de licences, de dessins, de dénomination ou autres droits protégés, etc. qu'il serait amené à utiliser même si ceux-ci sont imposés dans son marché et il ne pourra pas se retourner vers le Maître d'Ouvrage en cas de réclamation.

Le calendrier d'exécution des travaux comprendra :

- Un programme général détaillé, établi, pendant la période de préparation par le Maître d'Œuvre sur la base des programmes généraux détaillés fournis par l'entreprise,
- Des programmes détaillés par semaine, établis par les entreprises à fournir à l'avancement des travaux.
- Ils portent sur l'ensemble des prestations, y compris :
- Les études d'exécution,
- Les travaux de reconnaissances complémentaires,
- Les contrôles.

- Ils doivent tenir compte des délais de vérification ou approbation des documents et des délais d'agrément portant sur les fournitures et les matériaux.
- Le programme sera synthétisé par le Maître d'œuvre sous forme de planning et, faisant apparaître :
 - Les différentes tâches et prestations,
 - Les risques liés à la coactivité,
 - Les délais partiels,
 - Les différentes phases de travaux,
 - Les balisages, protections et restrictions sur voirie à réaliser,
 - Les tâches critiques dans l'enchaînement des travaux,
 - Les dispositions de maintien des accès des chantiers connexes,
 - Les contraintes imposées par les éventuels travaux extérieurs au présent marché.

Le calendrier devra faire apparaître les dates au plus tôt et au plus tard pour les interventions de l'Entrepreneur titulaire de chaque marché.

Font partie de ces contraintes :

- Les délais partiels,
- Les travaux préalable à la réalisation de certaines parties d'ouvrages,
- Les basculements de circulation, y compris les interventions des services publics gestionnaires des voiries concernées,
- Les points d'arrêts à lever par le Maître d'Œuvre.
- Les travaux sur site suivants seront ou pourront être démarrés avant la fin de la période de préparation :
 - Reconnaissance des réseaux, du sol et des ouvrages existants.

1.6 ETAT DES LIEUX DES ABORDS AVEC CONSTAT D'HUISSIER

L'entrepreneur fera établir un constat d'huissier d'état des lieux, en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, avant toute intervention d'entreprises et devra la remise à l'identique après les travaux.

1.7 DOE ET RECOLEMENT

Cet article contient tous les frais nécessaires à la réalisation des plans de récolement des ouvrages réalisés ainsi qu'au Dossier des Ouvrages Exécutés (CF Généralités)

Il sera rémunéré à la fin complète du chantier, après réception de tous les ouvrages réglementaires.

1.8 SIGNALISATION DE CHANTIER

L'entreprise devra la signalisation pendant toute la durée des travaux avec la fourniture et la pose des panneaux, barrières, lampes, feux tricolores éventuels, conformément à la réglementation en vigueur au droit du site et en amont (présignalisation)

Il sera rémunéré de la façon suivante :

- 50 % à la mise en place de la signalisation
- 50 % après repliement du dispositif.

Un plan de signalisation et de circulation des engins de chantier sera soumis par l'entrepreneur à l'approbation du maître d'œuvre.

1.8.1 Sur Route Départementale

2 TRAVAUX PREPARATOIRES

Les plans donnent, à titre indicatif, l'importance des ouvrages qui existent actuellement sur le site.

L'Entrepreneur est invité à se rendre sur place pour apprécier l'importance des travaux et des difficultés d'accès.

fgsdrfg

2.1 NETTOYAGE DU TERRAIN

Nettoyage du terrain :

L'Entrepreneur procédera aux débroussaillages, à l'arrachage des clôtures abandonnées et à l'enlèvement des débris et gravats pouvant être présents sur le chantier y compris les restes de matériaux concassés, anciennes buses si elles sont toujours sur place, déchets divers...

Le reste des produits de ces opérations sera évacué par l'entrepreneur et à sa charge en décharge de classe appropriée.

Y compris blocs roches présents dans la zone de projet et toutes sujétions.

Dépose des bordures/caniveaux

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

L'Entrepreneur procédera à la dépose des bordures existantes y compris la découpe d'enrobé si nécessaire, la démolition des semelles de fondations et des massifs, les fouilles, leur remblaiement en grave non traitée 0/31,5 et l'évacuation des déblais et produits de démolitions.

- Pour les bordures et caniveaux en béton, les bordures déposées seront évacuées par l'entrepreneur et à sa charge en décharge de classe appropriée.

Déplacement des panneaux, équipements et ouvrages spécifiques

L'entrepreneur procédera au nettoyage des emprises comprenant :

- L'enlèvement de tout élément situé sur l'emprise du chantier nécessaire à la réalisation des travaux.
- La dépose des panneaux de signalisation directionnelle et de police, poteaux divers, mobilier urbain (corbeille, bancs...)... Les éléments déposés seront soit stockés sur un lieu au choix du Maître d'Ouvrage, soit évacués à la décharge aux frais de l'entrepreneur. L'entrepreneur devra se renseigner auprès du maître d'ouvrage avant de constituer son offre.
- La démolition des massifs de fondation et toutes les sujétions d'exécution. Les fouilles issues de ces démolitions seront remblayées avec des matériaux sains pour mise à niveau avant réalisation des terrassements. L'évacuation des gravats vers une décharge agréée de classe appropriée.
- La dépose de toutes les bordures gênantes, dans l'emprise des travaux, y compris leur évacuation en décharge de classe appropriée.
- La repose des panneaux de signalisation directionnelle et de police, poteaux divers, mobilier urbain (corbeille, bancs...) définis avec le maître d'ouvrage.

Pour le déplacement des panneaux publicitaires, en particuliers les panneaux lumineux, l'entrepreneur se rapprochera du maître d'ouvrage pour demander les autorisations nécessaires de dépose/repose (y compris branchement électrique) de ces équipements.

Les autres équipements, de taille modérée, oubliés dans le présent paragraphe sont compris dans les prestations de nettoyage et de démolition.

2.2 DEPOSE DE BORDURES / CANIVEAU / CHAINETTE

Démolition de la bordure existante et du caniveau s'il existe, sciage longitudinal, chargement et évacuation des déblais à la décharge.

2.3 DEPOSE DE PANNEAUX DE SIGNALISATION

2.5 EFFACEMENT DE BANDE SIGNALÉTIQUE TYPE STOP OU CEDER LE PASSAGE

2.7 RABOTAGE, DÉBLAIS ET EVACUATION

Un fraisage / rabotage sera réalisé sur toute l'épaisseur du revêtement, sur l'ensemble des voiries existantes impactées par le projet. Les matériaux issus du fraisage / rabotage seront à évacuer au fur et à mesure à la décharge de l'Entreprise ou à la décharge publique, à toute distance. L'Entrepreneur fera son affaire des autorisations, droits éventuels, ...

2.7.1 Rabotage du revêtement de chaussée et déblais à -21cm du niveau de voirie fini

LOCALISATION

En lieu et place des futures voiries et plateaux

2.7.2 Rabotage du revêtement de chaussée et déblais à -27cm du niveau de voirie cheminement piéton

2.7.3 Rabotage du revêtement de chaussée et déblais à -30cm du niveau espaces verts fini

LOCALISATION

En lieu et place des futurs espaces verts se trouvant sur une voirie existante.

3 STRUCTURES ET REVETEMENTS

Remarques :

L'entreprise devra prendre toutes les précautions d'usage pour respecter les bordures, les pavés ou dallages.

L'entrepreneur devra, pendant toute l'opération de revêtement, protéger les bordures de trottoirs et caniveaux de toutes souillures (liants hydrocarbonés, laitance de béton etc.). A la fin du chantier, il devra faire nettoyer les caniveaux si nécessaire.

Ces contraintes incombent à l'entreprise dans le cadre de la réalisation du revêtement et ne peuvent donner lieu à une rémunération supplémentaire.

3.1 PURGE

Les purges sont repérées par l'Entreprise et ne sont réalisées qu'après constat préalable du Maître d'Œuvre dressé dans le cadre de l'article 12 du CCAG travaux.

Toute purge n'ayant pas fait l'objet d'un accord du Maître d'Œuvre est à la charge et aux frais de l'Entreprise, ainsi que les opérations de mise en dépôts et de substitution s'y rapportant.

Les éventuelles purges seront remblayées d'une GNT 0/150.

3.2 REALISATION D'ESSAIS A LA PLAQUE

Réalisation d'essais à la plaque permettant de contrôler la portance de la voirie ou des plateformes, selon les spécifications du CCTP y compris matériel de mesurage, charge ou poids-lourds, rapport du laboratoire.

Le niveau de plateforme à atteindre est celui d'une PF2. L'entreprise procédera donc à des essais de plaque tous les 50 m en exigeant les résultats suivants :

$$EV 2 \geq 50MPa$$
$$\text{Et } k = \frac{EV2}{EV1} < 2$$

Si ces exigences ne sont pas obtenues, il sera procédé à un nouveau compactage des matériaux, puis à d'autres mesures jusqu'à ce que les résultats soient satisfaisants.

L'entreprise prendra à sa charge tous les essais nécessaires en les réalisant soit par son laboratoire, soit par l'intermédiaire d'un laboratoire agréé.

Tolérance

Le contrôle sera effectué à raison de 3 points par profil en travers (1 à l'axe et 2 à 3m de part et d'autre de l'axe) et tous les 20m. Les tolérances pour les écarts constatés avec les cotes prescrites sont de :

En altimétrie : ± 2 cm,

En planimétrie : ± 5 cm.

3.3 STRUCTURES DE VOIRIE

Fourniture à pied d'œuvre et la mise en œuvre de matériaux de couche d'assise méthodiquement compactés, quels que soient leur nature et les moyens mis en œuvre (y compris mise en œuvre manuelle), et compte tenu des prescriptions du CCTP sous la voirie nouvelle. Il s'applique au volume théorique de matériau en place après compactage.

Il comprend notamment :

- La fourniture et le transport des matériaux de remblai
- Le réglage des matériaux
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche d'imprégnation
- L'arrosage éventuel y compris la fourniture et le transport de l'eau,
- Le compactage conformément aux prescriptions du CCTP,
- Les sujétions dues au travail sous circulation,
- Les sujétions dues au travail des travaux,
- Les sujétions dues aux contrôles éventuellement effectués par le Maître d'œuvre.

Les structures de voiries du projet sont indiqués sur le plan VRD03.

3.3.1 Fourniture et mise en œuvre de matériaux pour couche de forme

Couche de forme

Les matériaux de la couche de forme seront compactés conformément au G.T.R. (Guide Technique : Réalisation des remblais et des couches de forme) du SETRA LCPC de septembre 1992.

