

MARCHE DE TRAVAUX

DEPARTEMENT DE LA MARNE

COMMUNE DE MONTMORT-LUCY

**Aménagement de trottoirs
Rue Sainte-Anne (RD18)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

I	OBJET DU PRESENT MARCHE	5
II	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.....	6
II.1	Obligations de l'Entrepreneur.....	6
II.1.1	<i>Nivellement et planimétrie</i>	6
II.1.2	<i>Réseaux concessionnaires</i>	6
II.1.3	<i>Données techniques</i>	6
II.1.4	<i>Contraintes particulières</i>	6
II.1.5	<i>Contraintes environnementales</i>	6
II.1.6	<i>Dossier d'exploitation sous chantier</i>	7
II.1.7	<i>Propreté du chantier</i>	7
II.2	Cohérence de l'Offre	8
III	ORGANISATION DU CHANTIER	9
III.1	Généralités	9
III.2	Installations de chantier	9
III.3	Panneau d'information travaux	9
III.4	Implantation, Etude d'exécution, Dossier des Ouvrages exécutés.....	10
III.4.1	<i>Etudes d'Exécution</i>	10
III.4.2	<i>Dossier des Ouvrages Exécutés</i>	10
IV	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	12
IV.1	Sciage de chaussée et raccordement.....	12
IV.2	Dépose de bordures et de caniveaux.....	12
IV.3	Dépose de panneaux de signalisation.....	12
IV.4	Démolition de revêtement en béton	12
IV.5	Démolition d'ouvrage existant.....	12
V	TERRASSEMENTS GENERAUX	13
VI	STRUCTURES.....	14
VI.1	Grave non traitée.....	14
VI.1.1	<i>Composition de la grave non traitée</i>	14
VI.1.2	<i>Mise en œuvre</i>	14
VI.1.3	<i>Tolérance de mise en œuvre</i>	15
VI.2	Grave traitée aux liants hydrauliques	15
VI.2.1	<i>Composition de la grave traitée aux liants hydrauliques</i>	15
VI.2.2	<i>Mise en œuvre</i>	15
VI.3	Régularité de surface	16
VI.4	Compacité.....	16
VI.5	Traitement de surface	16
VII	COUCHE D'ACCROCHAGE	17
VII.1	Emulsion cationique	17
VII.2	Emulsion « propre ».....	17
VIII	GRAVE BITUME POUR COUCHE D'ASSISE	18
VIII.1	Références normatives	18
VIII.2	Constituants	18
VIII.2.1	<i>Granulats</i>	18
VIII.2.2	<i>Bitume</i>	19
VIII.3	Composition et caractéristiques.....	19
VIII.3.1	<i>Composition</i>	19
VIII.3.2	<i>Caractéristiques</i>	19
IX	EXIGENCES DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX BITUMINEUX	20
IX.1	Prescriptions générales	20
IX.2	Fabrication	20
IX.2.1	<i>Niveau et débit des centrales</i>	20

IX.2.2	<i>Dosage des granulats</i>	20
IX.2.3	<i>Chauffage et déshydratation des granulats</i>	21
IX.2.4	<i>Introduction et dosage du liant</i>	21
IX.2.5	<i>Malaxage</i>	21
IX.2.6	<i>Stockage et chargement du béton bitumineux</i>	21
IX.2.7	<i>Réglages</i>	21
IX.2.8	<i>Pesage</i>	21
IX.3	Transport	21
IX.4	Répandage	21
IX.4.1	<i>Conditions Générales</i>	21
IX.4.2	<i>Préparation du support</i>	21
IX.4.3	<i>Répandage</i>	21
IX.4.4	<i>Compactage</i>	22
IX.4.5	<i>Joints et raccords</i>	22
IX.5	Conditions Météorologiques	23
IX.6	Planche d'essai	23
IX.7	Exigences de contrôle	23
IX.7.1	<i>Compactage</i>	23
IX.7.2	<i>Pourcentage des vides</i>	23
IX.7.3	<i>Epaisseur</i>	23
IX.7.4	<i>Nivellement</i>	23
IX.7.5	<i>Collage</i>	24
IX.7.6	<i>Contrôle du mélange</i>	24
X	REVETEMENT EN BETON DESACTIVE	25
X.1	Composition et caractéristiques des bétons	25
X.2	Granulats	25
X.3	Ciments	26
X.4	Eau	26
X.5	Adjuvants	26
X.6	Fibres et produits de cure	26
X.7	Épreuve de convenance à la charge de l'Entrepreneur pour le béton désactivé	26
X.8	Exécution des bétons désactivés	26
XI	BORDURES ET CANIVEAUX	27
XI.1	Fourniture de bordures et caniveaux en béton	27
XI.2	Mise en œuvre	27
XII	ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES	28
XII.1	Reconnaissance préalable	28
XII.2	Fournitures	28
XII.2.1	<i>Tuyaux en PVC pour réseau EP</i>	28
XII.2.2	<i>Tuyaux en fonte pour réseau EP</i>	28
XII.2.3	<i>Matériaux pour lit de pose et enrobage de canalisations</i>	28
XII.2.4	<i>Matériaux pour remblais de tranchée</i>	28
XII.2.5	<i>Enrobage béton</i>	28
XII.2.6	<i>Regard avaloir</i>	28
XII.2.7	<i>Regards de branchements</i>	29
XII.2.8	<i>Reprise des descentes d'eau</i>	29
XII.2.9	<i>Caniveau grille pour entrée riveraine</i>	30
XII.2.10	<i>Tête d'aqueduc</i>	30
XII.2.11	<i>Puits d'infiltration</i>	30
XII.3	Mode d'Exécution	31
XII.3.1	<i>Fouilles en tranchée</i>	31
XII.3.2	<i>Etalement et blindage</i>	31
XII.3.3	<i>Contrôle et réception</i>	31
XII.3.4	<i>Pose de tuyaux</i>	31
XII.3.5	<i>Réalisation des regards</i>	32
XII.3.6	<i>Remblaiement</i>	32
XII.3.7	<i>Mise à niveau de regard</i>	32

XII.3.8	Essais et conditions de réception	33
XII.3.9	<i>Essais de compactage</i>	33
XII.3.10	<i>Essais d'étanchéité</i>	33
XII.3.11	<i>Passage caméra</i>	33
XIII	RESEAUX SECS	34
XIII.1	Ouverture de tranchée	34
XIII.2	Grillage avertisseur.....	34
XIII.3	Fourniture et pose de fourreaux.....	35
XIII.3.1	<i>Mise en œuvre et contrôle du passage libre</i>	35
XIII.3.2	<i>Obturation provisoire des fourreaux</i>	35
XIV	MISE A NIVEAU D'OUVRAGE	36
XV	ESPACES VERTS	37
XV.1	Travaux Préparatoires	37
XV.2	Fourniture et mise en œuvre de la terre végétale.....	37
XVI	RAGREAGE DES SOUBASSEMENTS DES MURS	38
XVII	EQUIPEMENTS DE VOIRIE	39
XVII.1	Généralités	39
XVII.2	Signalisation verticale de police.....	39
XVII.3	Signalisation horizontale	39
XVII.4	Résine gravillonnée	39
XVII.5	Bandes podotactiles	40

I OBJET DU PRESENT MARCHÉ

Les prestations, objet du présent marché, concernent la rénovation de trottoirs le long de la RD18 (Rue Sainte-Anne) sur la Commune de Montmort-Lucy.

Le projet prend en compte les prestations suivantes :

- Terrassement de trottoirs et dépose de bordurage existant.
- Fourniture et pose de bordurage de chaussée.
- Restructuration des trottoirs et des entrées riveraines.
- Réalisation de revêtement en béton désactivé et en enrobés.
- Adaptation du réseau de collecte des eaux pluviales existant.
- Signalisation verticale et horizontale.

Les prestations seront exécutées pour le compte de la Commune de Montmort-Lucy, maître d'ouvrage de l'opération.

II PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les travaux, objet du présent CCTP ne sont décomposés ni en tranches ni en lots.

II.1 Obligations de l'Entrepreneur

II.1.1 Nivellement et planimétrie

Les points d'implantation des ouvrages sont définis sur les plans annexés au présent CCTP. Les niveaux fournis sur les plans sont donnés à titre indicatif et devront être vérifiés par l'Entrepreneur lors de l'établissement des plans d'exécution.

II.1.2 Réseaux concessionnaires

Il appartient à l'Entrepreneur de procéder aux D.I.C.T. et au repérage des réseaux en présence des concessionnaires avant le lancement des travaux

II.1.3 Données techniques

Il est laissé à l'Entrepreneur toute liberté afin de pouvoir s'engager pour les travaux du présent marché, d'effectuer à ses frais toutes investigations et tous sondages complémentaires qu'il jugerait nécessaire.

