

Travaux d'aménagement de trottoir, d'un parking et d'enfouissement de réseaux de La Grand Rue

-
BERLAIMONT
-

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

LOT 01 - Aménagement





TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I – CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX	6
Article I.1 - Généralités	6
Article I.2 - Description des travaux	6
I.2.1 Travaux compris	7
I.2.2 Contraintes du site	12
I.2.3 Sécurité des chantiers et coordination (article L 235 et suivants du code du travail)	12
Article I.3 - Conditions de contrôle de l'exécution	13
I.3.1 Composition du plan d'assurance de la qualité.....	13
I.3.2 Organisation générale	13
I.3.3 Procédures d'exécution	14
I.3.4 Contrôle interne	14
I.3.5 Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.	14
I.3.6 Contrôle extérieur	15
Article I.4 - Réception des travaux	15
Article I.5 - Organisation des travaux	16
I.5.1 Préparation de chantier	16
I.5.2 Travaux	16
CHAPITRE II – SPECIFICATION DES MATERIAUX ET PRODUITS.....	18
Article II.1 - Provenance des matériaux	18
Article II.2 - Matériaux concassés revêtement.....	18
Article II.3 - Matériaux pour remblais	18
Article II.4 - Matériaux pour couches de forme	18
Article II.5 - Matériaux pour couches de fondation et de base	19
II.5.1 Matériaux non traités.....	19
II.5.2 Graves traitées aux liants hydrauliques	19
II.5.2.1 Sables et graves ciments (NF P98-116)	19
II.5.3 Graves traitées aux liants hydrocarbonés : grave bitume	21
Article II.6 - Matériaux pour couches de liaison et de roulement.....	22
Article II.7 - Bordure et caniveaux	23
II.7.1 - Bordure et caniveaux en béton	23
II.7.1 - Bordure et caniveaux en granit	23
Article II.8 – Pavés	23
Article II.9 - Mortier et béton	24
II.9.1 Béton non armé.....	25
II.9.2 Béton armé.....	26
II.9.3 Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations	26
II.9.4 Matériaux pour jointoiement	26
Article II.10 - Matériaux et produits pour les travaux d'assainissement.....	26
II.10.1.1 Tuyaux en béton non armé	28
II.10.1.2 Tuyaux en béton armé	28
II.10.1.3 Tuyaux pour drainage.....	28
II.10.1.4 Tuyaux en PVC.....	28
II.10.1.5 Tuyaux en Polypropylène	28
II.10.1.6 Dispositifs de raccordement des branchements sur canalisations	28
II.10.1.7 Revêtements et protection des tuyaux et des ouvrages annexes.....	29
III.10.2 Branchements et raccordements	29
III.10.2.1 Regards de pied d'immeuble en béton (domaine privé).....	29
III.10.2.2 Regards de pied d'immeuble en Polychlorure de vinyle (P.V.C.) (domaine public)	29
III.10.2.3 Culottes de branchement en béton	29
III.10.2.4 Culottes de branchement en Polychlorure de vinyle (P.V.C.)	29
III.10.2.5 Culottes de branchement en Polypropylène (P.P.)	29





II.10.3 Ouvrages annexes	29
II.10.4 Équipements métalliques	30
CHAPITRE III – MODE D’EXECUTION DES OUVRAGES	30
Article III.1 - Piquetage	30
Article III.2 - Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains	31
III.2.1 Câbles électriques	31
Article III.3 -Terrassements et réglages des fonds de forme	32
III.3.10 Plates-formes et PST	34
Article III.4 - Couche de forme	34
Article III.5 - Couche de fondation et de base	35
III.5.1 Matériaux traités aux liants hydrauliques - Sables et Graves traitées au ciment	35
III.5.2 Graves traitées au laitier granulé et à la chaux et graves traitées aux cendres volantes et à la chaux	35
III.5.3 Graves traitées au bitume	35
III.5.4 Graves traitées au ciment	37
III.5.5 Graves traitées à l'émulsion de bitume	37
III.5.6 Sable concassé traité au laitier granulé	37
Article III.6 -Pose de bordures et de caniveaux	38
Article III.7 – Couche de liaison et de roulement	38
III.7.1 Couches de cure, d'accrochage, d'imprégnation et enduit	38
III.7.2 Fabrication et mise en œuvre des enrobés	39
Article III.8 – Ouvrages d’assainissement	40
III.8.1 Exécution des fouilles	40
III.8.2 Etalements et blindages	40
III.8.3 Pose des canalisations	40
III.8.4 Raccordements des branchements sur la canalisation principale	41
III.8.5 Ouvrages annexes	41
III.8.6 Semelle sous tuyaux	41
III.8.7 Remblaiement des tranchées	42
III.8.8 Contrôle de compactage	42
III.8.9 Epreuves de canalisations	42
Article III.9 - Mortiers et bétons	42
III.9.1 Emploi des bétons fabriqués en usine	42
III.9.2 Coffrages - Parements	43
III.9.3 Essais de contrôles	43
Article III.10 - Exécution des trottoirs	43
III.10.1 Démontage des anciens revêtements	43
III.10.2 Exécution des fondations	43
III.10.3 Exécution des revêtements	44
Article III.11 - Signalisation horizontale et verticale de police	45
III.11.1 Signalisation horizontale	45
III.11.2 Signalisation verticale de police	45
Article III.12 - Mise à niveau des ouvrages	45
Article III.13 – Mobilier Urbain	45
Article III.14 – Soutènement	48
Article III.15 - Terre végétale	48
Article III.16 - Nivellement et plantations	48
Tuteurage, protection et amendement	50
Bâche végétale	50
Mulch	50
Article III.17 - Objet rencontré dans les fouilles	50
Article III.18 - Sauvegardes des propriétés bâties	51
Article III.19 - Retards causes par aléas	51
Article III.20 : Documents à fournir après travaux (DOE - DIUO)	51







CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Connaissance des lieux et de tous les éléments afférents à l'exécution des travaux – vérification préalable.

Chaque entrepreneur est réputé avoir, préalablement à la remise de son offre :

- Pris pleine connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages, des propriétés attenantes et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ;
- Apprécie exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leur particularité ;
- procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès d'œuvre, aux ouvrages existants, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier, à l'importance d'éventuelles difficultés de circulation sur les voies publiques, principalement aux abords du chantier (moyens de communications, et de transport, stockage des matériels et matériaux, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc. ...) ;
- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation, notamment celles données par le bordereau de prix et détail estimatif, le plan recueilli, tous renseignements complémentaires jugés utiles auprès des Services Publics ou de caractère public :
 - Service de la direction départementale de l'équipement, service municipaux, service des eaux, électricité et gaz de France, régie d'électricité, service de génie civil de téléphonie, etc. ... ;
- Vérifié la nomenclature des normes en vigueur, ainsi que toute réglementation parue à la date de la remise des offres.

Nota :

Un planning prévisionnel devra être fourni à la réunion de préparation du chantier afin de réaliser dans les plus bref délais le planning général du chantier.

Les descriptions des chapitres ci-après, ainsi que le Bordereau des Prix Unitaires, le Détail Quantitatif Estimatif et les plans joints ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature, l'importance et la localisation des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entrepreneur attributaire du marché devra exécuter tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement de ceux-ci et à leur bon fonctionnement.



CHAPITRE I – CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Article I.1 - Généralités

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) est établi par référence aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), et des normes françaises en vigueur au mois « zéro » défini au Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.).

Ce C.C.T.P. concerne : les travaux de trottoir, de stationnement et de modification d'assainissement. Il concerne également le nivellement et la plantation de toutes les zones d'espaces verts du projet.

Article I.2 - Description des travaux

Avant travaux l'entrepreneur fera établir un état des lieux, reprenant l'état des immeubles ou tout autre motif de contentieux après travaux. Les points délicats devront faire l'objet de photographies sous divers angles.

L'entrepreneur veillera à ce que les riverains puissent garer leurs véhicules pour donner suite au départ des ouvriers du chantier durant la période des travaux. Les accès aux logements devront être sécurisés et libre de circulation piétonne.

Les travaux seront réalisés en appliquant la charte de l'Agence de l'Eau Artois Picardie et les prescriptions de la CAMVS.

Sont à la charge de l'entrepreneur :

- Toutes les études relatives à l'exécution et la réalisation des ouvrages, des réseaux d'assainissement, des ouvrages annexes, etc....
- La réalisation de l'ensemble des travaux permettant la construction complète des réseaux d'assainissement et des ouvrages annexes, etc....
- Les installations de chantier,
- Toutes les dispositions pour permettre le fonctionnement des ouvrages existants durant les travaux, sans déversement d'eaux usées au milieu naturel,
- Le démontage et le repliement des installations de chantier,
- La production sur le chantier de toutes les fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux ou à leur contrôle,
- Les frais d'outillage et de matériel, y compris éventuellement les locations d'engins et de véhicules,
- L'organisation des travaux,
- L'établissement des repères de mensurations et leur conservation,
- Le piquetage précis de tous les travaux et ouvrages,
- Le nettoyage des salissures causées par les engins et camions sur les voies et chemins de circulation situées à l'intérieur ou à l'extérieur du chantier,
- Les frais de main-d'œuvre y compris les charges afférentes, les indemnités diverses, les déplacements, les frais de paniers, les intempéries, les frais d'assurances, etc...
- La protection des installations limitrophes si besoin, et des dépôts de matériels,
- La participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle, de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux,
- Les mesures d'entretien et de conservation des ouvrages,
- Si nécessaire, le raccordement au réseau d'eau potable et l'alimentation en électricité de la base vie,
- Les équipements de sécurité et de manutention et les dispositions à prendre vis à vis de la sécurité, notamment dans le cadre de l'application de la loi n° 93-1418 du 31 Décembre 1993 et au décret d'application n° 94-1159 du 26 Décembre 1994 relatifs à l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.
- Les essais et contrôles,
- Le fonctionnement des diverses installations pendant toute la durée où celles-ci seront nécessaires et ce, sous la responsabilité de l'Entrepreneur,





- Les dispositions à prendre pour la signalisation du ou des chantiers,
- Toutes les réfections en fin de chantier (détériorations dues aux travaux et relevant du fait de l'entreprise).

Il appartient à l'Entrepreneur :

- De vérifier l'ensemble des calculs présentés dans le C.C.T.P.,
- De vérifier et si nécessaire de valider par un relevé topographique, l'ensemble des côtes annoncées et figurant sur les plans,
- D'adapter les caractéristiques des équipements en fonction de l'emplacement réel des différents ouvrages et des contraintes rencontrées in-situ (concessionnaires, ouvrages souterrains...),
- De prendre toutes les dispositions pour permettre le fonctionnement des ouvrages existants durant les travaux, sans déversement d'eaux usées au milieu naturel.

Caractéristiques techniques et qualité des matériels proposés :

Le titulaire fournira lors de la période de préparation les caractéristiques techniques des matériaux proposés. Pour chaque équipement, ils préciseront le fournisseur et joindront la notice technique.

Hypothèses de calculs et de dimensionnement des ouvrages :

Les candidats préciseront :

- Les hypothèses prises en compte pour l'ensemble des calculs de structure,
- Les hypothèses prises en compte pour l'ensemble des calculs hydrauliques,
- Les critères utilisés pour le dimensionnement des ouvrages et des équipements.

Côtes et plans :

Nous rappelons que les différents niveaux et côtes (terrain naturel, nivellement, radier, trop plein, niveau liquide...) sont donnés à titre indicatif et doivent être impérativement vérifiés par les candidats. Il en est de même pour les plans.

Le marché comprend l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées dans les Fascicules du C.C.T.G et plus particulièrement les fascicules Nos 62, 65 et norme en vigueur :

- Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) applicables aux marchés publics de travaux,
- La norme en vigueur et l'ensemble de ses annexes techniques ainsi rendues contractuelles (*Mis en œuvre et essais des branchements et collecteurs d'assainissement*),
- L'Eurocode 2 (*normes européennes de conception, de dimensionnement et de justification des structures de bâtiment et de génie civil*),
- Les Fascicules du CCTG applicables aux marchés de travaux publics relevant du Ministère chargé de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports,
- Cahier des Clauses spéciales des documents techniques unifiés (C.C.S. D.T.U) énumérés aux Annexes 1 des circulaires publiées au Journal Officiel du Ministre de l'Économie, des Finances et de la Privatisation relative aux Cahiers des Clauses Administratives Spéciales des marchés publics de travaux de bâtiment, compte tenu des modifications qui leur sont apportées par les Annexes 2 à ces circulaires.
- Le Guide technique du SETRA-LCPC (*remblayage des tranchées et réfection des chaussées*) et ses compléments.

Un planning des travaux devra être fourni par l'entreprise avant le commencement de ceux-ci

I.2.1 Travaux compris

Reconnaissance des réseaux

A partir des plans de réseaux remis par les concessionnaires dans le cadre des DICT, l'entreprise réalisera tous les sondages nécessaires pour la recherche des réseaux ou canalisation situés à proximité ou dans le chantier.

Elle repèrera sur site les réseaux et assurera la maintenance autant que de besoins tout au long du chantier.



Repérage des réseaux

Avant toute intervention en démolition, l'entreprise mettra en place une protection sur les réseaux situés dans l'emprise des travaux de démolition du bâtiment et présentant un risque d'être dégradé avec notamment :

- Repérage des réseaux
- Fouille sur réseau
- Protection mécanique des réseaux permettant de garantir leur intégrité pendant les phases de démolition.

Les réseaux ne pouvant pas être interrompus, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter leur dégradation. L'entreprise devra également réaliser la neutralisation des regards EP en pied de façade avant démolition.

Etudes préliminaires géotechniques

Sans objet

Préparation du chantier :

- Analyses des contraintes diverses liées aux riverains, à la circulation, à l'écologie, à la sécurité (signalisation, blindage...), à la nature du sol, aux zones de stockage des matériaux et du matériel, au rabattement de nappe, etc... ;
- Réalisation de sondages préliminaires permettant de valider la position des concessionnaires, la classe du sol et le choix des matériaux ;
- Constat d'huissier préliminaire au démarrage de chantier ;
- Piquetage des zones contaminées ;
- Piquetage des aménagements ;
- Piquetage des canalisations principales ;
- Piquetage des différents ouvrages de génie civil ;
- Programme d'exécution des travaux avec définition des tâches, des délais prévisionnels ;
- Etablissement du P.P.S.P.S et du projet d'installation du chantier, etc.

Réunion de préparation de chantier :

- **Convocation** des différents intervenants (Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Coordonnateur Hygiène-Sécurité, fournisseurs, sous-traitants, concessionnaires, bureaux de contrôles externes, etc.) **à la charge du maître d'œuvre hors première réunion ;**
- Compte rendu de la réunion (avec relevés de décisions) **à la charge du maître d'œuvre** dans lequel seront repris :
 - Les rôles des différents intervenants,
 - Les points de contrôle internes prévus par l'entreprise et gestion des points de non-conformité,
 - Les contraintes générales et particulières (circulation, concessionnaires, étude de sol, etc.),
 - Les points sensibles, etc.

Réunion préalable au démarrage du chantier :

Lors de cette réunion, le chantier sera présenté au personnel de l'entreprise désigné pour la réalisation des travaux.

