

Commune d'Isneauville



Aménagement de la RD 928 Déplacements Doux

Cahier des Clauses Techniques Particulières

PHASE DCE DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

MAITRE D'OUVRAGE

Commune d'Isneauville

Mairie d'Isneauville
76230 ISNEAUVILLE

Tel : 02.35.60.57.85 - Fax : 02.35.61.67.66

MAITRISE D'ŒUVRE

INGENIERIE - MANDATAIRE

EGIS FRANCE

32 rue Raymond Aron
76130 MONT SAINT AIGNAN

Tel : 02.35.12.55.85 - Fax : 02.35.60.42.18



Rédacteur : B.MOTTARD
2ème contrôle : D. JUILIEN
Chef de Projet : D. JUILIEN

Août 2013
INDICE 4

Indice	Date	Nature de la modification	Rédacteur
1	05/2013	Création document	BM
2	05/2013	Prise en compte remarques MOA	BM
3	07/2013	Version finale DCE	BM
4	08/2013	Prise en compte remarques MOA	BM

SOMMAIRE

1	DISPOSITIONS GENERALES	7
1.1	EXPOSE DU PROJET	7
1.2	DECOMPOSITION DES LOTS	8
1.3	OBJET DU PRESENT LOT	8
1.3.1	Caractéristiques	8
1.3.2	Contraintes environnementales	9
1.3.3	Contraintes locales	9
1.3.4	Étude de sols	9
1.4	ORGANISATION DES TRAVAUX	9
1.4.1	Définition des tranches	9
1.4.2	Définition des phases	9
1.5	CALENDRIER DES TRAVAUX	9
1.6	LE MARCHE	9
1.6.1	CARACTERE DU MARCHE	9
1.6.2	Chiffrage	10
1.6.3	Variantes	10
1.6.4	Règles et normes	10
1.7	LES TRAVAUX	11
1.7.1	Responsabilité de l'entrepreneur	11
1.7.2	Qualité des ouvrages	11
1.7.3	Coordination entre les corps d'état, les lots ou les marchés	11
1.7.4	Autres travaux prévus sur le secteur	11
1.8	DOCUMENTS DUS PAR L'ENTREPRISE	12
1.8.1	Avant tout commencement des travaux	12
1.8.2	En phase chantier	21
1.8.3	Documents exigibles à tout moment	22
1.8.4	Documents à fournir après exécution	22
1.9	VIE DU CHANTIER	23
1.9.1	Collecte des ordures ménagères	23
1.9.2	Constat des lieux	23
1.9.3	Lieux de dépôt et de stockage	23
1.9.4	Protection contre les eaux	23
1.9.5	Signalisation de chantier	23
1.9.6	Intervention dans les emprises publiques	24
1.9.7	Nuisances sonores	24
1.9.8	Réseaux existants	24
1.9.9	Implantation et piquetage	24
1.9.10	Système de nivellement	25
1.9.11	Installations de chantier	25
1.9.12	Chantier à faibles nuisances	25
1.10	CONSISTANCE DES TRAVAUX	29
1.10.1	Travaux prévus au présent lot ou marché	29
1.11	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	30
1.11.1	Provenance	30
1.11.2	Qualité	30
1.11.3	Contrôle des travaux	31

1.12	PRESCRIPTIONS COMMUNES	31
1.12.1	Bétons et mortiers	31
1.12.2	Terrassements et assise des ouvrages	32
1.12.3	Fouilles en tranchées	33
1.12.4	Position des réseaux	34
1.12.5	Mise à niveau des ouvrages	34
1.13	LISTE DES CONCESSIONNAIRES	34
2	TRAVAUX PREPARATOIRES	35
2.1	DEFINITION DES TRAVAUX	35
2.1.1	Les travaux concernent	35
2.1.2	Les travaux comprennent	35
2.1.3	Limites de prestations	36
2.2	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	36
2.2.0	Généralités	36
2.2.1	Installations de chantier et repliement	36
2.2.2	Signalisation provisoire de chantier	37
2.2.3	Panneaux de chantier	37
2.2.4	Plans et documents d'exécution	38
2.2.5	Constat d'huissier	38
2.2.6	Nettoyage et débroussaillage	38
2.2.7	Protection des arbres conservés	39
2.2.8	Démolitions	39
2.2.9	Décapage de la terre végétale sur 0,20 m	46
2.2.10	Stockage de la terre végétale	46
2.2.11	Exécution de sondages pour recherche de réseaux ou de fourreaux	47
2.2.12	Réseaux et ouvrages rencontrés dans le terrain	47
2.2.13	Remise à la côte d'ouvrages concessionnaires existants	48
3	TERRASSEMENTS GENERAUX	49
3.1	DEFINITION DES TRAVAUX	49
3.1.1	Les travaux concernent	49
3.1.2	Les travaux comprennent	49
3.1.3	Limites de prestations	49
3.2	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	50
3.2.0	Principes généraux	50
3.2.1	Terrassements en déblais avec évacuation	50
3.2.2	Remblais en matériaux d'apport	51
3.2.3	PURGES ET REMBLAIEMENT DES PURGES	51
3.2.4	Préparation des plateformes	52
3.2.5	REALISATION DE FOSSE DE PLANTATION POUR HAIE EN RIVE DE RD928	53
3.3	MATERIAUX ET MATERIELS	53
3.3.1	Géotextiles	53
3.3.2	Remblais	54
3.3.3	Traitement des sols en place - MTCC	54
3.3.4	Matériaux d'apport	56
3.4	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	56
3.4.1	Généralités	56
3.4.2	Documents de référence	56
3.4.3	Modalités des opérations de compactage	56
3.4.4	Traitement aux liants hydrauliques	57
3.5	PERFORMANCE DES PLATES-FORMES	59

3.5.1	Corps de remblai ou partie supérieure du terrassement (PST)	59
3.5.2	Qualités à court terme de la plate-forme	60
3.5.3	Qualités à long terme	60
3.6	CONTROLE DES TRAVAUX	60
3.6.1	Généralités	60
3.6.2	Laboratoire de chantier	60
3.6.3	Identification et classification des sols et matériaux	61
4	VOIRIES ET BORDURES	63
4.1	DEFINITION DES TRAVAUX	63
4.1.1	Les travaux concernent	63
4.1.2	Les travaux comprennent	63
4.1.3	Limites de prestations	63
4.1.4	Surfaces test	63
4.2	STRUCTURES ET REVETEMENTS DES VOIRIES	64
4.2.0	Hypothèses de calculs	64
4.2.1	RACCORDEMENTS SUR VOIRIES EXISTANTES EN ENROBE NOIR BBME 0/10 SUR 0,06M	64
4.2.2	Structure circulaire type entrée charretière	65
4.2.3	Stationnement de véhicules	65
4.3	STRUCTURES ET REVETEMENTS DES PISTES CYCLABLES ET DES CHEMINEMENTS	65
4.3.1	Trottoir en enrobé noir BBSG 0/6 sur 0,04m	66
4.3.2	Piste cyclable en enrobé noir BBSG 0/6 sur 0,04m	66
4.3.3	Cheminement en stabilisé renforcé sur 0,07m	66
4.4	BORDURES ET CANIVEAUX	67
4.4.1	Bordure normalisée T2 en béton	68
4.4.2	Volige bois en pin traité classe 4	69
4.4.3	Caniveau normalisé CS2 en béton	69
4.5	MATERIELS ET MATERIAUX	70
4.5.1	Sables pour usages courants (hors revêtements)	70
4.5.2	Graves naturelles 0/80	70
4.5.3	Graves naturelles non traitées (GNT)	70
4.5.4	Graves non traitées 0/31.5	70
4.5.5	Graves traitées au liants hydrauliques	71
4.5.6	Bétons de ciment	71
4.5.7	Imprégnation ou accrochage	73
4.5.8	Bétons bitumineux ou graves bitumes	73
4.5.9	Granulats pour bétons bitumineux et graves bitumes	74
4.5.10	Revêtements	74
4.6	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	75
4.6.1	Épaisseur minimale des couches de matériaux	75
4.6.2	Couches de composition des structures	75
4.6.3	Revêtements	76
4.6.4	Bordures et caniveaux	76
4.7	CONTROLE DES TRAVAUX	76
4.7.1	Généralités	76
4.7.2	Contrôle des constituants	77
4.7.3	Contrôle de la conformité du matériau	77
4.7.4	Contrôle du compactage	77
4.7.5	Contrôles géométriques	77
4.7.6	Fréquence	78
4.7.7	Portances	78

5	MARQUAGE AU SOL ET MOBILIER URBAIN	80
5.1	DEFINITION DES TRAVAUX	80
5.1.1	LES TRAVAUX CONCERNENT	80
5.1.2	LES TRAVAUX COMPRENNENT	80
5.2	SIGNALISATION HORIZONTALE	81
5.2.1	MARQUAGE AU SOL PAR RESINE THERMOPLASTIQUE ANTIDERAPANTE ET RETRO REFLECHISSANTE	81
5.2.2	BANDE PODOTACTILE DE 42MM DE LARGEUR EN METHACRYLATE	84
5.2.3	Pavés résine pour marquage piste cyclable sur entrées charretières	84
5.3	SIGNALISATION VERTICALE	85
5.3.1	REPOSE DE PANNEAUX DE SIGNALISATION	86
5.3.2	REPOSE D'UN PANNEAU D'ENTREE DE COMMUNE DE TYPE EB10	86
5.3.3	BALISE J3	86
5.3.4	PANNEAUX DE TAILLE MINIATURE	86
5.3.5	PANNEAUX DE TAILLE NORMALE	87
5.4	MOBILIER URBAIN - CLOTURE	88
5.4.1	FOURNITURE ET POSE DE POTELETS METALLIQUES	89
5.4.2	Fourniture et pose de clôtures bois 2 lisses	89
5.4.3	Fourniture et pose de portillon bois	90
5.5	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	91
5.5.1	GENERALITES	91
5.5.2	POSE	91
5.6	CONTROLE ET ESSAIS	91
6	ASSAINISSEMENT	92
6.1	DEFINITION DES TRAVAUX	92
6.1.1	LES TRAVAUX CONCERNENT	92
6.1.2	LES TRAVAUX COMPRENNENT	92
6.2	MATERIELS ET MATERIAUX	93
6.2.1	PRODUITS PREFABRIQUES	93
6.2.2	CANALISATIONS CIRCULAIRES	93
6.2.3	OUVRAGES DIVERS	94
6.2.4	Tranchées drainantes et noues avec galets	96
6.2.5	Gabions	98
6.3	MATERIELS EXISTANTS	99
6.3.1	HYDROCURAGE	99
6.3.2	Curage des fossés existants	99
7	ESPACES VERTS	101
7.1	DEFINITION DES TRAVAUX	101
7.1.1	LES TRAVAUX CONCERNENT	101
7.1.2	LES TRAVAUX COMPRENNENT	101
7.1.3	LIMITES DE PRESTATIONS	101
7.2	MATERIELS ET MATERIAUX	101
7.2.1	TERRE VEGETALE	101
7.2.2	GAZON	102
7.3	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	102
7.3.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	102
7.3.2	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE	103

7.3.3	REPRISE SUR STOCK ET REMISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE	103
7.3.4	ENGazonnement.....	103
7.3.5	REPRISE D'ESPACES VERTS	104
7.3.6	PLANTATION DE HAIE EN RIVE DE VOIRIE	104
7.3.7	Déplantation / Replantation de pieds de rosiers	105
7.3.8	GARANTIE	105
7.3.9	PERIODES D'ENGazonnement ET DE PLANTATION	105
7.4	CONTROLE DES TRAVAUX ET DES VEGETAUX -----	105
8	DOSSIER DE RECOLEMENT _____	106
8.1	ETABLISSEMENT DES PLANS DE RECOLEMENT ET DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES---	106

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 EXPOSE DU PROJET

Le projet consiste en l'aménagement de pistes cyclables et de cheminements piétons (dits « déplacements doux ») sur la commune d'Isneauville, en rive de la RD928 depuis la piste existante, en amont du carrefour avec la route de Dieppe (RD151) jusqu'à la limite de la commune de Quincampoix matérialisée par la rue de la Houssaye et la voie d'accès à la résidence Jean Mermoz.

Cet aménagement qui a pour but d'assurer la sécurité des véhicules et des usagers (piétons, cycles), fait suite à une première tranche déjà réalisée entre Isneauville et le collège Lucie Aubrac situé à l'Ouest du bourg et constitué, à la limite de notre projet, de pistes cyclables bi directionnelles au sud du RD et de cheminements piétons au nord.

Les prestations à réaliser sont les suivantes :

- Réalisation d'une piste cyclable le long de la RD928, côté sud, et de cheminements piétons, côté nord,
- Mise en sécurité des abords de la RD928, notamment dans les secteurs urbanisés,
- Prise en compte des contraintes hydrauliques (assainissement pluvial),
- Prise en compte des contraintes de l'itinéraire "convois exceptionnels".



Plan de situation du projet

Les aménagements projetés dans le cadre du marché consistent en la réalisation des travaux et ouvrages suivants :

- Piste bidirectionnelle unilatérale de 2.50 m de largeur minimale sur l'accotement sud à la sortie d'Isneauville, plus précisément entre la partie de piste déjà réalisée et la limite de la Commune,
- Cheminement piétons unilatéral de 1.50 m de largeur sur l'accotement nord entre le cheminement existant à l'angle du carrefour RD 928 / RD 151 et la limite de la Commune,
- Places de stationnement devant le garage Peugeot à Isneauville et ancienne desserte INTERMARCHE,
- Engazonnement des secteurs aujourd'hui non végétalisés compris entre les pistes ou cheminements piétons et les parcelles privées,
- Entrées charretières en enrobé avec marquage pavés résine des bords de la piste,
- Modification du gabarit des fossés,
- 2 petits bassins tampons pour la rétention des eaux pluviales, y compris canalisations de jonction aux fossés et ouvrages de régulation,
- Aménagements hydrauliques spécifiques (gabions dans fossés).

1.2 DECOMPOSITION DES LOTS

L'opération n'est pas allotie. Le lot unique est intitulé :

- VRD – Espaces verts

1.3 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent CCTP fixe les modalités techniques de fournitures et de mise en œuvre des travaux du lot unique dénommé « VRD – Espaces verts ».

Ces travaux sont exécutés pour le compte de la :

COMMUNE D'ISNEAUVILLE

Mairie d'Isneauville

76230 ISNEAUVILLE

Tel : 02.35.60.57.85

Fax : 02.35.61.67.66

Toutefois, les ouvrages réalisés étant, à réception, gérés par la Communauté d'agglomération Rouen-Elbeuf-Austreberthe, la commune d'Isneauville, le Département de la Seine Maritime ou par ses concessionnaires, l'ensemble des travaux devra être réalisé sous les directives techniques et en accord avec ceux-ci.

1.3.1 CARACTERISTIQUES

- Région pluviométrique : 1
- Altitude moyenne : 150m à 170m NGF
- Contexte géographique : abord de Route Départementale en traversée d'agglomération

1.3.2 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Sans objet

1.3.3 CONTRAINTES LOCALES

- RD 928 et son axe annexe Route de DIEPPE – RD 151
- Rues existantes en raccordement sur le RD928
- Fort trafic aux heures de pointe
- Zone riveraine

1.3.4 ÉTUDE DE SOLS

Le site n'a pas fait l'objet d'une étude géotechnique.

L'Entrepreneur peut néanmoins procéder lui-même, à ses frais, à des enquêtes et sondages, s'il en estime la nécessité. Il ne pourra prétendre à aucune plus-value pour toutes les difficultés qui pourraient résulter de l'état de la nature du sous-sol.

1.4 ORGANISATION DES TRAVAUX

1.4.1 DEFINITION DES TRANCHES

Sans objet

1.4.2 DEFINITION DES PHASES

Sans objet

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra respecter les délais prescrits dans le calendrier prévisionnel des travaux. Les travaux seront réalisés selon le planning en autant d'interventions que nécessaires à la bonne exécution.

L'entreprise devra remettre, pendant la période de préparation, des plans d'exécution, mentionnant notamment la position des clôtures, des bordures, des accès et sorties chantier, des cheminements piétons et cyclables et des accès aux engins de secours et aux véhicules de livraison. Ces plans seront soumis à l'accord du Maître d'œuvre, du SPS, de la CREA et des services techniques de la commune d'Isneauville.

1.6 LE MARCHE

1.6.1 CARACTERE DU MARCHE

Il est rappelé que le marché est passé à prix global et forfaitaire.

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire remis par la Maîtrise d'œuvre comporte des quantités établies par cette dernière, il est précisé que ces quantités sont données à titre indicatif et que l'entrepreneur est tenu de les vérifier sous sa responsabilité.

S'il considère qu'une (ou plusieurs) quantité(s) portée(s) dans le document est (sont) erronée(s), il devra établir un courrier dans lequel il portera à la connaissance de la Maîtrise d'Ouvrage le ou les prix qui en seraient affectés.

En aucun cas, après signature du marché, l'entrepreneur ne peut invoquer une omission du détail quantitatif estimatif ou une erreur dans les quantités qui y figurent pour demander une modification de ce prix.

1.6.2 CHIFFRAGE

Les documents remis au soumissionnaire dans le dossier de consultation sont destinés à l'aider à remettre son prix dans les meilleures conditions et ne peuvent en aucun cas être considérés comme "bon pour exécution".

Les plans correspondants sont des documents directeurs définissant les éléments principaux. Le soumissionnaire, par ses compétences professionnelles, prévoira la totalité des ouvrages à réaliser.

S'il estime qu'il y a dans les pièces du dossier des omissions, des erreurs ou des non-conformités avec la réglementation en vigueur ou que les renseignements obtenus auprès des différentes administrations et services publics le conduisent à les modifier ou à les compléter, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix et adapter le DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire).

Toute modification au document d'appel d'offre s'accompagnera d'une note explicative séparée.

En cas de non-respect de cette disposition, l'attributaire supporterait les charges financières et le cas échéant, les responsabilités judiciaires correspondantes.

NOTA : L'entrepreneur est réputé par le fait d'avoir remis son offre,

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux,
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées,
- avoir pris parfaite connaissance de l'état du terrain qui lui sera livré, y compris de la position des émergences de réseaux de type coffrets, tampons de regards et de chambres de tirage, bouches à clé, dans l'optique de leur mise à la cote en concordance avec le projet
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique auprès des concessionnaires,
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations,
- avoir pris connaissance de la concomitance de cette opération avec d'autres éventuels travaux réalisés sur ce secteur par la commune, notamment.

En résumé, l'entrepreneur est réputé avoir une connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Il ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

1.6.3 VARIANTES

Le soumissionnaire pourra proposer des variantes conformément aux indications données dans le règlement de consultation.

1.6.4 REGLES ET NORMES

Les normes, DTU, règlements, lois, arrêtés, décrets et règles techniques à utiliser seront les derniers édités à la date de signature du marché.

Le soumissionnaire devra prendre connaissance de la réglementation propre à la région du site concerné auprès des administrations communales, départementales et régionales compétentes.

Les travaux devront être conduits dans le respect des normes et règlements en vigueur.

Liste non exhaustive des principaux documents de référence :

- les fascicules applicables aux marchés publics de travaux,

- les fascicules ministériels relatifs aux travaux à réaliser,
- les règlements sanitaires départementaux et les différentes circulaires s'y rapportant ou les modifiant,
- les publications du SETRA et LCPC,
- les règlements publics pour les diverses administrations concessionnaires relatifs à leurs réseaux,
- toutes les normes et règlements européens.

1.7 LES TRAVAUX

1.7.1 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Ce domaine comprend :

- la qualité, le bon fonctionnement des ouvrages, le respect des performances précisées dans le présent document,
- le bon déroulement des travaux, l'entretien et la sécurité du chantier,
- la responsabilité judiciaire et financière de tous les dégâts causés sur le site ou ses environs par lui ou un représentant de son Entreprise.

L'Entreprise doit :

- effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité tous les calculs et la sélection des matériaux, matériels et équipements nécessaires afin de respecter les qualités et performances indiquées dans ce document,
- porter à la connaissance de la Maîtrise d'Œuvre tout élément qui lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue ou le bon fonctionnement des ouvrages.

1.7.2 QUALITE DES OUVRAGES

Dans leurs choix et conceptions, les Entrepreneurs tiendront compte de la nature des charges et surcharges liées aux conditions climatiques, géotechniques, hydrogéologiques et à la phase chantier.

1.7.3 COORDINATION ENTRE LES CORPS D'ETAT, LES LOTS OU LES MARCHES

Le projet sera mené parallèlement à la réalisation de l'enfouissement des réseaux aériens existants et la rénovation des éclairages publics. Ces prestations seront réalisées par des intervenants dépendant du syndicat d'électrification local, les travaux de voirie et de pistes cyclables venant chronologiquement après.

La liaison entre l'entreprise réalisant le projet et les entreprises réalisant les travaux d'enfouissement et d'éclairage public, dans ou en limite de son emprise, devra être constante et parfaite.

L'entreprise se mettra en rapport en temps voulu avec les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens. Ces contacts ont pour but d'obtenir tous les renseignements qui sont nécessaires à l'ensemble des acteurs afin d'assurer une parfaite exécution des ouvrages, avec un parfait respect du planning des travaux.

L'entreprise devra remettre, pendant la période de préparation, des plans d'exécution, mentionnant notamment la position des barrières de chantier, des GBA, des accès et sorties chantier, des cheminements piétons et des accès aux engins de secours et aux véhicules de livraison. Ces plans seront soumis à l'accord du Maître d'œuvre, du SPS, de la CREA et des services techniques de la commune d'Isneauville.

1.7.4 AUTRES TRAVAUX PREVUS SUR LE SECTEUR

En parallèle des opérations d'aménagement de la liaison cyclable faisant l'objet du présent marché, d'autres travaux seront éventuellement lancés sur ce même secteur.

L'entreprise devra prendre en considération dans son offre technique et financière, les contraintes liées à tous ces éventuels chantiers et aux interférences probables qui pourront en découler. En aucun cas l'entreprise ne pourra arguer de la difficulté engendrée par l'occurrence d'autres travaux sur site pour prétendre à des rémunérations complémentaires.

1.8 DOCUMENTS DUS PAR L'ENTREPRISE

1.8.1 AVANT TOUT COMMENCEMENT DES TRAVAUX

Tout démarrage des travaux sans accord écrit de la Maîtrise d'Œuvre sur ces documents se fera sous l'entière responsabilité financière et pénale de l'Entreprise.

1.8.1.1 PLAN D'ASSURANCE QUALITE

L'entrepreneur est tenu d'établir un plan d'assurance qualité décrivant le système de gestion de la qualité mise en place spécifiquement pour le chantier identifiant les interfaces.

Le PAQ est établi par l'entrepreneur et soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Les obligations de l'entrepreneur résultant des clauses relationnelles techniques des fascicules 25 et 27 du cahier des clauses techniques générales sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du présent marché.

Tous les frais relatifs au contrôle interne sont inclus dans les prix du marché.

L'Entrepreneur devra procéder aux interruptions partielles ou totales du chantier pouvant être nécessaires pour la réalisation des contrôles. Le P.A.Q. devra inclure le P.A.Q. propre à l'entreprise et les P.A.Q. des co-traitants et sous-traitants éventuels.

1.8.1.1.1 CONSISTANCE DU PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE (PAQ)

1.8.1.1.1.1 COMPOSITION DU PAQ

Le plan d'Assurance Qualité est constitué des pièces suivantes :

- Note sur l'organisation générale du chantier,
- Procédures d'exécution,
- Documents de suivi d'exécution.

Le contenu minimal du P.A.Q. est le suivant :

1.8.1.1.1.1.1 Situation et consistance des travaux

Le P.A.Q. décrit de manière rapide le lieu d'exécution, la nature et l'importance des travaux ainsi que les principaux intervenants : Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Entreprises(s) titulaires(s), fournisseurs et sous-traitants.

1.8.1.1.1.1.2 Organisation générale, encadrement responsable et affectation des tâches

Le P.A.Q. définit :

- L'organigramme du chantier. Il décrit les références et qualités des personnels d'encadrement responsable des diverses phases du chantier (étude de formulation, approvisionnement des matériaux, fabrication, transport, mise en œuvre des mélanges,...), l'affectation des tâches, la définition des missions principales et responsabilités de chaque poste clé, ainsi que l'effectif prévisionnel.
- L'organisation générale du chantier.

1.8.1.1.1.1.3 Choix des matériaux et fournitures

Le P.A.Q. précise les lieux de provenance des constituants.

L'entrepreneur doit apporter la preuve que les granulats, fines, liants, dopes et additifs sont conformes aux exigences du marché.

Il précise les exigences et les niveaux d'assurance qualité qu'il a spécifiés à ses fournisseurs. En outre, il précise comment sont organisés les contrôles de conformité.

1.8.1.1.1.4 Maîtrise des fournisseurs et sous-traitants

Le P.A.Q. du mandataire doit notamment préciser :

- les choix, les modalités de coordination, de suivi et de contrôle des fournisseurs et sous-traitants (y compris rédaction des commandes, contrôle des biens et services achetés),
- les modalités de traitement des interfaces (les plus importantes ayant été détectées) entre sous-traitants et entre mandataire et sous-traitants,
- les modalités éventuelles d'évaluation des sous-traitants en cours d'opération pouvant prendre la forme d'audits réalisés par le mandataire.

Le mandataire du présent marché est tenu d'assurer l'harmonisation des différents P.A.Q.

1.8.1.1.1.5 Description des matériels

Dans le PAQ, l'entrepreneur fournira un dossier technique comprenant :

- Les caractéristiques des matériels d'extraction et de traitement,
- Une description détaillée des centrales, selon les normes en vigueur, comportant les éléments permettant d'apprécier le niveau de la centrale et de ses moyens de contrôle,
- Les conditions de stockage,
- Les caractéristiques des matériels de transport,
- Une description détaillée des matériels de mise en œuvre.

1.8.1.1.1.6 Procédures d'exécution

Nécessaires à l'exécution d'une nature de travaux, ces différentes procédures devront permettre de couvrir la totalité des travaux prévus au présent marché, et le maître d'œuvre pourra faire compléter sur simple demande la liste des procédures du document d'organisation générale au fur et à mesure du chantier. Le maître d'œuvre dispose d'un délai de 15 jours ouvrés pour viser une procédure.

Ces procédures devront comporter au minimum les éléments suivants :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée ;
- les documents de référence ;
- les moyens matériels et en personnel spécifiques utilisés ;
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exacts lorsqu'il y a lieu) ;
- les modes opératoires et instructions pour l'exécution de cette tâche ;
- les points sensibles (PS), les points critiques (PC), les points d'arrêt (P.A.) ;
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures ;
- les modalités du contrôle interne et du contrôle externe ;
- les fiches de réception, suivi, de contrôle, de non-conformité.

1.8.1.1.1.7 Organisation des contrôles

Le P.A.Q. doit clairement définir les missions principales des contrôles interne et externe :

Contrôle interne

Le contrôle interne à la chaîne de production, mis en place également chez les fournisseurs et sous-traitants, et dont la mission essentielle est de s'assurer que les travaux sont exécutés conformément aux règles préétablies.

Il doit en particulier :

- faire tous les contrôles prévus
- garantir la conformité des matériaux
- s'assurer que les processus de réalisation des ouvrages sont mis en œuvre conformément aux procédures et aux règles de l'art pour obtenir la qualité requise
- contrôler et garantir que les ouvrages sont conformes et ont la qualité requise.
Il s'exerce sous l'autorité du responsable de la chaîne de production.

L'entrepreneur définit également les opérations de contrôles préalables et réglages, ainsi que les vérifications simples des produits fabriqués (méthodes de prélèvement, méthode de mesure, fréquence) et les modalités de vérification du respect des consignes, les modalités et fréquences des réglages occasionnels.

La partie du document traitant du contrôle interne explicite :

- 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), 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 du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- La nature des contrôles et des intervenants et notamment le laboratoire retenu pour les contrôles des mélanges,
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prévues à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution,
- Le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de transmission au maître d'œuvre ou de tenue à disposition,
- Les points de l'exécution qui doivent retenir une attention particulière et notamment les "points critiques" points de l'exécution qui nécessitent une matérialisation du contrôle interne et les "points d'arrêt", points critiques pour lesquels un accord formel du maître d'œuvre ou de son représentant est nécessaire à la poursuite de l'exécution.

Le contenu de cette partie du PAQ satisfait aux prescriptions des autres articles du présent CCTP et des fascicules 23, 24, 25 et 27 du CCTG.

En particulier, cette partie comprendra les fiches type de contrôle interne que l'entrepreneur compte utiliser au cours des travaux pour la réception, l'identification et le contrôle des approvisionnements.

Contrôle externe

Le contrôle externe garantit que les opérations de contrôle interne sont correctement assurées. Il s'exerce sous l'autorité d'un responsable indépendant de la chaîne de production mandaté par le titulaire du marché et relevant directement de lui.

Il sera tout particulièrement effectué au titre de ce contrôle les vérifications suivantes, la liste ci-après n'étant nullement exhaustive :

- l'organisation du contrôle interne,
- la surveillance du contrôle interne,

- l'audit du chantier si nécessaire quant à l'assurance de la qualité,
- la mise en place de mesures correctives en cas de divergence de la qualité,
- le suivi de sous-traitants auxquels des contrôles spécifiques sont confiés,
- la validation des spécifications techniques d'achat,
- la conformité des approvisionnements, en particulier les bétons
- l'étalonnage et la vérification des matériels d'essais,
- le contrôle de conformités aux spécifications du produit fini et la rédaction des certificats de conformité,
- le contrôle de la géométrie, des caractéristiques géotechniques et de la topographie.

Les organismes chargés du contrôle externe par l'Entreprise et agréés par le Maître d'Œuvre procéderont à des visites et essais en usine et sur le site, de manière à vérifier que les règles édictées sont effectivement appliquées, mais œuvreront en collaboration avec l'Entreprise de manière à régler les problèmes inhérents au type de travaux concernés.

Le contrôle externe comprend dans tous les cas :

- la réalisation des essais des épreuves de convenance,
- le contrôle de conformité des approvisionnements,
- la vérification du matériel, des réglages et la définition des modalités de fonctionnement,
- la surveillance de l'exécution du contrôle des consignes,
- l'étalonnage et la vérification des matériels d'essais, le calibrage des capteurs utilisés dans le cadre d'acquisition de données sur les processus de fabrication et de mise en œuvre,
- les contrôles d'implantation et de nivellement des ouvrages,
- les épreuves de contrôle et d'information sur l'évolution des caractéristiques mécaniques des couches de forme et de chaussées,
- les épreuves de caractéristiques de surface.

Surveillance du contrôle interne

Le plan d'assurance de la qualité (PAQ) décrit les procédures :

- de vérification du matériel,
- de vérification des réglages préalables et périodiques,
- de vérification des modalités de fonctionnement,
- de surveillance de l'exécution du contrôle du respect des consignes.