II.1.4 Contraintes particulières

Pour la réalisation du chantier, l'Entrepreneur est tenu de respecter et de prendre en considération dans l'élaboration de son prix les contraintes suivantes :

- Réseaux concessionnaires (recherche et matérialisation).
- Présence de réseaux enterrés ou aériens (à repérer préalablement aux travaux).
- Contraintes concernant l'environnement urbain.
- Evacuation des eaux du chantier.
- Maintien des accès aux riverains pendant les travaux.
- Déviation des usagers par un itinéraire empruntant le réseau départemental.

II.1.5 Contraintes environnementales

L'aspect environnemental sera pris en compte préalablement au démarrage des travaux. Les principales mesures prises pour la protection de l'environnement pendant la phase chantier seront recensées dans le mémoire justificatif, le SOPRE et le SOGED. Les points suivants seront notamment abordés :

- Impact sur la circulation et le stationnement (Coupure d'infrastructures, salissure sur la voirie, augmentation du trafic sur les voies desservant le chantier).
- Impact visuel - Impact sur le paysage.
- Milieu humain (chantier à proximité d'une activité particulière, impacts sur l'ambiance acoustique, impact sur la qualité de l'air, information du public...).
- Gestion et protection de l'eau (Raccordement aux réseaux eaux pluviales et usées, chantier en zone de captage, assainissement de chantier, entretien des engins sur place...).
- Gestion des déchets (tri sélectif, matériaux pollués...).
- Pollution accidentelle (plan d'intervention en cas de pollution, protection contre l'incendie...).
- Liste des déchets présents sur le chantier.
- Identification des matériaux pollués.
- Filière d'élimination et la destination des déchets.

II.1.6 Dossier d'exploitation sous chantier

Pendant la période de préparation de chantier, l'Entrepreneur présentera un dossier d'exploitation mettant en évidence les différentes phases de travaux et les moyens associés permettant de prendre en compte les contraintes particulières évoquées ci-dessus.

Ce dossier explicitera de façon claire les différentes phases de chantier et les mesures particulières prises par l'Entrepreneur pour garantir les accès aux riverains et commerces et permettre ainsi le maintien des activités dans la zone de travaux.

Ce dossier, conforme à la circulaire 96-14 du 06 février 1996, sera soumis à l'approbation de tous les services et collectivités concernées comme le Conseil Départemental, la Gendarmerie...

Le dossier d'exploitation sous chantier a pour objet de permettre de vérifier la bonne coordination des interventions sur le domaine public et de minimiser la gêne pour l'usager. Il comprend notamment :

- La localisation du chantier.
- La nature des travaux.
- Les dates de début et fin de travaux.
- Le mode d'exploitation envisagé.
- Le phasage des travaux.
- Le mode d'exploitation envisagé en dehors des périodes d'activités du chantier (nuits, fins de semaines...).
- Un plan de situation.
- Une description synthétique du chantier faisant apparaître l'objet des travaux.
- Les données de trafic disponibles.
- Les schémas de signalisation.
- Une carte des itinéraires de déviation éventuellement utilisés, avec l'accord des autorités administratives des voies concernées.
- Les comptes rendus des réunions de concertation qui ont été organisées.
- Les recommandations traitant de la sécurité des personnels.
- Les mesures retenues pour informer les usagers de la route et éventuellement les riverains.

Le projet d'arrêté correspondant sera alors établi par le Maître d'Ouvrage. La reproduction et la diffusion du D.E.S.C. sont à la charge de l'Entrepreneur.

II.1.7 Propreté du chantier

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur devra :

- Le maintien pendant les travaux de la signalisation en bon état de propreté.
- Les contacts éventuels avec les autorités administratives locales et avec les propriétaires riverains le cas échéant.
- La protection contre les eaux, les nettoyages et remises en état.
- Le nettoyage des voiries d'accès en cas de "souillure" et sur demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur doit également, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toutes natures et en assurer l'évacuation par tous les moyens et ouvrages nécessaires. Il devra éviter tout risque de pollution.

Il prendra toutes les dispositions pour apporter le moins de gêne possible au public et aux riverains. Pendant la durée des travaux, il reste seul responsable des accidents et dégâts de diverses natures qui pourraient résulter de ses travaux. En fin de travaux, en cas de dégradation, l'Entrepreneur est tenu de procéder à ses frais à la remise en état des ouvrages qu'il aurait dégradés.

II.2 Cohérence de l'Offre

La Maîtrise d'Œuvre est assurée par la personne désignée au CCAP. Elle demeure le concepteur du projet, objet du présent marché. L'Entrepreneur a un rôle de vérification complète de ce projet.

Il lui appartient donc de vérifier au plus tard avant la remise de son offre la cohérence des différents documents fournis au DCE.

Les documents remis au DCE permettent à l'Entrepreneur d'établir son offre. Les prix du bordereau comprennent ces vérifications ainsi que la mise à disposition de l'encadrement de chantier (y compris un géomètre) nécessaire au bon déroulement des travaux.

Les erreurs ou omissions du DCE doivent être signalées au plus tard à la remise des offres, par écrit au Maître d'Œuvre.

Dans le cas contraire, il appartiendra à l'Entrepreneur de les rectifier, à ses frais et sans que ces modifications n'entraînent d'augmentation du quantitatif et du montant initial de l'offre.

Si l'Entrepreneur a des réserves à formuler quant à son aptitude à fournir et mettre en œuvre les matériaux prévus au présent CCTP, il devra le faire par écrit au plus tard à la remise de son offre, et en aucun cas après.

Dans le cas contraire, il en supportera toutes les conséquences techniques et financières qui pourraient en découler.

Le changement de la nature des matériaux prévus, du fait de l'Entrepreneur, ne pourra pas modifier le prix initial du matériau, ni son quantitatif.

Tout travail supplémentaire éventuel devra faire l'objet sur un devis écrit, d'un accord par écrit du Maître d'Œuvre après validation du Maître d'Œuvre. Dans le cas contraire, ce travail ne sera pas rémunéré.

L'Entrepreneur devra vérifier toutes les cotes portées aux plans et s'assurer de leur concordance avec les différents ouvrages existants en particulier les réseaux existants.

Tous les ouvrages seront exécutés conformément aux plans d'exécution établis par l'Entreprise sur la base des plans du marché, du Cahier des Clauses Techniques Particulières, des directives du Maître d'Œuvre et des plans complémentaires pouvant être remis en cours de travaux pour préciser certains détails.

III ORGANISATION DU CHANTIER

III.1 Généralités

Le chantier devra être tenu dans un état de propreté et de sécurité rigoureux. Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre seront les seuls juges de ce critère. Le déroulement et le phasage des travaux prévoiront :

- La protection des ouvrages relatifs au présent marché.
- Le nettoyage, le chargement et l'évacuation à la décharge publique des gravats ainsi que tous les produits de terrassement non réutilisés provenant des travaux.
- Un état des lieux préalable au démarrage des travaux. Cet état des lieux sera réalisé par un huissier de justice mandaté par l'Entrepreneur. Un exemplaire du procès-verbal correspondant sera remis au Maître d'Ouvrage.
- L'évacuation et/ou l'élimination des déchets selon les normes environnementales en vigueur.
- Les personnels et matériels suffisants pour garantir le respect du délai d'exécution des travaux.
- Les suggestions dues à la présence de réseaux existants.
- Les contraintes liées au maintien de l'activité des riverains.
- La signalisation de chantier nécessaire afin d'assurer la sécurité des personnels et des usagers.

III.2 Installations de chantier

L'Entrepreneur doit au titre du marché :

- La fourniture et la mise en place des installations de chantier proprement dites avec notamment le bureau aménagé et chauffé pour les réunions de chantier, les amenées des différents fluides, les installations sanitaires, la préparation et l'entretien des aires de stockage des matériaux et matériels.
- Le repliement en fin de travaux et la remise en état des surfaces mises à disposition.
- La mise en place de la signalisation de chantier nécessaire à la réalisation des travaux du marché notamment les panneaux réglementaires suivant le guide du SETRA s'y référant, la mise en place des alternats de chantier et leurs entretiens permanents.

III.3 Panneau d'information travaux

L'Entrepreneur doit la fourniture, la pose et l'entretien pendant la durée du chantier de deux panneaux d'information des usagers (durée travaux, financement, coût...).