Contrôles internes :

L'entrepreneur réalisera, au minimum, les contrôles suivants :

- Réception des matériaux,
- Lit de pose des canalisations,
- Nivellement des canalisations,
- Enrobage des canalisations et remblaiement,
- Compactage des remblaiements des tranchées d'assainissement et des structures des aménagements, etc.

Pour chaque problème et/ou défaut détecté :

- Une fiche de non-conformité sera établie par l'entreprise,
- Une proposition de traitement de la non-conformité sera établie par l'entrepreneur et présentée au Maître d'Œuvre pour validation.





Une attention particulière sera apportée à la propreté du chantier. En particulier les lieux devront être nettoyés et les matériels ou matériaux en cas d'abandon provisoire ou d'une partie du chantier (par exemple entre la réfection provisoire définitive des surfaces).

Il est à noter que l'entreprise fera procéder :

- A des contrôles de compactage et éventuellement de réfection de chaussée,
- A l'inspection vidéo de toutes les conduites posées,
- Aux essais d'étanchéité à l'eau et à l'air les conduites posées y compris les regards de visite, boîtes de branchement, déversoirs d'orage, bouches d'égout et ouvrages divers.

Ces travaux comprendront :

- La préparation de chantier ;
- La remise des documents demandés lors de la période de préparation ;
- La signalisation ;
- Le piquetage général des aménagements ;
- La démolition ou le rabotage des parties existantes sur l'ensemble du site ;
- La réalisation des terrassements des trottoirs, des accès, des stationnements ;
- La pose du géotextile et la réalisation de la couche de fondation des stationnement, des accès et trottoirs ;
- La pose de bordures des trottoirs, stationnement et de la voirie ;
- La modification des ouvrages d'assainissements existants ;
- Le nivellement de toutes les zones d'espaces verts publics ou privées avec les terres de décapage ou d'apport extérieur au chantier par l'entrepreneur ;
- Les autocontrôles de l'entreprise (contrôle de compactage) ;
- La réalisation des trottoirs en pavés ;
- La réalisation des accès en pavés ;
- La réalisation des stationnements en enrobés ;
- La réalisation des stationnements et accès en stabilisé ;
- La mise à niveau définitive des ouvrages annexes ;
- Réalisation du génie civil des PAV ;
- La réalisation de soutènement ;
- La réalisation d'escalier en béton y compris main courante ;
- La fourniture et pose de clôture et portail ;
- La réalisation des espaces verts et plantation ;
- Le nettoyage complet de la voirie et des abords ;
- La réalisation de la signalisation, du marquage ;
- Les plans de récolement et des documents demandés en fin de travaux ;

Dimensionnement des structures :

Les calculs de dimensionnement des structures devront être réalisés conformément aux guides de référence suivant :

- Au Guide Technique « Conception et dimensionnement des structures de chaussée » du LCPC/SETRA de 1994.
- Au "Catalogue des structures types de chaussées neuves" du LCPC/SETRA de 1998.
- À la norme en vigueur : Dimensionnement structural des chaussées routière – Application aux chaussées neuves.
- Au projet « du guide de dimensionnement des renforcements de chaussées » du SETRA-LCPC de février 2013.

1.2.1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

- Modification de grilles/BE existantes pour intégration dans la nouvelle borduration
- Mise en place de caniveau grille

1.2.1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RÉPARATION

- Tranchage de chaussée pour reprise de branchement ;
- Pose d'ensemble bordure caniveau de type A2-CS1 ;





- Reprise des enrobés de voirie existante.

1.2.1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE BORDURAGE

Les bordures et caniveaux seront en béton profilés de type A2-CS1, P1, T1, Quai bus conformément aux plans d'exécutions

1.2.1.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

Trottoirs en pavés :

- Terrassements sur les emprises ou mise en place de remblais en matériaux techniques de type D31 ;
- Mise en place du géotextile ;
- Forme en matériaux de type D31 sur 0.20m ;
- Pose des bordures et caniveaux de type P1 béton ;
- Grave laitier 0/20 sur 0.12m ;
- Lit de pose en 2/8mm et mortier sur 0.04m
- Pavés béton sur 8 cm et grès d'Yvoir sur 5-7 cm ;
- Remplissage des joints ;
- Nettoyage et balayage.

Stationnement en enrobés :

- Terrassements sur les emprises ou mise en place de remblais en matériaux techniques de type D31 ;
- Mise en place du géotextile ;
- Forme en matériaux de type D31 sur 0.25m ;
- Pose des bordures et caniveaux de type T1 béton ;
- Grave laitier 0/20 sur 0.20m ;
- Couche d'accrochage sous enrobés ;
- Enrobés de type BB 0/10 sur 0.04m ;
- Nettoyage et balayage.

Stationnement en pavage drainant :

- Terrassements sur les emprises ou mise en place de remblais en matériaux techniques de type D31 ;
- Mise en place du géotextile ;
- Forme en matériaux de type 40/80 sur 0.30m ;
- Pose des bordures et caniveaux de type T1 ;
- Grave drainante 20/40 sur 0.20m ;
- Lit de pose en 2/8mm sur 0.04m
- Pavés joint gazon sur 0.12m ;
- Nettoyage et balayage.

Accès et stationnement en stabilisé :

- Terrassements sur les emprises ou mise en place de remblais en matériaux techniques de type D31 ;
- Mise en place du géotextile ;
- Forme en matériaux de type D31 sur 0.25m ;
- Pose des bordures et caniveaux de type A2-CS1
- Grave laitier 0/20 sur 0.20m ;
- Stabilisé sur 0.15m ;
- Nettoyage et balayage.



Accès en pavés :

- Terrassements sur les emprises ou mise en place de remblais en matériaux techniques de type D31 ;
- Mise en place du géotextile ;
- Forme en matériaux de type D31 sur 0.30m ;
- Pose des bordures et caniveaux de type A2-CS1 et CS1-CS1 ;
- Grave laitier 0/20 sur 0.20m ;
- Lit de pose en 2/8mm et mortier sur 0.04m
- Pavés en grès d'Yvoir sur 7-10 cm ;
- Remplissage des joints ;
- Nettoyage et balayage

1.2.1.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ESPACES VERTS

Les prestations du présent lot comprennent le nivellement des zones d'espaces verts ainsi que la préparation et les plantations. La couche de terres végétales devra avoir une épaisseur minimum de 30cm, et seront à la charge de l'entrepreneur.

1.2.1.6 SIGNALISATION ET PREVENTIONS

En complément aux prestations décrites, l'entreprise aura à sa charge :

- La signalisation temporaire de chantier,

Elle sera conforme aux textes en vigueur

Les demandes d'arrêtés de circulation sont à la charge de l'entrepreneur.

Les schémas de signalisation sont établis conformément au document édité par le SETRA (édition 1994) : Signalisation temporaire – manuel du chef de chantier.

Les schémas de signalisation sont validés pendant la phase de préparation en collaboration avec les gestionnaires des voies concernées. La signalisation mise place durant cette phase chantier devra être adaptée au danger, cohérente et lisible.

- Le nettoyage permanent des voies et trottoirs pendant la durée des phases de travaux.
- Un état des lieux associé à un relevé vidéo et un constat d'huissier
- Les éventuels sondages qu'il jugera utiles
- L'alimentation des installations de chantier

L'entrepreneur est tenu de laisser à tout moment, les représentants du maître d'œuvre pénétrer sur le chantier et visiter. Il doit prendre toutes dispositions pour leur permettre d'exercer leur contrôle utilement. Il devra constamment tenir sur le chantier à la disposition des représentants du maître d'œuvre tous les instruments et outils nécessaires au tracé des ouvrages et aux vérifications.

Le maître d'œuvre peut arrêter en tout ou partie, les travaux en cours si leur exécution ne lui paraît pas conforme aux stipulations du marché et aux règles de l'art, ou si la qualité des matériaux employés lui paraît insuffisante.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément, sous prétexte d'une méconnaissance quelconque de l'état des lieux, des abords, accès et réglementations locales. Il est censé s'être rendu sur place et avoir une parfaite connaissance des terrains à aménager, avant la remise de sa proposition. Il est conseillé à l'entrepreneur d'effectuer, à sa charge, un constat d'huissier pour attester de l'état des lieux avant le commencement des travaux, et, ce, dans le but de régler de façon équitable pour chaque partie, tout litige faisant suite à des travaux d'assainissement, notamment quand ils sont directement suivis de travaux de voirie ou autre.

L'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels reconnaissent :

- Avoir pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ;
- Avoir contrôlé toutes les indications d'édits plans et documents, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes, concordantes et s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels ;
- Avoir pris toutes les dispositions utiles pour assurer la continuité de service aux activités riveraines et présentes sur le site et avoir tenu compte dans ces prix de toutes ces sujétions.





Lors des travaux jusqu'à réception :

- L'entrepreneur sera tenu de conserver à ses frais, la chaussée et les exutoires d'assainissement ;
- L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de la viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins, ceux-ci seront conformes aux prescriptions du Code de la Route. Il aura à sa charge tous les nettoyages et ébouages ;
- Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériels, matériaux, débris et détritiques divers et les maintenir en parfait état de propreté ;
- L'entrepreneur sera totalement responsable des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers, aux immeubles ou aux tiers, du fait de ces transports ;
- L'accès des riverains devra être maintenu pendant la durée du chantier ;
- L'entrepreneur devra également remettre en parfait état les emplacements occupés par les dépôts de matériel et de matériaux ;
- L'entrepreneur sera tenu vérifier pendant les opérations de nivellement ou de terrassement, l'écoulement des eaux pluviales vers voies ou les réseaux appropriés.
-

I.2.2 Contraintes du site

1.2.2.1 Chantiers voisins de l'entreprise

L'entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprise avoisinante. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé, et demander de ce fait une prorogation du délai contractuel.

1.2.2.2 Analyse des contraintes

- Contraintes liées aux riverains ;
- Contraintes écologiques ;
- Contraintes liées aux autres intervenants du chantier, et au sol : réseaux existants et exigüité, difficultés d'accès... ;
- Contraintes liées à la sécurité : signalisation, blindage... ;
- Contraintes et risques liés à la nature du sol ;
- Contraintes liées au positionnement des points particuliers : regards, branchements..., implantation de la base vie, lieu de stockage, lieu de décharge, repérage sur place des réseaux existants avec les concessionnaires, positionnement de la canalisation, des regards, des regards de transfert et des boîtes de branchement, sondages préliminaires ;
- Contraintes liées au niveau des seuils, respect de l'existant et des niveaux en général.
- Contrainte liée à la présence de pollution aux hydrocarbures – gestion des déblais sur site

I.2.3 Sécurité des chantiers et coordination (article L 235 et suivants du code du travail)

Selon les lois des 31.12.91 et 31.12.93, le décret n°941159 du 26.12.94 et la directive n°92-57 du Conseil des Communautés Européennes, la coordination sera assurée par le maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur est soumis aux prescriptions du coordonnateur notamment :

Au plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.) écrit dès la conception par le maître d'ouvrage pour les chantiers soumis à la déclaration préalable ;

Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) est à remettre au coordonnateur par chaque entreprise et au maître d'ouvrage si l'entreprise exécute seule les travaux pendant plus d'un an et emploie plus de 50 salariés pendant dix jours ouvrés consécutifs ;

Le registre journal « journal de bord du chantier » : le coordonnateur y consigne au fur et à mesure du déroulement de l'opération les comptes rendus d'inspection, les observations faites au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et aux intervenants ;





Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (D.I.U.O.) constitué par le coordonnateur dès la conception et remis au maître d'ouvrage à la réception, rassemble les documents destinés à faciliter l'intervention ultérieure sur l'ouvrage.

Article I.3 - Conditions de contrôle de l'exécution

Fourniture pour visa des plans d'exécutions.

Le Plan d'Assurance Qualité est soumis au visa du maître d'œuvre

I.3.1 Composition du plan d'assurance de la qualité

Le P.A.Q. est constitué :

- D'un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier ;
- D'un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par "procédures d'exécution".

Le P.A.Q. décrira notamment :

- La présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux, de gestion des non-conformités et de circulation de l'information interne au chantier ;
- Les tâches sous-traitées et la liste des sous-traitants ;
- La mise au point des différentes contraintes (circulation, voirie, coordination avec les autres entreprises présentes sur le chantier, riverains, signalisation de chantier...) ;
- Les lieux d'installation de la base vie, des aires de stockage et de bordage, de la décharge ;
- Les matériaux que l'entreprise se propose d'employer, avec précision des certifications (NF, ISO...) ou existence de contrôle externe ;
- Les principaux matériels prévus pour l'exécution des travaux dans les délais (descriptions, caractéristiques, réglages fonctionnements)
- La liste des points sensibles et les mesures préventives (procédures, consignes...) ;
- Le plan de contrôle et les documents de suivi.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du P.A.Q. et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par les articles du fascicule 65 et du présent C.C.T.P. qui traitent des documents que l'entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre et des contrôles qu'il doit exécuter.

En particulier le P.A.Q. doit comprendre toutes les propositions que l'entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors des études d'exécution, du programme d'exécution des travaux et du projet des installations de chantier, ainsi que des annexes à ces documents.

I.3.2 Organisation générale

Le document d'organisation générale traite des points définis ci-après :

- Affectation des tâches et moyens en personnel, le document devra préciser les responsables des sous-traitants sur le chantier,
- Organisation du contrôle interne : le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés,
- Définition de la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement,
- Etablissement de la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance,
- Conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'Œuvre pour exécution, afin de les distinguer des versions antérieures qui ont pu être distribuées.



I.3.3 Procédures d'exécution

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après, et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- Les moyens matériels spécifiques utilisés,
- Les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu),
- Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
- Le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches,
- Les modalités du contrôle interne et externe.

I.3.4 Contrôle interne

La partie du document traitant du contrôle interne explique :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat qualifié), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),
- En l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- Le laboratoire retenu pour le contrôle des bétons,
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution,
- Le laboratoire retenu pour le contrôle du compactage des remblais de tranchées, l'inspection télévisuelle et les essais d'étanchéité des canalisations,
- Le modèle des documents de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'Œuvre ou de tenue à disposition.

I.3.5 Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.

Les documents qui constituent et appliquent le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

Avant la signature du marché :

- Mise au point du cadre du P.A.Q.

Pendant la période de préparation des travaux :

- Mise au point du document d'organisation générale.
- Etablissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux.

En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :

- Etablissement des autres procédures d'exécution,
- Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.





A l'achèvement des travaux :

- Regroupement et remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi d'exécution (ces documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du C.C.A.G.) ; ces documents sont fournis en un seul exemplaire facilement reproductible.

I.3.6 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur au producteur consiste à s'assurer de la convenance du P.A.Q. et de son respect par l'Entrepreneur, à vérifier par sondages la conformité aux stipulations du marché, et en particulier, à exécuter certaines épreuves prévues au marché.

Le maître d'œuvre peut mettre en œuvre le contrôle extérieur sur les épreuves définies au présent C.C.T.P. Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur des contrôles internes et externes.