Réalisation des essais en vue du contrôle de conformité aux spécifications

Le PAQ décrit la réalisation des contrôles de conformité prévus dans le CCTP.

Il précise au minimum :

- la méthode employée,
- la nature des capteurs et appareils de mesure,
- le nombre ou la fréquence des mesures réalisées,
- les modalités de traitement des résultats ou des signaux (logiciel, coefficients...).

Enregistrement des contrôles essais

Le PAQ précise :

- les conditions de réalisation de l'exploitation des résultats,
- le mode d'archivage des résultats,
- le nombre et la nature des registres.

Etalonnage et vérifications des matériels d'essai

Le PAQ décrit les procédures documentées :

- d'étalonnage et de vérification des matériels d'essai ou de contrôle utilisés dans le cadre du contrôle de conformité (avec leur fréquence),
- de calibrage des capteurs éventuellement utilisés dans le cadre d'acquisitions de données sur les processus de fabrication ou de mise en œuvre (avec leur fréquence).

Les résultats des essais de contrôle relevant des contrôles interne et externe seront communiqués au Maître d'œuvre dès leur établissement.

1.8.1.1.1.1.8 Tableau récapitulatif des contrôles

Le P.A.Q. comprend un tableau qui clarifie la répartition, au sein du contrôle intérieur, entre contrôle externe et interne.

Ce tableau précisera, pour chaque opération ou fourniture susceptible de subir un contrôle, la nature (visuel ou basé sur des mesures et essais) et la fréquence desdits contrôles.

1.8.1.1.1.1.9 Gestion des non conformités et mise en place des actions correctives

Le titulaire ou le mandataire doit détecter et résoudre toutes les non-conformités, y compris celles de ses sous-traitants ou cotraitants. C'est la prérogative du mandataire d'accepter les solutions qui ne respectent pas les exigences contractuelles.

Ils doivent:

Elaborer et appliquer un système de contrôle des non-conformités qui consiste à :

- définir la responsabilité et l'autorité pour le traitement des non-conformités, qui doit impliquer ceux qui sont responsables des études, de la fabrication, de la construction, de la gestion de la qualité si ces fonctions sont concernées,
- déceler et documenter rapidement les non-conformités sauf si elles sont corrigées immédiatement par des méthodes courantes de construction,
- identifier les produits non-conformes et les retenir pour évaluation, sauf s'ils n'affectent pas la suite des opérations,

- concevoir et mettre au point des solutions acceptées par toutes les parties concernées,
- mettre en œuvre la solution acceptée,
- prévoir de nouveaux contrôles ou essais en cas de réparation ou remise en conformité,
- vérifier la mise en œuvre des solutions acceptées.

Etablir une procédure par fiches

Conserver la trace écrite de l'identité des produits non-conformes, de la nature et de l'étendue de la non-conformité, de sa résolution et des contrôles ou essais après réparation ou remise en conformité.

Traiter les non conformités

Une "non-conformité" est par définition la non satisfaction aux exigences spécifiées (qualité requise). Cette non-conformité est un "défaut" lorsque les exigences de l'utilisation prévue ne sont pas satisfaites (qualité d'usage).

L'instruction d'une non-conformité ne peut conduire qu'à l'une des solutions suivantes :

- réparation selon les modalités d'une procédure existante ou à créer,
- acceptation en l'état (avec application du CCAG),
- rejet ou démolition et réfection.

Quatre niveaux de non-conformité sont définis :

Niveau 1

Non-conformité mineure traitable immédiatement dans le cadre du procédé utilisé, dans le respect des procédures. Le traitement de cette non conformité peut éventuellement ne donner lieu qu'à de simples observations sur la fiche de contrôle correspondante.

Niveau 2

Non conformité traitable avec une procédure de réparation existante. L'identification et le traitement de cette non conformité doivent être documentés, soit sur les documents de suivi s'ils le permettent, soit sur une fiche de non conformité ouverte à cet effet. La remise en conformité est réglée a priori localement.

Niveau 3

Non conformité pour laquelle aucune procédure de préparation n'existe, mais dont le traitement permettra de reconstituer une qualité équivalente et si possible identique à celle de la conception initiale.

Une fiche de non conformité est ouverte, la procédure de réparation est établie et soumise à l'acceptation du maître d'œuvre, dans le délai fixé au marché.

Le contrôle intérieur et, le cas échéant, l'expert de l'entreprise sont impliqués dans la proposition de réparation et éventuellement dans le contrôle de son exécution.

Niveau 4

Non conformité mettant en cause le niveau de qualité contractuel, voire son aptitude à satisfaire la qualité d'usage (défaut).

Une fiche de non conformité est ouverte dans les délais fixés au marché, et l'entreprise adresse ses propositions au maître d'œuvre qui prend sa décision.

La fiche de non conformité doit comporter :

- le nom de l'initiateur de la fiche et la date d'émission

- les noms des destinataires
- les caractéristiques et l'origine de la non conformité
- la solution préconisée par l'entreprise pour la remise en conformité et les actions correctives qu'elle envisage de prendre pour éviter le retour de nouvelles non conformités de même nature
- l'avis du maître d'œuvre
- les résultats de la remise en conformité
- les différents visas de l'entrepreneur et du maître d'œuvre

1.8.1.1.1.10 Documents de suivi

Pour chaque procédure :

- Les matériaux livrés devront faire l'objet d'une fiche de réception,
- La mise en œuvre devra faire l'objet d'une fiche de suivi,
- Le contrôle interne devra faire l'objet d'une fiche de contrôle,
- Le contrôle externe devra faire l'objet d'une fiche de contrôle,
- En cas de non-conformité une fiche devra être établie,

Le maître d'œuvre pourra exiger la création de fiches complémentaires à celles proposées par l'entreprise dans les procédures.

Dans tous les cas, l'entrepreneur mandataire devra assurer la maîtrise des documents, avec la production d'un état des indices à jour pour chaque réunion de chantier.

1.8.1.1.1.11 Modalités d'évaluation

L'Entreprise devra préciser les modalités d'évaluation.

Cette évaluation pourra se concrétiser sous forme de rapports périodiques, élaborés à partir d'outils de suivi tels que :

- Le planning de remise des P.A.Q.,
- les listes de remise des documents avec leur état de visa, pour les comparer aux listes prévisionnelles,
- l'application et la justification du plan de contrôle,
- les récapitulatifs et l'analyse des essais réalisés,
- le tableau récapitulatif des non-conformités avec leur état de traitement,
- un archivage des documents de suivi.

1.8.1.1.1.2 PRESENTATION DU PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE (PAQ)

L'entrepreneur est tenu de présenter son plan d'assurance de la qualité (PAQ) en deux (2) parties distinctes :

Partie 1 :

- documents d'organisation générale,
- liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves d'étude et de convenance,
- liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement.

Partie 2 :

- documents particuliers à une procédure d'exécution concernant l'ensemble des travaux désignés en abrégé par "procédures d'exécution",
- document de suivi d'exécution partie d'ouvrage et ensemble des éléments de contrôle.

1.8.1.1.1.2.1 Phases d'établissement et d'application du plan d'assurance de la qualité (PAQ)

Les documents sont établis en plusieurs étapes :

1.8.1.1.1.2.1.1 A la remise des offres

- L'entrepreneur fournira à la remise de son offre, un schéma organisationnel du plan d'assurance de la qualité (S.O.P.A.Q.) comprenant la partie organisation générale et les principales procédures d'exécution et de suivi prévues.

1.8.1.1.1.2.1.2 Avant la signature du marché

- Mise au point du cadre du plan d'assurance de la qualité, par accord entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre, comprenant notamment :
 - l'établissement de l'organigramme nominatif du chantier ainsi que la définition de la qualification et des références des responsables,
 - l'agrément par le maître d'œuvre de la liste des sous-traitants proposée par l'entreprise au moment de la remise des offres, des sous-traitants et fournisseurs désignés par l'entreprise pour les prestations explicitement visées dans le règlement de la consultation.
- Le choix des modalités d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne.

1.8.1.1.1.2.1.3 Pendant la période de préparation des travaux

- Mise au point du document d'organisation générale,
- Etablissement par l'entrepreneur de l'ensemble des procédures d'exécution et des cadres des documents de suivi.

1.8.1.1.1.2.1.4 Pendant l'exécution

- Renseignements et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

1.8.1.1.1.2.1.5 A l'achèvement des travaux

- Regroupement et remise au maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution (ces documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du CCAG) ; ces documents sont fournis en un seul exemplaire facilement reproductible.

1.8.1.1.1.2.2 NON RESPECT DU P.A.Q.

Le titulaire du marché est responsable des produits qu'il fabrique et met en œuvre. Il devra, en conséquence, respecter le PAQ qu'il aura proposé et qui aura été visé par le Maître d'œuvre après mise au point.

L'ensemble des dispositions de cet article est applicable pour tous les éventuels cotraitants et sous-traitants.

Faute pour le titulaire/mandataire du marché de se conformer aux dispositions qu'il a prévues dans son PAQ, le Maître d'œuvre peut, sans mise en demeure, effectuer les contrôles aux frais du titulaire.

1.8.1.1.1.2.3 REALISATION DES ESSAIS

Tous les essais seront réalisés conformément aux normes homologuées ou expérimentées.

En outre, les contrôles et essais feront l'objet de procès-verbaux indiquant au minimum :

- l'élément contrôlé ou essayé,
- les plans,
- les spécifications ou procédures applicables,
- la date de contrôle ou d'essai,
- l'identification du contrôleur, opérateur ou enregistreur,
- le type d'observation effectué,
- les résultats,
- l'acceptabilité et les actions entreprises dans le cas de défektivité.

Le titulaire du marché est tenu de recourir à un laboratoire qui lui permettra d'effectuer les essais prévus dans le cadre de son P.A.Q.

Tous les essais et contrôles décrits dans le présent CCTP sont, sauf mention contraire, à la charge de l'Entrepreneur et donc réputés implicitement inclus dans son offre ou rémunérés par des prix spécifiques précisés au détail quantitatif estimatif.

1.8.1.1.1.2.4 POINTS D'ARRÊT

Au cours de l'exécution des ouvrages, le maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé. Ces points de contrôle sont appelés "points d'arrêt"

Le point d'arrêt est un point de l'exécution pour lequel un accord formel du Maître d'Œuvre est nécessaire à la poursuite de l'exécution. Le délai de réponse du Maître d'œuvre est de 5 jours ouvrés pour accepter un point d'arrêt, délai au-delà duquel l'entreprise peut poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation du maître d'œuvre.

La liste des points d'arrêt est la suivante :

- Visa des plans d'exécution et notes de calcul à la charge de l'Entrepreneur
- Agrément des fournitures dont la liste sera transmise au maître d'ouvrage au démarrage de la période de préparation de chantier
- Acceptation de la couche de forme et de sa portance avant réalisation de la couche de fondation
- Acceptation des couches de base, de fondation et de roulement
- Acceptation des remblaiements de tranchées avant réalisation de la couche de fondation

Pour les autres points d'arrêt, les délais de préavis et de réponse du maître d'œuvre seront établis dans le cadre de la mise au point du PAQ. Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du PAQ, l'entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

Les autres points sont des points critiques à lever par l'entreprise.

1.8.1.2 PROCEDURES ADMINISTRATIVES

L'Entreprise doit avoir obtenu :

- l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre sur son plan d'aménagement du chantier qui doit les zones d'intervention, d'atelier, de stockage et de circulation des ouvriers et des engins,
- les DICT (Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) auprès de tous les concessionnaires susceptibles de posséder des ouvrages dans l'emprise ou aux abords du projet et afin d'effectuer le repérage des réseaux et déterminer les modalités d'exécution particulières,
- les autorisations administratives nécessaires avant d'occuper les terrains publics,
- les autorisations de passage, d'occupation temporaire ou définitive,
- les autorisations sur les servitudes liées aux terrains privés avant de les occuper.

Elle doit :

- prévenir dix jours au préalable toutes les personnes ou services intéressés avant utilisation ou prise de possession des lieux,
- procéder à un constat des lieux contradictoire avec les riverains et les concessionnaires intéressés,
- délimiter physiquement les zones d'intervention, de stockage et de circulation,
- clôturer le chantier par des palissades ou tout autre dispositif adéquat afin d'assurer la sécurité du public et des personnes travaillant sur le site,
- mettre en place les balisages et panneaux de signalisation temporaires,
- remettre son PAQ à la MOE.

1.8.1.3 LES PEO (PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES)

Le dossier comprend :

- les notes de calculs relatives à chaque chapitre,
- les calculs de dimensionnement hydraulique,
- les calculs de tenue mécanique des ouvrages,
- les plans d'aménagement du chantier,
- les plans d'exécution des ouvrages,
- les plans de coffrage et de ferrailage éventuels,
- les plans généraux des réseaux,
- le PPSPS.

Les documents graphiques seront établis sur informatique au format DWG version 2004.

Ces documents devront être soumis avant exécution à la Maîtrise d'Œuvre et pour approbation et validation, à tous les gestionnaires des ouvrages publics (Direction des Routes, Assainissement (La CREA), Eau (LYONNAISE DES EAUX), Arrosage, RTE GET Basse Seine, ERDF, GRDF, CITEOS, ORANGE, SFR, DALKIA, INEO INFRACOM, Services techniques de la commune d'Isneauville), et autres services concernés par ces travaux.

1.8.2 EN PHASE CHANTIER

L'Entreprise doit :

- se conformer aux conditions que les administrations, services concessionnaires ou règlements des voies intérieures jugeraient nécessaires, tant au point de vue de la sécurité que pour éviter des troubles dans le fonctionnement des services publics,
- lors des accès sur le chantier ou des divers mouvements d'engins, veiller à assurer, par la mise en œuvre de tous les moyens nécessaires, la sécurité des riverains et des usagers. Ces derniers devront être correctement informés et guidés,

- prendre toutes mesures pour assurer :
 - le bon déroulement des travaux,
 - le respect du PGC,
 - la sécurité et le maintien constant du chantier fermé,
 - l'astreinte concernant la signalisation de chantier la semaine et le weekend,
 - l'entretien et le nettoyage des zones concernées par les travaux, le stockage et les baraquements,
 - l'accès aux propriétés,
 - l'écoulement des eaux pluviales et domestiques,
 - le nettoyage des abords et voies utilisées,
- réduire les gênes imposées par le chantier aux établissements publics, aux usagers et aux voisins,
- déplacer si nécessaire les balisages et panneaux de signalisation temporaires en fonction de l'avancement du chantier,
- garantir l'accessibilité aux équipements publics (écoles et campus universitaires) en maintenant ses accès piétons et véhicules et en réduisant l'impact des travaux sur les stationnements existants,
- se soumettre aux contraintes de l'organisation et du planning général de l'opération, par exemple : surfaces neutralisées, passages imposés, zones à surcharge limitée, interventions fractionnées, etc.

1.8.3 DOCUMENTS EXIGIBLES A TOUT MOMENT

Ils sont :

- les autorisations de travaux et d'occupation des sols obtenues auprès des administrations,
- les constats des lieux contradictoires dressés avec les riverains et/ou les propriétaires et les concessionnaires,
- les pièces justificatives de la bonne qualité des matériaux, matériels utilisés, ainsi que celles attestant la conformité aux normes françaises ou avis techniques,
- les documents confirmant la bonne marche des matériels de travaux tels que camions, engins, grues et les preuves de leur contrôle permanent par un organisme de sécurité,
- le Plan d'Assurance Qualité.

1.8.4 DOCUMENTS A FOURNIR APRES EXECUTION

L'Entreprise doit fournir les Documents des Ouvrages Exécutés (DOE) par ses soins.

Ils seront :

- cotés en X, Y et Z, et géoréférencé en système IGN 1969,
- remis à la Maîtrise d'Œuvre sur format informatique de type cédérom (DWG, PDF et SIGOR), plus 4 exemplaires papier.

Ils comprennent :

- tous les plans et notes de calcul des ouvrages réellement exécutés,
- toutes les notices d'entretien des matériels installés en langue française,
- tous les essais réalisés sur les réseaux, sur les plates-formes de voirie,
- tous les certificats de conformité.

Le DOE doit être établi conformément au CCAP.

1.9 VIE DU CHANTIER

1.9.1 COLLECTE DES ORDURES MENAGERES

Dans les voies où la collecte des ordures ménagères est rendue difficile, voire impossible en raison des travaux, l'Entrepreneur est tenu de transporter les poubelles et autres containers en un lieu accessible aux véhicules de collecte et de les remettre en place après le ramassage.

1.9.2 CONSTAT DES LIEUX

Préalablement à la prise de possession du terrain, l'Entreprise doit **impérativement** prévoir à sa charge l'organisation et l'établissement d'un constat d'état des lieux. Il est réalisé par huissier, **en présence des représentants de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre qui seront invités au moins 72 H à l'avance.**

Il comportera un état du terrain et des voies avoisinantes, des ouvrages existants implantés aux abords et dans l'emprise des travaux. L'accès au site sera aussi intégré par un constat de l'état des chaussées, bordures et trottoirs.

1.9.3 LIEUX DE DEPOT ET DE STOCKAGE

L'Entrepreneur, à ses frais, dressera et aménagera les aires de stockage et de rangement des matériaux et matériels.

Le rangement sera réalisé de manière à ne pas pouvoir confondre ces matériaux ou matériels avec d'autres ayant déjà fait l'objet d'une réception.

Tous les dépôts de matériaux et matériels sont interdits contre les murs ou clôtures riveraines sauf autorisation écrite des principaux intéressés.

1.9.4 PROTECTION CONTRE LES EAUX

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser le chantier de manière à le protéger contre les eaux de toute nature.

Il prendra toutes les mesures utiles et nécessaires pour l'évacuation de ces eaux et la protection des ouvrages (fossés, drains, fosses, exutoires, pompage, dessablage, etc).

1.9.5 SIGNALISATION DE CHANTIER

L'Entrepreneur est tenu d'établir à sa charge et de maintenir en état la signalisation nécessaire à la réalisation complète de ses ouvrages. L'Entrepreneur ne pourra enlever sa signalisation de chantier qu'après accord de la Maîtrise d'Œuvre ou des autorités compétentes.

Compte tenu de la particularité du site, le plan de signalisation général doit être transmis aux autorités compétentes au moins 2 semaines avant le démarrage des travaux, ceux-ci ne pouvant débuter qu'après validation formelle écrite de ces services et constat de mise en place.

L'entrepreneur doit prendre en compte, dans le cadre de son marché, toutes les demandes de modifications et / ou de compléments, sans supplément de prix.

L'Entrepreneur doit la signalisation des déviations provisoires prévues au projet, ainsi que celles pouvant être rendues nécessaires pendant la durée des travaux.

La signalisation devra être conforme à la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur ne pourra pas mettre en place des panneaux de signalisation imposant une limitation de vitesse au droit ou au voisinage du chantier sans l'autorisation écrite des services compétents.

Les balisages et panneaux devront être :

- adaptés au chantier afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers,

- lisibles et cohérents pour ne pas donner des instructions contradictoires avec les autres indications,
- évolutifs en fonction des risques et de l'avancement du chantier,
- stables aux intempéries et permanents de nuit comme de jour.

La vérification de la signalisation doit être réalisée au moins 4 fois par jour, tout manquement devant être rectifié immédiatement.

En cas de manquement constaté, il sera systématiquement fait application des pénalités prévues.

1.9.6 INTERVENTION DANS LES EMPRISES PUBLIQUES

Les interventions ou travaux à exécuter dans les emprises publiques ou en limite de celles-ci, font l'objet de la part de l'Entrepreneur, de demandes d'autorisations réglementaires auprès des administrations ou services concessionnaires dont dépendent ces emprises ou bien des ouvrages qui s'y trouvent.

Aucune intervention ne sera commencée sans l'accord écrit de l'administration ou du service concerné.

1.9.7 NUISANCES SONORES

Les matériels utilisés sur les chantiers ainsi que les conditions de leur utilisation doivent être conformes à la réglementation et tenir compte de l'environnement (écoles, campus universitaire, riverains, etc.).

Les horaires seront en accord avec le Code du Travail, la législation sur l'acoustique et le règlement de la collectivité locale ou de l'établissement concerné.

1.9.8 RESEAUX EXISTANTS

Les éléments fournis par le Maître d'Ouvrage ont permis de localiser certains réseaux existants sur le site.

Avant tout démarrage de travaux l'Entreprise doit :

- faire un repérage des réseaux en place et exécuter des sondages de recherche et d'identification, une prestation forfaitaire de sondage est prévue au marché à ce titre
- se rapprocher des concessionnaires afin de bien appréhender les réseaux en service ou abandonnés,
- se rapprocher de la Maîtrise d'Ouvrage, afin de vérifier que tous les ouvrages sont bien ceux répertoriés sur les plans qui ont servi de base à l'étude et qu'ils sont compatibles avec la réalisation des travaux,
- fournir les Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO).

Les équipements publics ne peuvent être utilisés sans l'accord de leurs propriétaires.

Les branchements du chantier devront se faire depuis la voie publique.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour la préservation des réseaux existants conservés.

Toutes les dégradations occasionnées sur les ouvrages existants ainsi que leur remise en état sont entièrement à la charge du titulaire du présent lot ou marché.

1.9.9 IMPLANTATION ET PIQUETAGE

L'implantation des ouvrages est à la charge de l'Entreprise du présent marché, à partir des voies, ouvrages et repères existants sur place.

L'implantation exacte des ouvrages projetés est déterminée en accord avec la Maîtrise d'Œuvre.

Les relevés complémentaires nécessaires au contrôle des ouvrages exécutés sont établis par le géomètre de l'Entreprise et contradictoirement avec le Maître d'Œuvre.

Les piquets sont maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent.

L'emplacement et la cote des piquets sont reportés par l'Entreprise sur un plan. Le plan est remis au Maître d'Œuvre pour visa.

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

Tous les travaux supplémentaires à effectuer qui proviendraient de ces erreurs sont à la charge de l'Entreprise du présent lot et ceci quelle qu'en soit leur importance et sans que ces travaux puissent donner lieu à plus-value.

Toutes les conduites et ouvrages réalisés avant les éventuels traitements de sol, et non repérables visuellement après traitement, l'Entreprise établira un plan de repérage, en X - Y - Z.

Ce document sera à diffuser à tous les intervenants sur le site (ou consultable en permanence) afin que l'attention de chaque Entreprise soit attirée sur le fait de l'existence des ouvrages.

1.9.10 SYSTEME DE NIVELLEMENT

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier.

L'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu, dans un délai de 10 (dix) jours à compter de la date prescrite par l'O.S. pour le début des travaux, de faire procéder au contrôle de ce nivellement à ses frais.

Faute d'observations écrites de l'entrepreneur à l'expiration du délai ci-dessus, le nivellement porté sur les documents du dossier sera contractuellement réputé exact.

A partir des repères généraux de limite de propriété, l'entrepreneur devra le piquetage particulier de ses ouvrages.

Les repères qui devront être déplacés pour des nécessités de construction seront signalés en temps utile, reposés à proximité, repérés et nivelés avec précision.

L'Entrepreneur est informé que les références topographiques utilisées dans le cadre du projet sont issues du plan de géomètre fourni par le MOA. Les plans de DCE et les futurs plans d'exécution seront réalisés dans le même système et selon les mêmes paramètres (en termes de fichiers DWG, notamment).

Les levés topographiques complémentaires à effectuer éventuellement par l'entreprise seront obligatoirement réalisés dans ces référentiels. Ces levés sont réputés inclus dans les différents prix de travaux mentionnés au BPU.

1.9.11 INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'Entrepreneur sera tenu d'avoir en permanence sur site, pendant la durée des travaux, les installations de chantier conformes aux normes d'hygiène et de sécurité et aux exigences du CCAP.

Il se coordonnera avec le MOA et le MOE pour l'implantation selon les besoins.

Les alimentations en énergie et fluides, l'évacuation des effluents, les démarches administratives, les pistes d'accès, le gardiennage, la signalisation, l'amenée et le repli des installations sont à la charge de l'Entreprise.

Les évacuations de déchets sont effectuées en tri sélectif.

Les installations de la base vie devront être vérifiées par un organisme agréé pour les questions de potabilité, mises à la terre, etc.

La MOA proposera des emplacements destinés aux installations communes de chantier. Cependant, l'entrepreneur du présent lot est libre de proposer d'autres implantations qui lui conviendraient dans le secteur s'il le souhaitait. Dans tous les cas, toute occupation d'espace public est soumise à autorisation préalable par la commune concernée.

L'offre de l'entreprise comprend, à la fin des opérations, la remise à l'identique des terrains utilisés pour la base de vie (y compris engazonnement, pour les espaces verts).

NOTA : Afin d'éviter tout problème de pollution, le stockage d'hydrocarbures est interdit par la maîtrise d'ouvrage sur les installations de chantier.

1.9.12 CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

Tous les moyens seront mis en œuvre par les titulaires pour réaliser des chantiers dits à faible nuisance. L'objectif de tels chantiers est de réduire :

- les impacts sur l'environnement,
- les nuisances tant pour le personnel des entreprises du chantier, que pour le voisinage.

1.9.12.1 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT.

Les entreprises sont responsables de la protection des biens et des personnes situés à l'aval des travaux et de toutes conséquences liées aux modifications et augmentations des débits des écoulements naturels dues à ces travaux.

Elles sont aussi responsables de toute pollution de nappes, cours d'eau ou habitats en aval qui résulteraient de leurs travaux.

L'entreprise devra donc prendre toutes les mesures nécessaires afin de canaliser les écoulements des eaux de surfaces dans des exutoires prévus et devra en contrôler les débits rejetés dans le milieu naturel. Ceux-ci ne doivent pas dépasser en période courante les débits décennaux des bassins et en cas d'épisode pluvieux inhabituel doivent rester inférieurs aux débits prévus pour la vidange centennale des bassins.

1.9.12.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour la préservation de l'environnement ; en particulier les eaux de chantier devront être récupérées et guidées vers les bassins de traitement.

En cas de démolition par sciage ou jet d'eau à haute pression, les eaux devront être récupérées et guidées vers les bassins de traitement.

1.9.12.3 PROTECTION DES PLATES-FORMES

Dans l'emprise des travaux, l'Entrepreneur récupérera toutes les eaux qui seront traitées. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter les coulées de sable. Les dispositions prises par l'Entrepreneur sont telles que toutes les parties d'ouvrages ainsi que les ouvrages provisoires soient exécutés à sec.

Les eaux de rejet issues des installations de chantier devront être décantées et déshuilées, si nécessaire, de façon à satisfaire aux concentrations maximales définies ci-après (AFNOR) avant rejet dans les bassins de traitement :

- MES : 30 mg/l
- DB05 : 50 mg/l en pleine charge, 30 mg/l en moyenne sur 24 h,
- DC0 : 120 mg/l en pleine charge, 90 mg/l en moyenne sur 24 h.

Dans le cas où le Maître d'Ouvrage imposerait des normes plus strictes, l'Entrepreneur serait contraint de s'y soumettre.

Tous les dispositifs de décantation provisoires de chantier sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les mesures à prendre sont notamment :

- Stockage des huiles et carburants interdits en dehors des emplacements aménagés à cet effet : citernes double enveloppe, plates-formes bétonnées étanches, avec rebords en béton permettant de recueillir un volume liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage,
- Vidange, nettoyage, entretien et ravitaillement des engins réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme, par l'intermédiaire d'un bac décanteur déshuileur, les produits de vidange étant recueillis et évacués en fûts fermés,
- Sanitaires : aucun rejet direct dans l'environnement, raccordement au réseau,
- Réseaux d'évacuation des eaux pluviales ; ils seront curés à la charge de l'entrepreneur à l'issue des travaux.

1.9.12.4 PROPETE DES PLATES-FORMES ET DES ACCES

Toutes dispositions devront être prises pour éviter la propagation de poussière lors des déplacements de véhicules (leur vitesse sera limitée à 30 km/h).

Un arrosage systématique de la plate-forme sera effectué si nécessaire.

Au droit des accès, l'Entrepreneur veillera à conserver un état de propreté permanent : éviter les dépôts de boues ou de sable ou de gros éléments. **A ce titre, il effectuera au moins un balayage des voies publiques à chaque fin de semaine. Ce rythme sera augmenté à un passage de balayeuse quotidien lors des phases de terrassement impactant lourdement la propreté des voiries.**

La voirie départementale étant fortement circulée, l'entrepreneur devra avoir à disposition, en permanence, un matériel de balayage permettant une intervention immédiate, si nécessaire ; obligation lui étant faite de maintenir la voie de circulation en parfait état de propreté.

Ce balayage sera effectué à l'initiative de l'entreprise et / ou sur simple demande du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur veillera à ne pas déverser de carburants, d'huiles ou autres liquides polluants.

Tous les déchets autres que les matériaux extraits à évacuer seront déposés en décharge dont la classe sera adaptée au type de déchets. Un bordereau de suivi des déchets (type, code déchet, transporteur, volume, lieu d'évacuation, d'élimination, sera établi par l'Entrepreneur et remis au Maître d'Œuvre. Tous les frais s'y afférent seront pris en charge par l'Entrepreneur.

Aucun dépôt d'ordures et aucun brûlage ne sera toléré sur le chantier.

Tous les frais inhérents sont inclus dans l'offre.

1.9.12.5 PROTECTION CONTRE LE BRUIT

L'Entrepreneur veillera à utiliser des matériels dont le niveau sonore en fonctionnement est conforme à la législation et à la réglementation en vigueur.

1.9.12.6 CLOTURES DES CHANTIERS

Les clôtures de chantier interdiront toute intrusion pendant toute la durée du chantier sur les périmètres fixés par la maîtrise d'œuvre (base vie seulement, à priori).

Les clôtures devront être fixées solidement sur des supports pour obtenir une bonne rigidité de l'ensemble. Elles seront maintenues pendant toute la durée du chantier du présent marché. L'accès sera fermé par mise en place d'une fermeture provisoire et d'un cadenas.

1.9.12.6.1.1 PROTECTION DU VOISINAGE

Selon la nature, l'importance, la durée et le voisinage, le chantier est isolé du public et protégé par des barrières, grilles, baliroads ou autres dispositifs liaisonnés et lestés. Un éclairage d'un secteur du chantier est à prévoir pour les zones à risques.

L'emploi du brise-roche hydraulique est soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre. Sauf dérogation préalable le maître d'œuvre devra laisser un accès aux garages et habitations le soir, après les travaux. L'accès aux commerces et aux établissements publics, sauf dérogation, ne pourra être interrompu de manière durable.

L'entrepreneur assurera, à ses frais, la remise en état des ouvrages, publics ou privés, qu'il aurait détériorés pendant les travaux.

1.9.12.6.1.2 ENGAGEMENT DES ENTREPRISES

L'engagement des signataires du marché traduit leurs volontés de réduire les nuisances du chantier par le respect d'un nombre d'exigences concernant :

- L'information aux riverains,
- La formation et l'information du personnel,

- Les produits dangereux,
- La gestion des déchets,
- Le bruit,
- Les pollutions potentielles du sol, de l'eau et de l'air,
- La pollution visuelle,
- Les perturbations du trafic.