L'épaisseur finale de la couche de forme doit être conforme aux profils en travers types figurant sur les plans du marché.

En tout point de chaque profil les tolérances de nivellement sont limitées à ± 2 cm.

La couche de forme sera mise en œuvre par couche de 0.30 m maximum.

Ce compactage consiste en un nombre de passes de compacteur déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais (GTR) en assimilant le sol au même sol mis en remblai ou couche de forme et l'épaisseur de la couche compactée à 0.30 m. Ce nombre de passes est égal à $0.30/Q/S$ arrondi à l'unité supérieure.

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

Ce compactage doit être conduit de façon à obtenir en tout point sur une épaisseur de 0.30 m, une densité sèche au moins égale à : - 100 % de l'Optimum Proctor Normal dans le cas où une couche de forme n'est pas jugée nécessaire, - 95 % de l'Optimum Proctor Normal lorsqu'une couche de forme est prévue.

Les modalités du compactage des fonds de forme rocheux seront établies sur planche d'essai.

Contrôle

Dans le cadre de son contrôle interne, l'Entreprise vérifiera, par la méthode du Q/S, la compacité des matériaux de couche de forme qu'il portera à la connaissance du Maître d'Œuvre.

Il devra également s'assurer de la valeur de la teneur en eau des matériaux.

Contrôle de réception

Le niveau de plateforme à atteindre est celui d'une PF2-. L'entreprise procédera donc à des essais de plaque tous les 50 m en exigeant les résultats suivants :

$$EV2 \geq 50MPa$$
$$k = \frac{EV2}{EV1} < 2$$

Si ces exigences ne sont pas obtenues, il sera procédé à un nouveau compactage des matériaux, puis à d'autres mesures jusqu'à ce que les résultats soient satisfaisants.

L'entreprise prendra à sa charge tous les essais nécessaires en les réalisant soit par son laboratoire, soit par l'intermédiaire d'un laboratoire agréé.

Tolérance

Le contrôle sera effectué à raison de 3 points par profil en travers (1 à l'axe et 2 à 3m de part et d'autre de l'axe) et tous les 20m. Les tolérances pour les écarts constatés avec les cotes prescrites sont de :

- En altimétrie : 2cm,
- En planimétrie : 5cm.

Matériaux pour couche de forme

Les épaisseurs devront être adaptées en fonction des conditions météorologiques lors du chantier, ce qui pourra nécessiter des surépaisseurs de couche de forme (ou au contraire une épaisseur moindre en cas de terrassements en période favorable).

Les graves non traitées utilisées seront conformes à la norme NF EN 13285 ou équivalent.

Les matériaux d'apport seront de type :

- Granulaires
- Bien gradués selon le fuseau de TALBOT-FULLER
- Durs et non gélifs (Los Angeles / MDE < 45)
- Propres et insensibles à l'eau (VBS < 0.1 et passant à 80 µm < 5%)
- Drainants (D10 > 1mm)

L'acceptation des matériaux de remblais (matériaux naturels extraits ou d'apport) par le maître d'œuvre fait l'objet d'un point d'arrêt.

Ils respecteront les normes suivantes :

- Norme NF P11-300 : Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières.
- Normes NF EN 12620 + A1 (granulats pour bétons).
- Norme NF EN 13242+A1 (granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités pour les travaux de génie civil et la construction de chaussées).
- Norme NF EN 13285 (graves non traitées - spécifications).
- Norme NF P 18545 (granulats, éléments de définition, conformité et codification).
- Norme NF EN 206/CN (bétons, spécifications, performance, production et conformité - complément national à la norme EN 206).
- NF EN 1744-1+A1 : Essais visant à déterminer les propriétés chimiques des granulats, Partie 1 (analyse chimique - essais sulfates solubles dans l'eau).

3.3.1.1 Reprise de la couche de forme après passage réseaux EP

Reprise de la couche de forme (avec matériau défini à l'article ci-avant et conformément à la classification GTR) après passage des réseaux d'Eaux Pluviales et d'Eaux Usées.

3.3.2 Fourniture et mise en œuvre de matériaux pour couche de base

3.3.2.1 GNT 0/31,5

Les graves non traitées seront conformes à la norme NFP- 98 129 de novembre 1994 intitulée "Assises de chaussées - Graves non traitées – Définition Composition Classification".

Elles seront de type B1 ou B2 et de classe de performances C1 ou C2.

Les études complètes ou réduites devront être menées pour justifier du type et de la classe de performance.

Elles seront compactées de manière à obtenir les objectifs de densification ci-après :

Couches de fondation

Objectif Q2 Densité moyenne > 97% OPM

95% des valeurs de densité in situ > 95% OPM

Couches de base de chaussées à circulation lourde ou élevée

Objectif Q1 Densité moyenne > 100% OPM

95% des valeurs de densité in situ > 98% OPM

Pendant la période entre la fin du compactage et la mise en œuvre de l'enduit de protection ou la mise en œuvre de la couche de roulement, l'entrepreneur devra maintenir en eau les assises à une

valeur qui ne devra pas être inférieure à celle de l'Optimum Proctor Modifié de plus de deux pour cent (2%) en valeur absolue.

Le fin réglage des assises ne pourra être entrepris que le lendemain du jour du compactage. Il devra être précédé d'un arrosage et sera obligatoirement exécuté à la niveleuse par rabotage.

En aucun cas, il ne sera toléré de voir les matériaux rapportés.

Dans les cas où les flaches seraient trop importantes, on procédera à la scarification du matériau sur toute l'épaisseur et à la remise en place d'une nouvelle couche de matériau. Les zones réglées

seront alors compactées à nouveau et soumises à l'approbation du Maître d'OEuvre.

Le fin réglage sera parfait par le repassage d'un cylindre à joints lisses sur toute la surface de l'assise.

3.3.2.1.1 Reprofilage sur 5cm moyen avant mise en oeuvre de la grave bitume

Fourniture et mise en œuvre de GNT 0/31,5 sur une épaisseur de 5cm en couche de base.

3.3.2.1.2 GNT 0/31.5 sous trottoirs allées piétonnes sur 20cm d'épaisseur

3.3.2.2 Couche d'imprégnation gravillonnée

Avant exécution de la couche de roulement sur grave non traitée, il sera réalisé une imprégnation avec un liant hydrocarboné, de manière à assurer la cohésion de la partie superficielle de l'assise.

Le répandage sera exécutée immédiatement après le réglage fin et le compactage de la couche de grave.

L'imprégnation consistera en une émulsion cationique de bitume dosée à 65% de bitume 180/220, répandue à raison de 400 à 450 g par m², avec un pH supérieur ou au moins égal à 4. Elle sera sablée en 0/2 ou gravillonnée en 2/4.

La nature et le dosage du liant seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- de la granulométrie et de la compacité de l'assise ;
- du type de couche de roulement prévue.

L'émulsion de bitume doit être conforme aux spécifications de la norme NF T 65-000 et NF T 65 011. Les catégories de bitume à utiliser seront déterminées par le maître d'œuvre en fonction des conditions du chantier.

3.3.2.3 Grave bitume GB4 0/14 sous chaussée sur 10cm d'épaisseur

Les matériaux entrant dans la composition des Grave Bitume pour couche de base (0/20 ou 0/14) et de fondation (0/20 ou 0/14) doivent répondre aux spécifications suivantes et être conformes à la norme NF EN 13108-1.

Les performances recherchées sont :

- Grave Bitume 0/14 de classe 4 – EB 14 assise 35/50 :
- Pourcentage de vide PCG : Vmax10 (100 girations)
- Tenue à l'eau : ITSR70
- Résistance à l'orniérage : P10 (±10% à 60°C et 10 000 cycles) et Vinf=7% - Vsup=10%
- Module : S min9000 (±9 000 MPa à 15°C, 10 Hz ou 0,02s) et Vinf=7% - Vsup=10%
- Fatigue : e6-90 (±90.10-6 à 10°C et 25 Hz) et Vinf=7% - Vsup=10%

3.3.2.4 Couche d'accrochage

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

Des couches d'accrochage sont à prévoir aux interfaces :

- GB/BBSG,
- BB/BBTM,
- Revêtement existant/BB.

Liant pour couche d'accrochage

Le liant utilisé pour réaliser la couche d'accrochage est une émulsion de bitume cationique dosée à 65-70% de bitume pur, à rupture rapide et diluée dans 100% d'une phase aqueuse pour aboutir à une émulsion à 40% de bitume. Le liant utilisé sera une émulsion de bitume de classe ECR65 conforme à la norme NF T 65-011.

Le bitume utilisé est de la catégorie 80/100.

Cette catégorie peut-être modifiée à la demande du maître d'œuvre. Le dosage de l'émulsion sera adapté à la texture de la surface de la couche afin d'obtenir 180 à 200g de bitume résiduel au mètre carré.

Elle ne comporte pas de sablage.

Dans le cas d'utilisation de liant modifié (couche d'accrochage élastomère constituée de bitume modifiée par un élastomère de type SBS avec des teneurs comprises entre 5,9 et 6,3 PPC pour un béton bitumineux très mince), une étude de formulation sera fournie par l'entrepreneur et agréée par le maître d'œuvre. Le dosage sera proposé à l'agrément du maître d'œuvre.

Gravillons

Le maître d'œuvre pourra demander la mise en œuvre d'un gravillonnage sur l'accrochage qui sera réalisé à partir d'un gravillon 4/6 à raison de 4l/m². Dans le cas où il est demandé un gravillonnage sur l'accrochage, en vue de le protéger, les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme XP P18-540 :

Caractéristique	Spécification
Classe granulaire	4/6
Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Angularité des gravillons	Ic = 100 %

Répannage

Matériels : L'atelier sera composé au minimum d'une répandeuse à liant. Les engins devront satisfaire aux prescriptions de l'article 6 du fascicule 26 du CCTG.

Spécifications de répannage : En complément à l'article 8.3 du fascicule 26 du CCTG, la température ambiante superficielle de la chaussée doit être au minimum de 5°C.

La température du liant devra être comprise entre 50°C et 70°C au stockage et au répannage

3.3.3 Calage d'accotement en terre végétale y/c engazonnement

Cette prestation comprend les calages d'accotements après la réalisation des tapis d'enrobé définitif.

Calage en terre végétale puis engazonnement rustique.

3.4 REVETEMENTS

3.4.1 Fourniture et mise en œuvre d'enrobés bitumineux à chaud

Les granulats

Les granulats sont impérativement issus de roches massives.