Ces panneaux présenteront des dimensions minimales de 2,00m x 1,00m. Ils seront fixés sur des supports verticaux de type madrier eux même insérés dans des massifs bétons transportables.

La taille des massifs sera définie par l'Entrepreneur.

Outre les informations habituelles sur la nature et le coût des travaux, ces panneaux feront également apparaître les logos des différents acteurs du chantier : Communes, Conseil Départemental, Maître d'œuvre, Entreprise...

La maquette correspondante sera établie par l'entrepreneur et soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage. Cette prestation est rémunérée dans le cadre du bordereau des prix unitaires – Installation de chantier.

III.4 Implantation, Etude d'exécution, Dossier des Ouvrages exécutés

Le piquetage des ouvrages et alignements sera fait contradictoirement entre l'Entrepreneur, assisté de son Géomètre et le Maître d'Œuvre en début et en cours de chantier.

Le piquetage sera matérialisé par tout dispositif approprié, la localisation devra être déterminée pour ne pas être rendue invisible par l'exécution des ouvrages, son entretien est à la charge de l'Entrepreneur.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra :

- Vérifier contradictoirement, en présence de son Géomètre et du Maître d'Œuvre, que les cotes générales portées sur les plans d'exécution correspondent aux dimensions réelles.
- Reporter sur un ou plusieurs témoins fixes le niveau NGF servant de référence.

Il maintiendra tout au long du chantier les repères d'implantation et en restera responsable vis-à-vis du Maître d'Œuvre et ce jusqu'à la réception définitive de tous les travaux.

Les plans de récolement informatisés seront exécutés par l'Entrepreneur.

III.4.1 Etudes d'Exécution

L'Entrepreneur doit au titre du marché :

- La mise à jour des DT si celles transmises à la consultation datent de plus de 3 mois à la signature du marché.
- L'établissement des DICT et contact avec les services concédés (ENEDIS - GrDF - ORANGE – Commune – CCPC...).
- L'établissement et la mise à jour du journal de chantier.
- L'établissement du planning d'exécution en concertation avec les différents intervenants du chantier.
- L'établissement et la mise à jour des notes de calcul et des plans d'exécution.
- L'établissement en fin de chantier des plans de récolement et de synthèse.

L'Entrepreneur pourra également, le cas échéant, être mandaté pour réaliser les essais préalables d'identification de chaussée existante (Classification GTR, Portance à la plaque, déflexion...) et/ou pour dimensionner les structures projetées.

Ces opérations seront menées par les services techniques de l'Entrepreneur. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de mener, dans le cadre du contrôle extérieur et à ces frais, les vérifications qu'il pourrait juger nécessaire.

III.4.2 Dossier des Ouvrages Exécutés

L'Entrepreneur est tenu de remettre au Maître d'Œuvre, un dossier de plans de récolement des ouvrages exécutés et un dossier comportant le journal de chantier.

L'Etablissement du dossier de récolement et du plan de synthèse est à la charge de l'Entreprise. Il est établi à l'avancement des travaux, le Maître d'Œuvre se réservant le droit de consultation des documents à tout moment du chantier et notamment à chaque phase de travaux.

Il sera fourni sous format informatique accompagné de 3 exemplaires papiers.

Ce plan de synthèse devra mentionner les indications suivantes en plan et en niveau :

- Voirie, bordures, espaces verts et piétons, seuils et nature des revêtements.
- Canalisations et regards d'assainissement, de leur nature et diamètre, avec cote des tampons de regards, du fil d'eau de ces regards et des canalisations, y compris les antennes.
- Réseaux B.T. et M.T. enterrés si connus de l'Entreprise.
- Réseaux de gaines Télécom enterrés avec le positionnement des chambres de tirage (en précisant leur type) et des branchements si connus de l'Entreprise.
- Réseau A.E.P., positionnement, regards...
- Et plus généralement tous les réseaux souterrains.

Tous les travaux exécutés en tranchée doivent être relevés en tranchée ouverte avant remblaiement.

Les plans des réseaux enterrés doivent être établis selon les règles de la classe A et géoréférencés pour les réseaux neufs, les extensions, les modernisations, les investigations et les réseaux non signalés.

Le géoréférencement est une opération qui consiste à positionner les ouvrages et les éléments d'un plan en leur attribuant des coordonnées dans les 3 dimensions (xyz) dans un système de coordonnées géographiques (systèmes géodésiques légaux) :

- Référence altimétrique France métropolitaine : IGN69
- Référence planimétrique France métropolitaine : RGF93

Les relevés géoréférencés classe A du réseau se font sur la génératrice supérieure du réseau.

Ces plans devront être établis par des prestataires certifiés (règles de certification publiées dans l'arrêté du 09/03/2013) ou par un géomètre expert.

Le dossier des ouvrages exécutés comportera également :

- Le positionnement, la nature, le tracé des ouvrages rencontrés au cours des terrassements, les points singuliers seront complétés par des coupes et détails.
- Les matériaux et matériels installés fournis par l'Entrepreneur.
- Les certificats de garantie.
- La nomenclature du matériel installé avec indication du fournisseur et fiches techniques.
- Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des constructeurs et fournisseurs des différents équipements.
- Les instructions de conduite et d'entretien.
- Les résultats des différents essais réalisés.

IV TRAVAUX PREPARATOIRES

iv.1 Sciage de chaussée et raccordement

Toutes les prestations inhérentes au raccordement des ouvrages projetés sur l'existant sont dues au présent marché. A ce titre, l'Entrepreneur devra le sciage des revêtements existant, sur voiries et trottoirs.

L'Entreprise, inclura dans ses prix les coûts de raccordement sur l'existant en incluant l'ensemble des prestations nécessaires (maintien et la continuité de l'écoulement existant des eaux pluviales, travaux implicites et récurrents au principe du raccordement).

iv.2 Dépose de bordures et de caniveaux

Sur l'emprise de la zone des travaux, après la réalisation d'une découpe soignée à la scie, l'Entrepreneur procédera à l'arrachage à la pelle mécanique des bordures et caniveaux de trottoirs existants ainsi. L'entreprise procédera à l'évacuation de l'ensemble en décharge agréée.

iv.3 Dépose de panneaux de signalisation

Au titre du présent marché, l'Entrepreneur doit la dépose de l'ensemble des panneaux de signalisation sur l'emprise de l'opération.

L'entreprise procédera à l'évacuation des éléments non conservés par le Maître d'Ouvrage en décharge agréée pour recyclage.

Les massifs d'ancrage en béton seront également détruits et les produits issus devront être revalorisés en centre de recyclage.

iv.4 Démolition de revêtement en béton

Sur l'emprise de la zone des travaux, après la réalisation d'une découpe soignée à la scie, l'Entrepreneur procédera à l'arrachage à la pelle mécanique des revêtements en béton de trottoirs existants. L'entreprise procédera à l'évacuation de l'ensemble en décharge agréée pour recyclage.

iv.5 Démolition d'ouvrage existant

Au titre du présent marché, l'Entrepreneur doit la démolition d'ouvrages en béton et l'évacuation des produits de démolitions en décharge agréée. Sur l'emprise de la zone des travaux, l'Entrepreneur préviendra la Maîtrise d'œuvre en cas de découverte d'ouvrages enterrés et n'est, en aucun cas, autorisé à démolir les ouvrages non définis préalablement au démarrage des travaux.

V TERRASSEMENTS GENERAUX

Au titre du marché l'Entrepreneur doit :

- Les découpes d'enrobé ou de béton pour raccordement sur voirie existante.
- Les démolitions éventuelles d'ouvrages non conservés.
- Les terrassements en déblais avec purges éventuelles et apport de matériaux sains.
- Les réglages et le compactage des fonds de forme entrées riveraines et trottoirs.
- Les formes de pente permettant un bon écoulement des eaux en fond de forme.
- Les suggestions liées à l'éventuelle présence de réseaux et d'ouvrages enterrés.

Les déblais non réutilisables dans l'emprise du chantier seront évacués aux frais de l'Entrepreneur vers un lieu de son choix agréé par le Maître d'Œuvre. Les déblais ne seront pas utilisés pour le remblaiement des fouilles.

Le Maître d'Œuvre pourra prescrire un approfondissement local si la forme ne présente pas une portance suffisante. Au besoin, l'Entrepreneur exécutera certaines parties du terrassement à la main, au voisinage immédiat d'ouvrages ou de réseaux. Les dimensions figurées sur les plans pourront, pour s'adapter au site, être différentes (présence de réseau par exemple).