Article I.4 - Réception des travaux

La décision de prononcer la réception des travaux est conditionnée par la remise des documents suivant (dossier d'exécution) :

- Plans de récolement (exécutés par un géomètre expert suivant l'avancement des travaux, établis aux frais de l'entrepreneur),
- Les fiches techniques relatives aux fournitures et matériaux utilisés,
- Notice de fonctionnement et d'entretien,
- Les fiches de traitement des non-conformités,
- Procès-verbaux des essais et des contrôles effectués en cours d'exécution définis par le présent C.C.T.P.

Les dossiers de récolement seront fournis sous un format .DXF ou .DWG et sur papier en trois exemplaires dont un reproductible conformément aux dispositions de la chambre régionale des géomètres experts.

En ce qui concerne la réception des ouvrages d'assainissement, l'entreprise devra fournir le dossier de l'inspection télévisée des tuyaux d'assainissement (EU et EP) supérieurs ou égaux à 150 mm et des tests d'étanchéité à l'eau (sur canalisations, regards de visite et regards de branchement) exécutés conformément aux Prescriptions Techniques du Protocole des Epreuves Préalables à la réception des réseaux de canalisations à écoulement libres.

Par suite d'anomalies décelées, l'Entrepreneur sera tenu d'y remédier dans un délai qui lui sera imparti par le Maître d'Œuvre. Les réfections des canalisations seront contrôlées par une nouvelle inspection télévisée et essais d'étanchéité.

A l'issue du chantier, l'entreprise fournira les dossiers des contrôles effectués par une entreprise spécialisée et agréée, afin de réceptionner :

Dans les cas de travaux réalisés :

- Les travaux d'assainissement, par des essais de compactage des remblais des tranchées au pénétromètre dynamique pour obtenir une densification conforme aux cas types 1 et 2 du guide technique de remblayage des tranchées, 1 essai par tronçon (tronçon = section entre deux regards de visite)
- Les travaux de terrassement, par des essais de plaques de remblai et de couche de forme (1 par section de 500 m²).
- Les travaux de chaussée, par l'auscultation au déflectographe et à plusieurs carottages sur les chaussées (1 pour 250 m²). L'emplacement des carottages sera déterminé par le Directeur des travaux. La déflexion limite admissible sera conforme aux normes relatives à la classification de la chaussée.
- Les frais de ce contrôle seront à la charge de l'entreprise qui devra fournir le rapport d'essais permettant d'obtenir la réception des travaux.
- Les tranchées communes, par des essais de compactage des remblais de tranchées (objectifs de densification conformes aux cas 1 et 2 du guide technique de remblayage des tranchées), 1 essai par section de 100 m.
- En cas de défaillance, l'entreprise devra procéder à la mise en conformité et à un nouvel examen à ses frais dans un délai compatible avec l'étendue des travaux.





Article I.5 - Organisation des travaux

L'organisation des travaux doit permettre la parfaite coordination entre les différents intervenants, de leurs éventuels sous-traitants, et des éventuels intervenants extérieurs (services concessionnaires notamment).

Les travaux commenceront par une première phase de création des plates-formes voirie, stationnement et bâtiment.

Deux tronçons d'assainissement EU sous le bâtiment 2 seront créés pendant cette première phase.

Les tranchées communes et la pose des réseaux interviennent après la réalisation des terrassements, de l'assainissement des fourreaux et de la couche de fondation des chaussées.

I.5.1 Préparation de chantier

Dès la notification du marché :

- Envoi des D.I.C.T. par l'entreprise : envoi du questionnaire de branchement et programmation d'une visite pour localiser la boîte de branchements
- Validation du projet dans le domaine privé (validation par les propriétaires de la position des boîtes de branchements et des regards de transfert ainsi que la position du réseau sur la parcelle, y compris les lots non recensés lors des enquêtes, l'entreprise devra indiquer par des côtes attachées à des points fixes la position des différents éléments à construire).

En phase préparatoire, il sera tenu une réunion préliminaire :

- Présence du maître d'ouvrage,
- Présence obligatoire du maître d'œuvre, de l'entreprise, des sous-traitants, des concessionnaires et si nécessaire du coordonnateur, et des principaux fournisseurs,
- Présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux, de gestion des non-conformités et de circulation de l'information interne au chantier,
- Analyse des résultats des sondages préliminaires éventuels,
- Définition des points sensibles et validation de leurs traitements (ces points sensibles sont définis à partir des contraintes repérées lors du piquetage et des difficultés techniques spécifiques au chantier),
- Au vu des contraintes et points sensibles, confirmation ou adaptation des choix de matériaux, définition des consignes. Cela comprend notamment l'examen des conditions de calcul définies au fascicule 70 : nature du terrain et matériaux d'enrobage, largeur de la tranchée, qualité des compactages, présence ou non de la nappe, charge de chantier et d'usage, retrait des blindages, hauteur de recouvrement ...

I.5.2 Travaux

Documents à fournir avant le début des travaux :

- L'attestation de conformité aux normes et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une autre marque équivalente.

Il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses matériaux aux exigences spécifiées. Dans le cas de mise en place d'un rabattement de nappe, l'entreprise fournira le certificat de conformité des pompes utilisées (25 m³/h maximum).

L'entreprise fournira un document précisant la nature, la provenance et les caractéristiques mécaniques des matériaux pour remblais incompressibles, ainsi qu'une analyse datant de moins d'un mois, à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux destinée :

- A contrôler l'agressivité éventuelle du matériau sec et humide vis à vis des collecteurs,
- A contrôler que le matériau est exempt de produits agressifs tels que les sulfures, et présente un pH. neutre.





Ces matériaux devront satisfaire à la classification G.T.R. ; des analyses régulières devront être fournies en cours de travaux en fonction des cadences d'approvisionnement et en accord avec le maître d'œuvre.

L'entreprise fournira un document précisant le matériel de compactage mis en œuvre, le nombre de passes à effectuer en fonction des épaisseurs des couches de remblai et les moyens de vérification.

L'entreprise devra fournir un plan de phasage de ses travaux, de circulation routière de signalisation pendant la durée des travaux.



CHAPITRE II – SPECIFICATION DES MATERIAUX ET PRODUITS

Article II.1 - Provenance des matériaux

Les matériaux devront provenir de carrières, ballastières ou usines agréées par le Maître d'Œuvre et garantissant une production conforme aux normes et spécifications applicables à ces fournitures et définies aux articles ci-après.

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

L'Entrepreneur fournira également au Maître d'Œuvre la documentation technique des matériaux utilisés (fiche technique, granulométrie...).

Pour toute autre provenance ou pour tous autres matériaux, l'entrepreneur devra recueillir l'accord du maître d'œuvre.

Les matériaux de type recyclés sont proscrits.

Article II.2 - Matériaux concassés revêtement

Le sable utilisé sera un sable de calcaire dur, de granulométrie continue 0/4, de classe A en référence à la norme en vigueur. Un traitement à la chaux sera réalisé.

Le coefficient d'absorption d'eau sera compris entre 0.4 et 0.7. La friabilité (FS) sera comprise entre 18 et 28.

Le pourcentage de fines sera compris entre 11 et 17%.

Article II.3 - Matériaux pour remblais

Le matériau technique de remblai sera de type D31

La qualité de ces matériaux devra être soumise à l'accord du Maître d'Œuvre.

Toute opération de remblaiement fera l'objet d'un grattage ou décapage préalable en vue de récupérer la terre végétale.

Il devra être exempt de vases, terres fluentes, tourbes, mottes de gazon, souches et débris végétaux et des pierres dépassant vingt (20) centimètres de dimension maximale.

Il sera conforme au guide technique SETRA / LCPC (réalisation des remblais et des couches de forme, fascicule I et II) de septembre 1992

Article II.4 - Matériaux pour couches de forme

Il sera conforme au guide technique SETRA / LCPC (réalisation des remblais et des couches de forme) de septembre 1992. Le matériau de remblai devra être exempt de vases, terres fluentes, tourbes, mottes de gazon, souches et débris végétaux et des pierres dépassant vingt centimètres (0,20 m) de dimension maximale.

Constitution :

Le matériau technique sera de type D31

Ces matériaux seront conformes aux spécifications du guide SETRA / LCPC cité ci-dessus.



Contrôle :

Les prélèvements seront opérés sur le chantier de mise en œuvre. On effectuera au minimum un essai par demi-journée de travail. Ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur.

Additif de structure :

L'additif de structure sera un matériau de type géotextile de renforcement (répondant à la classe 4 du fascicule de recommandations du Comité Français des Géotextiles et Géomembranes (G.F.G.G.)). Le choix du matériau sera obligatoirement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et devra être conforme à la norme en vigueur.

Article II.5 - Matériaux pour couches de fondation et de base

II.5.1 Matériaux non traités

II.5.1.1 Granulats

Les caractéristiques des granulats pour chaussées devront être conformes aux spécifications éditées par la norme *en vigueur* relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers.

Les granulats seront de type :

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	II
Caractéristiques de fabrication des sables	b
Angularité des gravillons et des sables	IC = 30

II.5.1.2 Caractéristiques du mélange

La composition des mélanges est déterminée par l'entrepreneur qui fournit, une étude de formulation conformément à la norme en vigueur concernant les assises de chaussée en grave non traitée. La GNT devra répondre aux performances mécaniques des graves naturelles de type A, granularité 0/20.

La compacité minimale à l'OPM est de 80%.

II.5.1.3 Transport

Le transport des matériaux est réalisé conformément à l'article 7.4 de la norme NF P 98-115.

II.5.2 Graves traitées aux liants hydrauliques

II.5.2.1 Sables et graves ciments (NF P98-116)

Les spécifications du présent chapitre s'appliquent aux sables et graves traités au ciment utilisés en couche de fondation ou de base.

a) Granulats

Les caractéristiques des granulats pour les chaussées devront être conformes aux spécifications éditées par la norme en vigueur relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers

Les granulats pour la grave ciment seront de type :

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	b
Angularité des gravillons et des sables	IC = 30





Les sables sont définis par la norme en vigueur. Ils seront de classe PR1.
Les granulats pour enduit de cure clouté sont de type :

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	II
Caractéristiques de fabrication des sables	b
Angularité des gravillons et des sables	IC = 100

b) Liants hydrauliques

Le ciment sera conforme à la norme en vigueur.

c) Caractéristiques du mélange

La grave traitée au ciment sera une grave 0/20, fuseau n°1, de classe G3. Les sables traités au ciment seront de classe S3. L'indice de portance immédiate (IPI) doit être supérieur à 35.

L'eau utilisée tant pour le malaxage des matériaux que pour leur arrosage doit être du type 1 tel qu'il est défini par la norme en vigueur.

Le liant hydrocarboné pour enduit de protection sera réalisé à partir d'une émulsion cationique dosée à 65% de bitume pur.

d) Contrôles

L'entrepreneur fournira le justificatif de la qualité de ses matériaux conforme aux fascicules 23 et 24.

Les essais seront effectués si le Maître d'Œuvre le juge nécessaire, dans un laboratoire proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.

Pour les prélèvements destinés aux essais, un lot sera constitué d'une quantité suffisante de liant d'une classe unique et d'une unique provenance permettant la réalisation de l'ensemble des essais

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté.

L'essai correspondant sera à la charge de l'Entrepreneur

II.5.2.2 Graves mixtes : Graves-cendres volantes/laitier-chaux

Les spécifications du présent chapitre s'appliquent aux graves cendres volantes et laitier traitées à la chaux utilisées en couche de fondation ou de base.

a) Granulats

Les caractéristiques des granulats pour les chaussées devront être conformes aux spécifications éditées par la norme en vigueur. relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers

Les granulats pour ces graves mixtes seront du type :

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	b
Angularité des gravillons et des sables	IC = 100

b) Liants hydrauliques

Laitier granulés pré broyés : norme en vigueur, le laitier sera de la classe 2. Il sera de granularité 0/5.

Cendres volantes : norme en vigueur, leurs caractéristiques devront être constantes pour une même formulation. Elles devront provenir uniquement des résidus de la combustion du charbon pulvérisé dans les foyers des centrales thermiques. Ces résidus ne devront pas être souillés par des produits chimiques ou matières organiques

Activant de prise : normes en vigueur, l'activant doit conduire à une activation calcique uniquement de type C.



c) Caractéristiques du mélange

La grave -cendres volantes / laitier -chaux sera une grave 0/20, fuseau n°1 de classe G3 en vigueur répondant en outre aux spécifications suivantes :

$Et(360j) = \frac{1}{3} 35\,000 \text{ Mpa Rt } (360j) \text{ (MPa)} = 1,07 \text{ Mpa}$

d) Contrôles

L'entrepreneur fournira le justificatif de la qualité de ses matériaux conforme aux fascicules 23 et 24.

Les essais seront effectués si le Maître d'Œuvre le juge nécessaire, dans un laboratoire proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.

Pour les prélèvements destinés aux essais, un lot sera constitué d'une quantité suffisante de liant d'une classe unique et d'une unique provenance permettant la réalisation de l'ensemble des essais

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté.

L'essai correspondant sera à la charge de l'Entrepreneur.

II.5.3 Graves traitées aux liants hydrocarbonés : grave bitume

Les spécifications du présent chapitre s'appliquent aux matériaux en grave bitume utilisées en couche d'assise.

a) Granulats

Les caractéristiques des granulats pour les chaussées devront être conformes aux spécifications édictées par la norme en vigueur relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers.

Les caractéristiques des granulats seront les suivantes :

Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a
Angularité des gravillons et des sables	IC = 100

Le fuseau de régularité est défini dans la norme en vigueur. La grave sera de granulométrie 0/14 et constituée de calcaire dur.

b) Liants hydrocarbonés

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit : le changement éventuel de raffinerie ou de liant doit correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessite une acceptation du maître d'œuvre.

Le liant employé pour la grave bitume est soit :

- Un bitume pur de classe 35/50 répondant aux spécifications des normes en vigueur.
- Une émulsion cationique conforme à la norme en vigueur.

Le pourcentage de bitume par rapport au poids total des matériaux secs sera compris entre 3,5% et 4%.

c) Caractéristiques du mélange

La composition de la grave bitume est déterminée par l'entrepreneur conformément à la norme en vigueur pour une granulométrie 0/20 et devront répondre aux performances mécaniques des graves bitume de classe 3.

d) Transport

Le transport des matériaux sera réalisé conformément à l'article 4.9 de la norme en vigueur.

e) Contrôles

L'entrepreneur fournira le justificatif de la qualité de ses matériaux conforme aux fascicules 23 et 24.

Les essais seront effectués si le Maître d'Œuvre le juge nécessaire, dans un laboratoire proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.

Pour les prélèvements destinés aux essais, un lot sera constitué d'une quantité suffisante de liant d'une classe unique et d'une unique provenance permettant la réalisation de l'ensemble des essais



En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté.
L'essai correspondant sera à la charge de l'Entreprise.

Article II.6 - Matériaux pour couches de liaison et de roulement

Les spécifications suivantes s'appliquent aux enrobés de béton bitumineux utilisés en couche de liaison et en couche de roulement.

a) Granulats

Les granulats utilisés seront conformes aux spécifications éditées par la norme en vigueur relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers

Les caractéristiques des granulats seront les suivantes :

Couches	liaison	roulement
Résistance mécanique des gravillons	C	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a	a
Angularité des gravillons et des sables	Rc=2	Rc=2

b) Liants hydrocarbonés

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit : le changement éventuel de raffinerie ou de liant doit correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessite une acceptation du maître d'œuvre.