L'essentiel des exigences relève de la réglementation en vigueur, d'autres traduisent la volonté du Maître d'Ouvrage que cette réalisation soit menée dans le cadre d'une démarche environnementale.

1.9.12.7 SCHEMA D'ORGANISATION ENVIRONNEMENTALE (S.O.E.)

Il est fortement conseillé à l'entreprise de rédiger, lors de la remise de son offre, une note appelée Schéma d'Organisation Environnementale (SOE) - Dispositions Préparatoires dans lequel elle exposera et s'engagera sur les dispositions préparatoires, au travers des documents ci-dessous, qu'elle compte mettre en place sur le chantier pendant toute sa durée.

Cette note abordera notamment les cinq points suivants :

- Respect de l'Insertion du Chantier dans le site ;
- Respect des Emissions Sonores ;
- Suivi de l'Elimination des Déchets de chantier ;
- Suivi des Effluents de Chantier ;
- Respect de l'Air par le Chantier.

La note appelée Schéma d'Organisation Environnementale – Dispositions spécifiques détaille et précise définitivement les engagements de l'entreprise en accord avec ses dispositions préparatoires exposées éventuellement lors de l'offre et après obtention d'informations complémentaires et levée des hypothèses pendant la période de préparation.

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

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

L'entreprise devra alors présenter un tableau de répartition par nature et familles de matériaux tel que définis ci-dessous (détermination par volume) :

- Végétaux
- Terre végétale
- Matériaux inertes
- Matériaux avec liants Hydrauliques
- Matériaux avec liants Hydrocarbonés
- Déchets dangereux

1.10 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.10.1 TRAVAUX PREVUS AU PRESENT LOT OU MARCHE

- Les démarches administratives,
- Les notes de calculs et Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO),
- Les plans d'Atelier et de Chantier (PAC),
- Le constat d'huissier,
- La mise en place et le repli des installations de chantier communes à tous les lots du marché,
- Les protections, balisages et signalisations de jour comme de nuit,
- Les sondages de recherche de réseaux ou de fourreaux,
- Les sondages d'identification des structures de chaussées existantes,
- Le levé de points supplémentaires de topographie dans les secteurs où les plans disponibles ne sont pas suffisamment précis pour caler finement le nivellement du projet,
- La préparation du terrain incluant le nettoyage et le débroussaillage,
- La protection d'arbres et le déplacement de massifs arbustifs,
- Les démolitions, les déposes et les reposes diverses,
- Le décapage et le stockage de la terre végétale,
- Les travaux relatifs aux réseaux existants (mise à la cote, déplacement de candélabres, dévoiement, confortement, blindage, ...),
- Les implantations et piquetage,
- Les éventuelles tranchées et leur remblaiement pour tous travaux sur les réseaux existants,
- Les terrassements généraux y compris ceux sous espaces verts,
- La réalisation de gabions en rive de piste cyclable ou de cheminement piéton,
- L'aménagement des fossés existants, quand c'est nécessaire, et le dressage des talus,
- La mise en œuvre de bordures, de caniveaux, de voliges bois et tous autres éléments de délimitation divers,
- La réalisation de cheminement piétonnier, de pistes cyclables, de circulations et d'aires diverses y compris la préparation des plateformes,
- Les planches d'essai et les échantillons,
- Les raccordements à l'existant,
- La reprise des abords immédiats au chantier ainsi que le nivellement d'accotement,
- Les équipements réglementaires pour les PMR,
- Les maçonneries, GBA et ouvrages divers,
- Le mobilier urbain, les lisses bois, portillons bois et potelets
- L'évacuation de déblais excédentaires ou produits de démolitions à la décharge de l'Entrepreneur incluant les éventuels déblais impactés par des produits hydrocarbonés caractérisés comme déchets ultimes à évacuer en CET de classe 1,
- La remise en œuvre de terre végétale reprise sur stock et l'engazonnement, la fourniture et mise en œuvre de terre végétale complémentaire
- La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages du marché (sauf spécifications explicites dans le C.C.T.P. précisant les matériaux fournis par le Maître d'Ouvrage le cas échéant),

- L'utilisation et la location de toutes machines, engins, matériels roulants, etc... nécessaires à la mise en œuvre des matériaux et à l'exécution des travaux,
- Tous les agrès, engins ou dispositifs de levage ou descente nécessaires à la réalisation des travaux,
- La fixation par tous moyens des ouvrages,
- La réalisation des plans d'exécution à réaliser et ce pour approbation auprès du Maître d'œuvre avant réalisation des travaux,
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. des ouvrages en fin de travaux et après réception,
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution, le cas échéant,
- La protection des fournitures et des ouvrages exécutés, y compris frais de gardiennage en dehors des heures travaillées, et réfection en cas de dégradation jusqu'à la réception,
- Tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux,
- Les levés topographiques nécessaires pour les plans de récolement (par un cabinet de géomètre externe pour les nouvelles pistes cyclables, voies piétonnes et chaussées reprises),
- La production des plans et documents de récolement,
- Les essais de portance,
- Les essais et contrôles,
- Le repliement des installations, la remise en état du site et des voiries ainsi que leur nettoyage à la fin du chantier,
- La maintenance, pièces et main d'œuvre, des ouvrages, réseaux et matériels mis en place jusqu'à la date de réception.

NOTA : Les travaux sont décrits plus en détail dans leurs chapitres respectifs.

Il n'est, toutefois, pas limitatif, l'entrepreneur du présent lot devant la livraison de ses ouvrages en état de marche, conformément aux règles de l'art et à même d'assurer l'ensemble du service pour lequel ils sont réalisés.

L'entrepreneur devra également la coordination de ses travaux avec les autres intervenants (entreprises, concessionnaires, etc.) et la gestion des interfaces ; l'ensemble devant aboutir à un ensemble complet et cohérent.

1.11 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

1.11.1 PROVENANCE

Tous les matériaux et matériels employés dans la construction des ouvrages seront fournis par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les provenances des matériaux, matériels et produits qu'il aura présélectionnés ainsi que leurs caractéristiques et performances dans les délais indiqués au CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières).

Après agrément, ces choix ne pourront en aucun cas être modifiés sans un accord écrit du Maître d'Œuvre.

1.11.2 QUALITE

L'Entrepreneur du présent lot devra fournir à la demande de la Maîtrise d'Œuvre tout échantillon et/ou prélèvement qui serait jugé utile par cette dernière.

L'Entrepreneur sera également tenu de communiquer à tout moment à la Maîtrise d'Œuvre ou à son représentant toutes les factures, bons de livraison, de décharge et certificats de contrôle pour vérification de la conformité des matériels et matériaux utilisés.

L'Entrepreneur du présent lot devra fournir son Plan d'Assurance Qualité (PAQ).

L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas demander une rémunération pour toutes ces opérations.

1.11.3 CONTROLE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur doit pouvoir justifier en permanence de la qualité de ses travaux, de la performance de ses ouvrages et du respect des performances des ouvrages réalisés.

Il est responsable de la qualité et de la pérennité de ses ouvrages, il doit pour cela :

- vérifier ou de faire vérifier par un laboratoire compétent et agréé par la Maîtrise d'Œuvre la qualité des matériaux destinés à la réalisation des ouvrages, ainsi que la qualité de la réalisation et de la mise en œuvre,
- maintenir sur le chantier les moyens en personnel et en matériel nécessaire,
- pouvoir justifier à tout moment du respect de la qualité et des conditions d'utilisation des matériaux.

Si la Maîtrise d'Œuvre constate une insuffisance ou une défaillance dans les mesures de contrôle de l'Entrepreneur, elle se réserve le droit de faire exécuter des essais et contrôles contradictoires par un laboratoire de son choix aux frais de l'Entrepreneur.

Les essais sont réalisés en présence de la Maîtrise d'Ouvrage et/ou du Bureau de Contrôle.

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis toutes les modifications, réparations, remplacements ou adjonctions nécessaires.

Tous les frais d'essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

1.12 PRESCRIPTIONS COMMUNES

1.12.1 BETONS ET MORTIERS

1.12.1.1 GENERALITES

- Les granulats doivent provenir de roches stables, inaltérables à l'air, à l'eau et au gel.
- Ils doivent être propres, ne pas contenir d'impuretés.
- L'utilisation de sable ou d'eau de mer est interdite.
- Les lieux de stockage des liants devront être secs, clos et couverts.
- Tous les ouvrages enterrés ou en contact permanent avec la terre seront réalisés avec des ciments de type CEM III / C (CLK) sauf mention contraire.

1.12.1.2 TRANSPORT DU BETON

Le béton ne peut être transporté que dans des camions malaxeurs. Il doit être mis en place avant tout début de prise et toute dessiccation.

Le délai maximal entre la fabrication et la mise en place du béton est de 2 heures.

Au-delà de ce délai, la viscosité du béton est soigneusement contrôlée et le coulage est arrêté dès l'augmentation brutale de celle-ci. Le béton est alors évacué à la décharge.

Tout apport d'eau après malaxage est interdit.

1.12.1.3 COFFRAGES

Sont interdits :

- les coffrages en matériaux absorbants,
- les coffrages en polystyrène expansé,
- les coffrages perdus abandonnés dans les fouilles sauf autorisation de la Maîtrise d'Œuvre.

1.12.1.4 DECOFFRAGE

- Le décoffrage pour l'enrobage des canalisations peut intervenir 24 heures après le coulage du béton,
- Le décoffrage des piédroits ou voiles non soumis à surcharge peut intervenir après 48 heures,
- Dans le cas d'ouvrages soumis à des charges ou surcharges, la mise en service de l'ouvrage ne peut être réalisée avant 28 jours.

1.12.1.5 CONTROLE DE QUALITE DES BETONS

Pour s'assurer de la qualité des bétons mis en œuvre, la Maîtrise d'Œuvre peut procéder aux contrôles et essais cités ci-après, ceux-ci n'étant pas limitatifs :

- contrôle du bordereau de livraison du béton fabriqué en usine,
- contrôle sur le béton frais,
- contrôle de résistance sur éprouvette (à 7 et à 28 jours),
- contrôle de résistance des bétons en place.

L'épreuve de contrôle est réalisée sur des prélèvements de béton frais effectués au moment de l'utilisation du béton, au point le plus près possible de sa mise en œuvre, par exemple au déversement du camion mélangeur. Les éprouvettes sont des cylindres de 160 mm de diamètre et de 320 mm de hauteur.

Les épreuves de contrôles seront réalisées par un organisme agréé par le Maître d'Œuvre et seront à la charge du Titulaire. Elles consisteront en des essais de compression.

Les contrôles minimums à réaliser dans le cadre du contrôle externe du PAQ sont de 4 contrôles, chaque contrôle consistant dans le prélèvement de 6 éprouvettes dont 3 seront essayées à 7 jours et 3 seront essayées à 28 jours. La résistance caractéristique à 7 jours fc_7 ne sera pas inférieure à 22 MPa et la résistance caractéristique à 28 jours fc_{28} ne sera pas inférieure à 30 MPa.

Le Maître d'Œuvre ou son représentant devra pouvoir assister à tous les essais, épreuves et contrôles en usine, tant sur les liants, granulats et autres matières en approvisionnement, que sur la fabrication des bétons.

1.12.2 TERRASSEMENTS ET ASSISE DES OUVRAGES

Les terrassements de tous ordres font partie des travaux de pose de canalisations et de fourreaux, d'ouvrages particuliers, tels que mini GBA, extension de fossé, etc.

Ces terrassements comprennent les matériaux d'apport et l'évacuation aux décharges des excédents.

L'Entreprise doit vérifier que les sols d'assise présentent les qualités nécessaires pour qu'il ne se produise pas de tassement préjudiciable aux constructions.

L'Entreprise doit s'assurer que les ouvrages reposent sur le sol d'origine décapé de sa terre végétale ou limon ou détritit divers.

Si le sol d'origine ne présente pas les caractéristiques satisfaisantes, il doit être procédé à des travaux préparatoires tels que, par exemple :

- enlèvement des matériaux impropres,
- remplacement des matériaux enlevés par des produits naturels sains incompressibles ou béton maigre,

- confection de semelles de répartition, etc.

Dans tous les cas les fonds de fouilles sont dressés horizontaux et soigneusement compactés. Ils sont exécutés à 0,80 m de profondeur minimum sous les niveaux extérieurs finis les plus bas pour les mettre hors gel.

Ils doivent être débarrassés des eaux de toutes natures, comme il est indiqué à l'article traitant des terrassements ou celui concernant les fouilles en tranchée.

L'Entreprise doit veiller à la qualité du terrain, lorsque celui-ci a été remanié, soit par des remblais généraux anciens ou récents, soit par des travaux ponctuels, tels que remblais périphériques autour des bâtiments, croisement (ou proximité) avec d'autres canalisations.

Ces travaux font partie des aléas normaux d'établissement des ouvrages et ne donnent pas lieu à rétribution supplémentaire.

1.12.3 FOUILLES EN TRANCHEES

1.12.3.1 GENERALITES

La pose des canalisations ou des fourreaux est exécutée en tranchées à ciel ouvert, les caractéristiques à appliquer sont indiquées ci-après. En cas d'imprécision, seule s'applique la norme NF P98-331.

L'entrepreneur doit étayer à ses frais toutes ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement. Cet étayage sera adapté aux caractéristiques (largeur, profondeur, nature du terrain) et à la technologie utilisée pour réaliser les travaux.

Il a la charge d'assurer tous les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, de façon que les ouvrages soient exécutés à sec.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux provenant du sol ou consécutives aux phénomènes atmosphériques.

Les tranchées à réaliser sont réalisées par tout procédé au choix de l'Entrepreneur, explosifs exclus. Elles sont dues en toutes natures de terrains rencontrés y compris murs, anciennes fondations, etc.

- Réalisation des tranchées,
- Ouverture de fouilles, compactage du fond et dressement des parois,
- Lit de pose en sablon compacté de 0,10 m,
- Pose de fourreaux aiguillés ou canalisations,
- Remblaiement et calage en sablon jusqu'à + 0,20 m de la génératrice supérieure,
- Pose du grillage avertisseur à :
 - 0,20 m de la génératrice supérieure en général,
- Remblaiement complémentaire :
 - en sablon ou matériau sablo-graveleux sous voirie, parkings et trottoirs,
 - en terres extraites sous espaces verts et accotements.
- Réfection des voiries et trottoirs y compris bordures et caniveaux,
- Évacuation des déblais excédentaires à la décharge de l'Entrepreneur,
- Le grillage avertisseur sera :
 - conforme à la norme NF T54-080,
 - de couleur adaptée au fluide ou énergie transporté,
 - de 0,40 m de largeur minimum.

NOTA : En terrain aquifère, le lit de pose, le calage, le remblai de protection et le remblai complémentaire seront constitués de matériaux sablo graveleux ou graves sans fines et géotextile. S'il est nécessaire, il sera disposé un drain en fond de fouille.

1.12.4 POSITION DES RESEAUX

1.12.4.1 HAUTEURS ET CHARGES MINIMALES SUR CANALISATIONS

Les hauteurs de charge minimales considérées à partir de la génératrice supérieure sont les suivantes :

1.12.4.1.1 TOUT RESEAU (HORS ASSAINISSEMENT)

- Sous trottoir, accotements ou espaces verts :
 - courants faibles : 0,60 m,
 - courants forts : 0,80 m,
 - Eau : 1,20 m,
- Sous voirie : 1,00 m pour l'ensemble des réseaux (sauf eau à 1,20m).

1.12.4.1.2 ASSAINISSEMENT

- 0,60 m s'il n'est pas prévu de charges roulantes,
- 0,80 m dans le cas de charges roulantes.

1.12.4.2 LES DISTANCES

1.12.4.2.1 ENTRE RESEAUX

- 0,20 m en parcours parallèle,
- 0,20 m en croisement,
- 0,40 m pour les conduites publiques de distribution d'eau.

Les distances sont comprises entre génératrices extérieures.

1.12.4.2.2 À PROXIMITE DES VEGETAUX

- 2,00 m mini par rapport aux arbres (sinon protection antiracinaire obligatoire),
- 1,00 m par rapport aux haies ou arbustes.

1.12.5 MISE A NIVEAU DES OUVRAGES

Les remises aux niveaux définitives (tampons de regards, grilles, plaques de couverture, etc.) des ouvrages existants ou créés dans le cadre du présent projet sont exécutées avant la réalisation des revêtements de finition (ou mises en œuvre de la terre végétale), compte tenu des épaisseurs de matériaux restant à mettre en place.

Ces éléments sont posés à plein bain de mortier, en suivant les pentes des surfaces finies. Les mises à niveau d'ouvrages existants est comprise dans le marché. L'entrepreneur est tenue de repérer l'ensemble des éléments concernés avant la remise de son offre, et réputée en avoir tenu compte dans son prix.

1.13 LISTE DES CONCESSIONNAIRES

Toutes les alimentations et évacuations ainsi que les raccordements sont réalisés dans le respect des cahiers des charges et prescriptions des différents concessionnaires et services publics.

L'Entreprise doit coordonner ses interventions avec celles des concessionnaires et des services publics pour toutes les limites de prestations et modalités concernant les raccordements sur les réseaux publics.

L'entrepreneur obtiendra la liste des concessionnaires par simple demande auprès de la mairie d'Isneauville.

2 TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1 DEFINITION DES TRAVAUX

2.1.1 LES TRAVAUX CONCERNENT

Les travaux préparatoires sont réalisés sur la totalité de la surface concernée par les travaux et sur les voiries existantes à leur point de jonction.

Aucun brûlage sur place n'étant autorisé.

2.1.2 LES TRAVAUX COMPRENNENT

- Les installations communes de chantier, leur déplacement éventuel en cours de chantier et leur repliement,
- La signalisation provisoire de chantier,
- La fourniture et la pose des panneaux de chantier ainsi que leur entretien pour la durée des travaux,
- Le constat d'huissier,
- L'implantation et le piquetage,
- Le levé de points supplémentaires de topographie dans les secteurs où les plans disponibles ne sont pas suffisamment précis pour caler finement le nivellement du projet,
- Le nettoyage et le débroussaillage du terrain,
- La protection des arbres conservés situés dans l'emprise des ouvrages à réaliser,
- Le décapage de la terre végétale avec la mise en dépôt dans l'emprise du terrain si l'espace le permet ou à proximité sur proposition de l'entreprise,
- Les démolitions d'ouvrages en infrastructures ou en superstructures situés sur l'emprise des travaux,
 - La dépose des mobiliers, bornes, barrières, poteaux, ...,
 - Les démolitions de voiries, trottoirs et circulations diverses y compris bordures et fondations,
 - La dépose de pavés existants et stockage à l'endroit indiqué par la MOA,
 - La découpe nette des revêtements à la jonction des existants,
 - Le rabotage des revêtements en enrobé existants,
- Les démolitions d'ouvrages maçonnés répertoriés ou non situés dans l'emprise du terrain,
- L'exécution de sondages pour recherche de réseaux ou de fourreaux,
- La protection, le déplacement, le dévoiement, l'approfondissement, la neutralisation ou la démolition des réseaux et ouvrages rencontrés dans le terrain,
- La remise à la côte d'ouvrages existants, y compris fourniture et mise en œuvre de cadre, grille et tampon si nécessaire,
- Les éventuelles tranchées et leur remblaiement pour tous travaux sur les réseaux existants,
- L'évacuation des déblais excédentaires, gravats et détritux à la décharge.
- Les documents des ouvrages exécutés.

NOTA IMPORTANT : pour les interventions sur le domaine public, l'entrepreneur devra obtenir toutes les autorisations nécessaires et prévoir les déviations et la signalisation assurant la continuité de fonctionnement.

En toute circonstance, la circulation des véhicules, notamment des poids lourds et des bus desservant l'ensemble des tronçons ainsi que ses rues attenantes, devra être assurée et les réseaux devront être maintenus en fonctionnement.

2.1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Le projet tient compte des interventions d'autres entreprises sur le site, de manière anticipée ou simultanée, notamment pour la réalisation d'enfouissement de réseaux et de réhabilitation d'éclairage public. Les réalisations de voiries ne pourront être réalisées qu'après la fin des réalisations de ces entreprises, en accord avec le MOE, selon le planning établi lors de la phase de préparation de chantier.

Même si les prestations liées à ces réseaux ne relèvent pas de l'entreprise titulaire du présent marché, cette dernière est contractuellement tenue d'en tenir compte dans ses réalisations.

2.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.2.0 GENERALITES

Avant le démarrage de tous travaux, l'entreprise titulaire du présent lot aura à charge de faire constater par un huissier de justice, l'état du site et de ses abords. En cas de réclamation de quelque nature que ce soit, de la part des riverains ou utilisateurs, ce constat d'huissier servira de base contractuelle. Si la dégradation s'avérait effectivement causée par le titulaire du présent lot, les réparations seront à la charge de celui-ci.

En cas de doute sur l'antériorité des dégâts constatés, l'entrepreneur en sera tenu pour responsable et il devra prendre en charge, dans le cadre de son marché, les réparations nécessaires. L'entrepreneur est donc fortement invité à détailler ce constat d'huissier afin de lever toute ambiguïté ultérieure.

Tous les matériaux existants sur le site sont la propriété de la Maîtrise d'Ouvrage qui peut en disposer selon son gré et peut en ordonner le réemploi si elle les juge d'assez bonne qualité.

Tout envoi en décharge de ces matériaux doit recevoir l'agrément de la Maîtrise d'Ouvrage ou de son représentant.

L'entrepreneur fait son affaire de la mise en décharge des matériaux et des produits à évacuer.

Les travaux de terrassement sont exécutés par tous procédés du choix de l'Entrepreneur, explosifs exclus. Ils sont dus en toute nature de terrains rencontrés.

Les matériaux stockés sur site, à des fins de réutilisation ultérieure, devront être parfaitement nettoyés avant mise en place sur les zones de stockage.

Ils devront être mis en place de manière à en assurer une parfaite conservation (pavés en big bag) aux emplacements prévus à cet effet et selon les directives du Maître d'œuvre.

De manière générale, les éléments déposés et conservés devront être stockés en un lieu sûr et protégé.

Ils devront faire l'objet d'un recensement précis, tenu à jour journalièrement.

En cas de disparition de ces matériaux, l'entrepreneur en devra le remplacement immédiat, à l'identique.

2.2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET REPLIEMENT

Mode de métré : au forfait

L'emplacement de l'installation de chantier est défini en accord avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les installations de chantier devront être conformes aux indications du Coordonnateur S.P.S.

Cette prestation comprend notamment :

- l'installation et l'aménagement des locaux pour le personnel de chantier (sanitaire, vestiaire, réfectoire) pour tous les lots,
- les branchements d'alimentation du chantier (eau potable, électricité, téléphone, assainissement, ...),

- l'entretien et la fourniture d'énergie pendant la durée des travaux,
- les dispositifs destinés à assurer la sécurité et l'hygiène,
- une salle de réunion de 15 m² minimum, avec téléphone, éclairée, chauffée et meublée pour les réunions de chantier, de coordination ou exceptionnelle. Cette salle devra être nettoyée avant chaque réunion (nettoyage des tables et balayage du sol),
- l'exécution des plates-formes,
- l'installation de chantier pour le stationnement du matériel et l'entreposage des matériaux sur les zones aménagées,
- l'enlèvement du matériel et des matériaux en fin de chantier,
- la clôture des installations y compris leur déplacement en cours de chantier ainsi que leur maintenance,
- la surveillance des installations de chantier en dehors des heures travaillées (gardiennage, video...),
- l'entretien des pistes de chantier pendant toute la durée du chantier,
- les dispositifs d'assainissement provisoire,
- la protection contre les venues d'eau,
- la mise en place d'un rotolève en sortie de chantier pour le nettoyage des engins de chantier avant d'emprunter les voies publiques,
- le déplacement de l'ensemble des installations communes de chantier en fonction du phasage du chantier,
- la remise en état des terrains à la fin du chantier.

Localisation : suivant directives de la Maîtrise d'Ouvrage et du SPS

2.2.2 SIGNALISATION PROVISOIRE DE CHANTIER

Mode de métré : au forfait

La signalisation provisoire du chantier inclut les abords immédiats du chantier, les voies publiques, la voie d'accès du chantier ainsi que les voies situées à l'intérieur du chantier.

Le titulaire du marché est responsable en permanence du maintien de la signalisation du chantier dans l'emprise des travaux en cours.

La signalisation devra être conforme aux prescriptions du coordonnateur S.P.S. et des organismes concernés (Commune, CREA, Département)

Cette prestation comprend notamment :

- la fourniture et pose éventuelle de feux tricolores provisoires,
- le balisage et le fléchage par panneaux directionnels et de pré-signalisation suivant les prescriptions routières actuellement en vigueur,
- la protection du chantier,
- l'enlèvement en fin de chantier.

Le plan de signalisation devra être approuvé par le maître d'œuvre, la commune d'Isneauville et le Département, il devra se conformer aux normes en vigueur et aux recommandations du C.C.T.P.

Localisation : aussi bien sur l'emprise que sur la périphérie du chantier

2.2.3 PANNEAUX DE CHANTIER

Mode de métré : à l'unité

La fourniture et la pose des panneaux de chantier seront à la charge du présent lot préalablement au commencement des travaux, ces panneaux seront de dimensions 2 m x 3 m et comprendront obligatoirement, et à minima :

- les coordonnées du Maître d'ouvrage (avec logo), adresse, raison sociale, et téléphone,
- les coordonnées des Maîtres d'œuvre (avec logos), adresse, raison sociale, et téléphone,
- les coordonnées de l'entreprise titulaire du marché (avec logo), adresse, raison sociale, et téléphone,
- les coordonnées du coordonnateur SPS, (avec logo), adresse, raison sociale, et téléphone,
- le détail de financement de l'opération avec les noms et logos des financeurs,
- Le découpage opérationnel de l'opération.

L'entrepreneur fournira un plan couleur du panneau proposé (établi sur la base des indications du Maître d'Ouvrage) et les notes de calcul des ouvrages support pour validation.

Ces panneaux seront obligatoirement installés avant le démarrage des travaux, pendant la phase de préparation.

Ces panneaux seront posés sur trois bastaings rabotés, scellés dans un massif en béton, et déposés après la réception des travaux. Les emplacements restent à déterminer, en fonction du phasage de chantier.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'entretien de ces panneaux et leur remplacement, si nécessaire, pendant toute la durée des travaux.

Localisation : suivant les directives de la Maîtrise d'Ouvrage

2.2.4 PLANS ET DOCUMENTS D'EXECUTION

Mode de métré : au forfait

Cette prestation comprend notamment :

- l'établissement des plannings d'exécution des travaux, du PPSPS et du PAQ,
- la production et la remise au Maître d'œuvre en 3 exemplaires papiers et 2 exemplaires numériques des plans, profils en long et documents d'exécution de tous les ouvrages aux échelles appropriées (1/500, 1/200, voire plus grand pour des plans de détails, en format DWG 2004 et en format PDF). Les plans d'exécution seront repris autant de fois que nécessaire pour arriver à un résultat probant, selon les instructions et observations du MOE,
- la production de toutes les notes de calculs ou de dimensionnement qui s'avèreraient nécessaires (ouvrages d'assainissement, mobilier urbain, équipements divers, etc...),
- la fourniture de toutes les pièces et documents nécessaires à la bonne compréhension des documents précédemment cités,
- la fourniture de l'ensemble des échantillons, prototypes et planches d'essais dans leur totalité dans un même espace échantillon dédié sur le chantier pour validation par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, pendant la préparation de chantier, et avant toute mise en œuvre.

Localisation : pour l'ensemble du chantier

2.2.5 CONSTAT D'HUISSIER

Mode de métré : au forfait

Cette prestation comprend notamment :

- un état du terrain et des voies avoisinantes, des ouvrages existants implantés aux abords et dans l'emprise des travaux,
- un dossier photographique complet (150 photos minimum).

Localisation : sur l'ensemble de l'opération

2.2.6 NETTOYAGE ET DEBROUSSAILLAGE

Mode de métré : au mètre carré

Avant le décapage de la terre végétale, l'Entreprise procédera à une préparation du terrain.

Les travaux comprennent :

- L'enlèvement de carcasses ou objets encombrants,
- Le tri sélectif et l'enlèvement de tous les objets ou déchets subsistants sur l'emprise des travaux et leur évacuation en décharge adaptée (y compris prise en charge des coûts de gestion),
- L'abattage et le dessouchage des végétaux de petit diamètre ou de petite taille (Diamètre du tronc \leq 7 cm),
- Le produit de ces travaux sera évacué vers une décharge agréée par le maître d'oeuvre, le brûlage sur place est interdit, comme pour tous autres déchets.

Localisation : sur l'emprise des travaux

2.2.7 PROTECTION DES ARBRES CONSERVES

Mode de métré : au forfait

Ce prix rémunère :

- la mise en place d'un dispositif de protection mécanique des arbres existants conservés afin d'éviter leur détérioration lors des travaux de voirie et de démolitions (clôture haute de 2 mètres, en poteaux et planches de coffrage en 2 lisses), hors des emprises de voiries et réseaux, sur une emprise de 3 à 4 m minimum afin de protéger les racines lors des terrassements proches et du décapage de la terre végétale,
- son entretien durant toute la période de chantier, afin de reprendre toute détérioration due à un choc, et son déplacement en cas de mauvais positionnement initial,
- sa dépose et son évacuation en fin de chantier

Localisation : sur l'emprise des travaux et à proximité immédiate des limites du chantier, pour les éléments susceptibles d'être impactés par les travaux

2.2.8 DEMOLITIONS

L'emploi d'explosifs est formellement interdit ainsi que l'usage du feu.

L'entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de démolition soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

Il devra la fourniture et la mise en place de tous les matériels nécessaires à ces démolitions, quelles que soit leur volume pour ceux identifiés ou visibles.

Pour les éléments découverts lors des terrassements généraux, seuls seront pris en compte, dans le cadre de travaux supplémentaires, les éléments d'un volume supérieur à 1m³ ayant fait l'objet d'un constat préalable du Maître d'œuvre et d'un ordre de réalisation.

L'ensemble des matériaux de démolition devra faire l'objet d'un tri sélectif poussé permettant un recyclage maximum.

Les éléments durs (béton, etc.) seront concassés pour être réutilisés en sous couche, les éventuels matériaux impactés devront faire l'objet d'un traitement par une filière spécialisée.

Les bons d'identification, de pesée, de transport et les certificats de traitement devront obligatoirement être transmis au Maître d'œuvre, pour tous les matériaux d'apport et les matériaux évacués.

2.2.8.1 DEPOSE DE MOBILIERS URBAINS

Mode de métré : au forfait

Ce prix rémunère notamment :

- le dégagement des massifs de fondation,
- la dépose soignée des éléments (bornes, barrières, poteaux, bancs, ...),

- la destruction des massifs,
- le transport et le déchargement à un lieu indiqué par le maître d'ouvrage,
- l'évacuation en décharge des produits issus de la démolition, y compris droits de décharge,
- le nettoyage et le balayage des voies empruntées.