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme XP P 18-540 ou équivalent, à savoir :

- Spécifications minimales des granulats pour la couche de roulement en BBSG :

Produits	Caractéristiques	
BBSG 0/10	Résistance mécanique des gravillons	Code C
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a
	Résistance à la compression (RC) est égal à :	2

Les classes granulaires sont précisées dans les normes relatives à chaque produit :

- NF EN-13108-1 ou équivalent

Caractéristiques complémentaires

Les gravillons calcaires ne doivent pas être utilisés en couche de roulement.

Fines d'apport : les caractéristiques des fines d'apport seront conformes aux normes XP P 18-545 et NF EN 13 043 ou équivalent.

Les conditions de transport et de stockage sont précisées à l'article 4.3.2 de la norme NF P 98-150 ou équivalent.

Liants hydrocarbonés

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 597, ou équivalent.

Les liants modifiés ou non normalisés sont soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et leur acceptation fait l'objet d'un point d'arrêt. Dans ce cas, l'entreprise doit joindre à son SOPAQ une fiche technique caractérisant le liant.

Les caractéristiques des liants à la charge de l'entreprise, en fonction de leur destination et pour des usages courants, seront 35/50 ou 50/70.

Dans tous les cas, le liant retenu par l'entreprise doit permettre d'obtenir des enrobés avec des performances conformes aux normes en vigueur.

Dopes pour enrobés

En cas d'utilisation de dopes, l'Entrepreneur sera tenu d'obtenir l'agrément du Maître d'Œuvre.

Prescriptions de fabrication et de mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés

Fabrication des enrobés - Composition et identification

La composition et les caractéristiques des enrobés sont fournis par l'Entreprise soit à l'appui de son offre et annexées au SOPAQ, soit au plus tard avant le démarrage des travaux d'enrobé et annexées au PAQ de l'Entreprise.

L'acceptation des formules constitue un point d'arrêt qui est levé par le Maître d'Œuvre avant le commencement des travaux.

Les caractéristiques de la BBSG doivent être conformes aux normes en vigueur.

L'étude des enrobés doit être conforme à l'article 4.7 de la norme NF P 98-150 ou équivalent et doit dater de moins de cinq ans.

Les caractéristiques, contrôles, réglages et essais relatifs à la centrale d'enrobés ou à ses équipements doivent se conformer aux stipulations de la norme NFP 98-150 ou équivalent, à la norme NFP 98-701 ou équivalent, et à l'article 8 du fascicule n°27 du CCTG.

La capacité nominale de la centrale doit être compatible avec les capacités de mise en œuvre de l'atelier de répandage. Elle tiendra compte de la teneur en eau des granulats.

La température de répandage des enrobés sera conforme aux normes :

- NF P98-130 pour le béton bitumineux semi grenu ou équivalent,
- Article 8 du fascicule n°27 du CCTG

Le béton bitumineux qui serait approvisionné sur le chantier à une température inférieure aux prescriptions, sera rebuté et non rémunéré.

Stockage et chargement des enrobés

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150, article 4.8.2.10 ou équivalent

Bon d'identification

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits.

Transport des enrobés

Entre la centrale d'enrobage et le chantier de mise en œuvre, le Maître d'Œuvre peut imposer un itinéraire si les conditions d'exploitation du chantier l'exigent.

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement. Seul le Maître d'Œuvre peut autoriser l'entreprise à ne pas l'effectuer.

Travaux préalables

Reconnaissance du support

L'inventaire des défauts ou discordances du support qui peuvent être constatées sont notifiées et traitées en conséquence.

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

Conditions générales de mise en œuvre des enrobés

Répandage

Il est réalisé conformément à la Norme NF P 98-150 article 4.14.3 ou équivalent.

Le plan de répandage doit être précisé par le PAQ de l'entreprise.

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

Pour la couche de roulement, le répandage sera obligatoirement exécuté en pleine largeur et hors circulation.

Les températures minimales de répandage des enrobés devront être respectées.

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

Conditions météorologiques défavorables

Le répandage est autorisé sur une surface humide. Il est interdit sur une surface comportant des flaques d'eau.

Le répandage des enrobés sera interrompu pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues. Il pourra être autorisé par le Maître d'Œuvre, en cas de pluie fine.

Le répandage, lorsque la température relevée le matin à 7 heures sera inférieure à 5 degrés, est subordonnée à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

Raccordements définitifs à la voirie existante

Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

La profondeur de l'engravure doit être de 7cm (4cm au minimum). La longueur d'application (L) longitudinale du fraisage est telle que L/e soit supérieure à 100.

Les matériaux enlevés lors des travaux de découpage sont systématiquement évacués en décharge à charge de l'Entreprise.

Compactage

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

Chaque couche devra être individuellement réglée avant compactage.

Le compactage de la couche de forme comportera une finition au compacteur à pneus avec une humidification par arrosage si nécessaire.

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

Contrôles des enrobés hydrocarbonés

Contrôle intérieur

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions de l'article 4.1 du fascicule 27 du CCTG et aux dispositions du plan d'assurance de la qualité de l'Entreprise.

Contrôle extérieur

Contrôles de fabrication et de mise en œuvre en cours de chantier

Les contrôles de conformité sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150 ou équivalent, sous la responsabilité du Maître d'Œuvre aux frais du Maître de l'Ouvrage.

Le lot de contrôle et réception correspond à une journée de fabrication ou de mise en œuvre pour le respect de la formulation et pour la teneur en vide.

Contrôle de fabrication

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

Les valeurs obtenues sont comparées aux seuils d'alerte et de refus ci - après :

Pour un enrobé 0/10 continu, les valeurs suivantes sont retenues, pour un minimum de 3 valeurs par lot de contrôle, aux tamis correspondants aux coupures des fractions utilisées. Le dépassement d'un des seuils de refus stoppe la production qui ne peut être reprise qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Nature des essais	Seuils de qualités de fabrication sur la moyenne d'un lot (valeurs absolues en %)				
	<refus	< alerte >	<correcte>	< alerte >	refus>
GRANULARITE					
% passant à 10 mm ou à 6,3 mm	- 6	- 4		+ 4	+ 6
% passant à 4mm ou à 2 mm	- 5	- 3		+ 3	+ 5
% passant à 0,063 mm	- 1,5	- 1		+ 1	+ 1,5
TENEUR EN LIANT					
extraction	- 0,30	- 0,20		+ 0,20	+ 0,30
débitmètre(t/m)* par lot de 20 camions			en valeurs relatives	2	4

t/m : rapport de l'écart type à la moyenne x 100.

Pour un enrobé 0/10 discontinu, les valeurs suivantes sont retenues, pour un minimum de 3 valeurs par lot de contrôle, aux tamis correspondants aux coupures des fractions utilisées. Le dépassement d'un des seuils de refus stoppe la production qui ne peut être reprise qu'après accord du maître d'œuvre.

Nature des essais	Seuils de qualités de fabrication sur la moyenne d'un lot (valeurs absolues en %)				
	<refus	< alerte >	<correcte>	< alerte >	refus>
GRANULARITE					
% passant à 10 mm ou à 6,3 mm	- 6	- 3		+ 3	+ 6
% passant à 4mm ou à 2 mm	- 4	- 3		+ 3	+ 4
% passant à 0,063 mm	- 1,5	- 1		+ 1	+ 1,5
TENEUR EN LIANT					
extraction	- 0,30	- 0,20		+ 0,20	+ 0,30
débitmètre(t/m)* par lot de 20 camions			en valeurs relatives	2	4

t/m : rapport de l'écart type à la moyenne x 100.

Contrôles de mise en œuvre

Pourcentage de vide

Les mesures des pourcentages de vide seront réalisées conformément aux prescriptions de la norme NF P 98-150 ou équivalent. Les valeurs à respecter sont celles spécifiées par les normes :

- NF P 98-130 pour le BBSG.

Épaisseur

Le contrôle de l'épaisseur s'effectue par quantité moyenne par unité de surface ou par mesure directe pour chaque section ou pour chaque journée de travail.

Les tolérances sont celles prescrites dans la norme NF P 98-150 article 4.17.6.3 ou équivalent.

Essai par carottage

Le Maître d'Œuvre peut vérifier directement par carottage le gradient de masse volumique apparente sur les carottes, les épaisseurs de couche, apprécier le collage au support ou entre les différentes couches, conformément à la norme NF P 98-150 article 4.17.6.3 ou équivalent.

Profils en travers

Le contrôle s'effectue à la règle de 3 mètres (norme NF P 98-218-1 ou équivalent), selon les spécifications de la norme NF P 98-150 articles 4.17.6.4 et 4.17.6.6 ou équivalent sur la couche de roulement.

Les tolérances sont celles prescrites par la norme NF P 98-150, article 4.17.6.4 ou équivalent.

Contrôle du compactage

Chaque engin de compactage doit être muni d'un contrôlographe permettant l'enregistrement en continu des distances parcourues, des horaires de marche et d'arrêt, de la vitesse de l'engin et, le cas échéant, de la fréquence de vibration. Ce contrôlographe doit également permettre de distinguer les différentes affectations du compacteur (compactage proprement dit, reprise...).

En cas de défaillance d'un contrôlographe, l'Entreprise doit procéder à son remplacement ou sa remise en état dans un délai de vingt-quatre heures (24 heures). A défaut, le Maître d'Œuvre peut exiger l'immobilisation du compacteur correspondant. Pendant le délai de remplacement, le contrôle est effectué par mesures de densité mises à la charge de l'Entreprise.

Le matériel de compactage est soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre. A cette fin, l'Entreprise indique au Maître d'Œuvre à laquelle des classes définies sur les listes d'aptitude appartient chacun des compacteurs et fournit la preuve que les valeurs réelles de leurs caractéristiques correspondent au classement indiqué.

Contrôles géométriques

L'Entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la qualité de la mise en œuvre des enrobés ; elle doit également, par des essais et mesures, fournir au Maître d'Œuvre la justification journalière que cette qualité satisfait aux spécifications suivantes :

- Épaisseur : le contrôle des épaisseurs se fera par mesures de nivellement sur la couche inférieure et la couche contrôlée après compactage, à raison de 3 points par profil en travers (dont 1 à l'axe) et tous les 20m. Les tolérances sont de 1cm pour le BBSG.
- Nivellement : le contrôle sera effectué à raison de 3 points par profil en travers (1 à l'axe et 1.50 à 2.50 m de part et d'autre

- de l'axe) et tous les 20m. Les tolérances pour les écarts constatés avec les cotes prescrites sont de 1cm pour le BBSG.
- Profils en travers : le contrôle sera effectué par calcul des pentes transversales à partir des points relevés lors du nivellement. Les tolérances sont de 0,5cm/m pour 100% des valeurs pour le BBSG.
- Planimétrie : les tolérances en planimétrie sont de 3cm pour les bords de couches.