Le liant employé pour les couches de surface est un bitume pur de classe 35/50 répondant aux spécifications des normes en vigueur.

c) Caractéristiques du mélange

En couche de liaison :

Les enrobés seront des Bétons Bitumineux Semi Grenu de granularité 0/10 (BBSG 0/10).

Leur composition est déterminée par l'entrepreneur conformément aux normes en vigueur. Ces bétons bitumineux devront répondre aux performances mécaniques énoncées dans cette même norme.

En couche de roulement :

Les enrobés seront des Bétons Bitumineux Semi Grenu de granularité 0/6 (BBSG 0/6) sur une épaisseur de 3 cm en trottoir et BB 0/10 porphyre sur une épaisseur de 5cm en voirie.

Leur composition est déterminée par l'entrepreneur conformément aux normes en vigueur. Ces bétons bitumineux devront répondre aux performances mécaniques énoncées dans cette même norme.

En outre, ces enrobés seront conformes :

- Au fascicule 27 du C.C.T.G. pour la mise en œuvre et la fabrication des enrobés
- Aux spécifications SETRA relatives aux granulats pour chaussée (avril 1984) et ses mises à jour.
- A la recommandation du SETRA pour la réalisation des matériaux pour les enrobés à chaud (novembre 1985).

d) Transport

Le transport des matériaux sera réalisé conformément à l'article 7 de la norme en vigueur.



Article II.7 - Bordure et caniveaux

II.7.1 - Bordure et caniveaux en béton

Les bordures et caniveaux préfabriqués seront des éléments normalisés en béton et seront revêtus de la marque de conformité à la norme en vigueur, classe U+B et auront une résistance de cent (100) bars.

Les bordures et caniveaux titulaires de la marque NF porteront les indications suivantes :

- Monogramme NF
- Marque de fabrication accompagnant le monogramme NF
- Date de fabrication ; délai en nombre de jours fixant la date à laquelle le fabricant garantit la résistance à la flexion.

Les joints d'étanchéité mis en place entre chaque élément sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et doivent résister aux ultra-violets et aux hydrocarbures.

Tout élément sur chantier non conforme à la norme en vigueur ou en mauvais état sera évacué par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

Le passage d'une bordure surbaissée à une bordure avec découvert classique devra obligatoirement se faire à l'aide d'une bordure braise préfabriquée.

II.7.1 - Bordure et caniveaux en granit

Les bordures et caniveaux préfabriqués seront des éléments normalisés en granit

- Granit de Languédias
- Finition gris perle
- Finition bouchardé

Les joints d'étanchéité mis en place entre chaque élément sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et doivent résister aux ultra-violets et aux hydrocarbures.

Tout élément sur chantier non conforme à la norme en vigueur ou en mauvais état sera évacué par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

Le passage d'une bordure surbaissée à une bordure avec découvert classique devra obligatoirement se faire à l'aide d'une bordure braise préfabriquée.



Article II.8 – Pavés

Pavage béton :

- Pavage béton
- 0.17 x 0.17 x 0.08 m
- 0.17 x 0.25 x 0.08 m

Le coloris sera gris clair nuancé avec une touche de brun, 3 teintes différentes.

Le jointement sera fait à l'aide d'un sable concassé et mis en œuvre jusqu'à comblement total des joints. Ces pavés devront être posés sur un lit de sable épaisseur 4cm. Pose de type joints alternés ou autre selon choix du maître d'ouvrage.





Pavage en pierre naturelle :

- Pavage en grès d'Yvoir
- Largeur 0.12 à 0.25 m
- Longueur 0.20 à 0.40 m
- Épaisseur 5-7 cm en trottoir et 7-10 en accès

Le jointement sera fait à l'aide d'un mortier polymère épaisseur 10-15 mm maximum et mis en œuvre jusqu'à comblement total des joints. Ces pavés devront être posés sur un lit de sable épaisseur 4cm et mortier pour les accès. Pose de type joints alternés ou autre selon choix du maître d'ouvrage.



Pavage à joint :

- Pavage béton.
- 20*20*12cm.
- Mini chanfrein.
- Teinte gris.
- Joint périphérique min/max 7/28 mm
- Remplissage gravillon ou terre et engazonnement



Article II.9 - Mortier et béton

Les granulats, les sables, les ciments, les adjuvants et les aciers proviendront d'usines ou de gisements acceptés par le maître d'œuvre.

La fabrication manuelle du béton et du mortier n'est autorisée que pour les très petites quantités, inférieures à 0,250 m³.

Les bétons fabriqués mécaniquement le seront conformément aux prescriptions de l'article 9 du fascicule 65 du C.C.T.G.

Le transport du béton s'effectuera conformément aux prescriptions de l'article 10 du fascicule 65 du C.C.T.G. Tout transport par pompe ou pneumatique devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Le béton sera malaxé pendant le transport.

L'incorporation au béton et mortier d'adjuvants ne sera éventuellement autorisée qu'avec l'accord du maître d'œuvre.

Il est précisé que la température constatée sous abri à 7 heures du matin au-dessous de laquelle il convient de prendre des précautions pour la mise en œuvre du béton est de 5°C.

a) Granulats

Les sables sont fournis par l'Entrepreneur et leurs caractéristiques sont conformes à la norme en vigueur. Le sable pour béton sera compris dans le fuseau granulométrique défini ci-après.

Tamis		Tamisat	
		Pourcentage du poids total de sable	
Module M	Ouverture des mailles	Au moins	Au plus
38	5	100	
35	2.5	85	95
32	1.25	65	85
29	0.63	40	60
26	0.315	20	30
23	0.16	5	10

Le sable pour mortiers en enduits ne devra pas contenir de grains dont la plus grande dimension serait refusée au tamis de module trente-cinq (35).



Les gros granulats destinés à la confection du béton doivent pouvoir passer en tous sens dans une maille carrée de côté A sans pouvoir passer dans une maille carrée de côté B.

Type de béton	A en mm	B en mm
Béton non armé	31.5	10
Béton pour béton armé	20	6.3
Béton pour bordures et tuyaux	10	4

La propreté des gravillons déterminée selon la norme en vigueur sera telle que le passant à 0,5 mm soit inférieur à deux pour cent (2%). Le coefficient sera inférieur à vingt-cinq (25) pour les matériaux de carrière.

b) Eau gâchage

L'eau sera de type 1 selon la norme en vigueur.

c) Ciment

Les ciments seront conformes aux prescriptions des fascicules 64 et 65 du C.C.T.G. et conforme à la norme en vigueur.

d) Aciers pour béton armé

Les aciers pour béton armé seront à la nuance Fe E 220 ou Fe E 400, ils répondront à la norme en vigueur et seront fournis par un producteur agréé.

e) Mortier

Les mortiers auront la composition suivante :

	Symbole	Classe de résistance	Dosage en ciment (Kg/m ³)	Granulométrie sable
Mortier A ordinaire Utilisation : -enduits - pose de bordures	C.P.J. CEM II/B	32,5	200	0/2,5
Mortier A' ordinaire Utilisation : -travaux d'assainissement	C.H.F. CEM III/C C.L.K. CEM III/C	32,5	250	0/2,5

II.9.1 Béton non armé

Le dosage en eau et en granulat est proposé par l'Entrepreneur ; le dosage en ciment ou la résistance du béton est fixée par le tableau ci-après :

CIMENTES DE MARQUE NFVP				
N° du béton	Utilisation	Symbole	Classe de résistance	Dosage kg par m ³ de béton
C 150	Béton de propreté Béton de remplissage	C.H.F. CEM III/C C.L.K. CEM III/C	32,5	150
C 250	Béton de fondation	C.H.F. CEM III/C C.L.K. CEM III/C	32,5	250
Q 350	Béton non armé pour ouvrages d'assainissement	C.H.F. CEM III/C C.L.K. CEM III/C	32,5	350



II.9.2 Béton armé

N°béton	Résistance à 28 jours	Utilisation	Symbole	Classe de résistance	Dosage en ciment (Kg/m ³)
Q 350	27 MPa	Béton armé pour semelles de fondations armées Béton coulé dans l'eau Béton armé pour ouvrages d'assainissement	C.P.J. C.P.J. C.H.F. C.L.K.	45	150

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre, dans un délai de quinze (15) jours calendaires à compter de la date de notification du marché, le mémoire précisant :

- La provenance des granulats,
- Les formules des différents bétons le matériel de malaxage, de manutention, de mise en œuvre du béton et de ses éléments constitutifs,
- Le projet des installations de bétonnage,
- Le programme de bétonnage et de vibration.

Lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à plus cinq degrés (+ 5°) tout travail de bétonnage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

La cure éventuelle des bétons pourra être assurée par humidification ou enduit temporaire imperméable suivant suggestions de l'Entrepreneur soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

II.9.3 Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations

Le béton de fondation sera un béton C250. Les éléments préfabriqués seront posés sur un mortier de pose de type A.

Les caractéristiques des sables utilisés seront conformes à la norme en vigueur et de granulométrie 0/5

Le dosage minimum en ciment dans les mortiers de pose : 250 Kg de ciment (P98-335) par m3 de sable sec

Sable stabilisé : le matériau est obtenu par l'ajout de 150 Kg de liant hydraulique au sable de pose sans apport d'eau.

Les matériaux utilisés pour l'assainissement du fond de fouille ne seront pas friables et auront une granulométrie de 20/40, afin d'assurer un drainage suffisant.

II.9.4 Matériaux pour jointoiement

Les joints seront réalisés à partir d'un mortier de type polymère pour les pavage en grès d'Yvoir et sable polymère pour les pavage béton.

Dosage en ciment dans les mortiers de jointoiement :

Sable stabilisé : le matériau est obtenu par l'ajout de 150 Kg de liant hydraulique au sable de pose sans apport d'eau.

Article II.10 - Matériaux et produits pour les travaux d'assainissement

Pour toutes dispositions auxquelles il n'est pas spécialement dérogé dans le présent Cahier des Clause Techniques Particulières, l'entrepreneur sera soumis au Cahier des Clauses techniques Générales applicable aux marchés de travaux et en particulier :

- au fascicule n°70 Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.
- au fascicule n°71 Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements.





Les ouvrages d'assainissement devront résister aux surcharges des remblais et à la surcharge dynamique due au passage des camions du convoi type Bc affecté d'un coefficient de majoration dynamique de 1,2.

Le calcul des ouvrages enterrés en béton armé seront établis sous la responsabilité de l'entrepreneur en respectant « les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé » appelées communément « règles B.A.E.L. »

Canalisations principales :

Les tuyaux seront revêtus de la marque de conformité à la norme NF-SP du commentaire de l'article 2.2 du fascicule 70 de janvier 1992 et en provenance d'usines agréées.

Le réseau principal sera réalisé en PPSN16. Les canalisations seront en PPSN16 Ø315 pour les eaux pluviales. Elles pourront cependant être d'un matériau différent après autorisation expresse du maître d'ouvrage.

Les raccords de piquage sont de classe de rigidité égale à celle de la canalisation sur laquelle ils se branchent.

Le diamètre et la nature des canalisations sont prévus comme suit :

- Les joints seront de type intégré mécanique à anneau de caoutchouc, fourni par le fabricant du tuyau et d'un type agréé par le Maître d'œuvre, sur proposition de l'entrepreneur ;
- Les coudes, tés et pièces de jonction devront être de la même nature que la canalisation de raccordement et provenir du même fabricant que les canalisations ;
- La pente de ces canalisations devra être au moins égale à 1 centimètre par mètre, sauf autorisation expresse du Maître d'œuvre ;
- Les canalisations devront être posées dans un enrobage complet de sable, de scories neutres ou de gravier jusqu'à une hauteur de 10 cm au-dessus de leur génératrice supérieure ;
- La hauteur de recouvrement sera au moins égale à 0,40 m par rapport à la génératrice supérieure de la canalisation.

Les tuyaux et pièces de raccord seront conformes aux normes NF-SP ci-dessous, aux spécifications et aux commentaires du fascicule 70 du C.C.T.G.

- NF P16-352 relatif aux canalisations, assainissement, égouts - Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement ;
- NF EN 1401-1 relatif aux canalisations, assainissement, égouts - Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement ;
- XP ENV 1401-2 relatif aux systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression ;
- NF EN 1456-1 relatif aux systèmes de canalisations en plastique pour branchements et collecteurs d'assainissement enterrés et aériens avec pression ;

Les joints de tuyaux seront du type élastomère conforme aux normes NF T40-102, NF T46-011, NF EN 681-1/2.

Les résistances minimales de rupture par écrasement sont celles imposées par le marché par référence à la série utilisée (commentaires de l'article 19 du fascicule 70).

Leur exposition au soleil est interdite et leur stockage devra, en conséquence, être assuré dans des conditions convenables.

Les réseaux sont mis en œuvre sur un lit de pose en sable de 10 cm. Par ailleurs, la conduite fait l'objet d'un enrobage sable jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

En présence d'eau, le lit de pose et l'enrobage sont constitués par un matériau calibré de type GNT 5/15 et entouré d'un géotextile de classe 3. Le fond de fouille sera en matériaux de type GNT 20/40

En cas de nappe permanente :

- il convient de prévenir au démarrage du chantier l'Agence de l'Eau Artois Picardie et de lui transmettre les éléments justificatifs (photographies de sondages avec le niveau de nappe...),





- le remblaiement peut être effectué en matériau calibré jusqu'au niveau haut de la nappe (le matériau calibré est alors mis en œuvre à l'intérieur d'un géotextile), puis en sable au-dessus.

Les hauteurs de couverture minimales des conduites sont les suivantes (sous réserve de leur tenue structurelle aux charges roulantes dynamiques et statiques auxquelles elles sont susceptibles d'être soumises) :

- conduites sous pression : de 0,9 m à 1 m,
- conduites gravitaires : 1 m.

Remarque : dans le cas où la hauteur de couverture serait inférieure aux valeurs énoncées ci-dessus, il conviendrait de prendre des mesures particulières :

- vérification de la tenue mécanique des conduites sur la base d'une note de calcul du fabricant de conduites prenant en compte les charges statique et dynamiques d'appliquant sur la conduite,
- mise en œuvre d'un enrobage béton,
- mise en œuvre d'une conduite d'une résistance adaptée aux contraintes (PVC CR16, polypropylène, fonte...).

II.10.1.1 Tuyaux en béton non armé

Sans objet

II.10.1.2 Tuyaux en béton armé

Sans objet

II.10.1.3 Tuyaux pour drainage

Sans objet

II.10.1.4 Tuyaux en PVC

Sans objet

II.10.1.5 Tuyaux en Polypropylène

Les tuyaux devront être titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1852-1 ou d'une certification européenne équivalente et d'une certification CSTBat.

Les canalisations, la mise en œuvre devront être conformes aux prescriptions du Fascicule 70.

Les tuyaux devront avoir une structure lisse et compacte, à assemblage par manchons, à base de polypropylène de haut module élastique et devront être complètement recyclables à la fin de vie du produit.

Assemblage des tuyaux par emboîture conforme à la norme NF EN 1852-1.