Localisation : suivant plans des travaux préparatoires et des démolitions

2.2.8.2 DEPOSE DE BORDURES ET DE CANIVEAUX DE TOUT TYPE

Mode de métré : au forfait

Les bordures et les caniveaux de tout type seront déposés et évacués. Leurs fondations seront également démolies. La fouille résiduelle sera comblée par mise en œuvre et compactage de grave naturelle 0/31.5 à concurrence du niveau fini des revêtements environnants. Aucune fouille ne restera ouverte dans l'emprise des travaux.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : pour l'ensemble des bordures et caniveaux du site suivant plans des travaux préparatoires et des démolitions

2.2.8.3 DEMOLITION D'ACCOTEMENT / ENTREE CHARRETIERE EXISTANTE

Mode de métré : au mètre carré

La démolition d'accotement et d'entrée charretière concerne la plupart des surfaces existantes, elle concerne l'ensemble des zones repérées sur le plan de démolition. Il s'agit de revêtements mixtes mêlant enrobés usagés partiellement démolis et surfaces en tout-venant de différents calibres, compactés du fait du passage des véhicules ou par son positionnement en accotement de voie type RD.

La démolition sera réalisée en général sur une épaisseur moyenne de 10 cm, à définir en fonction du nivellement du projet (cf. planches de nivellement jointes au présent dossier de consultation). Le reste des structures existantes sera évacuée dans le cadre des prestations de terrassement.

Les matériaux issus des opérations de démolition seront éventuellement réutilisés lors de la mise en œuvre des couches de structure des pistes cyclables et des trottoirs neufs après validation de la MOE.

Les travaux comprennent notamment :

- le sciage au droit des zones non démolies,
- la démolition réalisée à la main ou à l'aide d'engins mécaniques,
- la réutilisation ou l'évacuation des produits issus de cette démolition à la décharge, y compris droits de décharge,
- le balisage et la protection des zones démolies,
- le nettoyage et le balayage des voiries empruntées.

Localisation : suivant plans des démolitions et des travaux préparatoires

2.2.8.4 DEMOLITION D'ENROBE EXISTANT

Mode de métré : au mètre carré

La démolition d'enrobé existant concerne les portions de voirie existante à démolir pour permettre les aménagements du projet. Elle sera réalisée sur l'épaisseur moyenne de 20 cm par rabotage ou par démolition mécanique à l'aide de brise-roche hydraulique ou de marteau piqueur.

Les matériaux issus des opérations de démolition seront éventuellement réutilisés après concassage, lors de la mise en œuvre des couches de structure des pistes cyclables et des trottoirs neufs après validation de la MOE.

Les travaux comprennent notamment :

- **le sciage net, au disque**, au droit des zones non décroustées,
- le rabotage ou la démolition mécanique sur 20 cm d'épaisseur moyenne de l'enrobé existant des voiries,
- la réutilisation ou l'évacuation des produits issus de ce décroustage à la décharge, y compris droits de décharge,
- le balisage et la protection des zones décroustées,
- le nettoyage et le balayage des voiries empruntées.

Localisation : suivant plans des démolitions et des travaux préparatoires

2.2.8.5 DEMOLITION DE TROTTOIR EXISTANT

Mode de métré : au mètre carré

Le décroustage d'enrobés concerne les trottoirs de l'ensemble des rues ou allées définies sur les plans de démolition joints au présent dossier de consultation. Il sera réalisé sur une épaisseur moyenne de 5 cm.

Les matériaux issus des opérations de décroustage seront éventuellement réutilisés lors de la mise en œuvre des couches de structure des pistes cyclables et des trottoirs neufs après validation de la MOE.

Les travaux comprennent notamment :

- le sciage au droit des zones non décroustées,
- le décroustage sur 5 cm d'épaisseur moyenne de l'enrobé de surface des trottoirs et des allées existantes réalisé à la main ou à l'aide d'engins mécaniques,
- la réutilisation ou l'évacuation des produits issus de ce décroustage à la décharge, y compris droits de décharge,
- le balisage et la protection des zones décroustées,
- le nettoyage et le balayage des voiries empruntées.

Localisation : suivant plans des démolitions et des travaux préparatoires

2.2.8.6 DEMOLITION DE PAVES EXISTANTS

Mode de métré : au mètre carré

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

- L'entrepreneur du présent lot devra, sur l'ensemble des voiries en structure pavée non conservées :
- la dépose avec soin des pavés,
- le remblaiement, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation et le déchargement en centre de décharge agréé,
- la fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans des travaux préparatoires et des démolitions

2.2.8.7 DEMOLITION DE BETON DESACTIVE / DALLE BETON EXISTANTE

Mode de métré : au mètre carré

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, sur l'ensemble des voiries en béton non conservées :

- la démolition avec soin des surfaces bétonnées à l'aide de brise roche hydraulique et de marteau piqueur, y compris découpe des armatures et ferrillages,
- le remblaiement, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation et le déchargement en centre de décharge agréé,
- la fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans des travaux préparatoires et des démolitions

2.2.8.8 DECOUPE DE VOIRIE EXISTANTE AVEC SCIE DE SOL

Mode de métré : au mètre linéaire

Afin de réaliser la fosse de plantation de la haie latérale en rive de la RD928 et les raccordements des enrobés d'entrées charretières, l'entrepreneur devra la découpe rectiligne à la scie de sol du revêtement de voirie.

La prestation comprend :

- L'implantation exacte de la découpe selon plan d'exécution visé par le MOE
- La découpe rectiligne à la scie de sol des revêtements existants
- L'amené et le repli du matériel
- L'arrosage lors de la découpe pour limiter la poussière

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagements

2.2.8.9 DEMOLITION DE TETE DE SECURITE OU TETE DE BUSE ET EVACUATION

Mode de métré : à l'unité

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des ouvrages de tête de buse ou de sécurité en béton non conservées :

- la démolition avec soin de l'élément en béton de manière mécanique ou manuelle, y compris démolition des produits de scellement,
- le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation et le déchargement en centre de décharge agréé,
- la fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.
- Le nettoyage des buses béton afin d'ôter tout reste de mortier de scellement, pour préparation à la pose d'un regard ou de tout autre élément

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et plan de réseaux

2.2.8.10 DEMOLITION DE BUSE BETON ET EVACUATION

Mode de métré : au mètre linéaire

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des buses en béton non conservées :

- la démolition avec soin de la canalisation en béton de manière mécanique et manuelle,
- le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation et le déchargement en centre de décharge agréé,
- la fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.
- Le nettoyage des abords

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et plan de réseaux

2.2.8.11 DEPOSE ET REPOSE DE PANNEAU PUBLICITAIRE

Mode de métré : à l'unité

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des panneaux publicitaires devant être déposés pour réaliser les travaux d'aménagement du projet :

- Le démontage et la dépose avec soin du panneau publicitaire, de manière mécanique et manuelle,
- La démolition des massifs de fondation à concurrence d'une profondeur de 1.00m, de manière mécanique et manuelle,
- le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation des matériaux issus de la démolition, et le déchargement en centre de décharge agréé,
- la fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.
- Le transport soigné, y compris protection mécanique, du panneau publicitaire sur les installations de chantier, pour stockage, ou en tout autre emplacement désigné par le MOA,
- La reprise au stock et le transport jusqu'au site pour effectuer la repose,
- La réalisation des fouilles et massifs de fondation,
- Le montage et le scellement du panneau,
- Les finitions d'espaces verts ou de revêtement en périphérie de l'intervention,
- Le nettoyage des abords à chaque étape.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et indications du MOA

2.2.8.12 DEPOSE ET REPOSE D'ABRI BUS

Mode de métré : à l'unité

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des abris bus devant être déposés pour réaliser les travaux d'aménagement du projet :

- Le démontage et la dépose avec soin de l'abri bus, de manière mécanique et manuelle,
- La démolition des massifs de fondation à concurrence d'une profondeur de 1.00m, de manière mécanique et manuelle,
- le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation des matériaux issus de la démolition, et le déchargement en centre de décharge agréé,
- la fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.
- Le transport soigné, y compris protection mécanique, de l'abri bus sur les installations de chantier, pour stockage, ou en tout autre emplacement désigné par le MOA,
- La reprise au stock et le transport jusqu'au site pour effectuer la repose,
- La réalisation des fouilles et massifs de fondation,
- Le montage et le scellement de l'abri bus,
- Les finitions d'espaces verts ou de revêtement en périphérie de l'intervention,
- Le nettoyage des abords à chaque étape.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et indications du MOA

2.2.8.13 DEPOSE ET REPOSE DE PANNEAU DE POLICE OU D'ENTREE DE VILLE

Mode de métré : à l'unité

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des panneaux publicitaires devant être déposés pour réaliser les travaux d'aménagement du projet :

- Le démontage et la dépose avec soin du panneau, de manière mécanique et manuelle,
- La démolition des massifs de fondation à concurrence d'une profondeur de 1.00m, de manière mécanique et manuelle,
- Le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation des matériaux issus de la démolition, et le déchargement en centre de décharge agréé,
- La fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.
- Le transport soigné, y compris protection mécanique, du panneau sur les installations de chantier, pour stockage, ou en tout autre emplacement désigné par le MOA,
- La reprise au stock et le transport jusqu'au site pour effectuer la repose,
- La réalisation des fouilles et massifs de fondation,

- Le montage et le scellement du panneau,
- Les finitions d'espaces verts ou de revêtement en périphérie de l'intervention,
- Le nettoyage des abords à chaque étape.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et indications du MOA

2.2.8.14 DEPOSE ET EVACUATION DE BLOC D'ENROCHEMENT POSE EN ESPACE VERT

Mode de métré : à l'unité

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des enrochements devant être déposés pour réaliser les travaux d'aménagement du projet :

- La dépose avec soin du bloc d'enrochement, de manière mécanique, y compris chargement,
- La démolition des éventuels matériaux de calage à concurrence d'une profondeur de 0.50m, de manière mécanique et manuelle,
- Le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation des matériaux issus de la démolition, et le déchargement en centre de décharge agréé, y compris blocs d'enrochement selon avis du MOA (réutilisation ultérieure possible - stockage sur la commune ou évacuation en décharge agréée),
- La fourniture des bons de suivi de déchets au MOE.
- Les finitions d'espaces verts ou de revêtement en périphérie de l'intervention,
- Le nettoyage des abords à chaque étape.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et indications du MOA

2.2.8.15 DEPOSE ET REPOSE DE CANDELABRE EXISTANT

Mode de métré : à l'unité

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de dépose soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

L'entrepreneur du présent marché devra, pour l'ensemble des candélabres devant être déposés pour réaliser les travaux d'aménagement du projet :

- La prise de contact avec le concessionnaire exploitant les éclairages publics, pour effectuer la consignation et obtenir l'autorisation d'intervention,
- La déconnexion, le démontage et la dépose avec soin du candélabre, de manière mécanique et manuelle,
- La démolition des massifs de fondation à concurrence d'une profondeur de 1.00m, de manière mécanique et manuelle,
- Le remblaiement de la fouille résiduelle, y compris compactage, avec des matériaux graveleux d'apport de bonne qualité type grave naturelle 0/31.5 ou équivalent,
- le transport et évacuation des matériaux issus de la démolition, et le déchargement en centre de décharge agréé,

- La fourniture des bons de suivi de déchets au MOE,
- Le transport soigné, y compris protection mécanique, du candélabre sur les installations de chantier, pour stockage, ou en tout autre emplacement désigné par le MOA,
- Le déplacement ou le rallongement des câbles d'alimentation sur le linéaire nécessaire pour atteindre le nouvel emplacement du candélabre,
- La reprise au stock et le transport jusqu'au site pour effectuer la repose,
- La réalisation des fouilles et massifs de fondation,
- Le montage et le scellement du candélabre,
- Les finitions d'espaces verts ou de revêtement en périphérie de l'intervention,
- Le nettoyage des abords à chaque étape.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être entreprise sans autorisation préalable.

Localisation : suivant plans d'aménagement et indications du MOA

2.2.9 DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE SUR 0,20 M

Mode de métré : au mètre carré

La terre végétale sera décapée sur toute son épaisseur (en moyenne 0,20 m à vérifier en fonction des sondages et des constats sur site, en accord avec le Maître d'œuvre).

Avant décapage, la terre sera parfaitement nettoyée de toute végétation existante (terrain scalpé à : -0.03 m).

Les travaux de décapage ne devront s'effectuer qu'en période sèche sur un sol essuyé afin de ne pas réduire les qualités structurelles.

Elle sera mise en dépôt dans l'emprise du terrain ou à proximité pour réemploi ou tenue à la disposition de la Maîtrise d'Ouvrage en un lieu indiqué par cette dernière.

Les excédents ou terres impropres seront évacués en décharge, aux frais de l'entreprise.

Cette terre sera propre, c'est-à-dire, exempte de gravats, de souches, blocs de pierres et matériaux ferreux ou à pouvoir biodégradable lent.

La mise en dépôt se fera par cordon de faible épaisseur à l'emplacement indiqué par le Maître d'œuvre et le MOA.

NOTA : le décapage sera réalisé partiellement et avec une extrême prudence au droit des arbres conservés afin de ne pas abîmer le système racinaire, le tronc et le houppier.

Localisation : zones vertes actuelles suivant plans des travaux préparatoires et des démolitions

2.2.10 STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE

Mode de métré : au mètre cube

La couche de terre dite végétale et la couche intermédiaire devront être stockées séparément sur une zone de stockage planifiée à l'avance, s'il a été possible de les séparer. Il sera réalisé de préférence en cordon, à l'aide d'une pelle mécanique ou d'un chargeur. Si cette opération s'est avérée impossible alors on appliquera les précautions mises en place pour la terre végétale.

La zone de stockage se devra d'être exempte de toute espèce végétale envahissante comme la renouée et le buddleia au niveau du sol de la zone de dépôt. Si celles-ci sont présentes, il faudra procéder à l'élimination des foyers de contamination. Pour les envahissantes se propageant par graines, on pratiquera une coupe des inflorescences montées en graine de façon à éviter leur dissémination. C'est le cas pour le buddleia et le solidage dont les inflorescences sont encore souvent présentes en hiver. On évitera de déposer la terre sur des zones mal drainées.

La terre végétale sera stockée en tas dont la hauteur ne devra pas excéder 2 mètres. Cette mesure permet d'éviter le compactage de la terre sous son propre poids ce qui perturberait alors fortement la vie microbienne.

La couche intermédiaire pourra quant à elle être stockée en tas de 4 mètres de haut au plus si la place manque.

Les tas devront être nivelés avec une pelleteuse ou un bull léger. Il faut absolument éviter de monter sur les tas avec des camions ou des machines lourdes qui compacteraient la terre. Les passages répétés au même endroit seront aussi évités pour limiter le compactage.

Si la durée de dépôt dépasse les 6 mois, alors il faudra procéder à un ensemencement pour éviter la prolifération des plantes envahissantes et des indésirables sur le futur milieu.

Dans tous les cas, une terre stockée ne devra être déplacée ou rechargée par-dessus ultérieurement.

Le transport des tas se fera par camions vers la zone à reconstituer. Le déchargement se fera à reculons du point le plus haut vers le point le plus bas de façon à ne pas constituer de barrage aux éventuelles eaux de ruissellement. La terre sera ensuite épandue à la main ou si possible avec un engin à chenilles. On procédera à l'installation des 2 couches en simultané en procédant par des bandes d'environ 10 mètres de large en évitant de trop compacter la sous couche par des passages répétés. Les terres devront être bien sèches.

L'emplacement de l'aire de stockage devra être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et choisi avec l'accord du Maître d'ouvrage. La zone de stockage au droit du chantier est assez étroite. L'entrepreneur du présent lot pourra proposer un autre secteur lui appartenant à proximité ou sur un terrain dont la commune d'Isneauville est le propriétaire dans la mesure où il ne réclame pas de rémunération supplémentaire.

Les lieux de dépôts des terres de découverte seront toujours situés à l'intérieur du périmètre de l'exploitation autorisé (sauf cas particulier et accord des propriétaires voisins).

Le stockage de la terre et sa restitution feront l'objet d'une attention particulière dans le cadre des mesures de remise en état présentée par le pétitionnaire.

La terre végétale stockée sur le site (sauf cas particulier) ne pourra faire l'objet d'aucune commercialisation et devra être conservée uniquement pour une remise en état agricole.

Aucun engin ni appareil ne pourra être entreposé, ou circuler sur le stockage de la terre végétale

Localisation : aux emplacements proposés par l'entreprise et validés par le MOE et la MOA

2.2.11 EXECUTION DE SONDAGES POUR RECHERCHE DE RESEAUX OU DE FOURREAUX

Mode de métré : au forfait

Le titulaire du marché pourvoira à l'exécution de sondages manuels permettant de repérer la position des réseaux existants. L'emplacement et le nombre des sondages seront définis en accord avec le maître d'œuvre, sur proposition de l'entreprise. La prestation comprend :

- le sciage éventuel de l'enrobé ou du revêtement existant,
- l'exécution manuelle de la tranchée en terrain de toute nature afin de mettre à jour le réseau recherché,
- les épaissements de toute nature quels que soient le débit et la provenance,
- l'étalement et le blindage même jointif des fouilles pour assurer une sécurité suffisante,
- l'évacuation des terres excédentaires aux décharges y compris frais de décharge,
- la reconstitution du revêtement dans son état initial,
- le nettoyage et le balayage des voies empruntées.
- le report sur le plan de récolement final des positions des réseaux existants identifiées lors de ces sondages,
- toute sujétion pour la bonne exécution des sondages et le repérage des réseaux (report sur plan par triangulation)

Localisation : sur l'emprise du chantier

2.2.12 RESEAUX ET OUVRAGES RENCONTRES DANS LE TERRAIN

Mode de métré : au forfait

L'entreprise est tenue :

- De prévenir la Maîtrise d'Ouvrage, par le biais du maître d'œuvre, les propriétaires et les gestionnaires des dits réseaux ou ouvrages, et de faire figurer aux plans d'exécution l'emplacement des réseaux référencés chez les divers concessionnaires lors des DICT,
- De prendre toutes dispositions, afin de s'assurer que les réseaux ou ouvrages rencontrés sont bien mis hors service et ne présentent plus de dangers,
- De prendre toutes les précautions qui s'imposent dans le cas où ceux-ci seraient encore en usage ou présenteraient un danger ou une nocivité quelconque,
- D'effectuer tous les travaux de soutien et de protection de l'ouvrage et des ouvrages voisins,
- D'assurer la protection des ouvrages voisins et celle du public,
- D'effectuer tous les travaux de ventilation, dégazage et de comblement,
- D'évacuer des produits dans des décharges de classe appropriées, agréé par le maître d'œuvre.

Localisation : sur l'emprise du chantier

2.2.13 REMISE A LA COTE D'OUVRAGES CONCESSIONNAIRES EXISTANTS

Mode de métré : au forfait

L'entrepreneur du présent lot devra la remise à niveau de l'ensemble des organes de visite des ouvrages existants présents sur l'ensemble de la zone de travaux. Un nombre important de ces ouvrages existe.

Les travaux comprendront essentiellement :

- Dépose avec soins des dalles, tampons, grilles, cadres, bouches, ...,
- Remise en état de l'assise avec notamment le couronnement de la tête de regard ou de chambre,
- Fourniture et mise en œuvre des éléments droits et réhausses nécessaires pour atteindre la cote finie, ou remplacement éventuel de la tête de regard par un élément plus petit si le niveau fini à atteindre est en dessous de la cote existante,
- Reprise et remise à niveau des cadres y compris remplacement si nécessaire (tout élément présentant des défauts d'aspect, fêlures etc. sera systématiquement déposé et remplacé).

Localisation : sur l'emprise des travaux suivant plans des démolitions et des travaux préparatoires, complétée par la visite sur site de l'entreprise lors de la phase de consultation

3 TERRASSEMENTS GENERAUX

3.1 DEFINITION DES TRAVAUX

3.1.1 LES TRAVAUX CONCERNENT

Les accotements de la RD928, dans l'emprise de réalisation de la piste cyclable et du cheminement piéton, mais aussi des bassins de rétention d'eau pluviale et des fosses de plantations à réaliser (haie latérale).

Les terrassements sont réalisés sur les secteurs des espaces publics visés ci-dessus avec mise à la cote des plateformes des pistes cyclables, des aires de circulation et de stationnement diverses, des trottoirs et des cheminements, des espaces verts, etc....

3.1.2 LES TRAVAUX COMPRENNENT

- L'implantation et le piquetage,
- Toutes les purges nécessaires à l'obtention d'une plateforme de qualité suffisante aux structures de voiries,
- Les terrassements par déblais, manuellement ou à l'aide d'engins mécaniques,
- Le terrassement en déblais d'une fosse de plantation le long de la RD928
- La mise à la cote des fonds de forme pour les voiries, les pistes cyclables, les aires de circulation diverses, les trottoirs et les cheminements mixtes, les espaces verts, etc.....
- Les terrassements par remblais :
 - déblais mis en remblais notamment en cas de réutilisation de structures de voirie ou cheminement existant, avec l'accord du MOE,
 - fourniture et mise en œuvre de remblais d'apport sur géotextile anti-contaminant, selon structures de voiries définies au marché
- Le remblaiement de la fosse de plantation le long de la RD928 en mélange terre/pierre
- Le compactage et le nivellement des fonds de formes,
- L'évacuation des déblais excédentaires, gravats et détritux à la décharge suivant tri sélectif effectué,
- La préparation des plateformes de voiries, de pistes cyclables, des aires de circulation diverses, des trottoirs et des espaces verts, etc.....
- Les dispositifs de protection des plates-formes contre les eaux de toutes natures,
- La remise à la côte d'ouvrages existants,
- Les essais de laboratoire et de performances des plateformes,
- Les essais de portance,
- Les essais et contrôles,
- Les documents des ouvrages exécutés.

3.1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Sans objet, l'ensemble des terrassements est dû par l'entreprise titulaire du marché.

3.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.2.0 PRINCIPES GENERAUX

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des terrassements généraux définis ci avant.

Pour les zones d'espaces verts, l'ensemble des plateformes sera livré à – 0,20 m des niveaux finis pour les futures zones enherbées.

Suivant les épaisseurs des matériaux de structures rapportés définies au chapitre suivant, les terrassements seront réalisés complémentaires jusqu'au niveau des fonds de forme des plateformes avec des matériaux d'apport compatibles avec les portances requises.

Les indications sur les matériaux en place et la profondeur des terrassements à réaliser pourront être partiellement données lors des sondages pour recherche de réseaux ou de fourreaux.

Néanmoins, en cas de doute, il est fortement conseillé à l'entrepreneur d'effectuer, à son compte, les études ou sondages complémentaires nécessaires (en accord avec le Maître d'Ouvrage) pour s'assurer de sa proposition.

Toute réclamation ultérieure, liée à une non connaissance du sous-sol en place, sera automatiquement rejetée.

Les fonds de forme des pistes cyclables, voies vertes et zones piétonnes devront être livrés avec une portance minimale de 30 MPa.

Les fonds de forme de voiries devront être livrés avec une portance minimale de 50 MPa.

Les zones sous espaces verts ne devront pas être compactées, hors mise en œuvre de remblais. Au contraire, les surfaces seront griffées mécaniquement avant mise en œuvre des terres végétales pour favoriser le drainage.

Les conditions de mesure et de réception sont définies plus avant.

Dans le cas de réalisations par phases, à l'avancement, l'entrepreneur doit prendre en compte les contraintes qu'il engendre vis-à-vis des riverains et les intégrer financièrement dans sa prestation (exemple, mise à niveau provisoire puis définitive, après fin de réalisation, des émergences de type regards, chambres et bouches à clé).

Compte tenu de la proximité immédiate d'équipements publics et d'habitations, il ne doit utiliser que des matériaux et matériels n'émettant pas de poussière, tout constat d'émission intempestive amènera l'arrêt immédiat de la technique et son remplacement, sans supplément, par des techniques classiques avec terrassements, évacuation et apport de matériaux de carrière ou de matériaux recyclés de qualité équivalente acceptée par le MOE.

L'entrepreneur reste responsable des résultats et devra proposer la solution la mieux adaptée (apport de matériaux, pas de traitement de sol en place si le terrain ne le permet pas ou si les conditions de mise en œuvre sont aléatoires).

3.2.1 TERRASSEMENTS EN DEBLAIS AVEC EVACUATION

Mode de métré : au mètre cube

L'entrepreneur exécutera les terrassements, les plates-formes et talus conformément aux plans, profils et coupes. Ces travaux permettront la réalisation complète du projet et tiendront compte des revêtements et ouvrages à réaliser. Les volumes de terrassements comprennent la réalisation des bassins de rétention d'eau pluviale, y compris les terrassements sous le niveau fini pour effectuer la mise en œuvre de terre végétale sur une épaisseur de 20 cm minimum.

En cas de sur profondeur accidentelle, le remblaiement nécessaire sera exécuté conformément aux modalités prescrites par la Maîtrise d'Œuvre (apport de matériaux de carrière, dans le meilleur des cas).

Les talus doivent être purgés des matériaux qui ne sont pas parfaitement adhérents ou incorporés au terrain en place ainsi que des rochers ébranlés, blocs de pierre ou de béton, matériaux grossiers anthropiques dont la stabilité serait incertaine.

Les pentes des talus seront respectées par l'Entreprise (**au maximum 2 / 1**). Pendant la durée des travaux il sera mis en place un film polyane afin d'éviter l'érosion des talus par les conditions climatiques.

Si les pentes des talus du terrain naturel lors de la prise de possession par lais se apparaître un risque d'instabilité, l'Entrepreneur doit prévenir la Maîtrise d'Œuvre et prendre les mesures nécessaires.

Tous les sols impropres ou de faible portance devront être purgés et remplacés par des matériaux d'apport.

Il appartiendra à l'entrepreneur de prendre toute disposition utile pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées ainsi qu'aux plates-formes nivelées.

Après réception des terrassements, seuls les engins à pneumatiques seront autorisés à circuler sur les formes.

Lorsque la pente générale du terrain naturel (ou aménagé) est dirigée vers les bâtiments, les eaux de ruissellement superficielles seront obligatoirement écartées de ceux-ci par une contre pente de façon à ce que les eaux ne parviennent pas jusqu'aux façades.

L'entrepreneur évacue à sa charge les produits de terrassement en décharge agréée, y compris fourniture des bons de décharge correspondants pour validation des factures s'y rapportant.

Localisation : au niveau des diverses voiries et cheminements projetés, suivant plans des revêtements

3.2.2 REMBLAIS EN MATERIAUX D'APPORT

Mode de métré : au mètre cube

Les terrains décapés sous l'emprise des pistes cyclables et cheminements piétons seront remblayés à concurrence du niveau fond de forme de structure par des matériaux graveleux 0/60 fournis et mis en œuvre par l'entreprise. Les matériaux seront mis en œuvre par couches successives de 0.20m compactées.

Les travaux comprennent notamment :

- Le compactage soigné du fond de forme,
- La fourniture et mise en œuvre de géotextile 270 g/m²
- la fourniture, le transport, la mise en œuvre des matériaux de purge en matériaux graveleux 0/60,
- le nivellement et le compactage méthodique par couche de 0,20 m,
- les essais de portance,
- le nettoyage des voies empruntées.

Localisation : sur l'emprise du projet

3.2.3 PURGES ET REMBLAIEMENT DES PURGES

Mode de métré : au mètre cube

Les terrains n'ayant pas la portance suffisante pour la réalisation des fonds de forme du projet seront purgés et remplacés par des matériaux graveleux 0/60. Les matériaux seront mis en œuvre par couches successives de 0.20m compactées.

La prestation sera déclenchée par le MOE, suite au constat fait sur site de la nécessité de réaliser une purge. En aucun cas la prestation ne sera acceptée et facturée si elle est réalisée sans accord préalable.

Les travaux comprennent notamment :

- l'extraction des matériaux ne nécessitant pas de fractionnement, le chargement,
- l'évacuation à la décharge, y compris droits de décharge,
- la fourniture, le transport, la mise en œuvre des matériaux de purge en matériaux graveleux 0/60,
- le nivellement et le compactage méthodique par couche de 0,20 m,
- les essais de portance,
- le nettoyage des voies empruntées.

Localisation : sur l'emprise du projet

3.2.4 PREPARATION DES PLATEFORMES

3.2.4.1 SOUS VOIRIES, ENTREES CHARRETIERES / STATIONNEMENTS

Mode de métré : au mètre carré

Les plateformes sous voiries circulées devront être renforcées de manière à obtenir une PF2 (portance minimale 50 MPa, rapport EV1 / EV2 supérieur à 2). Sur les plateformes de voiries existantes reconconditionnées, sans modifications du nivellement, une qualité de portance PF3 sera obtenue par renforcement si nécessaire.

L'entrepreneur devra utiliser tout moyen (traitement de sol ou évacuation des excédents et apport de matériaux) permettant d'assurer ces résultats et les adapter en fonction de la réalité du site au moment des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot ayant obligation de mettre les moyens techniques et de prendre en compte les éventuels terrassements complémentaires nécessaires avec évacuation en décharge publique et amenée des matériaux adaptés pour obtenir les résultats de portance de plateforme exigés.

Il devra, à la remise de son offre, préciser les moyens envisagés, s'en assurer techniquement (sondages et prélèvements éventuels), intégrer les contraintes éventuelles qu'il pourrait imposer aux autres lots et s'engager à mettre en œuvre les solutions qui seraient nécessaires pour ne pas retarder l'opération.

La solution de base retenue pour la création des structures de voirie est l'apport de matériaux granulaires, car les sols en place ne sont pas systématiquement susceptibles de donner de bons résultats une fois traités à la chaux/ciment (l'entreprise peut faire des investigations dans ce sens si elle souhaite présenter une variante en plus de son offre de base).

La nature particulière des sols devra être prise en compte, par l'entrepreneur, pour les techniques de renforcement de sols éventuels qu'il envisagerait de mettre en œuvre dans le cadre d'une variante, toute solution devant intégrer les éventuels terrassements ou prestations complémentaires nécessaires.

La solution de base n'est donnée qu'à titre indicatif, l'entrepreneur ayant obligation de résultat quant à la portance de la plateforme et des travaux induits à prendre en compte. Les épaisseurs des différentes couches indiquées dans les structures de voirie ne tiennent pas compte que de la portance une fois les revêtements terminés, mais aussi du fait de la circulation des véhicules lors de la réalisation du chantier, en phase intermédiaire avant le revêtement final. Même si des épaisseurs moindres pourraient théoriquement convenir par endroit pour obtenir des portances suffisantes, l'entreprise est tenue de mettre en œuvre la totalité des épaisseurs indiquées afin d'assurer la prestation dans son ensemble.

Il est fortement invité à effectuer tous les essais nécessaires, prélèvements avant de s'engager, toute réclamation ultérieure ne sera pas prise en compte.