3.4.1.1 BBSG 0/10 noir épaisseur 6cm

Fourniture et mise en œuvre de BBSG 0/10 noir épaisseur 6cm en revêtement sur les voiries en enrobé suivant plan voirie.

3.4.2 Fourniture et mise en œuvre de mélange terre-pierre

Nature et qualité :

Le mélange terre-pierre sera composé de :

- 70% de grave 20/40
- 30% de terre végétale réutilisée, provenant du décapage du site (reprise après mise en andain), ou d'apport

Mise en œuvre du mélange terre-pierre

Le mode de fabrication devra garantir l'obtention de mélanges parfaitement homogènes respectant les compositions prescrites. Il doit garantir également de ne pas modifier la structure des matériaux terreux. Il ne faudra donc en aucun cas rouler sur les matériaux ni sur le mélange.

Pour la même raison, le mélange ne pourra se faire que dans des conditions d'humidité favorables : le taux d'humidité de la terre végétale devra être inférieur à 80 % de la limite de plasticité.

Le mélange sera réalisé sur place.

Le mélange sera stocké sur une hauteur maximum de 2 m avec profil en toit.

Une protection contre les intempéries devra être posée sur le stock ainsi fabriqué et stocké sur la plateforme (bâche), jusqu'à sa mise en œuvre. Aucune stagnation d'eau sur la plate-forme ne sera tolérée. L'entreprise devra prendre ses dispositions pour évacuer l'eau le cas échéant (fossés, drainage,... reliés à un exutoire)

Les engins de compactage, de transport, de chargement, ou de reprise, ainsi que l'organisation générale du chantier et les méthodes de mélanges devront être proposés par l'entreprise, sous forme d'une fiche de procédure écrite.

Avant le début du chantier cette procédure devra être agréée par le maître d'œuvre.

Celui-ci se réserve le droit de faire interrompre les travaux si ces derniers mettent en péril la qualité des ouvrages.

Le compactage se fait à l'aide d'un rouleau vibrant ou d'une plaque vibrante définies ci-après. Les matériaux ne sont mis en œuvre qu'en conditions sèches. Tout plombage à l'eau est exclu. La mise en place du mélange terre/pierre justifie la présence d'une main d'œuvre qualifiée et d'un encadrement attentif aux prescriptions de terrain de maîtrise d'œuvre.

Toute pluie supérieure à 5 mm par 24 heures justifie l'arrêt provisoire de la fabrication, sauf si l'entrepreneur envisage de travailler en surface couverte.

Un pluviomètre sera installé en permanence sur le site de fabrication et des relevés quotidiens seront transmis chaque jour au représentant du maître d'œuvre.

Outre l'obligation de l'entreprise de fournir un état hebdomadaire des contrôles d'humidité exigés tout au long des différentes phases de travaux, le maître d'œuvre peut à tout moment prélever des échantillons pour analyse de vérification.

La teneur en eau excessive des matériaux est la principale condition à l'interruption des travaux par le maître d'œuvre.

3.4.2.1 Mélange terre-pierre épaisseur 30cm

3.4.3 Fourniture et mise en œuvre de stabilisé

Le sable utilisé pour la fabrication du sable stabilisé renforcé sera du sable naturel provenant de carrière agréée par le Maître d'œuvre.

Après réception du fond de forme, le sable stabilisé sera répandu.

Le mélange sera approvisionné à pied d'œuvre à sa teneur en eau optimale. Pour éviter le feuilletage, le répandage sera réalisé en une seule couche, les moyens de compactage proposés au préalable à l'agrément du Maître d'œuvre devront comporter au moins un rouleau vibrant.

Le nombre de passes et la vitesse des engins seront définis par une planche de compactage réalisée dans les conditions normales du chantier.

Le compactage sera contrôlé par l'entreprise par des mesures de densité à raison d'au moins un essai par 400 m² aux emplacements choisis par le maître d'œuvre.

Après la pluie, le passage des engins lourds devra être évité et l'entrepreneur devra suivre l'évolution de la teneur en eau du matériau pour reprendre le compactage au moment opportun. Si l'évaporation superficielle ne réussit pas à éliminer l'excès d'eau dû à une précipitation, la zone humide sera reprise, scarifiée, aérée et recompaquée.

Cette sujétion due aux intempéries est à la charge de l'entrepreneur.

Le réglage en nivellement (écart + ou - 1 cm) et le contrôle des surfacages (flaches inférieures à 2 cm sous la règle de 3,00 m) seront effectués régulièrement.

L'approvisionnement du chantier en matériaux devra se faire à l'avancement afin d'éviter la dégradation du fond de forme.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation de ce fait.

3.4.3.1 Stabilisé renforcé épaisseur 7cm

Sables de concassage ou alluvionnaires mélangé avec un liant hydraulique (ciment, laitier, cendre volante) et/ou un réactif (chaux).

Granularité: 0/6 ou 0/4. Les sables doivent avoir un passant à 80 microns compris entre 10 et 20 % (les sable dépourvus en fines n'ont pas de stabilité mécanique). De plus, les matériaux doivent être légèrement argileux ; IP mesurable mais inférieur à 8.

La propreté du sable devra être conforme, l'E.S 10% devra être supérieur à 40.

Le dosage du liant sera fonction de sa nature : dans le cas du ciment le dosage sera de 4 à 5%.

La couleur sera un sable de type Kergu.

Le passage d'un balai sera impérativement appliqué après cylindrage et application du sable.

Pour les sables ou gravillons des traitements de surface, un échantillon sera fourni au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage par l'entreprise pour agrément avant toute mise en place.

3.4.4 Ancrage pour raccordement sur chaussée existante

Au droit des raccordements, les chaussées en matériaux traités devront être préalablement découpées, soit par sciage, soit par outils pneumatiques.

Les produits de scarification et de démolition seront évacués en dépôt définitif ou utilisés sur ordre du maître d'œuvre pour le rechargement d'accotements.

4 BORDURES

4.1 BORDURE GRANIT

Les bordures seront aux normes NF, devront avoir l'**homologation INPI-1701** (label breton) et seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre.

Provenance et essais de laboratoire (dureté, glissance, porosité...) certifiés.

Échantillons à fournir avant démarrage des travaux.

Teintes similaires aux bordures granit existantes et à déterminer en accord avec le maître d'œuvre en phase de préparation de chantier.

Lors de l'exécution des revêtements bitumineux, les bordures devront être protégées de toutes projections de produits noirs.

Elles seront de différentes dimensions (en fonction de la hauteur de vue) :

- 15x15

Pose de caniveau en pavés 10x10 de 2 rangs.

Finitions et carrière d'origine à définir avec la MOA/MOE.

Tolérances

La tolérance sur la longueur des éléments est de + 2 mm.

La tolérance transversale est de + 1 mm toute face.

Caractéristiques physiques

La masse volumique mesurée conformément à la norme doit être supérieure à 2,6.
Le coefficient d'absorption d'eau mesuré conformément à la norme doit être inférieur à 1 %.

Résistance à l'abrasion

A l'issue de l'essai réalisé conformément à l'article 9,5 de la norme, les éprouvettes doivent présenter une longueur d'empreinte inférieure à 22 mm.

Résistance à la compression

La résistance moyenne à la compression, mesurée conformément à la norme, doit être supérieure à 150 MPa.

Résistance à la flexion

La résistance moyenne à la flexion, mesurée conformément à la norme NFB.10.510 ou équivalent doit être supérieure à 15 MPa.

Aspect

Aucune bordure ne doit contenir de fente, de fil ou de partie friable ou tendre.
La couleur des éléments livrés doit être homogène.
Les courbes seront réalisées en éléments de 0,30, les bordures "cassées" seront refusées.

4.1.1 15x15 - vue 2cm

L'entreprise devra la fourniture et pose de bordure granit dimensions 15x15 homologation INPI-1701 (label breton).

LOCALISATION

En partie haute des plateaux.

4.1.2 15x25 - vue 15cm

L'entreprise devra la fourniture et pose de bordure granit dimensions 15x25 homologation INPI-1701 (label breton).

4.1.3 SCIAGE D'ENROBE

L'entreprise devra le pré-traçage exact, la découpe soignée des enrobés à l'aide de la bêche pneumatique ou de la scie circulaire. Il comprend notamment le balayage et le nettoyage des surfaces de tous les déchets et produits de sciage.

5 OUVRAGE DE CAPTAGE

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'ouvrage de captage quelle que soit la profondeur.

Comprenant :

- Les terrassements nécessaires quelle que soit la nature du terrain,
- L'étalement et le blindage complémentaire,
- Le réglage du fond de fouille et le dressage des parois,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des coffrages,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de bétons vibrés,
- La fourniture, le transport, le façonnage et la mise en place des armatures,
- La fourniture, le transport et la pose des éléments préfabriqués,
- Le raccordement de la canalisation avec enduit étanche,
- Les enduits,
- La réalisation de tous les aménagements spécifiques en tête de regard pour permettre l'adaptation aux ouvrages de collecte superficiels à reprendre,
- Le nettoyage et le ragréage de l'assise de béton,
- La pose de l'élément au mortier ou à la résine fournitures comprises,
- Le réglage par rapport à la chaussée finie (y compris mises à la cote successive),
- Le scellement des tampons au mortier adapté agréé par le maître d'œuvre
- Le remblaiement des fouilles autour de l'ouvrage, y compris compactage,
- L'entretien des ouvrages jusqu'à réception définitive.

Ce prix s'applique à l'unité de grille quelle que soit la profondeur. L'entreprise devra prendre en compte dans son prix la plus-value liée à la mise en place de grilles normalisées PMR.

Grilles, cadres, tampons

Les cadres, tampons et grilles sont en fonte ductile GS Le modèle des plaques de recouvrement doit être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les cadres et tampons sur regards visitables sont circulaires ou carrés. Ils doivent respecter la norme européenne EN 124 ou équivalente et être titulaires de la marque de qualité NF-VOIRIE ou COPRO.

Les dispositifs de fermetures sont de classe de résistance :

- B 125 (125 kN) pour regard sous trottoir et regard à grille sous espaces verts
- C250 (250 kN) trafic faible (sous parking ou circulation légère)
- D400 trafic intense (400 kN) pour les regards en milieu de chaussée et soumis à une forte charge

L'ensemble des avaloirs seront de gamme PMR adaptés et normalisés suivant la réglementation en vigueur.