Ils sont de la classe de rigidité :

- CR16

Caractéristiques techniques :

- Tenue thermique de -20°C à 90°C.
- Tenue au PH de 1 à 13 et tenue à l'H2S.
- Résistance au curage à 340 Bars.
- L'ovalisation limite de 5 % à court terme et 10 % à long terme.

Les caractéristiques mécaniques des tubes sont les suivantes :

- Rigidité annulaire, selon norme NF EN ISO 9969, les tubes devront avoir une rigidité annulaire supérieure ou égale à 10 kN/m² et 16 kN/m².
- Résistance au choc, selon les normes NF EN 744 et 1852-1, le pourcentage réel de rupture devra être inférieur à 10 %.
- Rapport de fluage, selon la norme NF EN ISO 9967, le rapport de fluage des tubes devra être inférieur à 4.

II.10.1.6 Dispositifs de raccordement des branchements sur canalisations

Le dispositif utilisé sera adapté au diamètre de la canalisation et ne devra en aucun cas créer une saillie à l'intérieur de la canalisation principale.





Les culottes de raccordement seront constituées du même matériau que la canalisation principale et du même type de joint. Le branchement sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

II.10.1.7 Revêtements et protection des tuyaux et des ouvrages annexes

En cas de nécessité, la nature des revêtements et protections des tuyaux et ouvrages annexe à utiliser doit être soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

III.10.2 Branchements et raccordements

III.10.2.1 Regards de pied d'immeuble en béton (domaine privé)

Sans objet

III.10.2.2 Regards de pied d'immeuble en Polychlorure de vinyle (P.V.C.) (domaine public)

Sans objet

III.10.2.3 Culottes de branchement en béton

Sans objet

III.10.2.4 Culottes de branchement en Polychlorure de vinyle (P.V.C.)

Sans objet

III.10.2.5 Culottes de branchement en Polypropylène (P.P.)

Les culottes de branchement sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1852-1 ou d'une certification européenne équivalente ; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les culottes de branchement qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 1852-1.

Les culottes de branchement sont de classe de résistance égale à celle de la canalisation sur laquelle elles se branchent.

II.10.3 Ouvrages annexes

II.10.3.1 Regards de visite

Sans Objet

III.10.3.2 Caniveau

Caniveau à grille en Béton Haute Performance armé, résistant aux agressions climatiques W+R, avec profil en acier galvanisé. Emboîtement mâle / femelle sur 3 côtés et gorge intégrée dans l'emboîtement pour la réalisation d'un joint d'étanchéité sur chantier et plaque d'about mâle ou femelle

Grille fonte ductile. Largeur des ouvertures de 14mm conforme à la norme NF EN 1433 et conçues pour garantir la sécurité des personnes à mobilité réduite, des piétons, des cyclistes. Grilles livrées fixées sur le caniveau par 4 vis par grille.

III.10.3.3 Les dispositifs d'absorption des eaux pluviales

Les bouches d'égout seront de types siphonides, préfabriqués ou coulées sur place, avec bavette préfabriquée.

Leur modèle et le mode de réalisation devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les bouches d'égout seront de type bouches avaloirs profils T ou A en bordure de trottoirs avec chambre et tampon de visite sur le trottoir. Elles comprendront systématiquement une décantation d'environ 150 mm ou un panier de dégrillage en acier galvanisé. En cas d'encombrement du trottoir, les bouches avaloirs seront réalisées en positionnant la chambre de visite et le





tampon sous la chaussée. Sur le réseau unitaire, elles seront siphonnées. Les tuyaux de raccordement seront en P.V.C. CR8, de diamètre 200 / 300 mm. La jonction au collecteur sera réalisée en branchement par culotte de raccordement, raccord ou piquage à plaquette, manchon de scellement, ou par carottage et pièce de piquage avec joint d'auto butée et bague de serrage.

III.10.3.4 Boîtes de pied d'immeuble

Sans objet

II.10.4 Équipements métalliques

Les dispositifs de fermeture seront conformes aux normes en vigueur et auront le label de qualité NF. Les tampons des regards placés sous voirie seront en fonte série lourde trafic intense, sous accotement seront de classe résistance D 250, sous trottoir ou en domaine privé seront de classe de résistance D 125.

Les dispositifs de fermeture des regards de visite seront des types agréés par le Maître d'Œuvre ou des modèles proposés par l'Entrepreneur et acceptés par le Maître d'Œuvre.

- Regard de visite : articulé type PAMREX, solo ou équivalent.
- Fonte avaloir : profil type bordure.

Les échelles, échelons de descente et crosses mobiles, s'ils ne peuvent pas être fournis en acier galvanisé, pourront être, au choix de l'Entrepreneur, en aluminium ou matériaux composites ou tous autres matériaux résistants à l'H2S. Ils devront avoir obtenu l'agrément du maître d'œuvre.

CHAPITRE III – MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

Article III.1 - Piquetage

Le piquetage général et le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés sont effectués avant le commencement des travaux par l'entrepreneur, contrairement avec le maître d'œuvre.

A cet effet, et pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiqués sur les plans du projet et qui seront réglées selon les modalités définies au bordereau des prix.

Les emplacements présumés des ouvrages souterrains, suivant les renseignements fournis par les services publics ou les concessionnaires des réseaux, sont indiqués sur les plans et profils en long à titre indicatif.

L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

L'IMPLANTATION DES STATIONNEMENTS, TROTTOIRS, ESPACES VERTS OU AUTRES AMENAGEMENTS AU MARCHE POURRA ETRE DEMANDÉ SELON LES BESOINS DU MAITRE D'ŒUVRE, DU MAITRE D'OUVRAGE, AUTRES OU DES ENTREPRISES DE CE PRESENT MARCHÉ A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR.



Article III.2 - Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains

L'Entrepreneur devra faire parvenir aux différentes administrations susceptibles d'avoir des canalisations conduites existant dans la zone sur laquelle des travaux doivent être entrepris, une déclaration d'intention des travaux conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral en vigueur et cela dix jours au moins avant la date prévue pour le début des travaux.

L'Entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains et aériens de toute nature.

Il est précisé qu'il devra éventuellement prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites. L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation du fait qu'il serait obligé à prendre ces mesures de soutien de canalisations et de conduites, sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre

Il sera entièrement responsable des dommages qui pourraient être causés aux canalisations et conduites.

III.2.1 Câbles électriques

III.2.1.1 Conducteurs souterrains

En cas de rencontre d'un conducteur électrique dans la fouille, l'entrepreneur prendra toutes les précautions pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble ; en particulier, l'usage du feu ou d'une forte source de chaleur à proximité est interdit.

Il en avisera en même temps, le service compétent et le maître d'œuvre afin que des mesures soient prises en vue de la continuation du travail en toute sécurité.

III.2.1.2 Conducteur aérien

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment ou des travaux publics.

Notamment, lorsque l'exécution des travaux sera susceptible de nécessiter l'approche d'ouvriers à moins de trois mètres (3m) des conducteurs ou des supports de lignes de distribution ou de transport d'énergie électrique, l'entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et après s'être concerté avec l'exploitant de la ligne électrique, prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder la sécurité des ouvriers pendant la durée des travaux.

III.2.2 Câbles de télécommunication

En cas de dommages causés accidentellement à un câble de télécommunication, même une simple perforation par outil pointu, l'entrepreneur préviendra immédiatement le service, même la nuit et les jours non ouvrables. La perforation sera aussitôt obturée avec une toile adhésive (genre chatterton...) pour éviter une aggravation du dommage par pénétration d'humidité dans l'âme du câble, et de ce fait, une augmentation parfois très forte des frais de réparation dont le remboursement sera réclamé dans tous les cas à l'entrepreneur responsable, en vertu de l'article R 43 du Code des P.T.T..

Si des troubles de toute nature ou des avaries résultant des travaux d'établissement ou d'entretien des installations autorisées se révélaient ultérieurement sur les câbles souterrains de télécommunication, l'entrepreneur serait tenu de rembourser à France Télécom les dépenses nécessitées par la réparation des câbles (matériel, main d'œuvre, transport).

Si des canalisations ou ouvrages sont installés à proximité des câbles de télécommunication sans préavis, ou avant l'arrivée de l'agent du service, France Télécom pourra exiger la réouverture des fouilles aux endroits jugés litigieux. Ces travaux de réouverture, la pose de protections supplémentaires ou le déplacement des installations ne répondant pas aux prescriptions réglementaires, seront effectués aux frais de l'entrepreneur.



III.2.3 Dispositions relatives aux canalisations de gaz

L'entrepreneur prendra toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations de gaz, ainsi que la sécurité des riverains. Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler sur la distribution. En ce qui concerne le déplacement ou les modifications de certaines canalisations, l'entrepreneur devra informer dix (10) jours avant le début du chantier, le service intéressé. En cas d'incident pendant les travaux, l'entrepreneur devra prévenir immédiatement le service intéressé.

En ce qui concerne les branchements d'abonnés, les travaux devront être conduits de façon à éviter leur dégradation. En tout état de cause, l'entrepreneur devra respecter les directives prescrites par l'arrêté préfectoral du 21 Septembre 1972.

III.2.4 Dispositions relatives aux canalisations d'eau potable

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations d'eau potable. Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler. En ce qui concerne le déplacement ou les modifications de certaines canalisations, l'entrepreneur devra informer dix (10) jours avant le début du chantier, le centre d'exploitation intéressé. En cas d'avarie sur les installations de distribution d'eau, l'entrepreneur devra avertir immédiatement le centre responsable du réseau.

Article III.3 -Terrassements et réglages des fonds de forme

III.3.1 travaux accessoires

L'arrachage ou abattage des arbres, taillis, broussailles et haies ainsi que des démolitions sont exécutés dans les conditions prévues au fascicule 2 du C.G.T.G.

Les produits seront entièrement détruits sur place ou évacués par l'entrepreneur et à ses frais, à une décharge de son choix.

Les cavités résultant du dessouchage seront comblées par du matériau de remblai d'apport.

III.3.2 Dépose des appareils de signalisation

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour déposer avec soin tous les appareils de signalisation intéressés par le projet, les mettre en dépôt et les reposer éventuellement suivant les instructions du Maître d'Œuvre.

III.3.3 Démontage des chaussées et accessoires

L'entrepreneur procédera à la démolition des chaussées, bordures de trottoirs, caniveaux et accessoires divers, au chargement et au transport à la décharge qu'il aura choisie.

Au droit des limites de la démolition, le démontage sera précédé d'un sciage de la chaussée.

III.3.4 Emprunts et dépôts

Les lieux d'emprunt et dépôts seront soumis par l'Entrepreneur au Maître d'Œuvre dans le délai de huit (8) jours à compter de l'Ordre de Service prescrivant le commencement des travaux.


III.3.5 Déblais

Sont considérés comme remblais de toutes natures :

- Les déblais de la chaussée,
- Les déblais des tranchées d'assainissement,
- Les déblais des substitutions d'arase en déblais,
- Les déblais des reprises de matériaux mis en stock et les divers modelages.

Dans les sections prescrites par le Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur procédera au décapage sur une épaisseur de trente (30) cm et au retroussage de la terre végétale.





Elle sera :

- Laissée en cordon en limite d'emprise,
- Mise en dépôt provisoire sur le chantier, puis mise en place définitive soignée dans les fossés, bassins et espaces verts.

Les autres déblais seront réutilisés en remblai ou évacués aux dépôts définitifs.

Les tolérances d'exécution des profils et talus seront les suivantes :

- Profil du fond de forme : + ou – trois centimètres (0,03 m)
- Talus : + ou – cinq centimètres (0,05 m)

III.3.6 Ecoulement et épuisement des eaux

L'entrepreneur prendra toute disposition utile pour assurer les écoulements d'eau existants pendant toute la durée des travaux.

Il sera tenu d'exécuter tous les travaux nécessaires destinés à assurer ces écoulements. L'utilisation de pompes et toutes installations d'épuisement recevront l'agrément du maître d'œuvre. L'entrepreneur devra fournir un plan d'implantation des pointes filtrantes.

III.3.7 Dépose de canalisations d'assainissement existantes

Les tuyaux existants qui seraient à déposer seront désignés à l'entrepreneur au cours des travaux par le maître d'œuvre ou son représentant.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions utiles lors du démontage des tuyaux pour les récupérer sans les briser, les épaufrer ou les fêler.

Les manutentions des tuyaux notamment pendant leur sortie de la fouille seront effectuées avec beaucoup de soin ; on évitera également de rouler les tuyaux sur des pierres sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers.

L'entrepreneur respectera les recommandations du décret 96/98 du 7 février 1996 (section 3) relatif à la protection des travailleurs contre les risques d'inhalation de poussières d'amiante. Il fournira au maître d'œuvre un plan de retrait où il précisera son mode opératoire et les mesures de sécurité mises en œuvre pour la protection des personnes.

III.3.8 Préparation du terrain sous les remblais

Après enlèvement de la terre végétale, le sol sera décompacté avant exécution des remblais.

III.3.9 Remblais

Les remblais toutes natures correspondent à tous les remblais de la chaussée, accotements, trottoirs, accès garages et piétonniers.

Les remblais de purges (remblais pour décaissement sous remblai en zone humide) sont des matériaux fournis par l'entrepreneur, de même que certains remblais en zone inondable après accord du maître d'œuvre. Les vides de toutes natures devront être comblés de manière à obtenir une surface régulière, sans aspérité et gravité.

Les remblais sont mis en œuvre et compactés conformément au "Guide Technique : Réalisation des remblais et des Couches de Forme" S.E.T.R.A. L.C.P.C., septembre 1992, qui en fonction des types d'engins de compactage utilisés, des sols et modalités de régaling et de compactage précise :

- Les remblais seront exécutés par couches horizontales telles qu'elles soient réduites après compression à une épaisseur de : -0.15 m pour les terres argilo-sableuses avec pourcentage d'argile égal ou supérieur à quinze pour cent (15 %),
- -0.25 m pour les sables, graviers et autres matériaux avec pourcentage d'argile inférieur à quinze pour cent (15 %).





L'entrepreneur sera tenu de n'apporter aucun déblai avant que l'état de préparation du terrain ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître d'Œuvre.

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Dans les zones où la partie supérieure du remblai constitue la base de la couche de forme, les blocs dont la dimension maximale est supérieure à 100 mm seront éliminés de la dernière couche. Cette règle s'applique également aux remblais contigus aux maçonneries et ouvrages.

A défaut, les matériaux de cette dernière couche devront être fragmentés en conséquence.

Les couches élémentaires devront présenter, après compactage, une pente transversale suffisante pour assurer un bon drainage de plate-forme et être en tout état de cause au moins égale à cinq pour cent (5 %) et réaliser en temps utile les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux.

Le réglage et le compactage des talus doivent être réalisés par la méthode des remblais excédentaires. Le piquetage du pied de remblai est à réaliser avec un excédent horizontal de chaque côté d'une largeur de 0,20 m.

En cas d'arrêt du chantier d'une durée supérieure à quatre (4) heures, l'entrepreneur prend les dispositions pour que la plate-forme de terrassement soit nivelée, avec une pente transversale de 5 %, puis fermée au moyen d'un compacteur approprié.

Il s'assurera du bon fonctionnement des ouvrages provisoires d'écoulement des eaux.