Le fond de forme sera réglé et compacté. L'Entrepreneur procédera autant que nécessaire aux essais de portance du fond de forme qu'il soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre. En cas de portances non compatibles avec les structures prévues, l'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les mesures qu'il envisage de prendre.

En cas de rencontre de sol incompatible, il sera effectué une purge du mauvais sol après accord du Maître d'Œuvre.

La tolérance d'altitude sera en profondeur de ± 3 cm et en largeur ± 5 cm. En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra recouvrir la forme avant d'y être autorisé.

L'Entreprise devra mettre en œuvre le matériel nécessaire pour assurer, éventuellement, l'épuisement des eaux de toute nature (y compris pompage éventuel) et la dérivation des réseaux.

L'Entreprise devra également lors de la rencontre de grès sédimentés ou de roches lors des travaux de terrassement avertir le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre. Après visualisation sur le site des travaux, l'ordre sera donné par le Maître d'œuvre pour l'utilisation de matériel de type brise roche hydraulique pour la démolition et l'extraction de ces éléments.

Toute utilisation de matériel de type brise roche hydraulique par l'Entreprise sans l'aval écrit du Maître d'œuvre ne sera pas pris en compte lors des décomptes financiers.

VI STRUCTURES

VI.1 Grave non traitée

VI.1.1 Composition de la grave non traitée

La Grave Non Traitée devra satisfaire aux performances de type A conformément à l'NF EN 13285.

Toutes les graves non traitées définies ci-après peuvent être remplacées par des graves recyclées de classe D21 ou F71 assimilables D21 sous réserve d'acceptation du Maître d'Œuvre.

Les granulats auront les caractéristiques suivantes.

- Classe de la GNT : GNT 2 ou 3 selon la localisation
- Résistance mécanique des gravillons : $LA \leq 40$ & $MDE \leq 35$
- Granularité de la grave : GA85 (Code b)
- Tolérance autour de la granularité type : GTA10 (Code b)
- Propreté des sables : MB2,5 ou SE50 (Code b)
- %age de grains semi-concassé et entièrement roulé : C90/3 (Ang 2).

L'Entrepreneur doit soumettre à l'agrément les fiches techniques contenant notamment les courbes de références et les pourcentages nécessaires à l'observation des courbes.

VI.1.2 Mise en œuvre

La mise en œuvre des graves non traitées doit être réalisée conformément aux stipulations de la Recommandation en vigueur pour la " Réalisation des assises de chaussées en graves non traitées " éditée par le S.E.T.R.A. et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

L'Entrepreneur mettra en œuvre les épaisseurs de G.N.T suivantes :

- Sous bordurage : 25 cm d'épaisseur.
- Sous trottoir renforcé : 20 cm d'épaisseur.
- Sous trottoir en béton désactivé : 15 cm d'épaisseur.
- Sous trottoirs en enrobés : 26 cm d'épaisseur.

Les opérations de répandage doivent être conduites de manière à limiter au maximum l'apparition des phénomènes de ségrégation. L'arrosage, lorsqu'il est nécessaire, doit être exécuté aux frais de l'entreprise.

Les objectifs de portance sont spécifiés :

- $EV2 > 50$ MPa sous chaussée avec $EV2/EV1 < 2$.

Lorsque les épaisseurs dépassent 30 cm, les matériaux sont mis en œuvre en 2 couches.

Le niveau de compactage requis pour les couches d'assise est q_3 , soit :

- 50% des mesures de masse volumique apparente moyenne $\geq 98,5\%$ de la masse volumique apparente optimale de l'étude de laboratoire.
- Les essais de portance seront réalisés à raison d'un essai pour 500 m² (cf. Norme NF 97117-1).
- Le contrôle de la portance constitue un point d'arrêt dans le cadre du présent marché.

VI.1.3 Tolérance de mise en œuvre

La tolérance d'altitude de la surface finie par rapport au projet sera de +/-3cm.

Si besoin est, par temps chaud et sec notamment, la plate-forme support de chaussée sera humidifiée. A cet effet, l'Entrepreneur devra avoir en permanence sur le chantier, une citerne à eau mobile munie d'une rampe fine.

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

VI.2 Grave traitée aux liants hydrauliques

VI.2.1 Composition de la grave traitée aux liants hydrauliques

Les matériaux entrant dans la composition de la G.T.L.H. doivent répondre aux spécifications suivantes :

La Grave Traitée sera un mélange traité au liant hydraulique routier 2-0/20 et proviendra d'une centrale continue de niveau 2 selon la norme NFP 98-115 d'une capacité minimale de 100 tonnes par heure au sens de la norme NFP 98-701.

La composition du mélange est déterminée par l'Entrepreneur qui fournit une étude de formulation qui précisera notamment :

- Les dosages des différents constituants et leur seuil de refus.
- La courbe granulométrique.
- La teneur en eau de compactage.
- La masse volumique apparente définissant l'OPM.

La performance mécanique est T3 tel que définie dans la norme NF P98-887-5 selon la méthode couple R_t , E.

Les granulats entrant dans la composition du mélange traité au liant hydraulique routier seront de catégorie D III b, par référence à la norme NF EN 12620.

Le liant hydraulique routier est conforme à ENV 12620 ou à un agrément technique européen.

Le dosage en liant ne sera pas inférieur à 3,5 % du poids total sec.

L'eau utilisée ne doit pas contenir des constituants susceptibles d'altérer le durcissement et les performances du mélange traité.

La centrale de production du mélange traité au liant hydraulique routier devra être équipée d'un pont-bascule permettant la pesée de chacun des camions en une seule fois et la délivrance d'un bon de pesée précisant le jour et l'heure du chargement du camion ainsi que l'identification du chantier concerné.

La bascule de pesage aura fait l'objet d'un contrôle du service des instruments de mesure ou de tout autre organisme agréé.

L'Entrepreneur tiendra les tickets de pesée à disposition du Maître d'Œuvre sur le chantier pendant la réalisation des travaux.

VI.2.2 Mise en œuvre

L'Entrepreneur procédera à la reconnaissance du support et à l'inventaire des déficiences ou discordances de celui-ci.

En l'absence de constat, la plate-forme est supposée conforme et l'Entrepreneur ne pourra mettre la qualité de cette dernière en cause dans la suite des travaux. Les déficiences constatées seront réparées selon des modalités fixées par le Maître d'Œuvre.

La mise en œuvre devra être exécutée avec des moyens ou méthodes harmonisés avec l'importance des travaux et s'adapter à la complexité du site, aux contraintes d'accès, de trafic et de phasage.

La mise en œuvre de la grave traitée est interdite lorsque la température est inférieure à plus CINQ (+5) degrés Celsius ou par temps de forte pluie et en cas d'orage survenant en cours de la mise en œuvre, la grave traitée répandue et non compactée sera remplacée. L'Entrepreneur évacuera, à ses frais, les matériaux répandus.

Si besoin est, par temps chaud et sec notamment, la plate-forme support de chaussée sera humidifiée. A cet effet, l'Entrepreneur devra avoir en permanence sur le chantier, une citerne à eau mobile munie d'une rampe fine.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour que la teneur en eau du mélange ne soit pas affectée de façon significative par les opérations de transport. En particulier, par temps de pluie, les camions doivent être bâchés.

Le répandage sera réalisé conformément à l'article 7.5.2 de la norme NF P 98-115, le réglage conformément à l'article 7.3.5 de cette même norme.

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

La qualité des matériaux mis en œuvre sera contrôlée à raison d'un prélèvement par jour de mise en œuvre avec les caractérisations suivantes :

- Teneur en eau (Norme NF EN 1097-5)
- Analyse granulométrique (Norme NF EN 933-1)

L'Entrepreneur mettra en œuvre les épaisseurs de G.T.L.H. suivantes :

- Sous trottoir renforcé : 20 cm d'épaisseur.

VI.3 Régularité de surface

La régularité de surface à la règle de 3m posée en tous sens sera de +/- 1cm.

La tolérance d'altitude de la surface finie par rapport au projet sera de +/-2cm.

En profil en travers, les pentes ne devront pas s'écarter de plus de 1cm/m par rapport au profil considéré.

VI.4 Compacité

Les modalités de compactage doivent permettre d'obtenir lors de tout contrôle de masse volumique apparente 97,5% des valeurs supérieures à 98% de la densité Optimale Proctor Modifié.

VI.5 Traitement de surface

Les modalités adoptées doivent permettre une cure efficace et une bonne liaison avec la couche de roulement. A cet effet, une couche de cure sera mise en œuvre immédiatement après la réalisation de la G.T.L.H. Le liant utilisé sera une émulsion de bitume à 65% ou 69 % avec un PH adapté à la nature de la couche de base. Cette cure sera légèrement sablée en gravillons 4/6.