5.1 Grille 400x400mm fonte plate 400 kN

Type GRILLE PLATE 400X400 de chez FONDERIES DE CHAUMONT ou équivalent (D400).

6 SIGNALISATION

Remarque :

Les travaux de signalisation pourront être réalisés en plusieurs phases, à définir conjointement avec le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

6.1 HORIZONTALE

Provenance et qualité :

Provenance des matériaux et produits

Tous les produits utilisés ainsi que les microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétro-réflexion doivent être certifiés NF (NF 1 ou NF 2) – Equipements de la route par l'ASQUER ou de qualité équivalente.

Les produits rétro-réfléchissants doivent être utilisés avec la même nature de microbilles que celle utilisée lors de la certification.

Il est rappelé qu'un produit non rétro-réfléchissant homologué mis en œuvre avec adjonction de billes de verre homologuées n'est pas considéré comme un produit rétro-réfléchissant homologué.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêt à l'emploi doivent obligatoirement porter l'étiquetage prévu au cahier de certification.

Définition des produits utilisés

Résine thermoplastique à chaud ou à froid rétro réfléchissante

Les produits de marquage au sol utilisés sont un enduit thermoplastique (enduit à chaud) d'une durée de vie certifiée supérieure ou égale à 48 mois ou 1 000 000 de passages de roues, avec son dispositif de rétro-réflexion.

Mise en œuvre :

Le balayage et le dépoussiérage des bandes de chaussée devant recevoir un marquage est réalisé par l'Entreprise, au maximum 24 heures avant l'application.

L'Entreprise procède au prémarquage des bandes et des marquages spéciaux.

Le prémarquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Les différents procédés énumérés ci-dessus sont proposés par l'Entreprise et soumis au Maître d'Œuvre.

Le prémarquage des marquages spéciaux est effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

La vérification du prémarquage est effectuée par le Maître d'Œuvre, les éventuelles modifications qui seraient demandées à l'entreprise doivent être faites dans un délai de quarante-huit heures (48h), l'application des produits ne pouvant intervenir qu'après vérification.

Application des produits

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- être engin automoteur de grand rendement à conducteur porté, équipé de pompe doseuse, de débitmètre ou d'asservissement du dosage à la vitesse d'avancement,
- être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine,
- comporter un indicateur de température du produit,
- pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe,
- être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme de vitesse usuelle de travail,
- être muni d'un dispositif permettant le contrôle en continu des dosages des produits de marquage,
- être muni d'un système de billage par pistolet à atomisation des sphères à double circuit d'air intégré.

Caractéristiques des marquages

Les caractéristiques des marquages seront conformes à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière – Septième partie – marques sur chaussées.

Ils seront réalisés à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante.

Contrôle des travaux

Calcul de dosage

Si l'un de ces dosages journaliers est inférieur de plus de dix pourcent (10%), l'Entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après que les résultats des contrôles et les reprises à effectuer lui sont notifiés.

Contrôle de la tenue du produit ou de la mauvaise réflexion

Il sera contrôlé également en cours d'application le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée, après séchage du produit, d'éprouvettes en polyéthylène de 3/10ème de millimètre d'épaisseur et de 0,

6 m de longueur préalablement tarées. Chaque contrôle porte sur la moyenne de trois (3) éprouvettes.

Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de vingt-cinq pourcent (25 %) au dosage prévu, l'entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

Le poids de microbilles répandues pour assurer la rétro réflexion est contrôlé de la même manière qu'au premier alinéa ci-dessus, par différence de pesée entre une éprouvette réalisée sans microbille.

Si le poids de microbilles relevé est inférieur de plus de vingt-cinq pourcent (25%) au dosage homologué, l'Entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit et de microbilles dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après que lui sont notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

Contrôle de la largeur de bandes de marquage au sol

Le contrôle occasionnel de largeur de bandes continues et discontinues comporte dix (10) mesures par kilomètre de bande appliquée.

Si la largeur moyenne donnée par ces dix mesures est inférieure à la largeur prescrite :

de plus de dix pourcent (10%) l'entrepreneur procède à ses frais à une nouvelle application de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée après notification des résultats de contrôle et des reprises à effectuer.

Contrôle des modules des lignes discontinues

Les modules des bandes discontinues sont contrôlés avec une fréquence de dix (10) mesures d'éléments de « plein » et dix (10) mesures de module complet « plein + vide » effectuées sur un kilomètre de bande appliquée.

Réception des produits de marquage au sol

La réception sera prononcée sous réserve de l'exécution concluante des contrôles de garantie ci - après, conformément aux dispositions de l'article 41.4 du CCAG.

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro réflexion de glissance et de degré d'usure sur une section, satisfont aux conditions définies aux articles correspondants du présent CCTP.

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'Entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée dans le délai qui lui est imparti à l'application d'une nouvelle couche d'un produit homologué soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et au dosage figurant au certificat d'homologation du produit s'il est accepté.

Contrôle de garantie des produits de marquage au sol

En tout temps et en tout lieu pendant la durée de garantie des produits, le niveau de service du marquage doit présenter les caractéristiques ci-après :

- Degré d'usure : note 6 à l'échelle d'usure LCPC 75,
- rétro réflexion : $R^3 \geq 100 \text{ mcd/lux/m}^2$,
- glissance : $G^3 \geq 0,50 \text{ S.R.T.}$,
- rétro réflexion de nuit et par temps de pluie : $R^3 \geq 50 \text{ mcd/lux/m}^2$ (pour le marquage visible de nuit et par temps de pluie uniquement).

Pendant le délai de garantie fixé à l'article 9.6 du CCAG, les contrôles consistent à réaliser contradictoirement avec l'Entrepreneur conformément aux modes opératoires du LCPC pour chaque demi-journée de travail :

- mesure de rétro réflexion comportant vingt (20) lectures judicieusement réparties le long des bandes (méthode Ecolux) ou une mesure en continu (méthode Ecodyn),
- mesures de glissance comportant cinq (5) lâchers du pendule par mesure,
- mesures de degré d'usure.

Pour les bandes de largeur supérieure à 0,15 m, le contrôle doit intéresser également le profil en travers du marquage.

Chaque marquage spécial est passible du nombre de mesures imposé pour une demi-journée de travail.

La valeur retenue pour chaque mesure de rétro réflexion et de glissance est égale à la moyenne arithmétique des valeurs du nombre de

lectures qui la composent sans que vingt pourcent (20%) de ces lectures puissent avoir une valeur inférieure à :

- 70 mcd/lux/m² : pour la rétroréflexion
- 0.40 S.R.T. : pour la glissance,
- 4 à l'échelle LCPC 75 : pour l'usure,
- 35 mcd/lux/m² : pour le marquage visible de nuit par temps de pluie uniquement.

En cas de mauvais résultat pour une mesure, on réitère la mesure à proximité immédiate.

Si cette nouvelle mesure est correcte, le contrôle doit porter sur la totalité des mesures effectuées y compris celles qui s'étaient révélées insuffisantes.

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétroréflexion, de glissance et d'usure qui le composent satisfont aux conditions précisées ci-avant.

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'Entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée, dans le délai qui lui est imparti, à l'application d'une nouvelle couche d'un produit certifié soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et au dosage figurant à la fiche technique du produit s'il est accepté.

Les caractéristiques des marquages seront conformes à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière –Septième partie-marques sur chaussées. Ils seront réalisés à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante.

6.1.1 Lignes discontinue T2 3u

6.1.4 Lignes discontinue T3 5u

6.1.5 Bande STOP

6.1.6 Sigle double chevron

6.1.9 Sigle vélo

6.1.10 Surélévation de chaussée (Dents de requin)

6.1.11 Passage piéton

largeur des bandes 2.00m

6.1.12 Marquage intersection zone partagée

Ces marquages seront définis ultérieurement par la MOE/MOA

6.1.14 Logo zone 30

6.2 VERTICALE (GAMME PETITE)

Provenance et qualité :

Panneaux, mats et supports

Caractéristiques générales :

Norme XP P 98-501 et références normatives associées ou équivalent.

Norme NF P 98-542.01, NF P 98-532 ou équivalent.

Les subjectiles sont inoxydables, soit par leur nature, soit par traitement de leur surface.

Les angles ne sont pas arrondis, sauf pour les panneaux sur aire de stationnement de hauteur d'implantation inférieure à 2,30 m sous panneau pour lesquels il est prévu un arrondi de 5 cm de rayon.

Les caractéristiques des panneaux, des supports, des fixations, des raidisseurs, sont définies dans les fascicules correspondant au type de signalisation SP - SD1 - SD2.

Les mats supports seront en aluminium thermolaqué pour les panneaux de police comme pour la directionnelle et signalétique.

Le dos des panneaux sera fermé et laqué

La gamme utilisée sera la « petite gamme ».

LE RAL sera défini par la MOA ultérieurement.

L'ensemble des panneaux de signalisation doit être conforme aux normes en vigueur.

Toutes les homologations ou certifications devront être en cours de validité à la date de signature du Marché. Les certificats sont joints à l'offre.

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

Tous les équipements doivent être conformes aux prescriptions de l'instruction Interministérielle sur la signalisation routière et à l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes (Livre I – 1-2-3-4-5-6 et 8ème parties) et des modifications apportées par les arrêtés en cours de validité à la date de signature du Marché.

Il est fait application également de la circulaire n° 82.31 du 22 mars 1982 relative à la signalisation de direction, à la circulaire n° 85.280 du 19 août 1985 (autoroutes concédées).

Revêtement

Tous les signaux sont revêtus d'un film rétro réfléchissant conforme aux normes en vigueur. Ce film est de classe II.

Les films utilisés pour la réflectorisation doivent obligatoirement faire apparaître en filigrane la marque du fabricant et devront être conformes aux spécifications des normes. Les certifications des produits sont à joindre à la réponse.

Pour certains panneaux définis par le Maître d'Œuvre, l'Entreprise pourra utiliser, à titre exceptionnel, un film représentant des caractéristiques de rétro réflexion supérieures au film de classe II (type Diamond Grade ou équivalent).

Fixation des panneaux

Les dispositifs de fixation des panneaux de signalisation sur les supports doivent permettre leur positionnement définitif par déplacements horizontal et vertical des points de fixation.

Définition des actions et sollicitations

Les potences, supports et mâts d'accotement, signaux, balises et massifs d'ancrage, doivent résister aux efforts dus au vent, sans rupture, ni déformation excessive. En particulier, les boulons doivent comporter un système de blocage qui les rendent indésirables sous les vibrations dues aux rafales ou du fait d'une dilatation différentielle dans le cas de platine rapportée n'ayant pas la même nature de matériau que le support.