Le remblai sera compacté de manière que la densité sèche soit au moins égale à quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de l'Optimum Proctor modifié dans le corps du remblai et quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié dans le demi-supérieur.

Les tolérances d'exécution des profils et des talus sont les suivantes :

Profil définitif du remblai : + ou -trois centimètres (0.03 m)

Profil définitif du talus : + ou -cinq centimètres (0.05 m)

Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux et pour réparer les talus.

Les corrections des tassements dues à une mauvaise exécution des travaux, notamment au compactage insuffisant des remblais, sont à la charge de l'Entrepreneur qui effectuera ces corrections suivant les directives du Maître d'Œuvre.

L'entreprise aura à sa charge les éventuelles purges comprenant les terrassements et remblai en matériaux d'apport défini par le maître d'œuvre.

III.3.10 Plates-formes et PST

Sans Objet


Article III.4 - Couche de forme

La tolérance est fixée à plus ou moins trois centimètres (+ ou -3 cm) pour les couches de forme.

La mise en œuvre sera effectuée en une seule couche dans toute la mesure du possible.

Matériaux non traités stabilisés mécaniquement :





La densité sèche des matériaux mis en œuvre devra être au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche sur les matériaux à grosses granulométries. Le contrôle de compactage pourra être fait au moyen d'essais de plaques. Le rapport des modules EV 1 et EV 2 devra être inférieur ou égal à deux (≤ 2) avec un EV2 > à 400 Bars. L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Article III.5 - Couche de fondation et de base

La tolérance en nivellement sur les couches de fondation et de base sera de plus ou moins deux centimètres (+ ou -2 cm).

III.5.1 Matériaux traités aux liants hydrauliques - Sables et Graves traitées au ciment

Conditions générales

La fabrication se fera uniquement en centrale.

Le délai de mise en œuvre sera au maximum de deux (2) heures entre le malaxage et le fin réglage.

L'épandage sera toujours effectué en une seule couche.

Compactage

L'atelier de compactage devra être agréé par le maître d'œuvre. En tout état de cause, il comprendra au moins :

- Un compacteur à pneumatiques d'une charge supérieure ou égale à quatre (4) tonnes par roue,
- Un cylindre vibrant lourd d'un poids supérieur à quatre (4) tonnes.

L'Entrepreneur procédera en début de chantier à des essais de compactage avec l'atelier défini en accord avec le Maître d'Œuvre, de façon à fixer les modalités pratiques d'utilisation de cet atelier.

La moyenne des mesures de compacité effectuées sur le sable ou la grave ciment devra être supérieure à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié.

Cure

On répandra sur le sable ou la grave ciment un enduit de cure au plus tard huit (8) jours après la fin du compactage. La circulation du chantier sera interdite pendant sept (7) jours.

Un enduit de cure devra être réalisé sur la couche de fondation pour permettre une meilleure tenue de la fondation pendant la phase gros œuvre.

III.5.2 Graves traitées au laitier granulé et à la chaux et graves traitées aux cendres volantes et à la chaux

Sans objet

III.5.3 Graves traitées au bitume

Conditions générales

Les graves bitumes seront répandues à une température supérieure aux minima suivants :

- Cent trente-cinq (135) degrés pour un bitume 40/50,
- Cent trente (130) degrés pour un bitume 60/70.

Ces températures étant majorées de dix (10) degrés en cas de pluie ou de vent.

En tout état de cause, la température de fin de compactage sera supérieure de vingt (20) degrés à la température de ramollissement bille anneau du bitume utilisé.

La fabrication, le transport et la mise en œuvre des enrobés sont conformes au fascicule 27 du CCTG et à la norme en vigueur.

Le transport se fera par camion fermé qui devra obligatoirement être équipé en permanence d'une bâche appropriée capable de protéger les graves bitumes et d'éviter leur refroidissement.





Quelles que soient la distance de transport, les conditions météorologiques, cette bâche sera obligatoirement mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à vidange de la benne dans la trémie du finisseur.

Les graves bitumes seront normalement mises en place au moyen d'un finisseur capable de les répartir sans produire de ségrégation en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixés sur les plans contractuels.

Toute couche de graves bitumes d'épaisseur inférieure ou égale à vingt-cinq (25) centimètres doit être répandue en une seule opération. Au cas, où plusieurs couches de graves bitumes sont nécessaires, il sera mis en place une couche d'accrochage sur l'ensemble de la surface à revêtir après nettoyage et balayage du support. Cette couche d'accrochage est constituée d'une émulsion cationique dosée à 65%.

Compactage - Définition de la méthode - Planche d'essais

A la demande du Maître d'Œuvre, on réalisera dès le début du chantier une planche d'essais destinée à choisir la nature et les modalités d'utilisation de l'atelier d'épandage et de compactage.

Les modalités à fixer seront :

- La charge de chaque engin,
- Le plan de marche de chaque engin en vue d'assurer un nombre de passes aussi constant que possible en chaque point de la chaussée
- La vitesse de marche de chaque engin,
- La pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs à pneus
- Les réglages de vibration des finisseurs ou des compacteurs vibrants
- La distance maximale d'écartement entre le finisseur et le premier compacteur à pneus
- La température de d'épandage
- La température de fin de compactage

Des mesures de compacité en place permettront de définir une méthode de compactage et les modalités d'application. Une méthode de compactage sera jugée satisfaisante si elle permet d'obtenir en moyenne et avec un écart faible, cent pour cent (100 %) de la compacité L.C.P.C. de référence.

Les critères permettant de juger l'efficacité du compactage seront :

- La compacité obtenue,
- La variation de compacité dans l'épaisseur de la couche,
- La qualité d'exécution du joint,
- La qualité de l'uni.

L'entrepreneur aura la faculté de proposer tout autre atelier de compactage qui ne sera retenu que s'il donne à l'issue de la planche d'essais des résultats au moins aussi satisfaisants que ceux de l'atelier proposé par le Maître d'Œuvre.

Atelier de Compactage

L'atelier de compactage comportera un cylindre vibrant en tête suivi d'un compacteur à pneumatiques suffisamment efficace, c'est-à-dire d'un poids de trois (3) tonnes par roue au moins.

Le cylindre vibrant n'effectue qu'un petit nombre de passes, le compacteur à pneumatiques intervenant le plus tôt possible.

Le cylindre vibrant aura un poids d'au moins sept (7) tonnes, la ou les billes de vibration seront munies de rampes à eau permettant d'éviter le collage de la grave bitume à la jante du rouleau vibrant.

Les compacteurs à pneus seront équipés d'une jupe de protection pour limiter les échanges thermiques en particulier dus au vent.

Contrôles

Température d'épandage

Elle sera vérifiée très fréquemment. Ces températures seront prises dans la trémie du finisseur.



Contrôles du compactage

Il sera vérifié très fréquemment après le passage du compacteur à pneumatiques.

III.5.4 Graves traitées au ciment

Conditions générales

La fabrication se fera uniquement en centrale. Le délai de mise en œuvre sera au maximum de deux (2) heures entre le malaxage et le fin réglage.

L'épandage sera toujours effectué en une seule couche.

Compactage

L'atelier de compactage devra être agréé par le Maître d'Œuvre. En tout état de cause, il comprendra au moins :

- Un compacteur à pneumatiques d'une charge supérieure ou égale à quatre (4) tonnes par roue, -un cylindre vibrant lourd d'un poids supérieur à quatre (4) tonnes.

L'Entrepreneur procédera en début de chantier à des essais de compactage avec l'atelier défini en accord avec le Maître d'Œuvre, de façon à fixer les modalités pratiques d'utilisation de cet atelier.

La moyenne des mesures de compacité effectuées sur la grave ciment devra être supérieure à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié.

Cure

On épandra sur la grave ciment un enduit de cure au plus tard huit (8) jours après la fin du compactage. La circulation du chantier sera interdite pendant sept (7) jours.

III.5.5 Graves traitées à l'émulsion de bitume

Fabrication en centrale

Le dispositif de dosage de l'émulsion introduite sera précis et sûr. L'admission d'eau d'apport sera soigneusement contrôlée et la ségrégation évitée tout le long de la chaîne de fabrication.

Epandage

Le matériel employé pour l'épandage de la grave émulsion sera le finisseur de préférence à la niveleuse. En reprofilage, il sera préférable d'adopter aux points hauts une épaisseur de l'ordre de 0.020 m environ.

Compactage

Le compactage se fera par couche n'excédant pas 0.10 m d'épaisseur finale. Les matériels de compactage seront des cylindres vibrants lourds, les compacteurs à pneumatiques n'intervenant que pour terminer la surface.

III.5.6 Sable concassé traité au laitier granulé

Conditions générales

La mise en œuvre de ce mélange est interdite en temps de fortes pluies ou d'orages ou lorsque la température est inférieure à 0°C. La fabrication se fera en centrale de recomposition à mélange continu et la mise en œuvre à la niveleuse, les matériaux étant préalablement approvisionnés en tas ou en cordon (soit par des engins du type finisseur).

Compactage

L'atelier de compactage devra être agréé par le Maître d'Œuvre. Il se fera à l'aide d'un rouleau à pneumatiques supérieur à trois (3) tonnes par roue.

Couche de cure ou couche d'accrochage

Après la mise en œuvre des matériaux, il sera exécuté une couche de cure ou d'accrochage (ou éventuellement une couche d'accrochage par cloutage 14/20 dans le sable frais et fixation par émulsion en cut back très fluide).





Article III.6 -Pose de bordures et de caniveaux

III.6.1 Bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux seront du type mentionné dans le plan des travaux.

Les bordures et caniveaux seront posés sur une semelle en béton de dix centimètres (0.10 m) d'épaisseur et épaulés par une murette en béton de quinze centimètres (0.15 m) d'épaisseur et de vingt centimètres (0.20 m) de hauteur.

Le béton d'épaulement devra être coffré sur toute sa hauteur. Les joints d'un centimètre (0.01 m) seront jointoyés au mortier et tirés au fer. Lors de travaux en deux phases, l'entrepreneur est tenu d'épauler en terre compactée, la borduration en première phase sur une largeur de deux (2) m.

Nature des bétons : Fondation : Béton C250

Mortier de pose : Béton C250

Mortier de Jointoiment : Mortier A et résine

Les bordures seront abaissées :

- Au droit des passages piétons, pose CS1-CS1 obligatoire.
- Au droit des entrées charretières, adouci de 4cm avec rampant.
- Au droit des places GIC-GIG.

Le ressaut maximum toléré est de 2 cm.

III.6.2 Matériaux modulaires

La mise en œuvre des matériaux modulaires de surface est conforme à la norme en vigueur.

III.6.3 Joint de dilatation

Les matériaux utilisés sont :

- Des profilés préformés.
- Des joints coulés à chaud (bitumes, ...).
- Des joints coulés à froid (polymère -néoprène, silicone...), avec primaire d'accrochage.

Leur nature et leurs caractéristiques sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre quelle que soit la technique utilisée (réservés à la pose ou sciés).

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre les procès-verbaux d'essais attestant notamment l'allongement à la rupture, l'étanchéité en fonction de l'ouverture des joints et leur durabilité.

Article III.7 – Couche de liaison et de roulement

III.7.1 Couches de cure, d'accrochage, d'imprégnation et enduit

III.7.1.1 La couche de cure

Elle sera appliquée sur toutes assises en matériaux traités au plus tard à la fin de la journée pendant laquelle le réglage fin aura été exécuté.

Immédiatement après que le granulat aura été répandu, il sera cylindré avec un engin à jantes métalliques d'un poids minimum de six (6) tonnes ou un engin à pneumatiques de pression six (6) kilogrammes par centimètre carré ; l'engin sera d'un type proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.



III.7.1.2 La couche d'imprégnation

Elle sera appliquée sur des assises en matériaux traités.

III.7.1.3 La couche d'accrochage

Elle sera appliquée sur tous revêtements anciens et neuf préalablement nettoyés et balayés

III.7.2 Fabrication et mise en œuvre des enrobés

III.7.2.1 Composition des enrobés

Les formules de composition des enrobés, les dosages des enrobés et leur granularité seront conformes aux indications données par le bordereau des prix.

Les caractéristiques à obtenir seront les suivantes :

ENROBES POUR		COUCHE DE ROULEMENT	COUCHE DE LIAISON
Compacité L.C.P.C. (en pourcentage)	Maximale	95 Minimale	94 91 90
Résistance à la compression (en kg/cm²)	Bitume 80/100 Bitume 60/70	50 60	50 6
Rapport immersion/compression		0,75	0,75
Compacité MARSCHALL maximale (en pourcentage)		96	95

III.7.2.2 Transport et mise en œuvre de l'enrobé

Les enrobés devront être répandus à une température supérieure à cent trente (130) degrés ; cette température sera majorée dix (10) degrés en cas de pluie ou de vent. La mise en œuvre sera suspendue lorsque la température atmosphérique descendra en dessous de + 2°C.

Les quantités à mettre en œuvre pour chaque couche (liaison et roulement) seront celles fixées aux profils en travers type inclus dans le dossier de plans fournis avec la commande de l'ordre de service. Le réglage se fera en nivellement pour la couche de liaison et en surfaçage pour la couche de roulement. La composition de l'atelier d'épandage sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre. Le compactage des enrobés sera défini et contrôlé par la méthode basée sur l'importance du matériel mis en œuvre. La mise en œuvre se fera par un ou plusieurs compacteurs à pneus et un ou plusieurs cylindres tandems.

L'Entrepreneur fournira, à l'intervalle défini par le Maître d'Œuvre, les résultats des contrôles de la qualité de la fabrication et de la mise en œuvre définis par les textes (fréquence minimale : 1 semaine). Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de vérifier ces contrôles et de demander à l'Entrepreneur de refaire son réglage au cas où les résultats ne seraient pas jugés satisfaisants.

Dans le cas où les prescriptions ne seraient pas respectées, le Maître d'Œuvre fera effectuer les contrôles désignés par ses propres agents ou par la Division "Laboratoire Régional" du C.E.T.E. Nord Picardie à SEQUEDIN (NORD) aux frais de l'Entrepreneur.



III.7.2.3 Immobilisation du matériel

Aucune indemnité ne sera due à l'Entrepreneur pour immobilisation du matériel en cas d'arrêt de chantier du fait du Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur restant libre d'utiliser son matériel sur d'autres chantiers.

Article III.8 – Ouvrages d'assainissement

Les ouvrages annexes d'assainissement seront proposés par l'Entrepreneur et acceptés par le Maître d'Œuvre.

III.8.1 Exécution des fouilles

(Application de l'article 5,3 du fascicule 70 du C.C.T.G. et 37.3 du fascicule 71 du C.C.T.G.)

La pose de canalisations est interdite en présence d'eau ou dans un terrain saturé d'eau, le rabattement de nappe est nécessaire et restera à la charge de l'entreprise.

On se référera à l'article 5.2 du fascicule 70 du C.C.T.G. Le rabattement de nappe ne sera mis en œuvre par l'entreprise qu'après avis favorable du maître d'œuvre et sondage de contrôle au niveau de la nappe phréatique.

La longueur maximale de tranchée que l'entrepreneur peut maintenir ouverte par chantier est de fixée à une longueur comprise entre deux regards consécutifs ou au maximum cent (100) mètres.