Tout sondage ou prélèvement ne pourra être effectué qu'après demande écrite et accord du MOA.

L'entreprise devra, de toute façon, répondre à la solution de base, une offre en variante à part restant possible selon son choix.

Localisation : en couche de forme des voiries projetées

3.2.4.2 SOUS PISTES CYCLABLES ET TROTTOIRS - CHEMINEMENTS PIETONS

Mode de métré : au mètre carré

Les terrassements sous pistes cyclables et cheminement piétons devront être réalisés jusqu'au niveau fond de forme en cas d'apport de matériaux pour plateformes ou jusqu'au niveau plateforme en cas de traitement de sol en place.

Les plateformes devront être livrées parfaitement réglées, selon les tolérances définies dans le présent document.

Elles devront être assainies afin de se prémunir des éventuelles venues d'eau.

Les fonds de forme devront être livrés avec une portance minimale de 30 MPa, des essais à la plaque attestant de ces résultats (à raison de un essai tous les 200 m² minimum), avec un essai par section minimum, même pour les sections de surface inférieure à 200 m².

Dans le cas de résultats non satisfaisants, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer tous les renforcements et toutes les purges nécessaires, y compris évacuation des matériaux et apport de matériaux sains, à ses frais, jusqu'à l'obtention des résultats et ce, sans supplément de prix.

Localisation : sous piste cyclable et cheminements piétonniers projetés

3.2.5 REALISATION DE FOSSE DE PLANTATION POUR HAIE EN RIVE DE RD928

Mode de métré : au mètre linéaire

La plantation d'une haie en rive de la RD928 permettra de séparer physiquement la circulation des véhicules de la piste cyclable et du cheminement piéton.

Après découpe du revêtement en rive de la RD928, l'entrepreneur devra la réalisation conjointe du terrassement d'une tranchée en fouille de 0.60 m de largeur sur une profondeur de 0.50 m, et du remblaiement immédiat de cette même fouille en mélange terre/pierre.

En aucun cas, la tranchée en rive de la RD928 ne pourra être laissée ouverte plus d'une journée (elle sera systématiquement refermée tous les soirs).

En effet, hormis le problème de sécurité des usagers de la voie, la structure même de la chaussée sera mise en péril par cette action, l'accotement servant de confortement des couches de structure de chaussée. En cas de pluie ou d'ouverture prolongée, des affouillements pourraient être constatés, ce qui serait très préjudiciable pour la tenue de la voirie.

Le mélange terre/pierre sera constitué de 70% de grave naturelle concassée 31.5/70 et de 30% de terre végétale parfaitement pure (pas d'argile ni de limon). Il sera soigneusement mis en œuvre et compacté par couches successives de 20 cm.

La prestation comprendra :

- L'aménagement et le repli du matériel, y compris signalisation et alternat pour travail en demi chaussée,
- Le terrassement mécanique en pleine fouille,
- Le chargement et l'évacuation des déblais en décharge agréée y compris fourniture des Bons de Suivi de Déchets,
- La fourniture et mise en œuvre de mélange terre/pierre y compris compactage soigné,
- Le nettoyage des abords

3.3 MATERIAUX ET MATERIELS

3.3.1 GEOTEXTILES

Ils sont de :

- type non tissés,
- classe 7, selon échelle de classification du Comité Français des Géotextiles, poids 270 g/m².

Ce classement et ce grammage sont un minimum à mettre en œuvre sur site mais les caractéristiques sont indicatives.

En fonction des contraintes et des lieux, l'entrepreneur devra fournir et mettre en œuvre, dans le cadre de son marché, les géotextiles adaptés non tissés ou tissés, renforcés si nécessaire, pour assurer la tenue de ses ouvrages.

3.3.2 REMBLAIS

Dans le cas où l'Entreprise souhaiterait réutiliser les sols en place, elle présentera les résultats de ses mesures et essais. Ces travaux sont à la charge de l'Entreprise.

L'utilisation et la mise en œuvre de ces matériaux devront tenir compte des commentaires des fascicules du CCTG.

Ces matériaux seront exempts de tout élément putrescible, terre végétale et débris végétaux.

Les résultats de ces essais seront communiqués à la Maîtrise d'Œuvre avant toute intervention de l'Entreprise, lui seul étant juge de la possible réutilisation des matériaux.

Dans le cas contraire, les matériaux devront être évacués et remplacés par des matériaux de carrière, sans supplément de prix.

Les mêmes prescriptions s'appliquent pour tous les remblais réalisés sur site, les contraintes de circulation étant la référence pour le choix des matériaux utilisés (équivalent grave naturelle 0/80 obligatoire sous voiries lourdes).

3.3.3 TRAITEMENT DES SOLS EN PLACE - MTCC

Les traitements de sols en place pourront être nécessaires pour obtenir les portances en fond de forme. Ils pourraient aussi être utilisés dans le cadre d'une variante proposée par l'entreprise en plus de son offre de base.

3.3.3.1 CHAUX

Caractéristiques

La chaux pour traitement des sols est la chaux vive, elle doit avoir les caractéristiques suivantes :

Classe granulométrique 0/2 mm :

- passant au tamis de 200 micromètres : supérieur à 90%
- passant au tamis à 80 micromètre : supérieur à 50%
- teneur en chaux libre supérieur à 80%
- teneur en chaux éteinte inférieure à 5%

Test de réactivité à l'eau : la température finale minimale devra atteindre 60°C au bout de 25 minutes.

Une étude de traitement à la charge de l'entreprise par un laboratoire agréé par la Maître d'œuvre sera réalisée de façon à préciser le dosage en chaux à retenir en fonction de la nature du sol en place et des conditions hydriques.

Dans le cas des remblais, le CBR immédiat du mélange sol-chaux devra être supérieur ou égal à 10.

Provenances

La fourniture et le stockage de la chaux sont à la charge de l'entreprise.

La provenance de la chaux doit être soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

Compte tenu de la localisation des travaux (milieu urbain), elle devra être à faible émission de poussières, le Maître d'œuvre se réservant le droit de demander le remplacement de tout matériau qui ne conviendrait pas.

Les types de silos seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre ainsi que leur localisation sur le site. L'éloignement entre les lieux d'approvisionnement et de mise en œuvre ne pourra faire l'objet d'aucune réclamation supplémentaire par l'entreprise.

3.3.3.2 CIMENTS POUR TRAITEMENT DES SOLS

Caractéristiques

Dans la mesure où un traitement du sol en place s'avère nécessaire, les ciments utilisés devront correspondre à l'un des types suivants :

- CPT - CEM II / A ou B

- CHF - CEM III / A ou B
- CLK - CEM III / C
- CLC - CEM V / A ou B, et seront conformes à la norme NF O 15.301.

Parmi tous ces types, le choix sera établi à partir de l'état hydrique des sols en place (après traitement initial à la chaux et analyse du résultat obtenu), ainsi que les conditions climatiques régnant au moment des travaux et des caractéristiques du résultat final souhaité.

Une étude de formulation à la charge de l'entreprise sera préalablement soumise à l'agrément du Maître d'œuvre avant toute intervention.

Provenances

La provenance du ou des ciments doit être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

Compte tenu de la localisation des travaux (milieu urbain), il devra être à faible émission de poussières, le Maître d'œuvre se réservant le droit de demander le remplacement de tout matériau qui ne conviendrait pas.

Livraison

Les modalités de livraison devront être proposées et mises au point avant le début des travaux correspondant. Elle devrait tenir compte des contraintes de stockage imposées par le Maître d'œuvre (conditionnement et localisation sur le site) et seront à la charge de l'entreprise.

Un bon de pesée devra être établi pour chaque livraison. Une copie sera remise au représentant du Maître d'œuvre sur le site.

Le contrôle de livraison aura pour but de vérifier la conformité de la livraison avec le bon de livraison du fournisseur. Il sera effectué au moins un prélèvement par livraison en présence d'un représentant de l'entreprise.

Si le produit livré n'est pas le produit demandé, il est immédiatement évacué en dehors du chantier et les frais supplémentaires causés par le défaut d'approvisionnement sont à la charge de l'entreprise ou de son fournisseur.

Essais de contrôle

Réalisés par un laboratoire indépendant agréé par le Maître d'œuvre à la charge de l'entreprise.

Stockage

Le stockage du ciment doit se faire dans des silos secs et étanches.

La durée de stockage du ciment sur le chantier ne doit pas excéder trois semaines.

Dans le cas où ce délai serait dépassé, le Maître d'œuvre, compte tenu des résultats des essais de contrôle dont a fait l'objet la fourniture et de l'état du ciment, peut soit faire procéder à de nouveaux essais de contrôle, soit accepter l'emploi du ciment dans un délai et suivant les modalités qu'il fixe, soit ordonner aux frais de l'entreprise, l'évacuation hors du chantier et le remplacement de la fourniture jugée inutilisable.

3.3.3.3 CONTROLE DU TRAITEMENT DES SOLS

A tout moment au cours des travaux, le Maître d'œuvre peut procéder au contrôle du dosage en produit de traitement.

Ce contrôle est réalisé par 3 prélèvements successifs permettant de recueillir la masse de produit sur des "bacs" ou des "bâches" d'au moins 0.25 m² de surface.

Si ces conditions ne sont pas remplies, l'épandage du produit doit être immédiatement arrêté et l'entreprise doit procéder à un nouvel étalonnage de l'engin pour le dosage minimal correspondant, suivant les mêmes prescriptions que lors de l'étalonnage initial.

3.3.3.4 DEFORMABILITE ET PORTANCE DES PLATES-FORMES

Plates-formes traitées :

Dans les zones des plates-formes où la déflexion relevée au déflectographe LACROIX ou à la poutre BENKELMAN sous essieu de 13 tonnes est supérieure à 200/100 mm, l'entreprise est tenue d'y remédier conformément au paragraphe 16.1. du fascicule 2 du CCTG.

Les valeurs s'entendent pour des mesures réalisées 7 jours après traitement.

3.3.4 MATERIAUX D'APPORT

Dans le cas où les sols extraits ne présenteraient pas les qualités requises pour leur réutilisation, l'Entreprise utilisera des matériaux d'apport.

Ces matériaux seront de type graveleux ou sablo graveleux satisfaisant aux conditions suivantes :

- équivalent de sable mesuré au piston supérieur ou égal à 35 (granularité continue 0/80 ou 0/150),
- densité sèche supérieure ou égale à 1.80.

3.4 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.4.1 GENERALITES

Après la réalisation des travaux préalables, l'Entreprise effectuera les travaux de terrassement.

Avant tout démarrage des travaux, l'Entrepreneur devra signaler à la Maîtrise d'Œuvre toutes les anomalies constatées sur le terrain (apparition d'eau, poches de matériaux à purger) de nature à nuire au projet.

La réalisation des travaux sera menée conformément aux :

- réalisation des remblais et des couches de forme :
 - fascicule 2 : guide technique – principes généraux,
 - fascicule 3 : guide technique – annexes techniques,
- la recommandation pour le traitement en place des sols fins à la chaux,
- la recommandation pour le traitement en place des sols fins aux liants hydrauliques.

3.4.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les terrassements sont exécutés conformément aux spécifications du fascicule n°2 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat et des recommandations 1,2 et 3 du SETRA pour les terrassements routiers.

Le D.T.U n° 12 est également applicable (bâtiments).

L'Entrepreneur doit, en cours d'exécution, faire connaître par écrit au Maître d'Œuvre dans un délai maximum de 8 jours francs, tous faits de nature à modifier les dates d'exécution prévus au calendrier général.

S'il est reconnu qu'il s'agit de difficultés imprévisibles, l'Entrepreneur propose à réception de la notification qui lui a été faite, un nouveau projet de calendrier, faute de quoi l'ancien calendrier conserve toute sa valeur.

L'Entrepreneur fournit avant tout commencement de travaux une note définissant les moyens en personnel et en matériels qu'il compte mettre en œuvre pour mener à bien l'entreprise dans le cadre du programme d'exécution.

3.4.3 MODALITES DES OPERATIONS DE COMPACTAGE

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre 15 jours avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage. Cette épaisseur étant déterminée en fonction de la densité à obtenir des matériaux et des matériels utilisés. Ces différentes modalités d'exécution distingueront le cas des différents sols types et préciseront pour chacun d'eux :

- la composition de l'atelier ;
- les vitesses des engins, pression de gonflage des pneus et ordre de passage ;
- l'épaisseur des couches (suivant le type de compacteur utilisé et les matériaux mis en œuvre) ;
- la cadence maximale permise par cet atelier, au-delà de laquelle un renforcement proportionnel sera proposé.

- Les engins de compactage devront être munis :
 - d'un compteur kilométrique sur les compacteurs à pneus ;
 - d'un tachéographe sur les compacteurs vibrants.

L'Entrepreneur sera tenu de relever journallement la quantité de matériaux mis en œuvre ainsi que le kilométrage effectué.

Performances minimales à obtenir :

Les remblais feront l'objet d'une réception par essai à la plaque (1 pour 500 m² ou fraction de 500 m²) à la charge de l'Entrepreneur), et devront présenter en tout point les valeurs caractéristiques suivantes :

- module EV2 supérieur à 30 MPa avant traitement
- rapport EV2/EV1 < 2.

Réglage des talus :

L'Entrepreneur effectuera le réglage des talus par la méthode du remblai excédentaire.

Tous les matériaux hors profils laissés par l'Entrepreneur après le réglage ne feront pas l'objet de l'application des prix de mise en remblai, sauf dans les cas particuliers qui feront au préalable l'objet d'un accord explicite du Maître d'Œuvre.

Tolérances des plates-formes et talus :

Les tolérances d'exécution pour les plates-formes avant traitement et les talus de remblais sont les suivantes :

- profil sous couche de forme : plus ou moins trois (± 3) cm
- talus : plus ou moins cinq (± 5) cm.

En cas d'insuffisance de déblais pour mise en remblai ou constitution des couches de forme, l'entreprise devra mettre en œuvre des apports extérieurs étant entendus que ceux-ci devront préalablement être acceptés par le Maître d'œuvre et avoir les caractéristiques suivantes :

- exempt de débris végétaux
- limite de liquidité < 40
- indice de plasticité < 15
- densité Proctor modifiée > 1.7
- équivalent de sable compris entre 20 et 30
- CBR au moins égal à 7

Si les matériaux sont trop humides pour permettre un compactage convenable, on procédera à des hersages et retournements et le compactage sera suspendu jusqu'à ce que la teneur en eau ait atteint une valeur satisfaisante. Si la teneur en eau est insuffisante, les matériaux seront arrosés avant et pendant l'opération de compactage. Dans le cas d'une forte pluie, l'entreprise devra évacuer la boue superficielle. Les formes nivelées du terrain des plates-formes et encaissement font l'objet d'une réception.

Le remblayage des fouilles pour matériels hydrauliques se fera par couche de 0.30 m avec sable de rivière 0/6 propre.

3.4.4 TRAITEMENT AUX LIANTS HYDRAULIQUES

Généralités :

Les préconisations de traitement de sol en place concernent le fond de forme des voiries à créer, si les performances obtenues sont insuffisantes une fois les terrassements effectués, mais sont aussi applicables aux structures de voiries dans le cadre d'une variante proposée par l'entreprise en plus de son offre de base, si elle juge possible cette solution.

L'entreprise peut proposer l'utilisation de liants hydrauliques. Dans ce cas, elle effectuera à ses frais, des essais destinés à définir la nature des liants et des ajouts à utiliser, ainsi que leurs caractéristiques et leurs dosages.

Cette prestation ne pourra être réalisée qu'après soumission des dosages et méthodologies de mise en œuvre, le Maître d'œuvre se réservant la possibilité de refuser cette prestation par insuffisance de fiabilité des techniques de mise en œuvre ou conditions aléatoires de réalisation (météo notamment)

Dans le cas d'un traitement chaux-ciment, un complexe anti-fissuration sera mis en place entre ces sols traités et les revêtements définitifs (hydro carbonés ou béton).

Au fur et à mesure de leur réalisation, et afin d'éviter notamment le dessèchement des matériaux, un enduit de cure sera réalisé, sur les sols traités, à l'émulsion à 60 / 65% de bitume à raison de 400 gr / m² suivi d'un gravillonnage à raison de 1.2 kg / m².

Sols à traiter :

Si la teneur en eau des matériaux en place pour les déblais et des matériaux extraits pour les remblais est supérieure de 5 points par rapport à la teneur en eau de l'OPN, il sera procédé à un traitement en place des matériaux.

Fond de forme en déblais traitement à la chaux et au ciment sur une épaisseur de 0,35 m.

Matériaux extraits mis en remblais traitement de chaque couche d'épaisseur 0,35 m à la chaux.

Ces teneurs en eau maximales seront le cas échéant ajustées en fonction des constatations faites sur chantier.

Les traitements au ciment sont interdits lorsque la température est inférieure à 5°C.

Stockage de produits de traitement :

Les installations de stockage des produits de traitement doivent comporter pour chacun des produits prévus au moins deux (2) unités de stockage distinctes ayant chacune une capacité correspondant à au moins une (1) journée de travail.

L'approvisionnement d'une unité de stockage en cours d'utilisation est interdit.

Dosage :

Au début du traitement l'entreprise fait fixer par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre le dosage minimal en produit de traitement à utiliser en fonction de l'identification de la nature et de l'état du sol.

L'entreprise calcule la quantité de produits à répandre au mètre carré de surface compte-tenu de l'épaisseur des couches à traiter et de la densité sèche du sol en place.

Cette quantité de produit au mètre carré est soumise au visa du Maître d'œuvre avant toute opération de traitement.

L'entreprise doit avertir le Maître d'œuvre de toute modification constatée de la nature ou de la teneur en eau du sol à traiter et demander au Maître d'œuvre le nouveau dosage minimal à utiliser. En cours de travaux, le Maître d'œuvre peut faire procéder à la modification du dosage initialement fixé, sur la base de résultats d'essais effectués sur chantier.

L'entreprise établit son prix unitaire moyen en prenant en compte les moins values et plus values de matériaux à mettre en œuvre en fonction des dosages établis au moment des travaux, le marché étant forfaitaire.

Épandage

- Matériel d'épandage :

L'atelier d'épandage du liant doit avoir une capacité compatible avec celui de malaxage.

Tout épandeur de surface doit comporter un dispositif de jupes souples canalisant le liant jusqu'au sol. La largeur de répandage doit être au moins égale à celle du malaxage.

- Étalonnage de l'épandeur :

L'étalonnage est effectué par l'entreprise à ses frais en présence du Maître d'œuvre et avant utilisation de chaque liant.

Le répandage en plusieurs passes est autorisé.

- Exécution de l'épandage :

Les bandes sur lesquelles est répandu le liant doivent être jointives.

Le Maître d'œuvre peut, en fonction des conditions météorologiques, limiter le délai s'écoulant entre l'épandage et le malaxage et, le cas échéant, interdire le répandage du liant.

Le matériau est d'abord traité à la chaux et ensuite au ciment.

Le délai maximal entre le traitement à la chaux et le traitement au ciment est de 2 jours.

Malaxage

- Engins de malaxage

Le malaxage doit être effectué à l'aide d'engins appropriés permettant un mélange homogène de liant et du sol sur toute leur profondeur d'action.

Pour le traitement en place de couches de formes, le matériel de malaxage doit avoir une profondeur d'action d'au moins 0,40 m.

- Exécution du malaxage
 - Le malaxage est effectué par bandes successives avec un recouvrement de 10 cm de la bande contiguë déjà malaxée.
 - Le malaxage doit être poursuivi jusqu'à l'obtention d'un mélange de teinte uniforme et de granulométrie constante.
 - En fin de journée :

Toutes les parties du sol sur lesquelles a été répandue de la chaux doivent avoir été malaxées et compactées

Toutes les parties du sol sur lesquelles a été répandu du ciment doivent avoir été mises en œuvre.

- Si au moment du traitement des couches de forme, la teneur en eau du sol est trop faible pour assurer une bonne efficacité du traitement et une mise en œuvre correcte, l'entreprise doit par arrosage au cours du malaxage porter la teneur en eau de chaque couche à traiter à celle nécessaire.

Délai de mise en œuvre

Sauf accord préalable du Maître d'œuvre, tout matériau sur lequel est répandu le liant doit être malaxé, nivelé et compacté le jour même.

Le délai en tout point entre le malaxage et le compactage doit être de 2 heures maximum.

En cas de pluie ou de menace de pluie, le compactage doit suivre immédiatement le malaxage.

L'organisation de chantier doit tenir compte de ces sujétions.

Circulations sur les couches traitées

Toute circulation est interdite sur les plates-formes après traitement au ciment pendant une période de 14 jours minimum.

La circulation doit donc se faire sur les parties de plate-forme non traitées. Il appartient à l'entreprise de prendre les mesures nécessaires à cet effet.

3.5 PERFORMANCE DES PLATES-FORMES

3.5.1 CORPS DE REMBLAI OU PARTIE SUPERIEURE DU TERRASSEMENT (PST)

La partie supérieure du terrassement ne pourra en aucun cas être inférieure à 30 mPa. Si le cas se présentait, l'Entreprise améliorerait la plate-forme jusqu'à obtention de ce résultat.

La partie supérieure des plateformes courantes, hors circulation lourde ne pourra, en aucun cas, être inférieure à 30 MPa, la partie supérieure des plateformes des voiries circulées (PL, VL) ne pourra être inférieure à une PF2.

Si des modifications de structures sont proposées par l'entreprise, la portance minimum du fond de forme devra être toujours portée à une PF2 afin de correspondre aux valeurs nécessaires en fonction des épaisseurs de matériaux mis en œuvre (PF3 pour la RD).

Ces valeurs devront être attestées par une série d'essais de portance réalisés et fournis au Maître d'œuvre selon les prescriptions du chapitre essais. Si des valeurs sont inférieures au minimum requis, l'Entreprise améliorera la plate-forme jusqu'à obtention de ce résultat, par la substitution de matériaux (purgés), ces travaux étant implicitement prévus dans la présente prestation.

Une nouvelle campagne d'essais devra attester l'obtention des valeurs requises.

Les valeurs de la compacité à prendre en compte sont les suivantes :

- 95 % de la densité à l'OPN dans le corps du remblai,
- 100 % de la densité à l'OPN dans la couche de forme ou, en l'absence dans la PST.

Un rapport du laboratoire de contrôle extérieur de l'entreprise sera fourni obligatoirement avant la mise en œuvre de la couche suivante.

3.5.2 QUALITES A COURT TERME DE LA PLATE-FORME

TECHNIQUE DE RECEPTION	SEUILS
Restitution dynaplaque R	R > 50 %
Module à plaque EV2	EV2 > 50 MPa
Déflexion Benkelmann Déflexion au déflectographe	2mm
Indice portant immédiat IPI	36

3.5.3 QUALITES A LONG TERME

La valeur du module EV2 de la plate-forme de support des voiries, qu'il s'agisse d'une partie supérieure du terrassement ou d'une couche de forme, ne pourra être inférieure à 50 mPa.

Dans le cas contraire, l'entreprise améliorera la plate-forme par traitement, substitution des matériaux et incorporation éventuelle d'un géotextile jusqu'à obtention de ce résultat.

3.6 CONTROLE DES TRAVAUX

3.6.1 GENERALITES

Les essais et contrôles sont dus et réalisés par l'entrepreneur. Ils seront conformes au mode opératoire officiel du LCPC ou aux normes européennes.

3.6.2 LABORATOIRE DE CHANTIER

Les essais et contrôles réalisés pendant les périodes de réalisation des travaux ou de garantie des ouvrages sont dus et sont entièrement à la charge de l'Entreprise.

La nature des essais, leur fréquence et les tolérances sont fixées dans le présent CCTP ou les documents généraux cités en référence.

L'Entrepreneur doit pouvoir justifier en permanence de la qualité de ses travaux, de la performance de ses ouvrages et du respect des performances des ouvrages réalisés.

Il est responsable de la qualité et de la pérennité de ses ouvrages, il doit pour cela :

- vérifier ou faire vérifier par un laboratoire compétent et agréé par la Maîtrise d'Œuvre de la qualité des matériaux destinés à la réalisation des ouvrages, ainsi que la qualité de la réalisation et de la mise en œuvre,
- maintenir sur le chantier les moyens en personnel et en matériel nécessaire,
- pouvoir justifier à tout moment du respect de la qualité et des conditions d'utilisation des matériaux.

Si la Maîtrise d'Œuvre constate une insuffisance ou une défaillance dans les mesures de contrôle de l'Entrepreneur, elle se réserve le droit de faire exécuter des essais et contrôles contradictoires par un laboratoire de son choix aux frais de l'Entrepreneur.

Les essais sont réalisés en présence de la Maîtrise d'Ouvrage et/ou du bureau de contrôle.

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis toutes les modifications, réparations, remplacements ou adjonctions nécessaires.

Tous les frais d'essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

3.6.3 IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION DES SOLS ET MATERIAUX

- Les analyses granulométriques.
- Les équivalents de sable.
- Les limites d'ATTERBERG.
- Les teneurs en eau.

3.6.3.1 CONTROLE DES RESULTATS

- Les essais Proctor (Normal ou Modifié).
- Les mesures de teneur en eau.
- Les mesures de densité.
- Les mesures de déformabilité d'une plate-forme.

3.6.3.2 FREQUENCE DES ESSAIS

- 3 essais minimum ou 1 essai tous les 300 m³ de matériau mis en place pour les contrôles suivants :
 - granulométrie,
 - équivalent de sable,
 - limites d'ATTERBERG,
 - teneur en eau,
 - densité.
- 1 essai minimum ou 1 essai tous les 300 m³ de matériaux mis en place pour les contrôles suivants :
 - proctor Normal,
 - proctor Modifié.
- 1 essai tous les 200 m² de plate-forme à la plaque de 600 mm pour les contrôles suivants :
 - Déformabilité des plates-formes,

NOTA : En cas d'épaisseur de matériaux importante, des essais au pénétromètre pourront être exigés.

3.6.3.3 INSUFFISANCE DE COMPACTAGE

En cas d'insuffisance de compactage, conformément aux prescriptions du présent CCTP, ou si des réserves ont été portées sur le cahier journalier par le directeur des travaux, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut porte sur la dernière couche,
- L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre conformément au CCTP si le défaut ne porte pas que sur la dernière couche,

- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre, si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de la remise en œuvre ne permet pas leur réemploi,
- A défaut, l'entrepreneur devra évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du CCTP. Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'entrepreneur y compris les incidents financiers divers qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres affectées.

4 VOIRIES ET BORDURES

4.1 DEFINITION DES TRAVAUX

4.1.1 LES TRAVAUX CONCERNENT

L'ensemble des surfaces minérales telles qu'indiquées sur les plans des revêtements y compris bordures, caniveaux et voliges bois.

4.1.2 LES TRAVAUX COMPRENNENT

- Les implantations et piquetages, plans d'exécution et de calepinage,
- Les planches d'essais et les échantillons,
- La fourniture et pose des bordures, des caniveaux y compris leur fondation,
- La réalisation des voiries et stationnements, des pistes cyclables, des trottoirs et des cheminements piétons, etc,
- Le raccordement aux voiries et cheminements divers existants,
- Les finitions de fin de travaux,
- Les essais et contrôles,
- Les documents des ouvrages exécutés.

NOTA : Un soin particulier sera apporté au respect des points de nivellement (pentes à respecter avec prise en compte des écoulements des zones d'angles) pour éviter tout risque de flashes même minimales.

NOTA IMPORTANT : pour les interventions sur le domaine public, l'entrepreneur devra obtenir toutes les autorisations nécessaires et prévoir les déviations et la signalisation assurant la continuité de fonctionnement.

4.1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Surfaces matérialisées sur les plans et raccordement sur les voiries existantes, compris trottoirs et cheminements divers. Tout raccordement sur une voirie existante (ou un trottoir) comprend la découpe du revêtement existant et la confection d'un raccord en enrobés sur 2 mètres de largeur en débord du revêtement neuf.

En effet, lorsqu'un revêtement neuf de type différent que l'existant est créé, le raccordement ne peut être fait directement au niveau de la découpe (exemple : stabilisé raccordé sur enrobé existant) car la réalisation de la prestation demande une sur largeur de terrassement pour mettre en place le béton de calage, entre autres. L'entreprise doit prendre en compte dans son offre tous les raccordements sur existant nécessaires, y compris la réalisation du raccord en enrobés sur 2 m de largeur.

La fourniture et la mise en œuvre des bandes podotactiles fait partie du présent marché.

NOTA : L'entrepreneur se coordonnera avec les entreprises réalisant les enfouissements de réseaux et les réhabilitations d'éclairage public pour connaître l'implantation de leurs réservations ou de leurs massifs de fondation dans les revêtements, afin de respecter le planning général. Aussi, il aura connaissance des contraintes et des délais de fabrication de l'ensemble des ouvrages des autres lots, ces points seront abordés plus avant lors des réunions de préparation de chantier.

4.1.4 SURFACES TEST

Pour tous les revêtements décrits ci-après, l'entrepreneur devra la réalisation de surfaces test de 4 m² minimum.

Ces surfaces seront réalisées en une seule fois, à la demande du MOE, impérativement pendant la période de préparation, et aux emplacements indiqués.

En cas de nécessité, si les résultats ne conviennent pas en terme d'aspect, ils seront repris jusqu'à validation par le MOA et le MOE, sans supplément de prix, et indépendamment des demandes d'agrément.

Ils serviront de référence de réalisation et seront déposés et évacués en fin de travaux, sans supplément de prix.

4.2 STRUCTURES ET REVETEMENTS DES VOIRIES

4.2.0 HYPOTHESES DE CALCULS

Les constitutions définies ci-après concernent toutes les voies et circulation pour les véhicules.

Les épaisseurs et constitutions définies ci-après sont comprises après réglage et compactage des plateformes réalisées en phase terrassement et sont données à titre indicatif mais sont des qualités et des épaisseurs de matériaux minimales à respecter, l'aspect des matériaux de surface devant également obligatoirement être respecté.

L'entrepreneur fournira, à la remise de son offre, ses notes de calcul, pour validation, si celles-ci intègrent des variations d'épaisseur de matériaux ou des substitutions de matériaux.

Cette substitution ne pourra se faire qu'avec l'accord du Maître d'œuvre, dans le cas contraire, l'entrepreneur devra utiliser obligatoirement les matériaux indiqués dans le présent document ; l'obligation de résultat, conformément aux hypothèses de calcul devant être respectées et prouvées, selon les exigences énumérées par le maître d'œuvre en fonction de chaque type de demande de modifications.