Les ouvrages sont calculés à partir de données spécifiques sur les profils en travers qui intègrent éventuellement des dispositions futures.

Protection des ouvrages en acier

Concerne les supports de panneaux de police.

La protection des ouvrages en acier est faite soit par galvanisation à chaud et peinture en usine, soit par métallisation au pistolet. La protection anticorrosion des éléments d'ouvrage est réalisée après leur complet achèvement. Les prescriptions applicables sont définies dans le fascicule 56 du C.C.T.G. Protection des ouvrages contre la corrosion.

Galvanisation à chaud

La galvanisation est réalisée par immersion dans le zinc fondu, conformément aux prescriptions de la norme NF A 91-1 21 ou équivalent.

La qualité du zinc doit être conforme à celle de la norme NF A 55-101 ou équivalent pour du zinc de première fusion et d'une classe au moins égale à la classe Z6. Le revêtement est au minimum de cinq (5) grammes par décimètre carré, simple face.

La mise en œuvre de la galvanisation ne doit pas donner aux pièces une flèche de déformation supérieure à trois millimètres (3/1000ème) de leur longueur.

Les pièces métalliques doivent recevoir un traitement par galvanisation et posséderont la qualité d'acier adaptée afin de limiter les déformations.

L'Entreprise peut redresser les pièces par un recuit qui ne doit en aucun cas détériorer la galvanisation.

Toute pièce redressée par une action mécanique à l'aide d'une presse ou autre matériel, sera refusée.

Mise en peinture en usine

(Sans objet)

Protection des ouvrages en aluminium

Il ne doit pas y avoir de contact direct entre les alliages d'aluminium et les métaux ferreux et ceux-ci devront être, soit peints, soit galvanisés, soit métallisés. Pour la boulonnerie, des rondelles bimétal ou inox sont utilisées.

Pour les contacts avec d'autres métaux, le constructeur doit préciser, dans une notice jointe à sa note de calcul, les dispositions prévues pour éviter le contact direct entre métaux différents.

Les massifs

Constituants

Bétons

Type de béton	Classe de résistance du béton	Ciment utilisé	Classe du ciment	Dosage	Destination
B.20	20 MPa	CPA	45	250 kg/m ³	Massif SP et SD1
B.25	25 MPa	CPA	45	350 kg/m ³	Massifs potences et portiques de signalisation (SD2, SD3)

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

Les bétons utilisés pour la réalisation des massifs armés ou non proviennent de centrales qui auront reçu l'agrément du Maître d'Œuvre. La formule du béton lui est également soumise.

Remblais des fouilles

Réalisés avec les matériaux du site.

Génie civil des massifs (voir béton ci avant)

La stabilité et la résistance des massifs sont établis en fonction des règles de l'Eurocode.

Tiges de scellement

Normalement livrées avec les supports, elles sont mises à la disposition de l'Entreprise chargée de la confection des massifs. Elles sont conformes aux caractéristiques ci-après :

En acier doux rond, décollées, filetées, coudées en forme de « J »,
Elles seront montées chacune avec une rondelle M et 2 écrous H,
Les rondelles et les écrous sont cadmiés (cadmiage NF A 91-102 ou équivalent) et doivent obligatoirement satisfaire aux spécifications techniques de fabrication et d'essais de la NF E 27005 ou équivalent ainsi qu'aux différentes normes qui s'y rapportent,
Les tiges seront mises en œuvre sur la hauteur du massif à réaliser.

Prescriptions spécifiques relatives aux catégories SP, SD1 et SD2

Les panneaux

Les panneaux de catégories SP, SD1 et SD2 sont à dos fermé, en tôle d'aluminium laminé, à bords tombés ou sertis, à l'exclusion de tout autre procédé de fabrication.

Supports d'accotement

Pour les panneaux de police, les supports sont en acier galvanisé de section 80x40 ou 80x80 ou en aluminium de section cylindrique.
Pour la signalisation type SD1 et SD2, les supports sont en aluminium, ils sont posés désaxés mais non traversant par rapport aux panneaux qu'ils supportent.

Leur liaison au massif de fondation est assurée par des tiges d'ancrage.

Chaque panneau est supporté soit par :

Un support de section creuse, rectangulaire ou carrée, dont l'extrémité supérieure est encapuchonnée,

Deux ou trois supports qui peuvent alors être en forme de L en aluminium,

Deux supports cylindriques diamètre 60 mm en aluminium.

Le dédoublement du support est obligatoire pour les panneaux d'indication ou de direction, de largeur supérieure ou égale à 1,30 m.

Chaque support doit être d'un seul tenant, sans raccord ni soudure.

Un bouchon en partie supérieure pour assurer l'étanchéité.

Classes de supports

Neuf classes de moment résistant à la flexion sont choisies pour les supports :

100 – 250 – 500 – 1 000 – 1 500 – 2 500 – 3 500 – 5 000 – 7 000 daN.m

Les classes de supports correspondants sont appelées : MA, MB... MI.

0	<	MA	<=	100	daN.m
100	<	MB	<=	250	daN.m
250	<	MC	<=	500	daN.m
500	<	MD	<=	1 000	daN.m
1 000	<	ME	<=	1 500	daN.m
1 500	<	MF	<=	2 500	daN.m
2 500	<	MG	<=	3 500	daN.m
3 500	<	MH	<=	5 000	daN.m
5 000	<	MI	<=	7 000	daN.m

Mise en œuvre :

Piquetage et repérage des ouvrages

Le piquetage est effectué conformément aux dispositions des articles 27.2 et 27.3 du CCAG Travaux de plus, le plan de piquetage devra être accompagné des indications prescrites à l'article 13.2.1 du fascicule 36 du CCTG Travaux.

Le piquetage des ouvrages est réalisé par l'Entreprise contradictoirement avec le Maître d'Œuvre avant l'exécution des travaux.

Dispositions préalables à la réalisation des massifs

Les massifs de fondation doivent, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol, qu'ils soient en déblai, remblai terrain plat. Ils doivent être coulés en une seule passe.

Les réseaux existants dans le sous-sol au droit d'un massif sont protégés par tout dispositif agréé par les gérants des réseaux. Les prix des massifs tiennent compte de cette difficulté.

Les caractéristiques des massifs de fondation pour chaque type de signalisation sont décrites dans les paragraphes correspondants ci-après.

Exécution des massifs de fondation

Fouilles

Le niveau du fond de fouille est défini lors de l'implantation contradictoire. L'Entreprise vérifie la contrainte admissible en fond de fouille à l'aide d'essais géotechniques.

Les matériaux excédentaires sont évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur.

Les fouilles sont de formes parallélépipédiques, aux dimensions adaptées au ferrailage. Le revêtement des chaussées et trottoirs est soigneusement découpé à la scie rotative.

L'étaie et le blindage sont réalisés impérativement dès que la profondeur des fouilles atteindra 1,30 m ou en présence de sols instables. L'Entreprise décide de mettre en place un blindage jointif ou non jointif.

L'emploi d'explosifs est totalement proscrit. Les matériaux réutilisables provenant de la démolition des chaussées et des trottoirs sont triés et peuvent être réutilisés pour le comblement des excavations, sauf en chaussées à refaire où le remblai sera assuré par des matériaux soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Le fond de forme est soigneusement réglé et compacté.

Massifs de fondation

Massifs pour panneaux d'accotement

Pour chaque type de support, il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant du type de support employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

Toutefois, les massifs coulés exclusivement dans la terre végétale doivent être d'un volume égal à 1,5 fois le volume théorique de béton défini dans les tableaux des signaux correspondants.

Il sera prévu dans chaque massif un fourreau PVC destiné à recevoir le support. Après pose du support, le fourreau est rempli de sable et un blocage est réalisé par cale et « bouchonné » au mortier sur 3 cm.

Les massifs ne dépassent pas du sol fini, ils sont de forme cubique ou parallélépipédique. La hauteur n'est pas inférieure au cinquième (1/5ème) de la hauteur du support au-dessus du sol. Dans tous les cas, elle ne doit pas être inférieure à 0,40 mètre.

Protection des parties d'ouvrages en contact avec le béton

Toutes les parties d'ouvrages, embases des supports, en contact avec le béton des massifs de fondation, doivent être peintes.

Les ouvrages en acier reçoivent, outre la protection par galvanisation ou métallisation, une couche de peinture bitumineuse. Il en est de même des pièces de scellement dans les parties vues.

Les ouvrages en alliage d'aluminium reçoivent, sur les faces situées au contact du béton, une couche de peinture bitumineuse.

Il est interdit de protéger par une peinture les parties d'ouvrages scellées dans le béton.

Bétons pour massifs de fondation

Mise en œuvre

Fascicule 65 du C.C.T.G. — Article 36.

Lorsque la température, mesurée sur le chantier, est inférieure à zéro (0) degré Celsius, le bétonnage sera formellement interdit.

Par temps chaud, des dispositions particulières sont prises par l'Entreprise pour protéger les surfaces des risques d'évaporation excessive de l'eau incluse dans le béton frais.

Ces dispositions sont soumises au Maître d'Œuvre dans le cadre du programme de bétonnage.

Les massifs de fondation sont coulés pleines fouilles.

L'enrobage sur toutes les faces des cages d'armatures est au minimum de 4 cm. Ces cages d'armatures sont rigoureusement bloquées de telle façon à ne pas pouvoir bouger durant le bétonnage.

Le serrage du béton se fait par vibration et conformément aux règles de l'art (article 36.2.2 du fascicule 65 du C.C.T.G.).

Aucun ajout d'eau n'est autorisé sur le chantier.

La cure des bétons est obligatoire. Elle est soumise également à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Épreuve de contrôle des bétons

L'épreuve de contrôle comprend des essais de résistance à la compression à sept (7) et vingt-huit (28) jours, de résistance à la traction par flexion circulaire également à sept (7), quatorze (14) et vingt-huit (28) jours.

Le nombre minimal des éprouvettes à prélever est le suivant par ouvrage (support spécial) :

- Essai de résistance à la compression et à la traction à sept jours trois (3) éprouvettes,

- Essai de résistance à la traction à quatorze jours trois (3) éprouvettes,
- Essai de résistance à la compression et à la traction à vingt-huit jours trois (3) éprouvettes.

Réglage des massifs

Tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, le niveau supérieur des massifs de fondation doit être au niveau du sol fini et apparent. Le modelage périphérique doit assurer l'écoulement des eaux superficielles. Les goujons et écrous sont préalablement noyés de goudron.