VII COUCHE D'ACCROCHAGE

VII.1 Emulsion cationique

L'émulsion utilisée pour les couches d'accrochage pourra être une émulsion cationique à rupture rapide à 65% de bitume.

VII.2 Emulsion « propre »

La couche d'accrochage pour les couches d'enrobé sera une émulsion de type « émulsion propre » qui ne colle pas aux pneumatiques des engins et des camions, émulsion de bitume modifié aux élastomères à 65 ou 69 % de bitume résiduel répondant aux « Spécifications et classes de performances pour les émulsions de bitume » décrites dans les tableaux n°3, 4 et 5 de la norme NF EN 13808.

Une fiche technique devra être soumise à l'agrément du maître d'œuvre, en particulier avec les caractéristiques suivantes :

Désignation des essais	Normes rattachées à l'essai
Teneur en eau	NF EN 1428
Pseudo viscosité	NF EN 12 846
Homogénéité	NF EN 1429
Stabilité au stockage	NF EN 12847
Adhésivité	NF EN 13614
Indice de rupture	NF EN 13075-1
Stabilité au ciment	NF EN 12848
Charge des particules	NF EN 1430
pH	NF EN 12 850
Bitume de base : traction allongement	NF EN 13589

Chaque porteur devra fournir une fiche d'identification. La durée de stockage des émulsions devra respecter les spécifications de la fiche technique. Le dosage en émulsion est variable en fonction de la qualité de la couche à coller et de l'état du support. Les dosages en émulsion exprimés en bitume résiduel préconisés sont les suivants :

EB Assise	>250g/m ²
-----------	----------------------

Une planche de convenue sera réalisée par l'Entreprise afin d'étalonner les répandeuses.

Les tolérances de dosage sont (selon NF EN 12272-1) : $\leq \pm 5\%$.

Il est laissé le choix de l'utilisation d'une rampe intégrée aux finisseurs ou d'une application par répanduse à liant.

Dans le cas d'une mise en œuvre par répanduse, toutes les dispositions seront prises pour éviter l'arrachement de la couche d'accrochage avant la mise en œuvre des enrobés, notamment au niveau des roues et des chenilles des engins.

VIII GRAVE BITUME POUR COUCHE D'ASSISE

VIII.1 Références normatives

Les Enrobés Bitumineux 14 Assise (GB 0/14 Classe 3) relèvent des normes :

- NF EN 13043, XP P 18-545 et NF EN 12591 pour les constituants.
- NF EN 13108-1 pour ce qui est des performances.
- NF EN 13108-20 pour leur épreuve de formulation.
- NF EN 13108-21, pour leur maîtrise de la production.
- NF P 98-150 et NF P 98-150-1 pour leur mise en œuvre.

VIII.2 Constituants

La GB Classe 3 sera de granularité 0/14, la fourniture de tous les constituants est à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur fournira à l'appui de son offre les formules qu'il compte mettre en œuvre ainsi que les Fiches Techniques du liant et des granulats.

VIII.2.1 Granulats

Les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme XP P 18-545 de février 2004 :

CARACTERISTIQUES	Grave Bitume	
	Codes XP P 18-545	Catégories NF EN 13043
Résistance à la fragmentation des gravillons	C	LA ₂₅
Résistance à l'usure des gravillons		M _{DE} 20
Granularité des gravillons	III	G _c 85/20
Limites générales et tolérances de granularité des gravillons		G20/15
Teneur en fines des gravillons		f ₁
Aplatissement		FI ₂₅
Pourcentage de grains semi concassés dans les gravillons	Ang2	C _{90/1}
Angularité du sable		E _{CS} 35
Granularité du sable	a	G _F 85
Tolérances autour de la granularité type		G _{TC} 10
Propreté des sables		MB _r 10 et MB ₂

VIII.2.2 Bitume

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit. Le changement éventuel de raffinerie ou de liant est interdit pendant le chantier.

Le liant utilisé est un bitume dur répondant aux spécifications de la norme EN 13924.

Le dope ou l'ajout éventuel est défini par la fiche technique de caractérisation et d'utilisation que l'Entrepreneur doit fournir pour les produits qu'il propose d'utiliser.

S'il existe, l'Entrepreneur fournira à l'appui de sa demande l'avis technique SETRA/LCPC.

Les conditions de sécurité pour son emploi et son stockage sont définies par la fiche de données sécurité du produit proposé.

VIII.3 Composition et caractéristiques

VIII.3.1 Composition

La composition des Enrobés Bitumineux 14 Assise (GB3 0/14) sera conforme à l'article 5.2.1 de la norme EN 13108-1.

Les teneurs en liant et additif doivent être exprimées en pourcentage en masse du mélange total.

Conformément à l'EN 13043, les tamis utilisés doivent appartenir à la série de base plus la série 2.

La composition d'EB 14 Assise est déterminée par l'Entrepreneur, elle précise en particulier :

- La formule (composition, nature des constituants).
- La courbe granulométrique.
- La teneur en liant.

La composition est déterminée par l'Entrepreneur à la suite d'une épreuve de formulation à sa charge.

L'utilisation d'agrégats de fraisâts est autorisée à un taux maximal de 30% pour la GB 0/14.

Le contenu de l'épreuve de formulation sera celui du niveau 2 défini par l'article 5.2 de la norme NF P 98-150-1.

Les résultats d'épreuves de formulation de plus de 3 ans ne pourront être considérés suffisants.

VIII.3.2 Caractéristiques

Les caractéristiques de la GB3 obtenues avec tous les constituants qui seront utilisés lors du chantier (bitume, fines, dope éventuel...), seront fournies par l'Entrepreneur pendant la période de préparation.

La GB3 devra répondre aux spécifications d'EB 14 Assise conformément à l'article 5.2 de la norme NF EN 13108-1.

Caractéristiques générales :

- Pourcentage de vides à 100 girations : v_{max10} pourcentage maximal de vides 10% (méthode compacteur giratoire).
- Sensibilité à l'eau : ITSr 70 0,70 suivant la norme EN 13108-20.
- Résistance aux déformations permanentes : P10 profondeur maximal d'ornièrre 10%, profondeur relative d'ornièrre à 10 000 cycles à 60 °C sur plaques compactées à 7-10 % (méthode compacteur giratoire cf. NF EN 13108-20 Annexe C).

L'acceptation par le Maître d'Œuvre de la formule de la GB3 0/14 proposée par l'Entrepreneur constitue un point d'arrêt.

IX EXIGENCES DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX BITUMINEUX

IX.1 Prescriptions générales

L'Entreprise fabriquera en centrale puis mettra en œuvre mécaniquement les couches de matériaux hydrocarbonés décrites au présent marché.

L'emplacement de la centrale sera indiqué par l'Entrepreneur à la remise de son offre.

IX.2 Fabrication

IX.2.1 Niveau et débit des centrales

Le débit de la centrale doit être adapté aux cadences de chantier afin de respecter les délais du marché.

Les centrales d'enrobage sont soumises aux dispositions de la loi n° 76.633 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Le décret n° 77.1133 du 21 septembre 1977 modifié par arrêté 85.822 du 30.07.1985 précise les conditions d'application de la loi.

La centrale utilisée pour la production des matériaux bitumineux doit être de niveau 2 tel que défini à l'annexe A de la norme NF P 98-150.

Les centrales doivent être équipées d'un système d'acquisition des données de fabrication du mélange selon la norme XP P98 142-1 de Déc. 2003. Cela peut être soit un système intégré à l'automatisme des centrales (module intégré), soit un module distinct branché sur la centrale.

Le système d'acquisition des données doit fournir des informations permettant de contrôler notamment :

- Le bon fonctionnement des centrales :
 - Réglages des doseurs.
 - Débits, cadences de fonctionnement.
 - Température du bitume.
 - Heures de fonctionnement.
 - Arrêts de fonctionnement.
- La qualité du matériau fabriqué :
 - Température de l'enrobé.
 - Quantité de matériaux fabriqués.
 - Teneur en constituants (bitume, coupures...) des matériaux fabriqués.

L'ensemble de ces informations ainsi que les consignes de fabrication doivent pouvoir être imprimées et stockées sur support informatique (fichier de type EXCEL, ...). Les anomalies de fonctionnement seront représentées de façon claire et un CR à objectif du Maître d'Œuvre sera édité en fin de chantier.

IX.2.2 Dosage des granulats

Le dosage des granulats est réalisé conformément à l'article 4.8.2.3 de la norme NF P 98-150.