4.2.1 RACCORDEMENTS SUR VOIRIES EXISTANTES EN ENROBE NOIR BBME 0/10 SUR 0,06M

Mode de métré : au mètre carré

COMPOSITION	ÉPAISSEUR
DECOUPE NETTE DES REVETEMENTS A LA JONCTION DES EXISTANTS, DEMOLITION ET EVACUATION EN DECHARGE AGREEE	1 UNITE
REMBLAIEMENT DE FOUILLE EN AVANT DE BORDURE POSEE DANS LE CADRE DU PROJET, AVEC GRAVE-BITUME CLASSE 3 SUR 12 CM D'ÉPAISSEUR	12 CM
RABOTAGE DE LA COUCHE DE ROULEMENT EXISTANTE SUR 6 CM	1 UNITE
COUCHE D'ACCROCHAGE A L'EMULSION CATIONIQUE 700 GR DE BITUME RESIDUEL	1 UNITE
REVETEMENT EN BETON BITUMINEUX A MODULE ELEVE 0/10	6 CM
CORDON D'ÉTANCHEITE GRAVILLONNE EN RIVE	1 UNITE
TOTAL	18 CM

Le raccordement sur voiries existantes comprend l'ensemble des prestations permettant de refermer les surfaces aménagées dans le cadre du projet sur les revêtements existants environnants. Il s'agit notamment de refermer les fouilles résiduelles en avant des bordures neuves, en grave bitume classe 3, avant application des enrobés pour revêtement final. Le remblai en avant de fouille ne pourra être réalisé en béton à bordure, trop rigide par rapport aux structures de voiries plus souples, et souvent trop dégradé, car trop sec, pour être pérenne. Le compactage se fera à la dame à main ou au compacteur type AR65, par couche de 4 cm successives.

Pour les emplacements sans bordures à poser dans le cadre du projet (entrées charretières), le raccordement se fera directement au niveau du tapis, par découpe de l'existant, sans mise en œuvre de grave bitume.

Localisation : en limite d'opération sur toutes les zones de raccordements de voiries existantes

4.2.2 STRUCTURE CIRCULABLE TYPE ENTREE CHARRETIERE

Mode de métré : au mètre carré

COMPOSITION	ÉPAISSEUR
PF2 (Réalisée en plateforme)	1 unité
Géotextile 270g/m ²	1 unité
Couche de fondation en GNT 0/31,5	35 cm
Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume	1 unité
Revêtement en béton bitumineux 0/10 noir	6 cm
Pavés résine collés en rive de piste cyclable	Compris dans marquage
TOTAL	41 CM

Localisation : dans les entrées charretières, selon localisation sur plan de revêtement

4.2.3 STATIONNEMENT DE VEHICULES

Mode de métré : au mètre carré

COMPOSITION	ÉPAISSEUR
PF2 (Réalisée en plateforme)	1 unité
Géotextile 270g/m ²	1 unité
Couche de fondation en GNT 0/31,5	35 cm
Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume	1 unité
Revêtement en béton bitumineux 0/10 noir	6 cm
TOTAL	41 CM

Localisation : sur les emplacements réservés au stationnement, selon localisation sur plan de revêtement

4.3 STRUCTURES ET REVETEMENTS DES PISTES CYCLABLES ET DES CHEMINEMENTS

Les constitutions définies ci-après concernent tous les cheminements piétons et cycles.

Les épaisseurs et constitutions définies ci-après sont comprises après réglage et compactage des plateformes réalisées en phase terrassement et sont données à titre indicatif mais sont des qualités et des épaisseurs de matériaux minimales à respecter, l'aspect des matériaux de surface devant également obligatoirement être respecté.

L'entrepreneur fournira, à la remise de son offre, ses notes de calcul, pour validation, si celles-ci intègrent des variations d'épaisseur de matériaux ou des substitutions de matériaux.

Cette substitution ne pourra se faire qu'avec l'accord du Maître d'œuvre, dans le cas contraire, l'entrepreneur devra utiliser obligatoirement les matériaux indiqués dans le présent document ; l'obligation de résultat, conformément aux hypothèses de calcul devant être respectées et prouvées, selon les exigences énumérées par le maître d'œuvre en fonction de chaque type de demande de modifications.

Les prestations de revêtements comprennent :

- l'implantation et le piquetage,
- le nivellement de l'assise du revêtement,
- le compactage méthodique,
- la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux conformément aux prescriptions du C.C.T.P.,

- toutes les sujétions de mise en œuvre à la main dans les zones inaccessibles aux gros engins et toutes les sujétions de finition autour d'ouvrages existants ainsi que la conservation en parfait état de ces ouvrages,
- les essais,
- le nettoyage des voies empruntées et des véhicules.

4.3.1 TROTTOIR EN ENROBE NOIR BBSG 0/6 SUR 0,04M

Mode de métré : au mètre carré

COMPOSITION	ÉPAISSEUR
PF2 (Réalisée en plateforme)	1 unité
Géotextile 270g/m ²	1 unité
Couche de fondation en GNT 0/31,5	20 cm
Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume	1 unité
Revêtement en béton bitumineux semi grenu 0/6	4 cm
TOTAL	24 CM

Localisation : selon localisation sur plan de revêtement

4.3.2 PISTE CYCLABLE EN ENROBE NOIR BBSG 0/6 SUR 0,04M

Mode de métré : au mètre carré

COMPOSITION	ÉPAISSEUR
PF2 (Réalisée en plateforme)	1 unité
Géotextile 270g/m ²	1 unité
Couche de fondation en GNT 0/31,5	20 cm
Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume	1 unité
Revêtement en béton bitumineux semi grenu 0/6	4 cm
TOTAL	24 CM

Localisation : selon localisation sur plan de revêtement

4.3.3 CHEMINEMENT EN STABILISE RENFORCE SUR 0,07M

Mode de métré : au mètre carré

COMPOSITION	ÉPAISSEUR
PF2 (Réalisée en plateforme)	1 unité
Géotextile 270g/ml	1 unité
Couche de fondation en GNT 0/31,5	20 cm
Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume	1 unité
Revêtement en stabilisé renforcé a grains libres superficiels de couleur rose roche de MOUEN ou VIGNAT (au choix du MOE sur échantillon)	7 cm
TOTAL	27 CM

Le revêtement cheminement piéton est constitué de sable traité au liant hyper-pouzzolanique ou similaire.

Le mélange sera constitué :

- de sable de provenance MOUEN ou VIGNAT;
- de liant hyper - pouzzolanique ou similaire dosé, pour des conditions normales, de 10 à 13 kg/m²le tout malaxé en centrale (type centrale à béton ou poste de blanc) sous une humidité ajustée à la teneur en eau W% de l'OPN (Proctor) du sable.

Le sable proviendra de carrières agréées par le Maître d'œuvre.

Le granulats utilisé sera de préférence concassé, de nature silico-calcaire, dur, et de porosité minimum.

Le sable aura les caractéristiques suivantes :

Granulométrie 0/4 à 0/12.

Éléments fins (< 80µ) compris entre 8% et 15%.

Les prescriptions applicables sont celles de la norme française NF X.P.P 18540 Granulats pour béton hydraulique

Le liant hyper-pouzzolanique ou similaire est composé d'au minimum 70% de matières hyper-pouzzolaniques. Le complément à 100% est composé de chaux, d'activateurs et d'adjuvants spéciaux.

Est entendu par matière hyper - pouzzolanique , toutes matières pouzzolaniques, caractérisées exclusivement par une finesse BLAINE supérieure à 9 000 cm² /g et une réactivité à l'essai Chapelle à 50°C comprise entre 30 et 45% de chaux consommée par unité de masse de matières pouzzolaniques en 24 heures.

La qualité de l'eau à utiliser lors d'un mélange in situ doit être voisine de l'eau de consommation des villes ou répondre à la norme NF P 18303 sur les eaux de gâchage.

Localisation : selon localisation sur plan de revêtement

4.4 BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et les caniveaux sont majoritairement constitués d'éléments préfabriqués en béton ou coulés en place en fil d'eau de voiries ou en délimitation des revêtements, au niveau des voiries et structures soumises à la présence de véhicules. Les cheminements piétons et les pistes cyclables sont délimités par des voliges bois traitées classe 4, sous réserve de ne pas être soumis à la circulation de véhicules. L'ensemble des bordures et volige est repéré sur les plans de projet du marché.

Toutes les finitions, sciages, chanfreins, arêtes et vues des bordures béton devront être respectés conformément aux normes et aux exigences de la MOE et de la commune d'Isneauville.

Les abaissements de bordures au droit des pistes cyclables ou des passages piétons seront réalisés avec une vue comprise entre 0 et 2cm en fonction des contraintes locales présentes. Le nivellement est donc à traiter au cas par cas.

Les bordures et caniveaux préfabriqués en béton sont :

- conformes à la norme NF P98-302,
- de classe A.

Longueurs utilisées pour les éléments préfabriqués :

- 1,00m dans les alignements droits,
- 0,50 m pour la confection de courbes dont le rayon est compris entre 8 m et 5 m,
- 0,33 m de longueur pour les courbes de rayons inférieurs à 5 m.

L'entrepreneur devra prévoir tous les éléments de bordures nécessaires afin de respecter scrupuleusement le calepinage défini par le Maître d'œuvre.

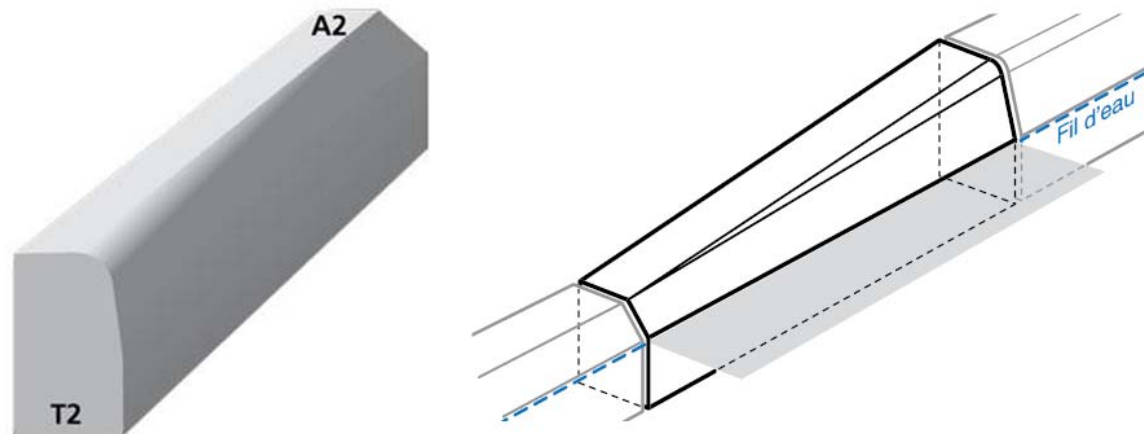
Les bordures qui le nécessitent devront être parfaitement découpées au disque, tout élément présentant le moindre défaut sera systématiquement éliminé. Les abouts seront uniquement réalisés en éléments entiers. Tout élément de longueur inférieure à 20 cm sera éliminé, les coupes seront réglées pour éviter tout élément de 20 cm. Les angles réalisés en découpe d'onglet sont à proscrire pour des raisons de pérennité trop faible, seuls les éléments droits retravaillés suivant le profil, sont admis.

Dans les courbes, les bordures devront être découpées de manière à ce que les joints soient réguliers et parallèles, ils feront 1 cm d'épaisseur +/- 1 mm et auront une teinte similaire aux bordures ou caniveaux posés.

Un essai de pose sera effectué par l'entreprise, pour validation des coupes, joints et modes de pose, avant réalisation.

Les bordures et caniveaux devront obligatoirement porter la désignation du fabricant ou du fournisseur, la classe, la date de fabrication.

Les bordures T2 se raccordant sur une bordure existante d'un type différent (A2, pour cette opération), le seront au moyen de la fourniture et mise en œuvre d'un élément préfabriqué en béton faisant la transition entre le type T2 et le type A2, cf. figures ci-dessous :



Les voliges en bois sont :

- En pin traité classe 4,
- de section 100x10 mm,
- Fixées de manière définitive par cloutage dans des pieux bois classe 4, de section carrée 30x30 mm

4.4.1 BORDURE NORMALISEE T2 EN BETON

Mode de métré : au mètre linéaire

La prestation comprend :

- les implantations et le piquetage altimétrique et planimétrique selon plan,
- les terrassements et l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques, y compris droits de décharge, selon les procédures "chantier à faibles nuisances",
- la fourniture et la mise en œuvre de la fondation en béton dosé à 300 kg/m³ de ciment,
- la fourniture et la mise en œuvre des éléments préfabriqués ou coulés en place dans le respect des longueurs préconisées par matériau dans le CCTP,
- le calage, le scellement,
- le jointoiment selon les prescriptions du CCTP y compris joints de dilatation,
- la mise en œuvre des éléments courbes,
- la mise en œuvre des éléments spéciaux pour raccordement de la bordure T2 sur la bordure A2 existante
- les sujétions pour exécution des éléments courbes,

- la réalisation de toutes les finitions, sciages, chanfreins, arêtes et vues des bordures,
- la découpe des bordures par sciage,
- les éléments de raccordement d'entrée en sol,
- le remblaiement des fouilles résiduelles en béton solidaire de la semelle de fondation (béton coulé en arrière de bordure dans la même journée que les semelles de fondation) ou grave-bitume (en avant de bordure, sous voirie)
- le nettoyage pendant et après travaux,
- toute sujétion pour la fourniture et la mise en œuvre des bordures.

Localisation : suivant plan des revêtements

4.4.2 VOLIGE BOIS EN PIN TRAITÉ CLASSE 4

Mode de métré : au mètre linéaire

La prestation comprend :

- les implantations et le piquetage altimétrique et planimétrique selon plan,
- les terrassements et l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques, y compris droits de décharge, selon les procédures "chantier à faibles nuisances",
- la fourniture et la mise en œuvre des éléments de voliges et de piquets bois, dans le respect des dimensions préconisées dans le CCTP,
- le calage, le clouage, à raison d'un piquet tous les 50 cm de linéaire de volige,
- les sujétions pour exécution des éléments courbes,
- la réalisation de toutes les finitions, sciages, chanfreins, ébavurage,
- la découpe des éléments par sciage,
- le nettoyage pendant et après travaux,
- toute sujétion pour la fourniture et la mise en œuvre des voliges.

Localisation : suivant plan des revêtements

4.4.3 CANIVEAU NORMALISÉ CS2 EN BÉTON

Mode de métré : au mètre linéaire

La prestation comprend :

- les implantations et le piquetage altimétrique et planimétrique selon plan,
- les terrassements et l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques, y compris droits de décharge, selon les procédures "chantier à faibles nuisances",
- la fourniture et la mise en œuvre de la fondation en béton dosé à 300 kg/m³ de ciment,
- la fourniture et la mise en œuvre des éléments préfabriqués ou coulés en place dans le respect des longueurs préconisées par matériau dans le CCTP,
- le calage, le scellement,
- le jointoiement selon les prescriptions du CCTP y compris joints de dilatation,
- la mise en œuvre des éléments courbes,

Localisation : suivant plan des revêtements

4.5 MATERIELS ET MATERIAUX

4.5.1 SABLES POUR USAGES COURANTS (HORS REVETEMENTS)

Caractéristiques :

- nature : silico-calcaire,
- granulométrie : 0/5,
- teneur en éléments fins passant au tamis de 0,08 : moins de 4 %,
- équivalent sable supérieur à :
 - 30 : sable de concassage,
 - 40 : sable de rivière,
- indice de plasticité : non mesurable,
- teneur en matières organiques : inférieure à 0,2 %.

4.5.2 GRAVES NATURELLES 0/80

Elles seront fournies par l'entrepreneur.

Les courbes granulométriques devront rester à l'intérieur des fuseaux suivants :

Tamis en mm	80	50	10	5	2	0,4	0,1
Limite du fuseau en %	100	65 à 100	30 à 60	25 à 50	20 à 40	10 à 27	4 à 12

L'équivalent de sable sera supérieur à 30.

Elles seront exemptes de matériaux argileux.

4.5.3 GRAVES NATURELLES NON TRAITEES (GNT)

La grave recommandée est une grave silico-calcaire grenue à courbe granulométriques continue.

- granulométrie : 0/31,5 :
 - dureté ≤ 3 ,
 - coefficient de LOS ANGELES : LA < 40,
- coefficient Micro-Deval en présence d'eau : MDE < 35,
- indice de concassage : $I_c \geq 30$,
- équivalent de sable avec 10 % de fines : $40 \leq E_{s 10\%} < 50$,
- nocivité des fines : VB < 2.

4.5.4 GRAVES NON TRAITEES 0/31.5

La grave 0/31.5 sera conforme à la norme EN 13285.

Origine

La grave 0/31,5 proviendra d'usines ou de carrières agréées par le Maître d'œuvre. Elle sera dépourvue d'éléments argileux, marneux ou de terre de découverte. Elle sera composée d'un mélange reconstitué de sable et de cailloux.

Qualité

La grave 0/31,5 aura les caractéristiques suivantes :

- Équivalent de sable ES compris entre 35 et 50
- Indice de plasticité IP non mesurable
- Coefficient Los Angeles supérieur à 30
- Teneur en eau aussi voisine que possible de celle de l'Optimum Proctor Modifié
- Courbe du matériau à l'intérieur des courbes extrêmes du fuseau suivant :

MAILLE DE TAMIS	31,5	20	10	6,3	4	2	0,5	0,2	0,08
Minimum	85	75	55	42	32	23	11	7	4
Maximum	100	90	80	66	56	43	26	17	10

4.5.5 GRAVES TRAITÉES AU LIANTS HYDRAULIQUES

Caractéristiques et spécifications suivantes :

- norme NF P98-116, 98-118.
- directives pour la réalisation des assises de chaussées en grave ciment et son complément.

La valeur minimale de la classe de résistance est fixée à 2.

Elles sont de nature silico-calcaire.

4.5.6 BETONS DE CIMENT

4.5.6.1 REGLEMENTS, NORMES ET DOCUMENTS

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés.

Il appliquera plus particulièrement les normes suivantes (liste non exhaustive) :

- NF P 15-301 Liants hydrauliques – Ciments courants – Composition, spécifications et critères de conformité
- NF P 18-010 Béton – Classification et désignations des bétons hydrauliques
- NF P 18-103 Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Définition, classification et marquage
- XP P 18-303 Béton – Mise en œuvre – Eau de gâchage pour béton de construction
- XP P 18-305 Bétons – Béton prêt à l'emploi
- NF P 18-370 Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage
- NF P 18-408 Bétons - Essai de fendage
- NF P 18-451 Bétons - Essai d'affaissement
- XP P 18-540 Granulats - Définitions, conformité, spécifications
- NF A 35-015 Armatures pour béton armé - Ronds lisses
- NF A 35-022 Armatures pour béton armé - Treillis soudé
- NF P 98-170 Chaussées en béton de ciment - Exécution et contrôle

4.5.6.2 CARACTERISTIQUES DES CONSTITUANTS

4.5.6.2.1 CIMENT

Les ciments font l'objet de la marque de qualité "NF-VP : Liants hydrauliques", et conformes à la norme NF P15-301.

Ils seront du type :

- CPJ-CEM II
- CHF-CEM III
- CPA-CEM I gris
- CLK-CEM III/C pour le béton clair

La classe requise et le dosage sont précisés suivant l'utilisation du béton :

Environnement extérieur courant : 2 b1 (humide, gel modéré)

UTILISATION	Classe du béton	Dosage en ciment kg/m3	Classe du liant
Mortier au ciment	BCN B22	400	32,5
Enduits et chapes ordinaires	BCN B32	400	52,5
Jointes des tuyaux enduits étanches Jointolement de pavage, de maçonnerie, de carrelage et scellement solins	BCN B32	500	52,5
Béton de propreté, béton maigre	BCN B15	150	32,5
Béton pour massifs et fondations des bordures	BCN B22	250	32,5
Autres bétons non armé	BCN B32	300	52,5
Béton coulé dans l'eau	BCN B32	350	52,5
Béton armé	BCN B32	350	52,5

Les ciments seront livrés en sacs dans des locaux à l'abri de l'humidité.

Le ciment doit présenter des caractéristiques définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170 relatives au temps de prise, au retrait maximal, à la maniabilité du mortier et à la teneur en C3A.

4.5.6.2.2 GRAVILLONS

Pour le béton, la granularité des gravillons sera de 5/25 mm.

Caractéristiques :	Sous trottoir	Sous chaussée
Classe	D III	C III

Los Angeles L.A. + Microdeval M.D.E.	≤ 55	≤ 45
Coefficient d'aplatissement	$A < 20$	$A < 20$
Propreté des gravillons	$P \leq 2\%$	$P \leq 2\%$

4.5.6.2.3 EAU

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est du type 2, conformément à la norme NF P 98-100. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

4.5.7 IMPREGNATION OU ACCROCHAGE

4.5.7.1 IMPREGNATION

Elle est réalisée sur les couches de base en grave ciment et graves non traitées devant recevoir une couche supérieure en produit bitumineux.

Elle se compose d'un film d'émulsion cationique de bitume pur dosé à 2 kg/m^2 dont la teneur en poids de liant est au moins égale à 65 %. L'émulsion de bitume sera une émulsion à rupture rapide, ou « émulsion propre ».

4.5.7.2 ACCROCHAGE

Elle est réalisée sur les couches de base en grave bitume et se compose d'un film d'émulsion cationique de bitume pur dosé à 400 gr/m^2 (teneur en poids du liant au moins égale à 65 %) ou à 700 gr/m^2 dans le cas des voiries lourdes avec une émulsion à rupture rapide, ou « émulsion propre ».

4.5.7.3 GRANULATS

Les dosages et les granulats à mettre en œuvre pour les couches de protection sont décrits ci-dessous :

- 8 à 10 litres de gravillons 10/14,
- 5 à 7 litres de gravillons 4/6,

4.5.8 BETONS BITUMINEUX OU GRAVES BITUMES

Trois types de bétons bitumineux seront à minima nécessaires au projet :

- Grave bitume 0/14 de classe 3 en sous couche de voiries lourdes sous enrobés ;
- BBSG 0/10 en couche de roulement sur la RD 928 ou toute autre voirie. Il sera de classe 3, de formulation mixte ou exempte de calcaire, pour les raisons de glissance et de respects des normes en vigueur ;
- BBSG 0/6 noir en revêtement des pistes cyclables, des voies vertes et des trottoirs.

Les liants hydrocarbonés sont conformes aux normes actuelles.

4.5.8.1 FINES D'APPORT

Les caractéristiques des fines d'apport seront les suivantes :

- la granulométrie devra être telle que quatre-vingt pour cent (80 %) au moins des éléments passant au tamis de 0,08 mm et cent pour cent (100 %) au tamis de 0,2 mm,
- la teneur en carbonate de calcium sera au moins de quatre-vingt-cinq pour cent (85 %).

4.5.8.2 LIANT POUR BETONS BITUMINEUX, GRAVE BITUME

Les liants seront fournis par l'Entrepreneur, ils proviendront exclusivement d'usine agréée par le Maître d'Œuvre et seront conformes aux normes AFNOR NF T65-000 et 65-001.

Le liant sera exclusivement un bitume pur 60/70 pour les bétons bitumineux et 40/50 pour la grave bitume.

Ces liants seront conformes aux spécifications définies à l'article II du chapitre 1^{er} - 2^{ème} partie du fascicule 24 du CCTG.

Toute autre viscosité devra faire l'objet d'un accord express de la Maîtrise d'Œuvre.

Il sera approvisionné à la température de dépotage par l'Entrepreneur en camion calorifuge au centre d'enrobage proposé par l'Entrepreneur.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de régler la cadence des approvisionnements.

L'utilisation des correcteurs, dopes ou activants qu'il serait nécessaire d'utiliser est soumise à l'autorisation expresse du Maître d'Œuvre.

4.5.9 GRANULATS POUR BETONS BITUMINEUX ET GRAVES BITUMES

4.5.9.1 GRAVILLONS

Caractéristiques normalisées :

- dureté : (LA - MDE - CPA) : catégorie B,
- granularité, forme, propreté : (A - P) : catégorie II.

Caractéristiques complémentaires :

- le rapport de concassage sera supérieur ou égal à 4,
- position du fuseau de régularité au tamis intermédiaires : 6,3/10 mm : le passant à 8 mm doit être compris entre 37 et 62 %.

4.5.9.2 SABLE DE CONCASSAGE

Caractéristiques normalisées :

- granularité, propreté : (ES 10 % - VB) : catégorie A,
- le sable de concassage sera de granularité 0/2 mm.

Caractéristiques complémentaires :

Le sable de concassage sera issu du concassage secondaire d'une roche massive.

Il sera de même nature minéralogique que les gravillons et présentera les mêmes caractéristiques mécaniques.

4.5.9.3 SABLE ROULE

L'emploi d'un sable roulé de nature silico-calcaire n'est pas autorisé.

4.5.10 REVETEMENTS

NOTA IMPORTANT : L'ensemble des revêtements sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre (aspect/granulométrie) par l'intermédiaire de planches d'essais de 4m² minimum pour chaque revêtement.

4.5.10.1 BETONS BITUMINEUX

La température de répandage est fixée de manière à permettre d'obtenir les objectifs fixés et d'assurer la régularité de l'épaisseur et la qualité de la couche ainsi que de l'aspect de surface (fermeture des enrobés).

4.5.10.2 EN MATERIAU STABILISE

Il sera :

- composé d'un sable naturel concassé de granulométrie 0/4 mini à 0/12 maxi, d'origine MOUEN ou VIGNAT, et d'un liant pouzzolanique,
- livré sur site prêt à l'emploi pour mise en œuvre immédiate.

Teneur en liant

- entre 3,5 et 8 % pour les ciments et liants spéciaux
- entre 10 et 20 % pour les laitiers activés
- entre 10 et 20 % pour les mélanges cendres volants silico-alumineuses - chaux
- entre 10 et 20 % pour les mélanges pouzzolanes-chaux.

Dans le cas où un traitement préalable est nécessaire, celui-ci comporte entre 1 et 3 % de chaux. La teneur en cendres volantes hydrauliques ne doit pas dépasser 5 %.

Dans le cas d'usage de cendres hydrauliques à fort dosage, il faut vérifier que les gonflements éventuels du matériau restent admissibles.

Les sables sont classés suivant leurs performances mécaniques à 360 jours (S0, S1, S2, S3, S4, S5).

Les matériaux de classe inférieure à S1 ne sont pas utilisables en couche d'assise.

4.6 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.6.1 ÉPAISSEUR MINIMALE DES COUCHES DE MATERIAUX

Dans la réalisation des travaux, il devra être tenu compte des épaisseurs minimales (après compactage) suivantes :

NATURE	EP MINIMALE (CM)
GNT 0/60 à 0/150	20
GNT 0/20 à 0/60	15
Grave traitée aux liants hydrauliques	12
Stabilisé	7
GB	8
BB 0/6	4
BB 0/10	6

Toutes ces épaisseurs sont comprises après compactage. Chaque matériau peut-être soumis à des épaisseurs plus importantes dans les normes le caractérisant. Les épaisseurs indiquées ci-dessus pourront être données à titre indicatives et pourront donc être revue à la hausse le cas échéant.

4.6.2 COUCHES DE COMPOSITION DES STRUCTURES

4.6.2.1 ANTICONTAMINANTE

Elle est réalisée en géotextile non tissé.

Avant la mise en place, le support doit être débarrassé de tout point dur ou tranchant pouvant entraîner une dégradation du géotextile.

Il est déroulé sur le sol sur toute la largeur de la chaussée ou circulation.

Les reprises sont réalisées avec un recouvrement suffisant de manière à éviter toute pollution des couches supérieures.

4.6.2.2 DE FONDATION

Réalisées en graves non traitées.

4.6.2.3 DE BASE

Réalisées en graves non traitées ou en grave bitume de classe 3.

4.6.2.4 D'IMPREGNATION OU D'ACCROCHAGE

Cette couche est réalisée par répandage sur la couche de base afin d'assurer un meilleur collage de la couche de roulement.

En principe cette couche ne doit pas être sablée, cependant il est nécessaire de prévoir un répandage de granulats 5/15 dans les cas suivants :

- si dans un délai de 24 heures après l'application, l'absorption du liant n'est pas complète,
- si on désire différer et remettre à une date éloignée la réalisation de l'enduit de roulement.

4.6.3 REVETEMENTS

4.6.3.1 BETONS BITUMINEUX

La température de mise en œuvre est fixée de manière à permettre d'obtenir les objectifs fixés et d'assurer la régularité de l'épaisseur et la qualité de la couche.

L'entrepreneur devra utiliser, conformément aux normes et règles de l'art, tous moyens qui permettent la mise en œuvre des matériaux dans des conditions optimales (température, pas de ségrégation de matériaux dus à de circuits de transports trop longs).

Sur simple demande du Maître d'œuvre, l'entrepreneur devra apporter la preuve (bons de transports, relevés de température au départ et à l'arrivée, etc) du respect de ces directives.

Toute livraison ne présentant pas les aspects requis pourra être refusée sur simple injonction de Maître d'œuvre.

4.6.3.2 EN MATERIAU STABILISE

La mise en œuvre est réalisée par simple application, par nivelage et compactage soigné pour le sable stabilisé standard et suivant les prescriptions du fabricant pour les sables renforcés ; un arrosage sera effectué, si nécessaire.

4.6.4 BORDURES ET CANIVEAUX

La fondation et le calage sont réalisés en béton dosé à 300 Kg/m³ de CEM III / C (CLK).

Les bordures et caniveaux sont posés sur bain de mortier ou sur béton de fondation frais.

Les joints sont réalisés au mortier et tirés au fer. Leur largeur est comprise entre 0,5 cm et 1 cm.

4.7 CONTROLE DES TRAVAUX

4.7.1 GENERALITES

Tous ces essais seront conformes au mode opératoire officiel du LCPC.

4.7.2 CONTROLE DES CONSTITUANTS

Un contrôle par matériau et par jour.

4.7.3 CONTROLE DE LA CONFORMITE DU MATERIAU

4.7.3.1 METHODE

Pour les matériaux fabriqués en centrale, il sera réalisé par système d'acquisition de données, par fourniture de fiches d'enregistrement de la centrale.

4.7.3.2 FREQUENCE

Pour les matériaux traités aux liants : un contrôle par matériau et par jour.

4.7.4 CONTROLE DU COMPACTAGE

4.7.4.1 TENEUR EN EAU

Cette méthode est utilisée pour les graves traitées aux liants hydrauliques ou non, en l'absence ou dans l'impossibilité de réaliser les mesures de densité.

Les écarts de tolérance par rapport à la teneur en eau prescrite sont les suivants :

MATERIAUX	TOLERANCE %
Grave ciment	± 1
Grave laitier	± 1,5
Grave non traitée	+ 2, - 1
Sable laitier	+ 1, - 2

4.7.4.2 COMPACITE

- Pour matériaux traités aux liants hydrauliques ou non, le taux de compactage doit être :
 - 97 % de la densité sèche à l'OPM pour au moins 50 % des mesures, 95 % des mesures doivent être supérieurs à 95 % de cette densité sèche.
- Pour les enrobés le taux de compacité doit être :
 - supérieur ou égal à 100 % de la compacité DURIEZ LCPC.