Les massifs de fondation ont la forme d'un parallélépipède.

Remblaiement des fouilles

Le remblaiement des fouilles et la restitution du sol à son état initial sont réalisés avec la Grave Béton Recyclé provenant des fouilles. Spécificités catégorie SP, SD1 et SD2

Les massifs – généralités

Pour chaque type de support, il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant du type de support utilisé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

Pour les panneaux SD2, la boulonnerie des tiges d'ancrage enterrées est protégée de la corrosion par une peinture adéquate.

Il est prévu, dans chaque massif de panneau SP ou SD1, un fourreau PVC destiné à recevoir le support. Après pose du support, le fourreau est rempli de sable et un blocage est réalisé par cale et « bouchonné » au mortier sur 3 cm.

Les massifs ne dépassent pas du sol fini. Ils sont de forme parallélépipédique. La longueur n'est pas inférieure au cinquième de la hauteur du support au-dessus du sol. Dans tous les cas, elle ne doit pas être inférieure à 0,40 mètre.

Pour les catégories SP et SD1, la détermination des massifs est réalisée en fonction de la classe du support utilisé.

Massifs pour les mâts de panneaux de catégorie SD2

Pour la catégorie SD2, dans une condition d'implantation donnée (sols médiocres, sols en place), il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant type du mât employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

Les massifs d'ancrage sont calculés pour une contrainte admissible des sols de 0,1 MPa.

Livraison, montage, pose, finitions et nettoyage

Transport et manutention du matériel

Les approvisionnements sont à exécuter en temps utile et avec les plus grandes précautions, de façon à ce que le matériel posé soit intact, en parfait état de conservation et de fonctionnement.

Compte tenu des espaces disponibles réduits sur l'emprise même du chantier, les dépôts de matériels doivent être de courte durée, d'emprise réduite et concertés avec les autres intervenants.

Les matériels sont livrés sous un emballage devant assurer une protection suffisante du matériel contre toutes les détériorations.

Les matériels sont réceptionnés à leur arrivée sur le chantier et avant leur montage par l'Entreprise selon les modalités définies dans le PAQ. Ces matériels restent sous la responsabilité de l'Entreprise jusqu'à la réception des travaux après montage. Toute pièce reconnue défectueuse, détériorée ou volée jusqu'à cette date est remplacée aux frais de l'Entreprise, dans les délais impartis par le Maître d'Œuvre. Le stockage provisoire et le gardiennage sont à la charge de l'Entreprise durant cette phase d'exécution des travaux.

Aucun délai supplémentaire d'exécution des travaux n'est accordé à l'Entreprise pour permettre le réapprovisionnement des matériels détruits ou volés.

L'Entreprise ne peut présenter aucune réclamation ou frais supplémentaires, au titre des conditions d'accès aux différents lieux de stockage et à la réglementation des voies les desservant.

Occultation

Les panneaux posés sous circulation avant mise en service seront occultés par l'Entreprise (puis désoccultés par celle-ci le jour de la mise en service).

L'occultation est réalisée au moyen de caches opaques recouvrant la totalité du panneau considéré et ne détériorant pas le film rétro réfléchissant. Ces caches permettent d'éviter tout risque de condensation.

La fixation de ces caches doit leur permettre de résister durablement aux effets du vent, jusqu'à la date de dés-occultation.

Orientation des panneaux

Les panneaux sur accotements sont orientés de façon à former un angle de 95° avec l'axe de la route.

Nettoyage

L'Entreprise doit veiller, en permanence, à la propreté du chantier et procéder aux nettoyages prescrits par le Maître d'Œuvre.

Remise en état des lieux

Les ouvrages qui ont été modifiés ou détériorés par le fait des travaux et notamment par l'évolution des engins ou dépôts de matériaux

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

ou de matériels, sont remis dans l'état où ils étaient initialement, par les soins et aux frais de l'Entreprise sous la direction du Maître d'Œuvre. Par ailleurs, l'Entreprise est responsable de toutes dégradations quelle pourrait causer à des installations tierces ; elle a pour obligation de faire constater au Maître d'Œuvre l'état des lieux avant et après son intervention, faute de quoi elle est tenue automatiquement responsable des éventuelles dégradations.

Le sol est restitué à son niveau initial.

Mise au point et essais de réception des panneaux verticaux

L'Entrepreneur doit procéder aux essais et réglages de réception en fin de travaux.

Ces essais et réglages portent sur les points suivants :

- Horizontalité des panneaux ;
- Verticalité des supports ;
- Fixation des panneaux sur leur support ;
- Solidité de l'ancrage.

6.2.1 Panneau d'ensemble signalétique EB10



6.2.3 Panneau d'ensemble signalétique EB20 + B51



6.2.5 Panneau d'ensemble signalétique B30 + AB1 + M9z



6.2.7 Panneau d'ensemble signalétique CVCB



6.2.9 Panneau d'ensemble signalétique AB4

6.2.10 Panneau d'ensemble signalétique C27



6.2.11 Panneau d'ensemble signalétique J5



7 EAUX PLUVIALES

Dispositions générales

L'implantation, les niveaux, les caractéristiques et les dimensions des ouvrages destinés à l'écoulement des eaux sont définis sur les plans du marché.

Tranchées et fouilles

L'Entreprise devra appliquer les règles de l'art conformes :

- Au fascicule 70 du C.C.T.G.,
- Au guide technique d'étude et réalisation des tranchées (Novembre 2001) publié par le SETRA,
- Au guide technique de remblayage des tranchées (Mai 1994), publié par le LCPC et le SETRA.

L'Entreprise est tenue de blinder les fouilles de manière à éviter les affaissements de terre et à assurer la protection des ouvriers travaillant dans les tranchées si nécessaire.

Les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30 m de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées ; l'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

Les fonds de fouille sont réglés et compactés avant la pose des canalisations et des ouvrages annexes.

En cas de rencontre d'une conduite quelconque, l'Entreprise prendra toutes les précautions afin de ne produire aucun trouble. Il préviendra le particulier ou l'organisme responsable pour s'entendre avec lui sur les dispositions à prendre et informera le Maître d'Œuvre.

Les tranchées seront comblées avec des matériaux conformément au chapitre précédent.

Déblais des tranchées

Les tranchées destinées à la pose de canalisations enterrées sont creusées à parois aussi verticales que possible. Elles sont exécutées en terrains de toutes natures et ne font l'objet d'aucune plus-value pour extraction en présence d'eau.

La largeur, en fond de fouille, pour les tuyaux préfabriqués, entre blindage s'ils existent, est au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 0,30 m de part et d'autre pour les diamètres nominaux inférieurs à 600 mm et de 0,40 m au-delà de cette valeur.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages s'ils existent, est au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations augmentée de 0,60 m ou 0,80 m selon le diamètre nominal et autant de fois 0,50 m qu'il y a de canalisations moins une.

Le fond des tranchées doit suivre la pente prévue des canalisations à une profondeur constante par rapport à celles-ci. Les surprofondeurs éventuelles lors des terrassements sont comblées avec le matériau prévu pour le lit de pose. Les déblais excédentaires ou de mauvaise qualité sont évacués aux décharges.

Les tranchées ouvertes doivent être drainées d'une façon permanente. Dans la mesure du possible, ce drainage est gravitaire, les extrémités des tranchées étant raccordées au point de déversement prévu. Si nécessaire, un équipement par pompage doit être mis en place. Dans ce dernier cas, les frais correspondants sont à la charge de l'Entreprise.

Les canalisations d'eaux pluviales existantes situées à l'emplacement des nouvelles seront démolies lors de l'ouverture de la fouille. Lors de cette opération, l'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour assurer le drainage du fond de fouille et l'écoulement des eaux pluviales du bassin versant y compris pompage éventuel.

Les blindages éventuels des fouilles à ciel ouvert doivent être déterminés en fonction des natures de terrains rencontrés et de la profondeur des fouilles.

Les tranchées sont exécutées en chaque point suivant le tracé et le profil en long définitifs arrêtés par le Maître d'Œuvre et piquetés sur le

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

terrain. Les fouilles sont descendues le plus verticalement possible, l'Entreprise étant juge de l'importance des boisages à effectuer. Ceux-ci doivent être suffisants pour assurer une marge normale de sécurité, le maintien des terres, la sécurité du personnel et pour prévenir tous les éboulements même partiels. En aucun cas, les bois ne sont abandonnés dans les fouilles.

L'Entreprise est en toute hypothèse responsable de tous les éboulements qui pourraient intervenir et de tous dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subirait les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes. En cas d'éboulement, l'Entreprise doit, à ses frais, remplir en béton dosé à 150 kg/m³ de ciment, le volume de l'éboulement de l'ouvrage de manière à rétablir la butée de l'ouvrage sur le terrain en place.

Le fond de la tranchée est soigneusement nettoyé, réglé, compacté et nivelé. Les tranchées sont maintenues en bon état d'entretien depuis leur ouverture jusqu'au remblai.

Les déblais excédentaires ou de mauvaise qualité sont évacués aux décharges de l'Entreprise.

Lit de pose

Les canalisations devront être posés sur un gravier 6/10 (silico-calcaire ou gravillons dioritiques) et recouvert du même matériau jusqu'au grillage avertisseur.

Le lit de pose est en général constitué du matériau défini précédemment et occasionnellement de béton dosé à 300 kg/m³ de CPJ 35 avec armatures, treillis soudé 0,10 x 0,10 m avec des fers de 0,005 m, pour le radier dans le cas de canalisations de télécommunications enrobées en béton et de fourreaux divers en traversée de chaussée.

L'épaisseur est de 0,10 m minimum. La largeur est supérieure au diamètre extérieur (inclus collet) de la canalisation. Dans le cas de lit de sable, il est de toute la largeur de la fouille. Dans le cas de radier béton, il est de la largeur du bloc d'enrobage.

La surface de contact du tuyau avec le lit de pose ne doit pas comprendre de solution de continuité. A cet effet, il est parfaitement dressé suivant la pente prévue au projet et comporte des décaissements pour les bagues ou collets.

En cas d'entraînement de fines issues du sol environnant, le lit de pose doit être enveloppé dans un filtre en matériau géotextile non tissé.

Remblaiement

Le remblaiement ne peut commencer qu'après autorisation du Maître d'Œuvre. Les étais ne doivent pas être abandonnés dans les fouilles.