L'Entrepreneur est tenu d'installer un dispositif sur le circuit de dosage du sable fillérisé pour éliminer, le cas échéant, les mottes durcies.

Les fines d'apport éventuelles seront conformes à la norme XP P 18-545 et doivent être stockées dans un silo, à proximité de la centrale, équipé de dispositifs de prélèvements et au moment du chargement des silos, la température des fines doit être inférieure à 50 ° C.

IX.2.3 Chauffage et déshydratation des granulats

Les opérations sont réalisées conformément aux articles 4.8.2.4 et 4.8.2.5 de la norme NF P 98 150.

IX.2.4 Introduction et dosage du liant

Les opérations sont réalisées conformément à l'article 4.8.2.8 de la norme NF P 98-150.

IX.2.5 Malaxage

Le malaxage est réalisé conformément à l'article 4.8.2.9 de la norme NF P 98-150.

IX.2.6 Stockage et chargement du béton bitumineux

La centrale doit être équipée d'une trémie de stockage d'une capacité minimale de 30 tonnes.

IX.2.7 Réglages

Les réglages de fabrication seront réalisés conformément à l'article 4.8.4 de la norme NF P 98 150.

IX.2.8 Pesage

La centrale de production des enrobés devra être équipée d'un pont-bascule permettant la pesée de chacun des camions en une seule fois et la délivrance d'un bon de pesée précisant le jour et l'heure du chargement du camion ainsi que l'identification du chantier concerné.

La bascule de pesage aura fait l'objet d'un contrôle du service des instruments de mesure ou de tout autre organisme agréé.

L'Entrepreneur tiendra les tickets de pesée à disposition du Maître d'œuvre sur le chantier pendant la réalisation des travaux.

IX.3 Transport

Les camions utilisés pour le transport devront en toutes circonstances satisfaire aux prescriptions du code de la route en particulier à celles concernant le poids des véhicules en charge.

Le transport sera organisé de telle façon qu'il ne soit enregistré aucun arrêt des finisseurs.

En outre, les camions seront obligatoirement bâchés. Les bennes seront de préférence calorifugées à portes basculantes.

Les itinéraires permettant le transport des mélanges entre la centrale et le lieu d'exécution seront soumis à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

IX.4 Répandage**IX.4.1 Conditions Générales**

L'atelier de mise en œuvre sera relié par liaison radio téléphonique au lieu de fabrication des matériaux.

IX.4.2 Préparation du support

Préalablement à la mise en œuvre des matériaux, il sera procédé à un nettoyage efficace du support. La propreté du support sera réceptionnée par l'Entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre.

IX.4.3 Répandage

Le sol support ne devra pas présenter de déformation supérieure à 2cm sous la règle de 3m pour la mise en œuvre de la couche de roulement.

La mise en œuvre des matériaux bitumineux sera réalisée après la pose des bordures et caniveaux. La stabilité de ces dernières devra être absolument conservée au cours de la mise en œuvre.

Les matériaux bitumineux seront répandus sur chaussées conformément à la norme NF P 98.150.

Après serrage et refroidissement, la surface devra présenter un grain absolument uniforme, sans remontée de liant ni appauvrissement localisé de fines.

La tolérance du surfacage pour les chaussées sera de 0,5 cm à la règle de 3 m et la tolérance d'altitude de + 2 cm.

L'arase au pourtour des ouvrages ou le long des bordures ou caniveaux devra être parfaite.

Le mode de guidage est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur qui le présentera à l'accord du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur mettra en œuvre les épaisseurs de matériaux bitumineux suivantes :

GB3 0/14 en réfection de tranchée :	2x8 cm d'épaisseur.
GB3 0/14 en reprofilage de chaussée :	Epaisseur variable.
BB 0/6 en trottoir renforcé :	5 cm d'épaisseur.
BB 0/6 en trottoir :	4 cm d'épaisseur.

IX.4.4 Compactage

Les dispositions du compactage sont conformes à l'article 4.14.4 de la norme NF P 98-150 et à l'article 9.4 de la norme NF P 98-150-1.

L'Entrepreneur fait son affaire de la composition de l'atelier de compactage, de la définition de l'ordre de passage et du nombre de passes de chaque engin, de manière à obtenir une compacité conforme aux exigences de la norme relative aux produits mis en œuvre.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité de préserver en bon état les couches de roulement adjacentes lors des opérations de compactage.

IX.4.5 Joints et raccordements

Les joints de raccordement longitudinaux ne sont pas admis. La mise en œuvre des enrobés devra être réalisée « en pleine largeur ».

Les joints transversaux de reprise ne sont pas souhaités. Le cas échéant, les bords des couches de chaussée seraient sciés et les joints transversaux seraient réalisés conformément à l'article 4.14.3.5 de la norme NF P 98-150 et à l'article 9.3.2.4 de la norme NF P 98-150-1.

Les matériaux enlevés lors des travaux de découpe seront systématiquement évacués et traités conformément à la réglementation en vigueur.

Un enduit d'accrochage sera appliqué sur les flancs verticaux de la chaussée et les joints de surface seront colmatés par un enduit sablé.

Les raccordements définitifs à la voirie existante seront réalisés par engravures perpendiculaires à l'axe longitudinal de la chaussée et seront espacés d'un minimum de 1mètre par couche de matériaux mis en œuvre.

Les engravures pour la réalisation de la couche de roulement seront dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long.

Les saillies par rapport aux chaussées existantes ne devront pas être supérieures à 2mm.

Si le joint n'est pas satisfaisant, le Maître d'Œuvre demandera à l'Entrepreneur une reprise à la raboteuse.

IX.5 Conditions Météorologiques

Le répandage sur des surfaces humides est toléré sous réserve d'un collage conforme. En revanche, le répandage sous la pluie ou sur des surfaces présentant des flaques d'eau est interdit.

Il en sera de même lorsque la température ambiante sera inférieure à 5° Celsius ou que la vitesse du vent dépassera 50 km/h et le répandage des matériaux sera interrompu pendant les orages et les fortes pluies.

L'Entrepreneur transmettra, préalablement au début d'application, la température de mise en œuvre de chaque formule au Maître d'Œuvre. Cette température sera augmentée de 10°C en cas de mention de pluie.

Les matériaux qui seraient soit chargés sur camion, soit répandus à une température insuffisante seront refusés et évacués hors du chantier dans une décharge acceptée par le Maître d'Œuvre.

IX.6 Planche d'essai

Il n'est pas prévu de planche d'essai. Néanmoins la présence du laboratoire de l'Entreprise est indispensable afin de garantir, dès le début de la mise en œuvre, la qualité des prestations réalisées.

IX.7 Exigences de contrôle

IX.7.1 Compactage

L'Entrepreneur vérifiera que les dispositions de compactage prévues sont respectées (nombre et nature des compacteurs, plan de balayage...).

IX.7.2 Pourcentage des vides

Le contrôle de conformité sera effectué à raison d'une mesure tous les 250 m². Les mesures seront réalisées selon une des méthodes suivantes :

- Conformément à la norme NF P 98-241-1 sous réserve que la fiabilité des appareils étalonnés ait été avérée.
- Par carottage et pesée hydrostatique conformément aux normes NF P98-250-3 et NF P98-250-6.

Les points de mesure seront implantés conformément aux prescriptions de l'article 4 de la norme XP P98-151.

Les tolérances sont les suivantes :

- Pour l'EB 14 ASSISE (GB 0/14 Classe 3) :
 - 95% des valeurs $\leq V_s = 9\%$.

IX.7.3 Epaisseur

Le contrôle s'effectuera par mesure de l'épaisseur de matériau non compacté derrière la table du finisseur lors de la mise en œuvre ainsi que par la vérification de la quantité moyenne mise en œuvre par unité de surface.

Le contrôle de conformité pourra être demandé par carottage réalisé tous les 250 m² par l'Entrepreneur et à ses frais à la demande du Maître d'œuvre au cas de doute avéré sur les épaisseurs réellement mises en œuvre.

- Pour l'EB 14 ASSISE (GB 0/14 Classe 3) :
 - Aucune épaisseur inférieure à 7 cm sur les couches de réfection de tranchée.

Les zones non conformes seront reprises au frais de l'Entrepreneur.

IX.7.4 Nivellement

L'Entrepreneur est tenu de procéder à des vérifications de la régularité du surfacage par un contrôle des flaches par mesures ponctuelles. Les valeurs maximales mesurées à la règle de 3 m sont les suivantes :

- 0,5 cm en travers.
- 0,3 cm en long.