4.7.4.3 FREQUENCE

- Teneur en eau : 1 contrôle par demi-journée et à chaque changement météorologique.
- Pour les revêtements superficiels en béton bitumineux : 1 contrôle tous les 200 m².

4.7.5 CONTROLES GEOMETRIQUES

Les écarts des tolérances comprises par rapport au profil théoriques de référence sont définis dans les tableaux ci-dessous.

4.7.5.1 NIVELLEMENT (PROFIL EN LONG)

NATURE DE LA COUCHE	TOLERANCE (CM)	
	PROFIL DE REFERENCE	AUTRE PROFIL
Sous-couche ou fondation	± 2,5	± 3
Base	± 1,5	± 2
Roulement	+ 1	± 1,5

4.7.5.2 PROFILS EN TRAVERS

MATERIAUX	TOLERANCE (%)
Sous-couche ou fondation	± 1,5
Base	± 1
Roulement	+ 0,5

4.7.5.3 SURFAÇAGE

Les valeurs maximales des flashes par rapport à la règle de 3,00 m sont fixées dans le tableau ci-dessous :

NATURE DE LA COUCHE	TOLERANCE (CM)	
	PROFIL EN LONG	PROFIL EN TRAVERS
Sous-couche ou fondation	2	3
Base	1	1,5
Roulement	0,3	0,5

4.7.6 FREQUENCE

Nivellement :

- 1 mesure tous les 10 m en parcourt droit,
- 1 mesure tous les 5 m en courbe.

Profil en travers :

- dito nivellement.

Par quantités moyennes de matériaux :

- 1 mesure tous les 100 m de voirie.

Surfaçage :

- 1 par profil en travers.

4.7.7 PORTANCES

Des essais de portance seront effectués en interne par l'entreprise autant de fois que nécessaire (selon le processus qualité de l'entreprise et la PAQ de l'opération) pour valider une prestation de constitution de couche de voirie avant mise en œuvre de la couche suivante.

Afin de contrôler les prestations réalisées, un rapport d'essais effectués par un organisme extérieur à l'entreprise sera remis au MOE après réalisation d'une campagne d'essais, à la charge de l'entreprise, concernant les couches de fondation et de base, dans tous les cas avant réalisation des couches de roulement définitives.

Le MOE se réserve le droit de demander un complément d'essais si le nombre de points mesurés est inférieur au ratio de 1 par 200 m² de voirie réalisée.

5 MARQUAGE AU SOL ET MOBILIER URBAIN

5.1 DEFINITION DES TRAVAUX

5.1.1 LES TRAVAUX CONCERNENT

L'ensemble de la signalisation verticale et horizontale y compris la fourniture et la pose de plots réfléchissants.

La fourniture ou le transport depuis le lieu de stockage et la mise en place de :

- Potelets métalliques en rive des places de stationnement
- Clôture type lisse bois autour des bassins de rétention d'eau pluviale

5.1.2 LES TRAVAUX COMPRENNENT

- L'implantation et le piquetage
- L'ouverture de fouilles ou les réservations dans les revêtements définitifs
- La fourniture ou le transport depuis le lieu de stockage et la mise en place du mobilier extérieur et de tout le matériel nécessaire à son bon fonctionnement
- La réalisation de socles ou fondations
- La réalisation de tous les travaux de finition (peinture, découpes, etc.)
- L'exécution de maçonneries diverses
- Les planches d'essai et les échantillons,
- Les effacements des logos vélos existants au niveau du raccordement à l'existant Sud-Ouest de l'opération (anciens logos verts existant sur la piste cyclable en béton désactivé),
- La réalisation des marquages neufs (lignes continues ou discontinues, bandes stop ou de cédez-le-passage, passages piétons, zébras, bandes cyclables, logos, flèches directionnelles, bandes podotactiles en méthacrylate, marquage au sol par résine gravillonnée antidérapante de couleur ocre, etc...),
- La repose, la fourniture et la mise en place de signalisation verticale de police ou directionnelle,
- La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages du marché (sauf spécifications explicites dans le C.C.T.P. précisant les matériaux fournis par le Maître d'Ouvrage le cas échéant),
- L'utilisation et la location de toutes machines, engins, matériels roulants, etc... nécessaires à la mise en œuvre des matériaux et à l'exécution des travaux,
- Tous les agrès, engins ou dispositifs de levage ou descente nécessaires à la réalisation des travaux,
- La fixation par tous moyens des ouvrages,
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. des ouvrages en fin de travaux et après réception,
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution, le cas échéant.
- La protection des fournitures et des ouvrages exécutés, y compris frais de gardiennage en dehors des heures travaillées, et réfection en cas de dégradation jusqu'à la réception,

- Et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux,
- La maintenance, pièces et main d'œuvre, des ouvrages, réseaux et matériels mis en place jusqu'à la date de réception.
- La production des plans et documents de récolement conformément à l'article 40 du CCAG, comprenant le détail des mobiliers urbains, du marquage horizontal et de la signalisation verticale,
- Le repliement des installations, la remise en état des voiries ainsi que leur nettoyage à la fin des interventions,
- Les finitions de fin de travaux,
- Les essais et contrôles
- Les documents des ouvrages exécutés

5.2 SIGNALISATION HORIZONTALE

5.2.1 MARQUAGE AU SOL PAR RESINE THERMOPLASTIQUE ANTIDERAPANTE ET RETRO REFLECHISSANTE

Le marquage horizontal sera réalisé conformément à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I, 7ème partie approuvée le 30.10.1973 et modifiée par les arrêtés subséquents.

Toutes les lignes (axiales, délimitations de voies, etc...) sont rétro réfléchissantes de type 2. Elles seront réalisées à l'aide d'une résine thermoplastique antidérapante avec microbille (résine blanche à froid à deux composants, minimum 2 couches, 3.5kg/m²) et certification ASQUEM, garantie sur une durée de 48 mois.

Par ailleurs, la peinture devra être homologuée Normes Françaises (NF).

Les travaux concernent la réalisation des signalisations horizontales suivantes :

- le marquage de lignes axiales continues ou discontinues,
- les flèches directionnelles,
- les bandes de stop,
- les bandes de cédez-le-passage,
- les passages piétons,
- les marquages au sol particulier (logos, zébra ...),
- les marquages complémentaires « aménagements cyclables » de type damiers 50x50 en traversées de chaussée de couleur verte.

Le marquage sera fait conformément aux plans du dossier.

Les travaux comprennent notamment :

- les frais relatifs aux prélèvements pour essais en laboratoire,
- la signalisation des travaux et protection de la peinture fraîche,
- le balayage de la chaussée avant marquage y compris dégraissage si nécessaire,
- l'effacement éventuel du pré-marquage existant (en peinture ou enduit à chaud) par ponçage et le nettoyage de la chaussée,
- le pré-marquage manuel ou marquage mécanique en peinture par système vidéo,
- l'assèchement du support par procédé thermique ou chimique,
- toutes sujétions pour travaux à réaliser sous circulation,
- toutes les prestations de main d'œuvre et de matériel.

L'entrepreneur fournira le certificat d'homologation.

Les travaux sont interrompus lorsque la température ambiante sera inférieure à 5°C.

Les matériaux ainsi que le mode opératoire proposés par l'entreprise devront recevoir l'agrément de la direction des travaux et du CG76.

5.2.1.1 LIGNE CONTINUE C 2U (U=3CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.2 LIGNE CONTINUE C 3U (U=3CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.3 LIGNE CONTINUE C 3U (U=5CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.4 LIGNE CONTINUE C 5U (U=5CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.5 LIGNE DISCONTINUE T'1 2U (U=5CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.6 LIGNE DISCONTINUE T'2 2U (U=5CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.7 LIGNE DISCONTINUE T2 5U (U=5CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.8 LIGNE DISCONTINUE T3 5U (U=5CM)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.9 BANDE CEDEZ-LE-PASSAGE (CYCLISTE)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.10 BANDE STOP (CYCLISTE)

Mode de métré : au mètre linéaire

Cette position rémunère au mètre linéaire de peinture appliquée.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.11 ZEBRA

Mode de métré : au mètre carré

Cette position rémunère au mètre carré de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.12 PASSAGE PIETON

Mode de métré : au mètre carré

Cette position rémunère au mètre carré de peinture appliquée + vide.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.13 Logo CYCLISTE

Mode de métré : à l'unité

Les dimensions du symbole seront de 0,80 x 1,28 m conformément au Guide CERTU « Signalisation des aménagements et itinéraires cyclables ». La prestation comprend notamment l'effacement des logos vélos existant sur la piste cyclable en béton désactivé au Sud-Ouest de l'opération, dans le cadre de la modification du marquage selon le détail « Schéma de principe de la jonction avec la piste existante par marquage au sol », pour raccordement de l'opération sur la piste cyclable existante avec modification des sens de circulation actuels, en cohérence avec la nouvelle organisation unilatérale bidirectionnelle.

Localisation : suivant plan de signalisation et carnet de détail

5.2.1.14 FLECHE DIRECTIONNELLE POUR PISTE OU BANDE CYCLABLE

Mode de métré : à l'unité

Les dimensions des flèches seront conformes à la réglementation en vigueur.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.15 MARQUAGE D'ANGLE DE PLACE DE STATIONNEMENT (EN "T" ET EN "L")

Mode de métré : à l'unité

Les marquages des angles des places de stationnement seront réalisés en « L » ou en « T » selon le plan des aménagements du marché. Chaque marquage rentrera dans un carré de 50x50 cm pour présenter un aspect régulier sur l'ensemble des stationnements.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.1.16 Logo MIXTE CYCLISTE/PIETON

Mode de métré : à l'unité

Les dimensions du symbole seront conformes aux cahier des charges de la CREA. Ils seront appliqués dans les zones fréquentées à la fois par les piétons et les cyclistes, aux abords des passages piétons en traversée de la RD928.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.2 BANDE PODOTACTILE DE 42MM DE LARGEUR EN METHACRYLATE

Mode de métré : au mètre carré

Conformément à la norme NF P98-351, des dispositifs podotactiles d'éveil à la vigilance seront mis en place au niveau des traversées piétonnes à 50 cm du bord de trottoir.

Ces dispositifs seront réalisés au moyen de bandes en résine méthacrylate à coller.

Les travaux comprennent notamment :

- la fourniture des échantillons nécessaires au choix du maître d'oeuvre,
- le nettoyage et le balayage des supports,
- la fourniture et la mise en place des dalles,
- les sujétions pour exécution des éléments courbes,
- le nettoyage et le balayage des voies empruntées,
- toute sujétion pour la fourniture et la pose des dalles.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.2.3 PAVES RESINE POUR MARQUAGE PISTE CYCLABLE SUR ENTREES CHARRETIERES

Mode de métré : au mètre linéaire de pavés résine

La prestation s'entend hors linéaire des intervalles vides entre chaque tronçon de pavés dessinant les lignages interrompus en rive de piste cyclable, c'est-à dire uniquement le linéaire de pavés résine et non le linéaire de marquage interrompus comprenant les intervalles vides.

Les entrées charretières existantes à réaménager dans le cadre du projet sont traversées, pour une partie d'entre elles, par la piste cyclable. Le marquage latéral de piste cyclable, continu en section courante, doit être interrompu au passage des entrées charretières pour signifier la possibilité de passage d'un véhicule. Ce dispositif autorise le véhicule à traverser la piste et permet au cycliste de repérer clairement les zones susceptibles d'être empruntées par un véhicule.

Afin de renforcer l'aspect qualitatif des entrées charretières, les marquages latéraux interrompus de piste cyclable seront réalisés au moyen de pavés résine à coller sur le revêtement, dans l'alignement du marquage de piste cyclable (et non en bandes blanches traditionnelles).

Les pavés résine seront constitués d'éléments unitaires de 100x200mm, collés 3 à 3 longitudinalement pour dessiner des lignages interrompus de 100x600mm, espacés de 500mm

L'aspect fini des pavés résine sera de couleur et de texture granit gris (pas de blanc), des échantillons de 3 couleurs distinctes seront soumis à l'approbation du MOE.

Les travaux comprennent notamment :

- la fourniture des échantillons nécessaires au choix du maître d'œuvre,
- le nettoyage et le balayage des supports, y compris nettoyage haute pression à chaud si nécessaire,
- le dégraissage des surfaces par tout moyen nécessaire,
- la fourniture et la mise en place par collage des pavés résine,
- les sujétions pour exécution des éléments courbes éventuels,
- le nettoyage et le balayage des voies empruntées,
- toute sujétion pour la fourniture et la pose des pavés résine.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3 SIGNALISATION VERTICALE

Les travaux comprennent la fourniture et la pose compris tous travaux de terrassement et fondations, des équipements de signalisation verticale prévus ci-après au C.C.T.P.

Les fournitures seront conformes aux prescriptions de l'arrêté interministériel du 24 novembre 1967, relatif à la signalisation des routes et autoroutes, modifié par les arrêtés des 17 octobre 1968, 23 juillet 1970, 8 mars et 20 mai 1971, 27 mars 1973, 10 et 25 juillet 1974, 6 juin 1977, 13 juin 1979, 13 décembre 1979, 22 septembre 1981, 19 janvier 1982, 16 février 1984, 10 janvier 1986, 29 décembre 1986, 15 février 1988, 17 octobre 1988, 22 décembre 1989, 19 mars 1991, 20 juin 1991, 30 mars 1992, 31 mars 1992, 5 novembre 1992, 25 mai 1993, 18 janvier 1994, 5 janvier 1995, 13 novembre 1998, 4 avril 2000, 26 décembre 2000, 16 mai 2001, 31 juillet 2002 ainsi qu'aux textes qui viendraient éventuellement s'y substituer ou le compléter en cours d'exécution du marché.

Les panneaux seront disposés conformément au plan de signalisation joint au DCE.

Les prestations comprendront essentiellement la fourniture et pose des panneaux d'indication des carrefours avec ordre de priorité, des panneaux de danger et des panneaux d'indication. Les positions et types de panneaux seront soumis à validation par le biais de demandes d'agrément et d'un plan EXE de signalisation (qui comprendra aussi les marquages au sol).

Les prestations incluent également la repose de panneaux de police et directionnel déposés lors des travaux préparatoires.

La signalisation directionnelle des pistes cyclables est également prévue au marché par la fourniture et la pose de panneaux de jalonnement à mât simple ou bi-mât suivant l'implantation. La position des panneaux est formellement indiquée dans le plan de signalisation joint au DCE.

NOTA IMPORTANT : L'envers des panneaux ainsi que les poteaux et accessoires de fixation seront au RAL existant sur les voies aux alentours, dans la commune d'Isneauville.

Toute fixation sera adaptée d'une part au matériel fourni et d'autre part au matériel existant sur le parc de la commune d'Isneauville (dans le cadre de l'entretien du parc), selon demande.

Les travaux comprennent notamment :

- la fourniture du panneau, du support ainsi que la boulonnerie au RAL de la commune d'Isneauville et/ou la reprise sur stock et le nettoyage des panneaux déposés au cours des travaux préparatoires,
- la mise en dépôt éventuelle dans un lieu indiqué par la MOA ou les services techniques de la commune d'Isneauville,
- les calculs de dimensionnement nécessaires,
- les fouilles pour massif de fondation, quelle que soit la nature des matériaux rencontrés,
- la réalisation du massif de fondation,
- le transport, le montage, le réglage sur les supports neufs ou existants (candélabres, poteaux de panneaux de police ou directionnels, ...),

- les sujétions dues au maintien de la circulation durant les travaux,
- le remblaiement et l'évacuation des matériaux excédentaires,
- la remise en état des lieux,
- l'occultation éventuelle du panneau avant la mise en service, et la désoccultation,
- toute sujétion particulière.

NOTA : l'implantation des panneaux de police, directionnel ou de jalonnement devra être validée par le MOE, la CREA, le CG 76 ainsi que les services techniques de la commune d'Isneauville.

5.3.1 REPOSE DE PANNEAUX DE SIGNALISATION

Voir prix de dépose/repose 2.2.8.13.

5.3.2 REPOSE D'UN PANNEAU D'ENTREE DE COMMUNE DE TYPE EB10

Voir prix de dépose/repose 2.2.8.13.

5.3.3 BALISE J3

Mode de métré : à l'unité

Ce prix rémunère notamment :

- la fourniture de balise de type J3, du support ainsi que la boulonnerie,
- les calculs de dimensionnement nécessaires,
- les fouilles pour massif de fondation, quelle que soit la nature des matériaux rencontrés,
- la réalisation du massif de fondation,
- le transport, le montage,
- les sujétions dues au maintien de la circulation durant les travaux,
- le remblaiement et l'évacuation des matériaux excédentaires,
- la remise en état des lieux,
- l'occultation éventuelle de la balise avant la mise en service, et la désoccultation,
- toute sujétion pour la fourniture et la pose des balises,
- le nettoyage des abords et le balayage des voies empruntées,
- toute sujétion nécessaire à l'exécution de la prestation.

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.4 PANNEAUX DE TAILLE MINIATURE

Ce prix rémunère notamment :

- la fourniture du panneau de taille "miniature", du support ainsi que la boulonnerie au RAL de la commune d'Isneauville conformément aux prescriptions du CCTP,
- la mise en dépôt éventuelle dans un lieu indiqué par le Maître d'Oeuvre,
- les calculs de dimensionnement nécessaires,
- les fouilles pour massif de fondation, quelle que soit la nature des matériaux rencontrés,
- la réalisation du massif de fondation,

- le transport, le montage, le réglage sur les supports,
- les sujétions dues au maintien de la circulation durant les travaux,
- le remblaiement et l'évacuation des matériaux excédentaires,
- la remise en état des lieux,
- l'occultation éventuelle du panneau avant la mise en service, et la désoccultation.
- toute sujétion pour la fourniture et la pose des panneaux,
- le nettoyage des abords et le balayage des voies empruntées,
- toute sujétion nécessaire à l'exécution de la prestation."

5.3.4.1 Panneau A13a

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.4.2 Panneau C113

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.4.3 Panneau C114

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.4.4 ensemble AB3a + M9c

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.4.5 Panneau AB4

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.4.6 Panneau B1 + M4d1

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.5 PANNEAUX DE TAILLE NORMALE

Ce prix rémunère notamment :

- la fourniture du panneau de taille "normale", du support ainsi que la boulonnerie au RAL de la commune d'Isneauville conformément aux prescriptions du CCTP,
- la mise en dépôt éventuelle dans un lieu indiqué par le Maître d'Œuvre,
- les calculs de dimensionnement nécessaires,

- les fouilles pour massif de fondation, quelle que soit la nature des matériaux rencontrés,
- la réalisation du massif de fondation,
- le transport, le montage, le réglage sur les supports,
- les sujétions dues au maintien de la circulation durant les travaux,
- le remblaiement et l'évacuation des matériaux excédentaires,
- la remise en état des lieux,
- l'occultation éventuelle du panneau avant la mise en service, et la désoccultation.
- toute sujétion pour la fourniture et la pose des panneaux,
- le nettoyage des abords et le balayage des voies empruntées,
- toute sujétion nécessaire à l'exécution de la prestation."

5.3.5.1 Panneau A21

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.5.2 Panneau AB4

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.5.3 Panneau C20a

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.5.4 Panneau A13b+A21+M9

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.3.5.5 Panneau AB2

Mode de métré : à l'unité

Localisation : suivant plan de signalisation

5.4 MOBILIER URBAIN - CLOTURE

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de potelets métalliques en rive des places de stationnement et de clôture + portillon type lisse bois autour des bassins de rétention d'eau pluviale.

5.4.1 FOURNITURE ET POSE DE POTELETS METALLIQUES

Mode de métré : à l'unité

Afin de limiter l'accès au niveau des stationnements créés, l'entreprise fournira et posera des potelets métalliques d'un type proche du modèle ci-dessous :



Le potelet sera en acier galvanisé à chaud avec peinture RAL identique aux mobiliers existants sur la commune d'Isneauville, à valider par le MOE avant mise en œuvre.

Les travaux comprennent notamment :

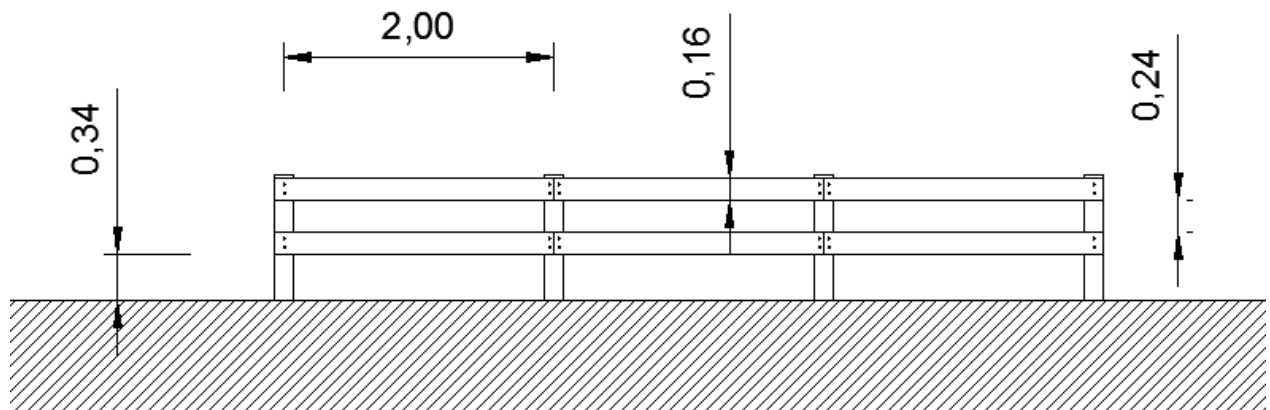
- les terrassements,
- la confection des massifs de scellement, ou le carottage des revêtements pour mise en œuvre après réalisation de ces derniers,
- la fourniture du potelet en acier peint au RAL validé par le MOE (proche de l'existant sur la commune d'Isneauville)
- le nettoyage du matériel posé y compris réfection et mise en peinture éventuelle,
- la reprise depuis le lieu de stockage des fournitures et la pose des éléments,
- les réglages d'alignement, de verticalité et d'horizontalité,
- les protections jusqu'à réception et le remplacement en cas de dégradation,
- toutes fournitures annexes,
- la reprise des déblais excédentaires et leur évacuation à la décharge, y compris droits de décharge,
- les finitions de maçonneries éventuelles, de couleur identique au revêtement environnant
- le nettoyage des abords,
- toute sujétion pour la pose des mobiliers urbains.

Localisation : selon plan marché et indications du MOE et du MOA

5.4.2 FOURNITURE ET POSE DE CLOTURES BOIS 2 LISSES

Mode de métré : au mètre linéaire

Afin de limiter l'accès au niveau des bassins de rétention d'eaux pluviales créés dans le cadre du projet, l'entreprise mettra en œuvre des clôtures bois en pin traité classe 4, comprenant la fourniture, le montage et la pose selon les dimensions indiquées ci-dessous :



Les dimensions des poteaux sont de 100x140 mm, les planches seront dimensionnées en 165x30x2000 mm. La finition sera de type rabotée et poncée, y compris chanfreinage léger des arêtes. Les changements de direction et angles planimétriques seront effectués par la pose d'une entretoise adaptée entre la lisse et le poteau de type pièce en coin, ceci afin que la visserie soit toujours appliquée sur une surface perpendiculaire à l'axe du boulon.

L'ensemble de la visserie sera en acier inoxydable, le scellement des pieds se fera par mise en œuvre de béton plastique en fouille dimensionnée pour la tenue de l'ouvrage, ou par fixation par spittage dans des plots béton préparés à l'avance selon un dimensionnement à soumettre au MOE pour approbation (fourniture d'une note de calcul).

Localisation : selon plan marché et indications du MOE et du MOA

5.4.3 FOURNITURE ET POSE DE PORTILLON BOIS

Mode de métré : à l'unité

Afin de limiter l'accès au niveau des bassins de rétention d'eaux pluviales créés dans le cadre du projet, l'entreprise mettra en œuvre des portillons bois en pin traité classe 4, comprenant la fourniture, le montage et la pose.

Le portillon sera d'un aspect similaire aux clôtures bois (lisses bois + contreventement en diagonale de renfort), proche du modèle représenté ci-dessous :



Il sera verrouillable à clé (3 clés fournies au MOA pour chaque portillon). L'ensemble des portillons pourra être déverrouillé par une même clé (serrure d'un modèle commun).

Localisation : selon plan marché et indications du MOE et du MOA

5.5 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

5.5.1 GENERALITES

Tous les matériels implantés doivent offrir aux usages toutes les garanties de sécurité, stabilité, non-toxicité, etc.

5.5.2 POSE

Les éléments seront à implanter après accord du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Les éléments seront soit spittés sur dalle béton (note de calcul béton à fournir) soit spittés sur massifs béton dosé à 250Kg/m³ à mettre en œuvre et fonder hors gel (au choix du maître d'œuvre et selon conseils du fabricant). Ils

Les matériels pourront aussi être scellés après réalisation des revêtements, par carottage et mise en œuvre de béton plastique, y compris finitions de surface de couleur identique au revêtement.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens de chargement, transports, déchargement à pied d'œuvre par les moyens appropriés en respectant les consignes du fabricant.

Les travaux comprendront :

- Les terrassements nécessaires à la réalisation des longrines et / ou massifs d'ancrage ;
- La réalisation des longrines et/ou massifs de dimensions adéquates (en tenant compte du niveau fini du sol) (note de calcul béton à fournir) ;
- La pose soignée des éléments et leur alignement horizontal et vertical ;
- Le remblaiement soigné en GNT des fosses en pourtour.

Ils seront conformes aux normes en vigueur.

5.6 CONTROLE ET ESSAIS

Ceux-ci portent essentiellement sur la sécurité, la stabilité et le bon fonctionnement des ouvrages.

6 ASSAINISSEMENT

6.1 DEFINITION DES TRAVAUX

6.1.1 LES TRAVAUX CONCERNENT

La mise en œuvre de dispositifs de gestion des eaux pluviales, selon les principes d'hydraulique douce à base de noues et de bassins à débits régulés, soit :

- Création de 2 bassins de rétention des eaux pluviales à débit régulé et surverse
- Fourniture et pose de canalisations et de regards préfabriqués en béton
- Fourniture et pose de regards de régulation en béton avec surverse
- Fourniture et pose de redans maçonnés dans les noues et fossés existants
- Réduction des profondeurs de fossés pour limitation à 50 cm
- Maintien et remise en état des busages existants

L'adaptation des ouvrages existants doit permettre de restituer les volumes de gestion des eaux pluviales pour les ouvrages existants, complétés des volumes nécessaires liés aux surfaces supplémentaires étanchées, dans le cadre des présents travaux.

Ces adaptations ont fait l'objet d'une note technique validée par les services concernés (CREA Assainissement et Syndicat de bassin versant), les prescriptions devront être scrupuleusement respectées.

Avant réalisation, les documents EXE de ces ouvrages devront soumis à leur **approbation écrite**, par l'entrepreneur du présent lot.

Toute adaptation nécessaire, demandée par ces services, même en cours de réalisation, devront être pris en compte et réalisées, et ce, sans supplément de prix.

6.1.2 LES TRAVAUX COMPRENENT

- L'implantation et le piquetage,
- Les terrassements des bassins et noues,
- Les terrassements, fourniture et pose des canalisations et ouvrages d'assainissement,
- Les étalements, les blindages et les épaissements d'eaux.
- Les sujétions pour terrassement à proximité de canalisations et de réseaux existants.
- La fourniture et pose de canalisations.
- Le lit de pose, l'enrobage, le calage et le remblaiement complémentaire.
- L'enrobage béton en cas de faible profondeur.
- La réalisation de regards de visite et de branchements ainsi que leur raccordement aux canalisations.
- Le scellement des tampons en phase provisoire en attente des niveaux de tampons définitifs
- La fourniture et mise en place des équipements complémentaires tels que : plaques, tampons, échelons, échelles, crosses, etc.
- La fourniture et mise en place des équipements de régulation.
- Les enrochements aux arrivées sur bassins de rétention et fossés.

- Le raccordement sur les ouvrages existants, ou en attente, y compris les réfections de voirie à l'identique.
- Les remises à niveau des émergences en surface en fin de chantier, avant réalisation des revêtements définitifs.
- L'apport de matériaux de remblais sains (GNT 0/80) pour les tronçons de réseaux où les terres du site ne pourront pas être réemployées pour des raisons de nature ou de teneur en eau.
- L'évacuation des terres excédentaires et gravats à la décharge.
- Le nettoyage des abords, pendant la réalisation des travaux, et une fois ces derniers terminés.
- Les essais d'étanchéité des ouvrages créés,
- Fourniture des notes de calcul dans le cadre du respect de la Loi sur l'Eau
- Les documents des ouvrages exécutés.

NOTA : Tous ces travaux seront réalisés comme indiqués ci-après, en cas d'imprécision ou de désaccord, les documents de référence sont :

- Le fascicule 70 (décret n°92.72 du 16 Janvier 1992) et ses annexes.
- La norme NF EN 1610.
- Le règlement de la CREA.
- Le guide technique du SETRA-LCPC de remblayage (novembre 1994)
- Les contraintes départementales en termes de gestion des eaux pluviales

6.2 MATERIELS ET MATERIAUX

6.2.1 PRODUITS PREFABRIQUES

Ils sont conformes aux normes NFP 16 342 pour les regards de visite, NFP 16 343 pour les regards de branchement et EN 124 pour les éléments de fermeture.

6.2.2 CANALISATIONS CIRCULAIRES

Diamètre des canalisations gravitaires :

- principales : 400 mm minimum

En béton armé

Mode de métré : au mètre linéaire

Pour réseaux d'eaux pluviales : série 135 A

Afin de permettre la circulation des eaux pluviales entre les noues et bassins, il sera prévu la fourniture de canalisations béton de diamètre 400 mm.

Elles serviront aussi de busage pour les zones ou les fossés existants seront comblés.

La prestation comprend aussi les terrassements en tranchée, le sablage, le remblaiement, le compactage selon les normes, les réfections de chaussées éventuelles, le nettoyage des abords.

Localisation : selon plan marché et indications du MOE et du MOA

6.2.3 OUVRAGES DIVERS

6.2.3.1 Regards de visite Ø1000 mm

Mode de métré : à l'unité

Ils sont réalisés en béton armé et vibré ou en éléments préfabriqués. Les regards seront calepinés et les carottages réalisés en usine (sauf pour les regards type voile à briser). Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits.

Dimension minimale intérieure :

1 000 mm pour ceux situés sur des canalisations \leq 600 mm de diamètre intérieur,
1500 mm ou plus pour ceux situés sur des canalisations $>$ 600 mm de diamètre intérieur.

Dimension minimale de l'ouverture d'accès : Ø 600 mm.

Hauteur maximale entre paliers : 5,00 m.

Ils comprennent un dispositif de fermeture et d'accès comportant un cadre, un tampon d'obturation, une crosse et des échelons. Il pourra aussi être couvert par une grille fonte EP ronde Ø600mm en lieu et place du tampon fonte, lorsqu'il est placé en point bas de noue paysagère en accotement de voie (position repérée sur plan du marché). La grille sera de classe de résistance 400kN.