Les tranchées auront en fond de fouille une largeur entre blindages au moins égale au diamètre extérieur du tuyau avec des sur-largeurs de trente centimètres (0.30 m) de part et d'autre, plus deux fois dix centimètres (2 x 0.10 m) pour le blindage.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages devra au moins être égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations augmentée de soixante centimètres (0.60 m) et d'autant de fois cinquante centimètres (0.50 m) qu'il y a de canalisations.

Les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire pour que le fil d'eau des canalisations se trouve aux côtes de niveau fixées par le profil en long.

Les déblais excédentaires seront enlevés au fur et à mesure de leur extraction et évacués à la décharge choisie par l'Entrepreneur ou mis en remblai avec l'accord et aux endroits désignés par le maître d'œuvre.

III.8.2 Etalements et blindages

L'Entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous les désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles.

Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages qui pourraient être causés aux immeubles riverains, aux ouvrages souterrains publics ou privés, aux canalisations de toutes sortes, aux revêtements des chaussées et des trottoirs, enfin des accidents qui pourraient arriver consécutivement aux travaux.

Les tranchées et autres fouilles devront être étayées et blindées en fonction de la nature du terrain et des efforts obliques provoqués par les surcharges dues à la circulation et aux constructions le long de la tranchée. Dans tous les cas, les dispositions adoptées pour le blindage devront être conformes aux prescriptions prévues par la législation du travail.

Les suggestions correspondantes sont prévues dans le bordereau des prix unitaires le cas échéant

L'abandon d'étais ou de blindages dans les fouilles ne pourra se faire qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

III.8.3 Pose des canalisations

La pose des canalisations sera conforme à l'article 5,4 du fascicule 70 du C.C.T.G. et des articles 38 à 41 du fascicule 71 du C.C.T.G.





Les tuyaux seront posés en file, bien alignés entre deux regards consécutifs.

On disposera sous toutes les canalisations et sur toute la largeur de la tranchée une couche de matériaux GNT 5/15 de dix (10) centimètres d'épaisseur.

Le maître d'œuvre s'assurera de la bonne exécution du lit de pose : nature, dressement, réservation des emboîtements pour autoriser la mise en place des canalisations.

Les déblais de mauvaise qualité seront évacués à la décharge fournie par l'Entrepreneur. Afin d'éviter les tassements ultérieurs les remblais seront méthodiquement compactés. En cas de contestation, le Maître d'Œuvre pourra exiger une compacité au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié.

Le remblaiement de la tranchée sera effectué jusqu'au fond de forme de la chaussée à l'aide de matériaux GNT 5/15. On pilonnera avec soin les flancs des tuyaux. On continuera le remblai par couches de vingt (20) centimètres qui seront soigneusement damées.

Quand la pente sera inférieure à 1 cm/ml, il sera fait appel à des techniques avec usage du laser.

III.8.4 Raccordements des branchements sur la canalisation principale

La nature et la section des canalisations de branchements sont celles définies par le marché. La réalisation de branchement sera conforme à l'article 5.7 du fascicule 70 du C.C.T.G.

Les raccordements sur la canalisation principale seront réalisés conformément aux dossiers de détails des ouvrages annexés au présent dossier, suivant l'importance de la canalisation à raccorder.

Pour les branchements d'immeubles qui comprennent la canalisation entre le dispositif de branchement sur la canalisation principale et le regard de façade, le raccordement par tulipe de branchement n'est possible que si le collecteur principal a un diamètre nominal > 400 MM.

III.8.5 Ouvrages annexes

Les ouvrages annexes seront construits soit en béton de ciment, soit en éléments préfabriqués en béton de ciment.

Aucun enduit n'étant prévu sur les ouvrages en béton, tout panneau décoffré devra être plein, lisse et régulier, ne présenter aucune saillie par rapport aux panneaux voisins, de façon à permettre dans les meilleures conditions l'écoulement des eaux.

Si malgré toutes les précautions prises, il était constaté après décoffrage que les parements intérieurs n'étaient pas parfaitement lisses et bien continus, sans creux ni balèvres, l'Entrepreneur devrait faire disparaître les défauts à ses frais par l'application d'un enduit étanche de vingt (20) millimètres d'épaisseur réalisé en deux couches après piquetage des surfaces à recouvrir.

Une attente sera prévue en fond d'ouvrage sur une longueur de 0,50 m de section équivalente à aval en direction des parcelles et obturée par un bouchon provisoire.

III.8.6 Semelle sous tuyaux

Dans certains tronçons, les collecteurs seront posés sur semelle. Cette semelle enveloppée d'un géotextile aura une épaisseur de 0.30 m et d'une largeur égale au collecteur à poser, augmenté de 0.30 m de part et d'autre de la canalisation. Sur cette semelle prendra place une couche de sable d'une épaisseur de 0.10 mètres comme pour la pose ordinaire des tuyaux.

Cette semelle pourra, suivant la nature du sol, la profondeur et le diamètre du tuyau, être réalisée en béton armé ou grave laitier suivant les indications des plans contractuels. Cette semelle sera tous les 30 m interrompue par la mise en œuvre d'un rideau en béton, ne permettant pas la communication des eaux de la nappe.



III.8.7 Remblaiement des tranchées

Les fouilles ne seront remblayées qu'après vérification des ouvrages par le Maître d'Œuvre. La longueur maximale des fouilles pouvant rester ouverte avant remblaiement est fixée à cent (100) mètres. Les remblaiements de tranchée seront conformes aux prescriptions de l'article 5,8 du fascicule 70 du C.C.T.G., des articles 65 et 68 du fascicule 71 du C.C.T.G. et à l'application du guide technique « Remblayage des tranchées et réflexion des chaussées » du SETRA/LCPC de mai 1994.

Les déblais seront évacués au dépôt défini par l'Entrepreneur avec l'accord du maître d'œuvre.

En tout état de cause, sous chaussée, le remblai sur canalisation sera obligatoirement exécuté en matériaux GNT 5/15 agréé par l'organisme administratif en vue de la rétrocession de l'ouvrage.

Dans tous les cas, les remblais seront régalez par couche de vingt (20) centimètres d'épaisseur et compactés au sens du C.C.T.G., de manière à obtenir une densité sèche au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor Normal.

En cas de démolition de chaussée, pour la réalisation de l'assainissement, la réfection sera constituée de 0.40 m de grave mixte, d'une couche de cure et d'une réfection définitive en matériaux identiques à l'existant avec un minimum de 7 cm d'enrobé ou de 10 cm de béton.

Autour des ouvrages tels que les regards de visite, bouches d'égout ou regards de branchement, les remblaiements seront réalisés à partir d'un coulis de béton.

En cas de charge inférieure à 0,80 m depuis la génératrice supérieure du collecteur au projet, l'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre un minimum de 0,20 m de béton B20 sur toute la largeur de la tranchée sans qu'aucune plus-value ne puisse être demandée par l'entrepreneur.

III.8.8 Contrôle de compactage

Des essais au pénétromètre seront effectués dans l'emprise du chantier en cours de travaux. En cas d'anomalie, l'entreprise reprendra dans sa totalité les remblais, les frais d'essais ainsi que les travaux pour mise aux normes de compactage seront entièrement à la charge de l'entrepreneur. Il sera fait référence à la note technique " Compactage des remblais de tranchées " du Ministère des Transports, pour la qualité de compactage requise.

III.8.9 Epreuves de canalisations

Les épreuves de canalisations seront effectuées conformément au fascicule 70 du CCTG, par une entreprise spécialisée agréée COFRAC. Elles devront être conformes aux prescriptions de la CAMVS en vue de la rétrocession des réseaux.

Essais d'étanchéité :

- Les tests d'étanchéités seront réalisés après accord du maître d'œuvre, par branchements s'y rapportant et l'ensemble des regards de visite et de branchements. Chaque tronçon est obturé à ses extrémités aval et amont.
- Essais d'écoulement :
- Un essai d'écoulement général du réseau sera effectué visuellement et une mise en eau avant les essais d'étanchéité.
- Une mise en eau des collecteurs sera exécutée afin de vérifier l'existence de contre pentes.
- Un rapport sera fourni en 3 exemplaires.

L'entreprise devra réaliser tous les essais nécessaires aux raccordements aux réseaux existants.

Article III.9 - Mortiers et bétons

III.9.1 Emploi des bétons fabriqués en usine

L'emploi des bétons fabriqués en usine, livrés sur chantiers par véhicules spécialement équipés, est autorisé sous réserve de provenir d'une usine agréée. Toute dérogation sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.



III.9.2 Coffrages - Parements

Les coffrages seront des coffrages grossiers pour les surfaces cachées en béton, des coffrages ordinaires pour le béton armé et soignés pour les surfaces vues.

III.9.3 Essais de contrôles

Il sera prélevé trois (3) séries de trois (3) éprouvettes par journée de coulage ; les séries seront écrasées à sept (7), vingt-huit (28) et quatre-vingt-dix (90) jours.

Ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

Article III.10 - Exécution des trottoirs

Les trottoirs seront en revêtement de type pavage.

Les déblais comprennent l'évacuation des déblais à la décharge de l'entreprise ou l'éventuel mise en remblai sur site avec l'accord du maître d'œuvre.

Les trottoirs devront accueillir les dalles podotactiles (bande d'éveil à la vigilance) ainsi que les dalles de guidage (perpendiculaire aux premières) fournies par l'Entreprise qui seront mises en place conformément à la réglementation et de la norme concernant l'insertion et le cheminement des Handicapés. Le devers maximum toléré sur en cheminement piéton (trottoirs, accès aux logements, parvis,) sera de 2.00%.

III.10.1 Démontage des anciens revêtements

Le démontage des anciens revêtements sera opéré avec le plus grand soin de manière à récupérer la quantité maximale de matériaux (pavés, carreaux, dalles, etc.).

L'Entrepreneur sera responsable des détériorations qui pourraient être causées aux matériaux en cours de démontage.

III.10.2 Exécution des fondations

III.10.2.1 Préparation des fonds de formes

Le compactage des fonds de fouilles et des remblais sera très soigné, compte tenu du fait que les véhicules automobiles roulent parfois sur le débord de la chaussée. Tous les profils devront être vérifiés avant l'exécution des fonds de formes.

III.10.2.2 Fondations

Trottoirs en matériaux hydrocarbonés

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de base en grave traitée sur une épaisseur de quinze centimètres (0,15 m) et la couche de fondation est constituée d'une grave sur une épaisseur de vingt centimètres (0,20 m).

Trottoirs revêtus en pavés

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de base en grave traitée sur une épaisseur de quinze centimètres (0,12 m) et la couche de fondation est constituée d'une grave sur une épaisseur de vingt centimètres (0,20 m).

III.10.2.3 Epaisseur des formes

L'épaisseur des formes pourra être augmentée au droit des bordures et des passages charretiers après instructions données par le Maître d'Œuvre.





Dans tous les autres cas, l'Entrepreneur perdra le bénéfice des épaisseurs supérieures aux épaisseurs prescrites lorsqu'il sera prouvé que cette surépaisseur provient, soit d'une mauvaise observation des profils donnés, soit de l'initiative personnelle de l'Entrepreneur.

Il pourra être ordonné la démolition des formes exécutées par l'Entrepreneur et qui avaient une épaisseur moindre que celle prescrite. Si elles sont conservées et si leur confection a été imposée à la suite de circonstances techniques particulières (présence de voûtes, caniveaux, rechargement d'anciennes formes, etc.), l'Entrepreneur sera réglé pour l'épaisseur réellement exécutée.

III.10.2.4 Contrôle des épaisseurs

Les écarts d'épaisseur constatés en chaque point de la fondation par rapport aux épaisseurs contractuelles doivent rester dans les limites de tolérance fixées à un centimètre (0.01 m).

III.10.2.5 Démolition de vieilles formes en béton ou en graves laitier

La démolition de vieilles formes ne sera exécutée que sur ordre du Maître d'Œuvre. Cette opération ne sera réalisée que lorsque le niveau ou l'état général de ces formes sera incompatible avec les profils et la qualité des nouveaux revêtements à exécuter.

Lorsque les anciennes formes en béton seront maintenues, elles seront le cas échéant, régularisées ou reprofilées par l'exécution d'une chape en béton qui sera exécutée en recharge après nettoyage, grattage et arrosage de l'ancien béton.

III.10.3 Exécution des revêtements

III.10.3.1 Revêtement en matériaux hydrocarbonés :

Les prescriptions à appliquer sont celles reprises à l'article III-7.2 du présent C.C.T.P.

Contrôle des épaisseurs :

En aucun point de la surface, le profil ne devra présenter d'ondulation telle qu'une règle rectiligne d'un mètre de longueur, posée suivant une direction quelconque, laisse un vide de plus de cinq millimètres (0.005 m) entre sa face intérieure et la surface du revêtement. Aucun flache ne devra être capable de retenir l'eau de ruissellement.

La correction des endroits défectueux sera réalisée par le découpage rectiligne de la couche et le remplacement par un mélange frais, qui sera immédiatement cylindré pour se confondre avec le reste de la surface.

La surface ne devra pas présenter de dépressions ou de défauts partiels assez multipliés pour la rendre désagréable à la marche, le maître de l'ouvrage restant d'ailleurs seul juge de la nécessité d'une réfection dans ce cas

Les surfaces ne devront être ni gercées, ni fissurées, ni affaissées, ni boursoufflées ; elles devront se raccorder correctement avec les bordures, les passages pavés, les façades d'immeubles, les grilles d'arbres ou de fontaines, les gargouilles, bouches à clé, candélabres, etc.

III.10.3.2 Revêtement en schistes :

Sans objet



Article III.11 - Signalisation horizontale et verticale de police

III.11.1 Signalisation horizontale

Les produits devront être homologués :

- Couleur blanche pour le marquage

Nettoyage par grattage, balayage et arrosage si nécessaire, avant l'application

Produit mis en œuvre : résine

Niveau de service du marquage :

- Degré d'usure : Note 6 sur l'échelle LCPC 75
- Rétroflexion : $R \geq 150 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$
- Glissance : $G \geq 0,55 \text{ SRT}$ pour le passage piétons / $\geq 0,45 \text{ SRT}$ pour les autres marques
- Couleur : facteur de luminance $\geq 0,27$

III.11.2 Signalisation verticale de police

La fourniture et pose de panneaux de signalisation de police homologués comprend :

- Les fouilles en puit, le scellement en béton ;
- Le poteau en acier galvanisé de $\varnothing 80 \times 80 \text{ mm}$, épaisseur 5mm, hauteur 3.50m maxi et l'obturateur de poteau en plastique ;
- L'attache simple de panneau et le panneau de signalisation suivant le type.
- Le laquage à chaud sur peinture d'accroche pour les poteaux et la face arrière des panneaux, RAL bordeaux soumis à validation du MOA

Article III.12 - Mise à niveau des ouvrages

Les ouvrages d'assainissement ou autres seront mis à niveau au revêtement définitif quelle qu'en soit la hauteur après réglage de la couche sous-jacente. Cette mise à niveau sera faite par bourrage des vides dégagés au béton B25 ou éléments préfabriqués et scellement au mortier de ciment.