La tranchée est tout d'abord comblée depuis le niveau du lit de pose, jusqu'à 0,20 m au-dessus de l'extrados de la canalisation avec le matériau prévu pour le lit de pose. La mise en place est accompagnée d'un damage énergétique de façon à assurer un bourrage complet entre le fond de fouille, ses parois et le tuyau. Au-delà, le remblaiement est fait en GNT 0/31.5.

Les remblais sont mis en place par couches de 0,20 à 0,30 m compactées. Les déblais excédentaires sont évacués aux décharges publiques.

Le remblaiement ne peut commencer qu'après autorisation des services ou entreprises intéressés qui font leur affaire des essais de réception des réseaux. Un ou plusieurs grillages avertisseurs de couleur appropriée sont mis en place au-dessus des canalisations, câbles et fourreaux sur toute la largeur et toute la longueur des ouvrages avec un recouvrement suffisant entre les différents éléments.

Enrobage – Berceau

Dans le cas de traversée de chaussée à une profondeur n'assurant qu'un recouvrement inférieur à 0,80 m, la canalisation doit être enrobée sur la largeur de la chaussée augmentée de 1,00 m de part et d'autre.

L'enrobage est prévu en béton dosé à 250 kg/m³ de CPJ 35. L'épaisseur minimale sous la canalisation étant au minimum de 0,10 m comme celle de l'épaisseur de l'enrobage latéral à la partie supérieure.

Dans le cas de rencontre d'un terrain instable, la canalisation est posée dans un berceau en béton dont la dalle inférieure est armée. L'Entreprise doit soumettre une note de calculs de ferrailage du berceau. Les blocs d'enrobage sont coffrés bilatéralement par coffrage rigide et jointif. Leur dimension est de 0,10 m sur le dessus des fourreaux et 0,07 m latéralement.

Raccords

Toutes les pièces spéciales de raccords, coudes, manchons, ... seront en PVC.

Dans le cas d'un piquage sur le collecteur à l'aide d'une culotte de branchement, cette dernière sera en PVC SDR 34, orienté à 45° ou 60° dans le sens de l'écoulement sur le réseau. Les piquages ne pourront être acceptés que pour les raccordements des branchements, et à titre exceptionnel pour les raccordements de grille lorsqu'il y a impossibilité technique de mettre en œuvre un regard.

Pour les raccordements supplémentaires non prévus à la préfabrication, un carottage sera réalisé avec mise en place d'un joint souple (type Forsheda ou similaire).

Les raccordements des antennes et branchements seront profilés pour orienter favorablement le flot dans le sens de l'écoulement des effluents.

Les différents ouvrages définis ci-dessus devront en outre répondre aux exigences du fascicule 70 du CCTG.

Coudes

Les dispositifs de déviation angulaire sur le réseau gravitaire ne sont acceptés que pour les branchements, sauf cas exceptionnel autorisé par le Maître d'Œuvre.

Les coudes sont de même nature et de même classe de résistance que la canalisation sur laquelle ils se raccordent.

La déviation angulaire maximale autorisée est de 67°30' sauf accord préalable du Maître d'Œuvre.

Mortiers et béton pour ouvrages coulés en place

Sable

Le sable sera conforme à la norme XP P18 540 ou équivalente.

Augan - Réaménagement des entrées de Bourg

Granulats

Les granulats seront conformes à la norme XP P18 540 ou équivalente.

Ciment

Les liants seront conformes à la norme NF EN 197-1 ou équivalente.

Les liants utilisés seront de la classe :

- 32,5 N pour les bétons non armés ou légèrement armés,
- 42,5 N pour les bétons armés.

Eau de gâchage pour mortier et béton de construction

L'eau de gâchage pour mortier et béton de construction répondra aux spécifications contenues dans la norme NFP 18.303 ou équivalente. Le béton sera dosé en ciment à 300 kg/m³ mini.

Les matériaux constituant l'enrobage doivent dans tous les cas permettre de satisfaire à l'objectif de densification tel qu'il est défini par le fascicule 70 du C.C.T.G.

Le sable aura les caractéristiques suivantes :

- D < 50mm pour les tuyaux de diamètre supérieur ou égal à 800mm,
- D < 20mm pour les tuyaux de diamètre inférieur à 800mm,
- Passant à 80 microns inférieur à 12%,
- Valeur de bleu VBS inférieur à 0.2,
- être anti contaminant vis-à-vis du sol sur lequel il repose, c'est-à-dire satisfaire à la condition :
- D 15 < 5 D 85.

D 15 étant la dimension du tamis sur lequel passent en poids, quinze pour cent (15 %) des matériaux de la sous-couche drainante.

D 85 étant la dimension du tamis sur lequel passent quatre-vingt-cinq pour cent (85 %) des matériaux : constituant le sol sous-jacent.

Raccordement sur existant

L'entrepreneur devra, dans le cadre de ses travaux, réaliser la reconnaissance de sols, de fondations et de réseaux nécessaires à la bonne exécution de ses réseaux. Les raccordements sur le réseau communal seront validés en présence du concessionnaire réseau et du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra également réaliser toutes adaptations nécessaires à l'exécution de ses ouvrages dans le cadre du marché. Il ne pourra réclamer de travaux supplémentaires pour l'ajout d'ouvrages ou de linéaires de réseaux nécessaires au bon raccordement des réseaux.

Les contrôles et réception des ouvrages d'assainissement

La provenance des collecteurs et équipements divers est laissés à l'initiative de l'Entreprise et soumise à l'approbation du Maître d'œuvre dans le Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ).

Un contrôle visuel des approvisionnements pourra être entrepris sur le chantier par le Maître d'œuvre.

Contrôle de l'écoulement

Le bon écoulement est vérifié visuellement, après épreuves à l'eau, au moment de la vidange des ouvrages essayés.

Toute défectuosité constatée au cours de l'une de ces deux épreuves (étanchéité et écoulement) doit être réparée et une nouvelle épreuve entreprise.

L'Entreprise fournira au Maître d'Œuvre les plans d'exécution mis à jour, les relevés en nivellement de tous les ouvrages exécutés attestant du bon écoulement des eaux.

Inspection télévisée

Voir poste spécifique

Essais d'étanchéité

Voir poste spécifique

7.1 TRANCHEE EN TERRAIN DE TOUTES NATURES y compris remblaiement, rocher, matériaux d'apports éventuels et sciage des enrobés

L'entreprise devra la réalisation de tranchées comprenant les prestations suivantes :

- la fouille, le rejet sur berge et la mise en dépôt provisoire des déblais,
- le dressage des parois, le réglage, le nivellement du fond de fouille d'après les pentes indiquées sur le profil en long du projet ainsi que son compactage,
- la façon des niches,
- le détournement éventuel des eaux pluviales, de ruissellement,
- le maintien hors d'eau du fond de fouille par l'épuisement des eaux souterraines pour un débit < à 100 m³/H,
- le remblayage avec des matériaux extraits ou d'apport suivant les instructions du maître d'œuvre,
- le compactage du remblai se fera par couche de 0.15 à 0.40 en fonction du type de matériel de compactage utilisé, l'enrobage du tuyau doit être particulièrement soigné jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure
- la remise en état des ouvrages longés,
- les mesures nécessaires pour assurer la circulation ainsi que les accès aux propriétés riveraines,
- l'enlèvement et le transport à la décharge des déblais en excédent correspondant au volume occupé par les ouvrages.

La largeur théorique de la tranchée sera fonction du diamètre nominal (\varnothing) du collecteur et de la profondeur de la tranchée

La profondeur de la tranchée sera la différence entre la cote du terrain naturel avant travaux et la cote du radier.

La longueur à prendre en compte sera mesurée suivant l'axe du collecteur projeté sans déduction des regards.

La protection de la fouille par mise en place de barrières infranchissables d'une hauteur mini. de 1,80 m.

7.1.1 Pour une profondeur jusqu'à 1,30 m

7.2 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS PVC CR8 EN TRANCHEES

Fourniture et pose en tranchées de canalisations et accessoires à emboîtement étanche mâle-femelle, pente d'écoulement, y compris terrassement, blindage.

Les canalisations passant sous les voies de circulation des véhicules seront, si elles ne sont pas suffisamment profondes, seront protégées soit :

- par une dalle béton armé.
- par des plaques de protection mécanique inaltérable.

Par la présence d'eau, le présent lot prévoit également la réalisation de cavalier à des distances justifiées.

Les canalisations seront en PVC, série 1 (assainissement) de la classe de rigidité de 8 kN/m² (CR8) et conformes aux normes NF P 16-352 "canalisations - aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires pour réseaux d'assainissement sans pression" et NF P 41-213 "canalisations en PVC non plastifié - eaux usées".

Les collecteurs en polychlorure de vinyle (PVC) seront titulaires de la marque de qualité NF ou équivalent suivant la norme NFP 16-100. La classe de résistance est CR CR8 suivant la hauteur de recouvrement sur la génératrice.

Les éléments de longueur variable comporteront deux bouts lisses ou un bout lisse et un à emboîtement.

L'assemblage, qu'il se fasse à l'aide de bague ou sur tulipe sera obligatoirement réalisé avec joint "caoutchouc" destiné à assurer l'étanchéité.

Les pièces de raccord éventuellement employées seront de même nature et proviendront du même fournisseur.

L'ensemble des pièces et canalisations en PVC constituant le réseau d'eaux usées aura fait l'objet d'un avis technique du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

7.2.1 PVC CR8 250mm

7.2.2 PVC CR8 315mm

OPTIONS

PSE 1 : Chaucidou Hors Agglomération rue C. Rouge

6.1.3 Lignes discontinue T2 3u hors agglomération

6.1.8 Sigle double chevron hors agglomération

PSE 2 : Chaussidou rue de Trevinio et Caradec

2.4 DEPOSE DE PANNEAUX DE SIGNALISATION

2.6 EFFACEMENT DE BANDE SIGNALÉTIQUE TYPE STOP OU CEDER LE PASSAGE

6.1.2 Lignes discontinue T2 3u rue de Trevinio et Caradec

6.1.7 Sigle double chevron rue de Trevinio et Caradec

6.1.13 Marquage intersection zone partagée rue de Trevinio et Caradec

Ces marquages seront définis ultérieurement par la MOE/MOA

6.2.8 Panneau d'ensemble signalétique CVCB

PSE 3 : Déplacements panneaux rue de l'Oyon

6.2.2 Panneau d'ensemble signalétique EB10 rue de l'Oyon

6.2.4 Panneau d'ensemble signalétique EB20 + B51 rue de l'Oyon

6.2.6 Panneau d'ensemble signalétique B30 + AB1 + M9z rue de l'Oyon