IX.7.5 Collage

Le contrôle du collage des couches est à la charge de l'Entrepreneur et à la demande du Maître d'œuvre.

Le collage sera vérifié par carottage (une carotte tous les 250 m²).

Les zones non-conformes seront reprises au frais de l'Entrepreneur.

IX.7.6 Contrôle du mélange

Le contrôle de conformité du mélange est réalisé sur des prélèvements effectués au niveau du finisseur.

La teneur en liant et la granularité de l'enrobé sont déterminées selon la norme NF EN 12697-1.

Les spécifications sont les suivants :

Essai	Norme	Spécifications		Fréquence
Dissolution à froid puis granularité	NF EN 12697-1 et EN 933 -1	% de passant en valeur absolue :	D : ± 4	Niveau Y conformément à la norme NF EN 13108-21 Tableau A.3, avec au minimum 1 extractions par jour
			D/2 : ± 4	
			2mm : ± 3	
			0.063mm : ± 1	
Dissolution à froid	NF EN 12697-1	$\pm 0,3$ % en valeur absolue de teneur en liant		

Si l'écart constaté est supérieur aux limites ci-dessus et si l'Entrepreneur n'a pas pris les dispositions nécessaires, le Maître d'Œuvre pourra prescrire la reprise de la zone concernée.

X REVETEMENT EN BETON DESACTIVE

Béton hydraulique de formulation spécifique, laissant apparaître les granulats après un traitement de surface. Pulvériser à la surface du béton, immédiatement après sa mise en place, un produit retardateur de prise qui s'oppose à la prise superficielle du mortier durant un délai déterminé.

Après un délai de plusieurs heures, en fonction des conditions atmosphériques régnant au moment de l'exécution des travaux, la surface du béton est lavée au jet d'eau « haute pression » afin d'éliminer la laitance de surface qui a été retardée et de mettre à nu la face supérieure des gravillons.

x.1 Composition et caractéristiques des bétons

L'Entrepreneur présentera à l'acceptation du Maître d'Œuvre une étude de formulation conforme à l'annexe F de la norme NF P 98-170.

Le béton devra être conforme à un béton routier répondant à des spécifications définies dans la norme NF P 98-170 ce qui correspond à un béton à caractères spécifiés XF au sens de la norme EN 206-1.

Les bétons seront armés par des fibres.

La formulation proposée devra présenter les caractéristiques physiques et mécaniques suivantes :

- Classe de consistance S2 selon la norme NF EN 206-1.
- Maniabilité selon la norme NF P 18-452 :
 - 15 à 20 secondes (machine à plaque).
 - 20 à 40 secondes (Machine à poutre).
- Affaissement au cône d'Abrams selon la norme NF EN 12350-2 : 7 ± 2 cm.
- Teneur en air occlus selon la norme NF P 18-353 : 3% à 6%.
- Résistance mécanique par essai de fendage selon la norme NF EN 12390-6 :
 - 2,2 MPa à 7 jours.
 - 2,7 MPa à 28 jours.

x.2 Granulats

Les granulats pour les bétons seront conformes à la norme NF EN 12620, de classe C III.

- Gravillons :
 - Los Angeles LA + Micro Deval MDE ≤ 45 .
 - Coefficient d'aplatissement A < 20 .
 - Propreté des gravillons $\leq 2\%$.
 - Granulométrie minimale 0/14.
- Sables :
 - Propreté des sables : PS ≥ 60 .
 - Friabilité des sables : FS ≤ 60 .
 - Variation du module de finesse VMF : +0,3.

x.3 Ciments

Le ciment utilisé dans la composition des bétons sera conforme à la norme NF P 15-301. Il pourra être de type CPA – CEM I ou CPJ – CEM II/A ou B ou CHF – CEM III/A ou B.

Le ciment doit présenter les 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.

x.4 Eau

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est de type 2 selon la NF VP 98-100.

x.5 Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2. L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire.

x.6 Fibres et produits de cure

Les fibres seront en polyester ou en polypropylène. Leur dosage sera conforme aux indications du fabricant.

Les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370.

x.7 Épreuve de convenance à la charge de l'Entrepreneur pour le béton désactivé

Un échantillon représentatif sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre (le choix sera porté sur la teinte, la forme, la granulométrie). Cet échantillon sera conservé par le Maître d'Ouvrage.

Après acceptation du choix du ou des granulats, une planche d'essai sera réalisée à partir de la composition retenue.

L'Entrepreneur doit la réalisation de cette planche de référence avec les moyens de transport prévus et le matériel de mise en œuvre de l'Entreprise. Cette planche doit permettre de définir la procédure de désactivation du béton. Cette épreuve peut être réalisée lors des premiers coulages mais leur acceptation par le Maître d'œuvre est alors conditionnée par l'obtention de résultats probants.

x.8 Exécution des bétons désactivés

Fabrication et transport des bétons de formulation et composition répondant à l'épreuve d'étude et de convenance et à la planche de référence. Mise en place des coffrages nécessaires.

Après talochage et lissage du béton, mais avant son début de prise, le produit désactivant sera répandu d'une manière régulière et homogène à l'aide d'un pulvérisateur. Le répandage du retardateur de surface est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre de recouvrir la surface du béton d'une façon homogène et conformément au dosage prescrit.

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, selon les caractéristiques du béton et l'environnement climatique, aura lieu l'enlèvement de la laitance superficielle au jet d'eau à haute pression.

Les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur la partie restant encore à désactiver. L'Entreprise veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression. Après désactivation, la surface du béton désactivé devra obligatoirement être protégée par un produit de cure.

Les joints de dilatation seront réalisés tous les 25 m². Ils seront réalisés soit par la mise en place de règles PVC soit par sciage ultérieur.

L'Entrepreneur mettra en œuvre l'épaisseur de béton désactivé suivant :

- En trottoir : 15 cm d'épaisseur.

XI BORDURES ET CANIVEAUX

xi.1 Fourniture de bordures et caniveaux en béton

Les bordures ou caniveaux à fournir, droits ou courbes, avec ou sans chanfrein, seront conformes aux coupes et au plan d'aménagement. Les éléments répondront à la Norme Européenne NF EN 1343.

La fourniture et la pose de ces éléments préfabriqués sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les bordures et caniveaux à fournir seront monoblocs, en béton de type U+D de longueur 1,00 mètre ramenée à 0,50 mètre ou 0,33 mètre en cas d'implantation en courbe de petit rayon.

Les fournitures devront être accompagnées d'une fiche d'identité du fournisseur qui comportera les informations suivantes :

- Nom et adresse des fournisseurs, le nom commercial, le pays et la commune de fabrication.
 - Usines titulaires d'une concession de la marque de conformité aux normes NF EN 1338 et NF P 98-302.
- Date de fabrication : Détermination précise du temps de séchage des bordures.

Les dimensions des bordures et caniveaux sont normalisées et indiquées au Bordereau des Prix Unitaires :

- Conformes aux normes NF EN 1338 et NF P 98-302.
- Bordures de type T2.
- Caniveaux de type CS1.
- Bordurettes de type P1.

xi.2 Mise en œuvre

Les bordures et caniveaux sont posés sur un lit de béton dosé au minimum à 250 kg de ciment /m3 d'une épaisseur de 15 cm.

Le calage arrière dont le rôle est de s'opposer au déplacement et au renversement des bordures est impératif.

Les bordures seront posées sans joint avec un espacement de 2 à 3mm sans remplissage avec un joint de dilatation de 0,5cm minimum tous les 10m. Des joints en mortier dosé à 350kg de ciment / m3 seront réalisés en parties courbes.

L'Entrepreneur devra les façons à hauteur normale, en surbaissées, en arasées ou en courbe, ainsi que les coupes.

Les caniveaux seront posés avec joint en mortier dosé à 350kg de ciment / m3.

La tolérance en altitude et en alignement ne doit pas dépasser +/- 1cm par rapport au projet. Les désaffleurements entre bordures doivent rester inférieurs à 0,5cm.

XII ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

xii.1 Reconnaissance préalable

Dans le cadre des études d'exécution et préalablement au démarrage des travaux de pose des canalisations, l'Entrepreneur est tenu de réaliser toutes les reconnaissances nécessaires à l'établissement de ses plans d'exécution.

Ces reconnaissances préalables incluent l'ensemble des sondages par moyens mécanisés ou manuels dans le but de déterminer la nature et l'altimétrie de tous les réseaux existant (Canalisations principales et branchements).

Les altimétries des réseaux projetés seront alors déterminées en fonction des renseignements obtenus par ces sondages.

xii.2 Fournitures

xii.2.1 Tuyaux en PVC pour réseau EP

Les tuyaux pour le busage du fossé seront en PVC SN16 et leur diamètre sera de 250 mm.