Les éléments de fond de regards préfabriqués, comportent un fond plat avec décantation pour les Eaux Pluviales, des emboîtements avec bagues d'étanchéité intégrées au regard, calepinés et prévus à la fabrication.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.3.2 REGARDS DE VISITE 70X70 CM

Mode de métré : à l'unité

Ils sont réalisés en béton armé et vibré ou en éléments préfabriqués. Les regards seront calepinés et les carottages réalisés en usine (sauf pour les regards type voile à briser). Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits.

Dimension minimale intérieure : 70x70 cm

Dimension minimale de l'ouverture d'accès : 60x60 mm (avec dalle réductrice)

Ils comprennent un dispositif de fermeture comportant un cadre, un tampon d'obturation de classe 125 kN lorsqu'il est placé hors circulation de véhicules, ou 250 kN s'il est exposé à une telle circulation.

Les éléments de fond de regards préfabriqués, comportent un fond plat avec décantation pour les Eaux Pluviales, des emboîtements avec bagues d'étanchéité intégrées au regard, calepinés et prévus à la fabrication.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.3.3 OUVRAGE DE REGULATION TYPE A (REDANS MAÇONNE DANS FOSSE EXISTANT AVEC SURVERSE)

Mode de métré : à l'unité

Ils sont réalisés en béton armé et vibré ou en éléments préfabriqués selon le plan de détail du marché. L'élément de régulation est composé d'un élément béton de 0.20 m d'épaisseur sur une largeur globale de 3.50 m moyen, finition gris lisse (coffrage soigné) ou sablé (réalisé suivant échantillon à fournir et faire valider au MOE) et comprenant des percements calibrés en fil d'eau pour débit de fuite et une encoche pour surverse haute. La largeur de l'ouvrage sera variable.

Une surface en béton taloché de 20x40 cm sera réalisé sous le percement de fil d'eau, de part et d'autre de l'ouvrage, afin d'assurer une pérennité et un entretien aisé (pas de pousse de végétaux qui viendrait obstruer le débit de fuite).

Voir plan dans carnet de détail 2.6.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.3.4 OUVRAGE DE REGULATION TYPE B (REGARD 80x80 AVEC REGULATION + REDANS MAÇONNE AVEC SURVERSE)

Mode de métré : à l'unité

Il s'agit de l'association d'un regard de régulation reprenant le drain installé en fond de fossé comblé, avec un débit de fuite régulé par plaque coulissante fixée à la paroi intérieure de regard, et d'un redans maçonné avec surverse, posé en aval du regard de régulation et traversé par le débit de fuite du regard (drain aval raccordé au regard à travers le redans maçonné).

Les redans maçonnés sont de même constitution et aspect que les ouvrages type A ci-dessus, le débit de fuite calibré étant remplacé par le passage du drain entre l'amont (regard de régulation) et l'aval (tranchée drainante aval), selon le plan détail du marché.

L'élément de régulation est composé d'un regard carré de dimensions intérieures 80x80 cm, avec décantation de 50 cm minimum, comprenant une plaque de régulation coulissante fixée à la paroi intérieur du regard, du côté de l'entrée hydraulique du regard. Cette plaque permet de fixer puis régler à volonté le débit de fuite souhaité depuis l'intérieur du regard, et de laisser un accès possible pour l'entretien des drains par hydrocurage, en l'ouvrant totalement. La plaque devra être manœuvrable aisément depuis la surface extérieure (rallonges à fournir, si nécessaire). La fermeture de ce regard sera assurée par la mise en place d'un tampon fonte hydraulique de classe 125 kN lorsqu'il est placé hors circulation de véhicules, ou 250 kN s'il est exposé à une telle circulation.

Voir plan dans carnet de détail 2.6.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.3.5 OUVRAGE DE REGULATION TYPE C (REGARD 80x80 RACCORDE SUR BUSAGE, AVEC REGULATION + SURVERSE PAR GRILLE)

Mode de métré : à l'unité

Il s'agit d'un regard 60x60 disposant d'un orifice de régulation en fil d'eau de noue ou fossé, calibré à un diamètre de 40 mm maximum. Il dispose aussi d'une décantation de 50 cm minimum et est couvert par une grille fonte 60x60 de classe 125 kN lorsqu'elle est placée hors circulation de véhicules, ou 250 kN si elle est exposée à une telle circulation.

La grille sera fixée à un niveau de surverse maximum permettant de remplir les noues et fossés lors d'épisodes pluvieux, en veillant à garder une marge de 5 à 10 cm sous les revêtements environnants, pour éviter tout débordement.

Le regard sera raccordé sur la buse existante (ou projetée) servant d'exutoire à la noue ou au fossé.

Voir plan dans carnet de détail 2.6.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.3.6 OUVRAGE DE TETE D'AQUEDUC EN ENROCHEMENT SCELLES

Mode de métré : à l'unité

Les canalisations et buses débouchant dans les fossés ou bassins de l'aménagement seront habillées de manière à marier la tête de buse avec le talus environnant.

Pour cela, l'entreprise :

- Effectuera une découpe biseautée de la canalisation selon la pente de talus
- Procédera aux terrassements complémentaires autour de la buse
- Fournira et mettra en œuvre une grave naturelle 0/31.5 en fond de fouille, y compris compactage

- Coffrera les rives de l'ouvrage de manière rectiligne et isométrique par rapport à l'axe de la canalisation,
- Fournira et mettra en œuvre un treillis soudé constitué d'aciers haute adhérence Ø10 mm calé pour ne pas reposer en fond de fouille),
- Coulera un béton semi-plastique dosé à 350kg/m³ à concurrence du niveau fini de talus,
- Incrustera dans le béton des pierres calibrées 100/200 mm (coloris à proposer et valider avec le MOE)
- Fera les finitions de maçonnerie
- Décoffrera les ouvrages,
- Evacuera en décharge agréée les surplus et déchets,
- Nettoiera les abords.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.3.7 REPRISE DE VOIRIE ET BORDURES EXISTANTES POUR PASSAGE BUSE EP

Mode de métré : au forfait

Les canalisations et buses posées entre les noues et bassins pourront se trouver dans l'emprise de voies existantes. Une fois les ouvrages posés et remblayés, l'entreprise devra la remise en état à l'identique des revêtements, y compris structure.

Pour cela, l'entreprise :

- Déposera et stockera avec soin les bordures existantes dans l'emprise du passage de la canalisation projetée (en vue de leur repose),
- Reposera les bordures déposées une fois la pose des canalisations et le remblaiement des tranchées effectués,
- Effectuera une découpe rectiligne du revêtement existant de la largeur nécessaire pour réaliser une reprise sans décrochés d'alignement,
- Procédera à la mise en œuvre des matériaux permettant de reproduire la structure de la chaussée à l'identique de l'existant, avec, à minima, un remblai sous voirie en GNT 0/60 d'apport sur toute la hauteur de la tranchée, 10 cm de grave-bitume et 6 cm de BBSG 0/10 noir, y compris compactage soigné,
- Réalisera une couture à l'émulsion de bitume sur le pourtour de la pièce, à refus afin d'assurer l'étanchéité de la rive du revêtement reconstitué,
- Evacuera en décharge agréée les surplus et déchets,
- Nettoiera les abords.

Localisation : selon plan réseaux

6.2.4 TRANCHEES DRAINANTES ET NOUES AVEC GALETS

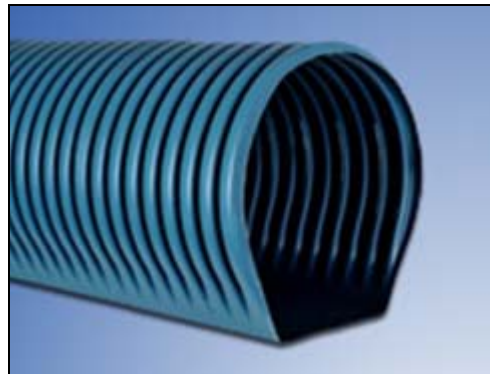
6.2.4.1 TRANCHEES DRAINANTES

Mode de métré : au mètre linéaire

Elles sont réalisées en remblaiement des fossés existants ou créés lorsque la géométrie de ces derniers ne permet pas de réaliser l'aménagement (manque de largeur entre voirie et fossés, par exemple) et qu'un gabion de soutènement en rive de voie doit être créé dans l'emprise du fossé (repérage sur plan marché).

Afin de sécuriser les rives d'aménagement, pour ne pas laisser des hauteurs apparentes de gabions supérieures à 40 cm, le fossé résiduel à côté du gabion sera comblé en éléments drainants constitués comme suit, selon le détail joint :

- Fourniture et mise en œuvre de géotextile 270 g/m² sur l'ensemble des surfaces en contact avec la tranchée drainante (anticondaminant pour les fines environnantes)
- Fourniture et mise en œuvre de drain routier PVC à fente et fond plat Ø100mm d'un type équivalent au modèle ci-dessous :



Les drains de type TPC agricole seront interdits. Les drains seront raccordés aux regards de manière pérenne (scellement béton) afin de rester visitable pour entretien par hydrocurage. Pour les drains se raccordant directement dans une buse existante (il n'y a pas un regard systématiquement de chaque côté de chaque buse), un bouchonnage au béton 300kg/m³ sera exécuté autour du drain dans le volume de la buse afin de le bloquer en vue de la mise en œuvre des concassés de béton et galets dans les fossés (Voir plan dans carnet de détail 2.6). Cette opération permet d'assurer le maintien du drain à l'axe planimétrique de la buse (et le maintien au niveau du fil d'eau), et d'empêcher les concassés de béton et les galets de se diffuser dans les buses, sous les entrées charretières notamment. Il y aura toujours au moins un regard décanté et visitable sur chaque tronçon de drain afin d'assurer l'entretien.

- Fourniture et mise en œuvre de concassé de béton calibré 40/60 à concurrence de -50 cm du niveau des revêtements de cheminement et piste cyclable créés. La teneur en sulfates devra être conforme à la norme en vigueur (XP P 18-540)
- Fourniture et mise en œuvre de galets calibrés 50/100 à concurrence de -40 cm du niveau des revêtements de cheminement et piste cyclable créés (soit 10 cm d'épaisseur, au-dessus de la couche de béton concassé). Les galets seront disposés en une seule couche et ne seront pas mélangés au béton sous-jacent. Une feuille de géotextile sera intercalée entre les 2 matériaux.

6.2.4.2 MISE EN ŒUVRE DE GALETS 50/100 EN FOND DE NOUE

Mode de métré : au mètre linéaire

Les noues existantes ou créées dans le cadre du projet ne pourront pas avoir une profondeur supérieure à 60 cm. Dans le cas où une noue présenterait une profondeur supérieure à cette valeur, l'entreprise comblera le fond de noue à l'aide de galets calibrés 50/100 sur la hauteur nécessaire pour obtenir une profondeur maximum de 60 cm, selon le détail joint.

La prestation comprend :

- Curage du fond de noue pour évacuation des excédents et dépôts divers, y compris évacuation en décharge agréée
- Fourniture et mise en œuvre de géotextile 270 g/m² sur l'ensemble des surfaces en contact avec les galets (anticondaminant pour les fines environnantes)
- Fourniture et mise en œuvre de galets calibrés 50/100 à concurrence de -60 cm du niveau des revêtements de cheminement et piste cyclable créés (soit 10 à 25 cm d'épaisseur, selon les cotes du levé topographique des noues existantes)

6.2.5 GABIONS

Les gabions sont réalisés en rive des cheminements et pistes cyclables créés dans le cadre du projet. Ils ne sont pas implantés de manière systématique, mais seulement dans les tronçons où l'emprise disponible entre la voirie de la RD928 et le fossé existant ne suffit pas à la réalisation des ouvrages.

Le gabion permet alors de soutenir les structures de voies créées en empiétant dans le fossé (cf. détail joint). Il permet à la fois de border la rive des voies créées et de garder un certain pourcentage de vide pour favoriser la rétention des eaux pluviales dans les fossés et noues. Par ailleurs, afin de ne pas présenter de danger pour les usagers, les fossés et noues dans lesquels seront implantés les gabions seront partiellement comblés en matériaux drainants, à concurrence de -40 cm sous le niveau fini. La partie hors sol du gabion ne sera alors que de 40 cm, pour un ouvrage d'une hauteur totale de 1.00 m.

6.2.5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les éléments seront conformes aux normes :

- . NFEN 10014 et EN 10223-3
- . Fils NFEN 10218-2, classe T1
- . Revêtements zinc ou alliage EN 10244-2 et ASTM 856
- . Tolérances mailles hexagonales EN 10223-3 et ASTM A0513
- . Revêtement organique EN 10245-2

6.2.5.2 FONDATIONS DES MURS GABION

Métre : intégré aux prestations de mur à réaliser

Les travaux comprendront essentiellement, pour les murs gabion :

- . fouilles des terres en rigoles, remblaiement après coup et évacuation des excédents
- . tous travaux de clôtures, protections, balisages nécessaires
- . Réalisation d'une poutre pour fondation hors gel composé de remblais en tout venant type GNT 0/60 compacté par couches de 0.30 ml, d'un béton de propreté (dosé à 300 kg de ciment) sur 15 cm d'épaisseur minimum et de la largeur de l'ouvrage augmentée de 0.20m (minima à adapter suivant résultats notes de calcul), ou solution équivalente
- . Chargement et évacuation des gravois aux décharges adaptées y compris tous frais de transports de décharge

6.2.5.3 GABIONS LARGEUR 50 CM EN RIVE DE CHEMINEMENT PIETON OU CYCLABLE

Mode de métre : au mètre linéaire

Les travaux de mur gabion comprendront essentiellement :

- . Fourniture et mise en œuvre des gabions y compris agrafage mécanique des cages et remplissage **(manuel, en périphérie, pour assurer un parfait appareillage des matériaux)**

- La fourniture et mise en œuvre de géotextile de forte résistance à la traction (agrément MOE, grammage variable selon les fabricants et les types de géotextiles) en face remblayée des gabions, pour rétention mécanique des matériaux de remblai entre les mailles des cages de gabions, et filtration / drainage des eaux d'infiltration en arrière de mur gabion.

Les modalités de mise en œuvre seront conformes aux prescriptions du fabricant.

Les soutènements en gabions seront constitués d'éléments préfabriqués (corbeilles métalliques remplies de pierre naturelle concassée), vibrés et compactés en carrière, prêts à poser, pour la réalisation de tout type de murs, ou de cages métalliques à monter et remplir sur place. Dans tous les cas, les faces visibles seront appareillées à la main afin d'assurer un aspect parfaitement uniforme et esthétique.

Les corbeilles seront constituées de panneaux électro soudés selon la NF 10223-4 de tiges métalliques Type C9D de diamètre 6mm formant une maille de 50mm par 100mm. Les tiges métalliques horizontales seront doublées et soudés sur la face intérieure et extérieure pour garantir la rigidité des faces vues. Hormis l'assemblage par agrafage des couvercles après remplissage, les autres panneaux constituant la cage destinée à recevoir les pierres, devront être assemblés entre eux par une liaison mécanique conçue lors de la fabrication des grilles et d'un diamètre au moins égal à 6 mm. La rigidité du gabion ainsi réalisé ne saurait reposer sur un simple agrafage des panneaux entre eux.

Les cages métalliques seront protégées par un zingage à chaud de 575 gr/m² - 80µm selon la Norme DIN ISO 1461, après soudage et pliage, garantie contre la corrosion dans le cadre de la Norme DIN ISO 14713.

Des renforts intérieurs seront disposés régulièrement pour garantir la rigidité. L'ensemble proposera une très haute résistance à la déformation.

Le matériau de remplissage de la totalité du gabion sera un calcaire ingélif, d'une granulométrie 80/150, à porosité très faible (< 2%) et haute résistance à l'écrasement (> 120 MPa).

Il sera proposé plusieurs types de granulats (au moins trois) pour le remplissage des cages, les matériaux similaires aux réalisations locales, aujourd'hui existantes, étant à privilégier.

6.3 MATERIELS EXISTANTS

6.3.1 HYDROCURAGE

Mode de métré : au forfait

Les aménagements existants en rive de la RD 928 comportent des ouvrages d'Eau Pluviale de type busages sous entrée charretière ou sous accotement.

Les busages conservés dans le cadre du projet devront être hydrocurés pour s'assurer de leur bon fonctionnement et permettre une remise en service sans présence de dépôts divers qui perturberaient l'écoulement des eaux.

Par ailleurs, un curage des ouvrages existants et créés doit être prévu dans le cadre de cette prestation, avant réception définitive des réalisations.

La prestation est due par l'entreprise dans son intégralité, soit :

- amené et repli du matériel,
- curage haute pression des canalisations existantes
- pompage et évacuation des déchets
- curage final des ouvrages créés pour nettoyage avant livraison et réception

6.3.2 CURAGE DES FOSSES EXISTANTS

Mode de métré : au forfait

Les aménagements existants en rive de la RD 928 comportent des fossés qui seront réaménagés ou conservés. Pour les fossés conservés, le marché prévoit un curage mécanique de l'ensemble des linéaires.

La prestation comprend :

- amené et repli du matériel,
- curage mécanique des fossés existants
- chargement et évacuation des déchets
- nettoyage des abords

7 ESPACES VERTS

7.1 DEFINITION DES TRAVAUX

7.1.1 LES TRAVAUX CONCERNENT

La finition de tous les abords de l'opération, sur la totalité des emprises d'intervention, soit :

- Reprise des fossés et noues des 2 rives de la RD928, y compris curage, calibrage, fourniture et mise en œuvre de terre végétale sur l'épaisseur nécessaire pour réparation ou remise en état suite aux aménagements (20 cm minimum)
- Création d'espaces verts dans le cadre du projet
- Finitions d'espaces verts suite à création de bassins de rétention d'eaux pluviales
- Raccords d'espaces verts en rive des voies créées

7.1.2 LES TRAVAUX COMPRENENT

- L'implantation et le piquetage,
- Les terrassements complémentaires pour modelé définitif notamment du fossé et des talus,
- La reprise et la mise en œuvre de terre végétale stockée sur place,
- La fourniture et mise en œuvre de terre végétale,
- L'engazonnement des zones à traiter en pelouse,
- Les documents des ouvrages exécutés.

7.1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

L'ensemble des prestations de finitions et de création d'espaces verts est dû par l'entreprise.

7.2 MATERIELS ET MATERIAUX

7.2.1 TERRE VEGETALE

L'Entreprise est tenue de faire connaître et accepter par la Maîtrise d'Œuvre les points suivants :

- le lieu d'extraction si nécessaire,
- la profondeur d'extraction (celle-ci ne devra jamais dépasser 0,40 m),
- l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

Cette terre doit être franche, homogène et exempte de pierres ou corps étrangers.

7.2.1.1 COMPOSITION MOYENNE

COMPOSITION	DESTINATION		
	PELOUSES	MASSIFS	AIRES DE JEUX ENGAZONNEES
Argile	10 - 15 %	10 - 15 %	8 - 14 %

Sable	70 - 75 %	60 - 65 %	65 - 80 %
Calcaire	5 - 10 %	5 - 10 %	4 - 12 %
Humus	10 %	10 %	10 %
pH	Neutre	Neutre	Neutre

7.2.1.2 COMPOSITION CHIMIQUE

COMPOSITION	DOSAGE
Azote	1,5 à 2 pour mille
Potasse (k20)	0,15 à 0,40 pour mille
Phosphate (P205)	0,10 à 0,30 pour mille
Chaux (Ca0)	1 à 2 %

7.2.1.3 ADJUVANTS

Dans le cas où la composition de la terre du site ne correspondrait pas à la formule demandée, l'Entreprise doit proposer à la Maîtrise d'œuvre une liste d'adjuvants qualitatifs afin d'obtenir le résultat souhaité.

Suite à ces différentes possibilités, l'Entreprise ne pourra plus argumenter sur la mauvaise qualité de la terre.

Tous ces adjuvants ou engrais sont inclus dans le prix de fourniture et mise en œuvre de la terre végétale, et ne peuvent en aucun cas faire l'objet d'un prix particulier ou d'une rémunération supplémentaire.

7.2.2 GAZON

Les caractéristiques ainsi que l'origine des graines utilisées doivent être soumises à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre, cette dernière se réserve le droit de refuser un choix, s'il ne présente pas les critères qualitatifs requis.

En l'absence des prescriptions particulières résultant d'une analyse des sols ou de propositions du Maître d'Ouvrage, la constitution du mélange retenu est la suivante :

Ray grass	Limage 20 % Taya 20 %
Fétuque rouge	Traçante Echo 20 % Traçante Pernille 15 %
Agrostis tenuis	Highland 10 %
Paturin des près	Géronimo 15 %

7.3 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

7.3.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Ils comprennent :

- les implantations et piquetages,
- les travaux de terrassements complémentaires en vue du modelé définitif, les fonds de formes ainsi réalisés étant situés à moins 20cm de la côte définitive,
- l'arrachage des herbes et plantes indésirables
- le labour, l'émiettage des terres sur les zones à planter

- tous les matériaux apparus lors de cette opération seront évacués en décharge.

7.3.2 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE

Mode de métré : au mètre cube

Fourniture de la terre végétale et mise en œuvre sur une épaisseur moyenne de 0.20 m sur la totalité des zones à engazonner, y compris :

- Frais de transports et réglage soigné,
- Réalisation de la couche suivant les modelés paysagés,
- Les engins et frais de location, toutes fournitures et main d'œuvre. La mise en place est réalisée à l'aide d'engins légers et manuellement, de manière à ne pas dénaturer les travaux déjà réalisés.

La rotation et la circulation des engins se font sur des aires non encore revêtues.

Elle doit préalablement être débarrassée de corps étrangers ou blocs. Elle est répandue et régaliée d'une manière homogène sur une épaisseur de 0,20 m à l'altimétrie définitive.

Une fois cette opération réalisée, la terre est épierrée à la griffe et au râteau, les mottes sont brisées et enfin, il peut être procédé au roulage et grattage.

En cas de pluie, cette opération doit être interrompue.

Localisation : sur toutes les surfaces d'espaces verts à engazonner

7.3.3 REPRISE SUR STOCK ET REMISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE

Mode de métré : au mètre cube

Reprise sur stock de la terre végétale décapée et remise en œuvre sur une épaisseur moyenne de 0.20 m sur la totalité des zones à engazonner, y compris :

- Frais de transports et réglage soigné,
- Réalisation de la couche suivant les modelés paysagés,
- Les engins et frais de location, toutes fournitures et main d'œuvre. La mise en place est réalisée à l'aide d'engins légers de manière à ne pas dénaturer les travaux déjà réalisés.

La rotation et la circulation des engins se font sur des aires non encore revêtues.

Elle doit préalablement être débarrassée de corps étrangers ou blocs.

Ensuite, elle est répandue et régaliée d'une manière homogène sur une épaisseur de 0,20 m à l'altimétrie définitive.

Une fois cette opération réalisée, la terre est épierrée à la griffe et au râteau, les mottes sont brisées et enfin, il peut être procédé au roulage et grattage.

En cas de pluie, cette opération doit être interrompue.

Localisation : sur toutes les surfaces d'espaces verts à engazonner

7.3.4 ENGAZONNEMENT

Mode de métré : au mètre carré

Les surfaces destinées à cette opération doivent être dressées et toutes les mottes brisées.

L'engazonnement est réalisé comme suit :

- roulage,
- réglage définitif au râteau dans les deux sens,
- ensemencement en deux temps, le 1er pour les grosses graines et le second pour les graines fines.

Le semis est réalisé de la manière la plus uniforme possible à raison de 4 kg/are :

- ratissage léger sur un demi-centimètre dans les deux sens,
- roulage,
- la façon des filets ou contre filets de 0,05 m de haut,
- les zones à forte déclivité seront sillonnées au râteau à dents épaisses puis aplanies avec le dos du râteau,
- le gazon est nettoyé par passage aux hormones sélectives pour enlèvement des mauvaises herbes et légèrement roulé, ceci 1 mois après la levée.
- Deux tontes des gazons, qui seront pratiquées à partir de 10 cm de pousse des engazonnements.

Après la tonte, la physionomie de la pelouse doit être régulière et uniforme et ne laisse en aucun cas apparaître de traces ou traînées. Dans le cas contraire, un semis de regarnissage sera appliqué par l'entreprise.

Localisation : sur toutes les surfaces d'espaces verts y compris les fossés

7.3.5 REPRISE D'ESPACES VERTS

Mode de métré : au forfait

Les espaces verts contigus aux travaux du présent marché seront retravaillés pour recouvrir leur aspect originel.

La prestation comprend entre autres :

- le nettoyage des espaces verts existants impactés dans l'emprise du chantier,
- le décompactage des emprises circulées,
- si nécessaire, la reprise de terre végétale sur dépôt, le transport aux lieux de mise en œuvre, le régilage,
- l'engazonnement suivant les prescriptions du poste 7.3.4.

Localisation : sur les emprises des surfaces d'espaces verts adjacentes à l'opération

7.3.6 PLANTATION DE HAIE EN RIVE DE VOIRIE

Mode de métré : au mètre linéaire

Une plantation de haie de charmille en rive de la RD928 est prévue au marché. Il s'agit de séparer physiquement la voirie de la RD des voies cyclables et piétonnes.

Une fosse de plantation en mélange terre/pierre est réalisée dans le cadre de la prestation 3.2.4 du marché. A partir de cette prestation, l'entreprise réalisera :

- le terrassement manuel de la fouille nécessaire pour la plantation du pied de charmille, à raison de 2 plants par mètre linéaire,
- la fourniture et mise en œuvre de terre végétale enrichie d'engrais naturel en enrobage du pied de charmille,
- la fourniture et plantation de 2 pieds de charmille par mètre linéaire de haie à créer, d'une hauteur minimale de 50 cm, hors sol, dès la plantation ; les sujets mis en place devront comporter au moins cinq branches,
- les premiers arrosages jusqu'à réception des plantations,
- la protection des jeunes plants par signalisation / balisage jusqu'à la réception des ouvrages.

Localisation : en rive de la RD928, selon plan d'aménagement

7.3.7 DEPLANTATION / REPLANTATION DE PIEDS DE ROSIERS

Mode de métré : à l'unité

Des massifs de rosiers existant à l'emplacement des ouvrages projetés devront être déplacés. L'entreprise, dans le cadre de cette prestation, devra la déplantation des pieds de rosiers de manière à assurer leur survie, puis la replantation à l'emplacement désigné par le MOA.

Pour cela, l'entreprise réalisera :

- La déplantation de chaque pied avec la motte et les racines correspondantes,
- le terrassement manuel de la fouille nécessaire pour la plantation du pied de rosier, à l'emplacement et selon la densité indiquée par le MOA,
- la fourniture et mise en œuvre de terre végétale enrichie d'engrais naturel en enrobage du pied de rosier,
- le transport et la plantation des pieds de rosiers déplantés
- les premiers arrosages jusqu'à réception des plantations,
- la protection des jeunes plants par signalisation / balisage jusqu'à la réception des ouvrages.

Localisation : sur l'emprise de la commune d'Isneauville, selon indications du MOA

7.3.8 GARANTIE

Les travaux d'engazonnement et de plantation sont suivis d'une période de garantie fixée à 1 an à partir du mois de juin suivant la réception. La garantie entre dans la composition des prix unitaires et ne fait en aucun cas l'objet d'un prix complémentaire.

Durant cette période l'Entrepreneur doit le remplacement des végétaux morts ou en état de dépérissement ainsi que le désherbage chimique ou manuel si des herbes indésirables apparaissaient dans ce laps de temps.

7.3.9 PERIODES D'ENGAZONNEMENT ET DE PLANTATION

- Du 25 mars au 30 septembre pour les gazons.
- Du 15 novembre au 30 mars pour les haies de charmille

Dans le cas où l'Entreprise voudrait réaliser des engazonnements ou plantations hors de ces périodes, ces travaux devraient être soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre, et resteraient sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.

7.4 CONTROLE DES TRAVAUX ET DES VEGETAUX

Nature des contrôles :

- la qualité de la terre végétale,
- la composition des mélanges de graines de gazon ainsi que leurs provenances, leurs âges,
- la qualité des engrais et adjuvants qualitatifs diverses,
- la qualité des pieds

8 DOSSIER DE RECOLEMENT

8.1 ETABLISSEMENT DES PLANS DE RECOLEMENT ET DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Mode de métré : au forfait

Les plans de récolement feront l'objet de levés par un bureau de géomètre certifié externe à l'entreprise.

En complément des prescriptions communes, les prescriptions particulières ci-dessous seront également appliquées en 4 exemplaires papiers et 2 exemplaires sur cédérom (aux formats DWG 2004, PDF) à remettre au Maître d'œuvre au plus tard 8 jours avant la réception :

- Les plans et schémas d'exécution, conformes à la réalisation,
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre,
- La nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien),
- Un dossier technique précisant les caractéristiques de l'installation, la nature, les références et la provenance des fournitures et matériels,
- les levés topographiques du récolement impérativement réalisé par un bureau de géomètres certifiés et externe à l'entreprise,
- la production de toutes les notes de calculs ou de dimensionnement (massifs de fondation, ouvrages divers, etc...),
- 2 CD contenant le dossier complet, incluant les fichiers au format « .dwg version 2004 », SIGOR et PDF pour chaque plan et schéma d'exécution, conforme à la réalisation.

Les dossiers de récolement des réseaux comprendront en particulier les documents suivants:

- - le plan général des voiries, avec relevés altimétrique en système IGN 69 et coordonnées Lambert 1,
- - le plan général des réseaux,
- - les plans de détails des ouvrages de régulation créés (au moins autant de plans de détails qu'il y en a au marché / DCE)
- - les caractéristiques des tuyaux : sections, nature et classe, année de pose,
- - les cotes altimétriques des tampons et des fils d'eau des regards en système IGN 69,
- - le repérage des ouvrages apparents ou cachés en coordonnées x, y, z ou par rapport à des ouvrages vus immuables,
- - les renseignements pour les traversées spéciales,
- - les branchements avec leurs caractéristiques,
- - les plans d'exécution et note de dimensionnement des ouvrages,
- - les notices d'entretien et de fonctionnement des ouvrages

NOTA : les plans et les documents de récolement seront soumis à la vérification et à l'approbation de l'exploitant du réseau. En cas d'inexactitudes ou d'omissions, une rectification des plans sera demandée à l'Entreprise. En cas de refus du certificat de conformité, l'entrepreneur devra effectuer les réparations nécessaires à ses frais et demander une nouvelle réception, sans que cette action ne donne lieu à une prolongation de délai (les pénalités de retard pourront être appliquées).

Les plans de récolement seront obligatoirement réalisés par un géomètre agréé externe à l'entreprise.

Localisation : sur l'ensemble du chantier

Vu par l'Entrepreneur soussigné
pour être annexé à la soumission en date du :

Approuvé par le Maître d'Ouvrage
Le :