Ces scellements seront arrosés en chanfrein à leur partie supérieure de façon à dégager le cadre métallique sur une hauteur minimale de deux centimètres (0.02 m). Les cadres seront posés avant scellement sur des morceaux de plomb et imprimés à force de façon à éviter leur basculement ultérieur par "porte à faux". Les cadres en acier et fonte ductile seront scellés par goujons et boulons.

Article III.13 – Mobilier Urbain

Poubelle enterrée (PAV) :

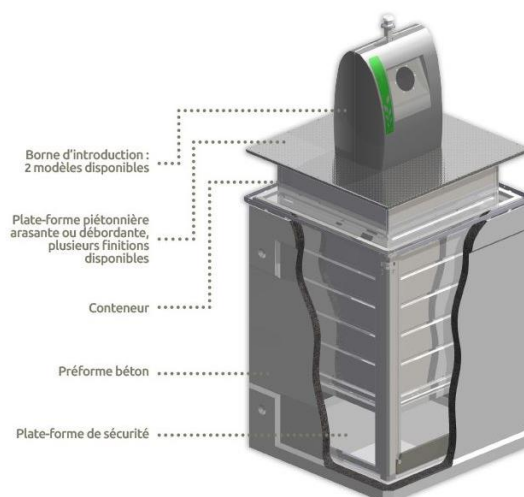
Dans le cadre des travaux, vous devez les prestations de génie civil pour la pose des conteneurs enterrés

- Conteneur de 5m3
- Dimensions 1.95x1.95x2.57m
- 9 conteneurs à installer

Ouverture de la fouille :

- 2.35*2.35m minimum libre avec blindage
- Blindage type caisson obligatoire
- Pente 0.00%
- Fond de fouille : Grave concassé 15 cm ou gravier 10/15 20 cm
- Epuisement des eaux si nécessaire

Planning (en fonction de la date de livraison) :





- La date de livraison sera communiquée par la CAMVS.
- Ouverture des fosses 2 jours avant maximum (si l'entreprise souhaite ouvrir les fosses avant, les frais supplémentaires de location et balisage seront à sa charge) hors cas exceptionnel.
- Remblaiement des fosses le jour de la pose ou le lendemain au maximum.
- Réalisation du revêtement définitif sous 1 semaine maximum après la pose.

Signalisation

- Attention à la signalisation de chantier notamment pour la protection de la fouille qui doit rester ouverte en attendant la pose des conteneurs

Travaux

- Les travaux se feront en un minimum de temps avec une ouverture de la fosse le proche possible de la date de livraison des conteneurs.
- Présence obligatoire de l'entreprise le jour de la pose des conteneurs avec au minimum une lunette pour vérifier l'accessibilité aux conteneurs.
- Le blindage sera obligatoirement de type caisson et devra permettre d'avoir au minimum 20 cm de jeu entre chaque conteneur.
- L'entreprise réalisera le fond de forme selon les prescriptions du fournisseur de conteneur.
- Le niveau du fond de forme par rapport au terrain naturel sera communiqué par le fournisseur du conteneur.
- L'implantation de la zone d'apport pourra être modifiée. (Présence de réseaux, ouvrages gênants,)
- Attention aux abords de la zone des travaux, toute détérioration sera à reprendre à la charge de l'entreprise.

Clou podotactile :

La fourniture et pose de clou pour les traversées piétonnes :

- Matériau : Inox A2 / 304 passivé.
- Conforme pour la pose sur pavage
- Teinte : selon contraste visuel.
- Résistance à la glissance : > 0,58
- Clou strié antidérapant.
- Diamètre de la tête : 25 mm.
- Hauteur de la tête : 5 mm.
- Diamètre de la tige : 8 mm.
- Conforme à la norme NF P 98-351.
- Mise en place avec gabarit de pose
- Fixation par scellement chimique



Portail :

- Le portail double battant aura les caractéristiques suivantes :
- Hauteur : 2.00m / largeur : 3.00m
- Ossature de 80 x 80 x 2mm
- Barreaux en tube carré 25 x 25 x 1.5mm
- Poteaux en tube carré 80 x 80 x 2mm
- Les poteaux seront posés dans des dés en béton dosés à 250 Kg/ m3 d'une dimension minimale de 20x20x30cm
- Assemblage par soudure avec interpénétration des profils de barreaux
- Gâche manuelle et serrure à profil européen avec un jeu de 3 clés
- 4 pivots en acier inox réglables et indéformable
- Traitement anticorrosion : thermolaquage sur acier galvanisé épaisseur 80 microns
- Arrêt de portail à bascule (portail ouvert) à sceller
- Bloc portail (portail fermé) à sceller, verrou baïonnette





- Poignée d'ouverture des deux cotés
- Serrure de grille à cylindre européen, 3 clés
- Couleur : RAL à définir
- Le portail sera composé de deux vantaux symétriques.

Portillon :

- Le portillon simple battant aura les caractéristiques suivantes :
- Hauteur : 2.00m / largeur : 1.00m
- Ossature de 80 x 80 x 2mm
- Barreaux en tube carré 25 x 25 x 1.5mm
- Poteaux en tube carré 80 x 80 x 2mm
- Les poteaux seront posés dans des dés en béton dosés à 250 Kg/ m3 d'une dimension minimale de 20x20x30cm
- Assemblage par soudure avec interpénétration des profils de barreaux
- Gâche manuelle et serrure à profil européen avec un jeu de 3 clés
- 4 pivots en acier inox réglables et indéformable
- Traitement anticorrosion : thermolaquage sur acier galvanisé épaisseur 80 microns
- Arrêt de portillon à bascule (portillon ouvert) à sceller
- Poignée d'ouverture des deux cotés
- Serrure de grille à cylindre européen, 3 clés
- Couleur : RAL à définir

Clôture Panneau rigide :

Ces travaux comprennent la fourniture et la pose de clôture :

- Panneau rigide - Hauteur : 2.00m avec occultant PVC



Les clôtures sont de types treillis soudé rigide à mailles rectangulaires verticales 50 x 200 en fil de 5.00 mm de diamètre galvanisé et plastifié, hauteur totale 2.00m, soubassement béton selon localisation. Poteaux à encoches posés dans des dés en béton dosés à 250 Kg/ m3, intervalle maximale entre ceux-ci : 2.50 m. Jambe de force dans les angles et tous les 25 m en section courante. Le grillage ne doit pas dépasser de la tête des poteaux.

Couleur : RAL à définir

Les clôtures seront réalisées conformément aux recommandations professionnelles du GNPC.

Article III.14 – Soutènement

Murs de Soutènement de type CC1 debout

Les soutènements seront réalisés en caniveau de type CC1 debout. La hauteur hors sol maximum découverte de ce muret sera de 0.8 m au maximum selon les différences de niveau des logements.

Le dimensionnement de ces murets de soutènements devra être fourni par l'entrepreneur avec prise en compte des éléments suivants :

- La bonne retenue des terres de remblaiement ou terrain naturel.
- La prise en compte des aménagements (trottoir, accès,...)
- La prise en compte des forces éventuelles dû à la pose de clôtures sur les murs de soutènements.

Le calcul de soutènement de l'entreprise ne pourra amener à aucune plus-value supplémentaire.

Les fondations seront en béton armés dosé à 350kg de CPA, ainsi qu'un béton de propreté sur une épaisseur de 10cm, la dimension de la semelle sera de 0,50x0,40 m hors béton propreté.

L'étanchéité entre le mur et le terrain naturel devra être réalisé sur toutes les surfaces en contact avec le terrain naturel et dans les meilleures conditions possibles.

Article III.15 - Terre végétale

La terre végétale devra provenir d'une couche de terre arable de 0.30 m d'épaisseur au maximum. Elle sera homogène et vierge de toutes pollutions. Cette terre devra avoir l'approbation du Maître D'ouvrage.

Article III.16 - Nivellement et plantations

Le nivellement de toutes les zones d'espaces verts est compris dans ce présent lot, compris apport à la charge de l'entrepreneur des terres végétales, mise en œuvre des terres stockées en cordons ou évacuation des terres excédentaires.

Le terrain devra être nivelé pour que les eaux de ruissèlements soient dirigées vers le fond de parcelle

Dans le cas où les eaux de ruissèlements ne peuvent pas être dirigées vers le fond de parcelle, une forme de noues paysagères devra être créée à au moins 5.00 m du bâti pour protéger les façades. Un drain de type chaussette devra être placé au long de ce point bas (minimum 30 cm de charge) et raccordé aux regards de pieds d'immeubles.

L'entrepreneur aura à fournir le mélange de graines, tels que défini ci-après par le maître d'œuvre.

Le mélange sera composé de graminées et de dicotylédones, selon les proportions ci-après :

Composition du mélange :

- 30 % de Ray Grass Anglais,
- 30 % de Fétuque rouge traçante,
- 30 % de Fétuque gazonnante,
- 10 % de Paturin des prés.

L'entrepreneur pourra proposer un mélange différent de celui cité ci-dessus, sous réserve de l'approbation du maître d'œuvre.

Les mélanges devront toujours être livrés sur le chantier en sacs, récipients ou autres emballages fermés, portant lisiblement les éléments exigés par la réglementation en vigueur.

En aucun cas un mélange de graines ne pourra être réalisé sur le chantier par l'entrepreneur.

Les travaux comprennent :

- Le roulage
- Les arrosages autant que nécessaires
- La première tonte







- La reprise des parties mal venue à la fin de l'été qui suit l'engazonnement
- Y compris toutes sujétions de réalisation

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :


- Ouverture des fosses de plantation ;
- Reprise et mise en œuvre des terres végétales ;
- Préparation culturale des zones de plantation et d'engazonnement.

Arbres tiges

	Merisier (Prunus avium)	
	Hauteur adulte : De 10 à 15m	Sol : Sec, humide
	Feuillage : Caduc	Floraison : Blanc
	Transplantation : 4xT	Conditionnement : MG (Motte Grillagée)
	Forme : HT (Haute Tige)	Taille : 30/35 Ht : 5 à 6m / Largeur : 2 à 2.5m

	Photinia (Photinia X fraseri Red robin)	
	Hauteur adulte : Moins de 5m	Sol : Sec
	Feuillage : Persistant	Floraison : Blanc
	Transplantation : 4xT	Conditionnement : MG (Motte Grillagée)
	Forme : HT (Haute Tige)	Taille : 20/25 Ht : 4 à 5m / Largeur : 1.5 à 2m

Haie

	Chêne vert	
	Hauteur adulte : Jusqu'à 3m	Sol : Humide
	Feuillage : Marcescent	Floraison : Discrète
	Transplantation : 1+2	Conditionnement : RN (Racine nue)
	Forme : BAL (BALiveau)	Taille : 100/125cm - 4u/ml

Plantation

Réparation à mettre en œuvre :

- Festuca gluca 'Elijah Blue' C 2L
- Imperata cylindrica C2L
- Stipa tenuifolia C2L
- Athyrium niponicum pictum C2L





- Geranium sanguineum 'Nanum' C2L
- Dryopteris filix-mas C2L
- Miscanthus sinensis 'Silberfeder' C2L
- Miscanthus sinensis 'Variegatus' C2L

Tuteurage, protection et amendement

- Tuteur tripode pour arbres tiges ;
- Tuteur simple pour jeunes plants d'arbres ;
- Protection anti-rongeur pour arbres tiges, jeunes plants d'arbres et arbustes (compris dans le prix de fourniture et plantation) ;
- Toile anti-racinaire pour arbres tiges (compris dans le prix de fourniture et plantation) ;
- Amendement des arbres, jeunes plants d'arbres, arbustes et massifs (compris dans le prix de fourniture et plantation) ;
- Paillage en broyat de feuillus ;
- Rétenteur d'eau et engrais à libération lente 18 mois (compris dans le prix de fourniture et plantation) ;
- Arrosage jusqu'à réception (compris dans le prix de fourniture et plantation).

Bâche végétale

- Grammage : 1150g/m²
- Epaisseur : 6 mm
- Minimum 2 agrafes/m² acier galva
- Composition : 85 % jute et 15% (laine de mouton, chanvre, ...)
- Recouvrement de 15cm minimum avec agrafes
- Décomposition sous 24 mois

Mulch

- Matière sèche (MS) : 85 %
- Matière organique (MO) : 94 %
- pH : 7,2
- Conductivité : 0,1 mS/cm
- Capacité de rétention en eau : 202 ml/l
- Densité moyenne : 300 kg/ m³
- Criblage : 0-20 mm
- Composition : bois de sapin - épicéa et pin

Article III.17 - Objet rencontré dans les fouilles

Les monnaies, médailles, armes, objets d'art ou d'antiquité et en général, tous objets trouvés dans les fouilles, seront déposés immédiatement en Mairie contre reçu descriptif et détaillé et sans préjudice des droits attribués par la loi à l'auteur de la découverte.

Les débris humains qui pourraient être mis à jour seront soigneusement et décemment recueillis par les soins de l'Entrepreneur. Celui-ci en informera le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage à la diligence de qui les débris seront transportés au lieu de repos.

Dans le cas où une fouille rencontrerait des obus et autres engins explosifs non éclatés, L'Entrepreneur prendra toutes dispositions prévues à l'article 32 du C. C. A. G., en autres :

- L'Entrepreneur fera immédiatement suspendre le travail dans le voisinage et écarter les ouvriers.
- Le travail ne sera recommencé qu'après que celle-ci aura pris toutes mesures nécessaires à la sécurité.
- Prévenir le plus rapidement possible

**Le Service de Déminage
Préfecture du Pas de Calais
ARRAS - 03.21.21-96-00**



Article III.18 - Sauvegardes des propriétés bâties

Dans le cas où il aurait à travailler à proximité de propriétés bâties, l'Entrepreneur devra s'entourer de toutes précautions nécessaires pour prévenir les avaries et accidents. Si par la suite de la vétusté ou de l'instabilité des constructions riveraines, des travaux confortatifs spéciaux apparaissent nécessaires pour le soutien.

L'Entrepreneur devra réaliser ceux-ci à sa charge. Il prend également toute responsabilité des dispositions qu'il a adoptées, et aussi de tous les dommages éventuels quels qu'ils soient, causés par les travaux effectués.

Article III.19 - Retards causes par aléas

L'Entrepreneur ne pourra réclamer aucune indemnité du fait des retards qui auraient pu être occasionnés à son travail par la suite d'un quelconque des différents alinéas du présent CCTP. Ces retards éventuels ne constitueront pas plus de cas de force majeure prolongeant la durée totale prévue des travaux.

Article III.20 : Documents à fournir après travaux (DOE - DIUO)

Avant la réception des ouvrages l'entrepreneur devra fournir tous les documents pour la constitution des Dossiers des Ouvrages Exécuté et Dossiers d'Intervention Ulérieure des Ouvrages.

Pour la réception l'entrepreneur devra fournir :

- Tout document transmis en phase chantier sera répertorié clairement (numérotation, indice, date, etc.). La liste des documents remis sera tenue à jour tout au long du chantier et fera partie du dossier DOE ;
- Plan de récolement des ouvrages ;
- D'une manière générale, les certifications et Procès-Verbaux d'essais (compactage, analyse HAP des enrobés « neufs » ...).

(Mentions manuscrites)

Lu et accepté

L'Entrepreneur soussigné,

A le