Ils devront être préfabriqués dans des usines agréées et satisfaire aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. et à la norme NF EN 1329-1.

Chaque tuyau devra porter une marque indélébile qui identifie le nom du fabricant, la classe du tuyau et la date de fabrication et qui devra être apparente même après la pose du tuyau. Tout tuyau qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

xii.2.2 Tuyaux en fonte pour réseau EP

Les tuyaux pour récupération des eaux pluviales des caniveaux grilles et de l'avaloir seront en Fonte et leurs diamètres seront de 150 mm pour les caniveaux grilles et 300 mm pour l'avaloir.

Ils devront être préfabriqués dans des usines agréées et satisfaire aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. et à la norme NF EN 598 + A1.

Chaque tuyau devra porter une marque indélébile qui identifie le nom du fabricant, la classe du tuyau et la date de fabrication et qui devra être apparente même après la pose du tuyau. Tout tuyau qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

xii.2.3 Matériaux pour lit de pose et enrobage de canalisations

Le lit de pose et l'enrobage seront réalisés avec un matériau 5/15 sur une épaisseur moyenne de 0,15m. L'enrobage des tuyaux sera effectué sur une épaisseur de moyenne de 0.15m également.

xii.2.4 Matériaux pour remblais de tranchée

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées seront de type Grave Non Traitée. Ils seront proposés à l'agrément du Maître d'œuvre.

xii.2.5 Enrobage béton

Une protection mécanique de type enrobage béton d'une épaisseur de 20 cm mini devra être mise en œuvre sur les réseaux EP quand l'épaisseur de recouvrement sera inférieure à 35 cm. Cette suggestion est comprise dans les prestations dues par l'Entrepreneur.

xii.2.6 Regard avaloir

Regard avaloir de classe compatible avec l'implantation de l'ouvrage.

- Sur voirie projetée : classe de résistance 250 kN

Les regards à grille avaloirs pourront être coulés en place ou composés d'éléments préfabriqués en béton et devront être conformes aux normes en vigueur.

La grille avaloir sera en fonte de profil adapté à la bordure, de dimension 750 X 660mm et de type TGA L.750, réglable en hauteur de 2 à 8 cm ou de 8 à 16 cm suivant leurs implantations.



XII.2.7 Regards de branchements

Regard de branchement de classe compatible avec l'implantation de l'ouvrage.

- Sur trottoir en enrobés : classe de résistance 250 kN

Les regards de branchement pourront être coulés en place ou composés d'éléments préfabriqués en béton et devront être conformes aux normes en vigueur.

Le tampon sera en fonte de type « hydraulique » de dimension adapté aux ouvrages bétons.

XII.2.8 Reprise des descentes d'eau

Le Titulaire aura à sa charge le raccordement des descentes d'eaux et des exutoires arrivant sur l'emprise du chantier.

Après vérification des pentes nécessaires au bon écoulement des eaux, l'Entrepreneur réalisera :

- Construction de regards de branchement en limite de bâtiment de dimension 400 x 400 mm, fermeture par grille fonte 500 x 500 mm avec joints d'étanchéité et de classe de résistance 250 kN.
- Connexion entre regard de branchement par une canalisation en fonte DN150.
- Modification éventuelle des descentes d'eaux le long des bâtiments (Découpe des dauphins strictement interdite).



Les autres éléments de type tête de gargouille et dauphins en fonte seront préalablement soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant la pose.

XII.2.9 Caniveau grille pour entrée riveraine

Les caniveaux grille seront composés d'éléments préfabriqués en béton et devront être conformes aux normes en vigueur.

La grille sera en fonte C250 de profil adapté au caniveau, largeur de la grille de 150mm au droit des entrées piétonnes.



XII.2.10 Tête d'aqueduc

Elles seront en béton de type préfabriquées provenant d'usines agréées. Leurs caractéristiques et leurs modalités de mise en œuvre seront conformes à la norme NF P 98-490. Leurs performances seront conformes à la norme NF P 98-491

Les dimensions des têtes d'aqueduc seront adaptées à la section des canalisations à raccorder et à la profondeur de la noue enherbée.



XII.2.11 Puits d'infiltration

Le Titulaire aura à sa charge la création de mini-puisards sur l'emprise du chantier.

Les dimensions du mini-puits d'infiltration seront les suivantes

- Profondeur : 1,50 mètres
- Dimensions de la fouille : 1m x 1m

Les parois de la fouille seront recouvertes de géotextile de type aquatextile.

Les puits seront constitués d'éléments en PVC perforés de 400mm de diamètre.

Le caillou drainant doit être issu du concassage de roches massives ou de matériaux alluvionnaires. L'utilisation de matériaux issus du recyclage n'est pas autorisée.

Les granulats auront les caractéristiques suivantes.

- Granulométrie : 40/80
- Résistance mécanique des gravillons : $LA \leq 35$ & $MDE \leq 35$
- Indice de concassage : IC 100

L'Entrepreneur doit soumettre à l'agrément les fiches techniques contenant notamment les courbes de références et les pourcentages nécessaires à l'observation des courbes.

Le système de couverture sera constitué d'un tampon de dimension 450 x 450 mm, d'ouverture 303 mm et de classe de résistance C250.

XII.3 Mode d'Exécution

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la présence éventuelle d'eaux souterraines. Aucune suggestion complémentaire due à cette présence d'eau ne sera prise en compte.

XII.3.1 Fouilles en tranchée

L'Entrepreneur prend les dispositions utiles pour éviter tout éboulement et assurer la sécurité du personnel, conformément aux règlements en vigueur, si nécessaire en talutant, étayant, blindant ou confortant la fouille par tout moyen adapté à la nature du sol.

L'Entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et canalisations provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations ; au cas où en cours de travaux, il serait conduit à procéder par pompage, les frais correspondants seront à sa charge.

Les travaux de compactage du fond de tranchée préalablement à la pose des canalisations sont compris dans les présentes prestations.

La consistance des travaux d'assainissement sera conforme aux stipulations du fascicule 70 du C.C.T.G., approuvé par décret 92-72 du 16 janvier 1992 en particulier sur les largeurs de tranchée prises en compte pour le règlement des prestations de l'Entrepreneur.

Avant exécution, les fouilles seront implantées et matérialisées sur le terrain par l'Entrepreneur.

Les tranchées seront exécutées par des matériels laissés à l'initiative de l'Entrepreneur mais qui devront être agréés par le Maître d'œuvre.

Les largeurs de la tranchée, au fond, entre blindages éventuels, devront être conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Aucune tranchée ne pourra être ouverte avant que l'Entrepreneur n'ait fait à pied d'œuvre l'approvisionnement des tuyaux. Les tuyaux seront posés en tranchée ouverte dans le terrain en place. La profondeur des tranchées excédera de dix (10) centimètres en moyenne la profondeur des tuyaux. Le réglage du fond de fouille sera toujours fait à la main.

L'Entrepreneur disposera systématiquement en fond de fouille un lit de pose de 10 cm.

La fourniture et la mise en œuvre de ce lit de pose sont réputées rémunérée pour chaque prix de fourniture et de pose de collecteurs du bordereau des prix.

XII.3.2 Etalement et blindage

Les fouilles des tranchées ayant plus de 1m30 de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées ou des parois blindées, sachant que l'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et ses surcharges éventuelles. Les fouilles en tranchée d'une profondeur inférieure à 1,30m pourront également être blindées selon la cohésion du sol et la configuration du site.

XII.3.3 Contrôle et réception

Les fonds de fouilles devront vérifier les caractéristiques suivantes :

- Les niveaux de fond de fouille devront respecter les cotes théoriques avec une tolérance de plus ou moins 0,03m.
- En plan, la tolérance sera de plus ou moins 0,05m.

XII.3.4 Pose de tuyaux

La pose des tuyaux sera exécutée dans les conditions prévues à l'article 5.4 du fascicule 70 du C.C.T.G.

Le lit de pose et l'enrobage seront réalisés avec un matériau 5/15 sur une épaisseur moyenne de 0,15m (ép. Mini 0,10m).

La manutention et la pose des tuyaux devront respecter les recommandations du fabricant.

Les éléments devront être emboîtés, extrémité mâle orientée vers l'aval.

Les tulipes seront positionnées avant carottage pour la réalisation des piquages.

Après le remblaiement des tranchées et avant la réalisation de la couche de base, il sera procédé aux épreuves d'étanchéité du réseau, conformément aux stipulations de l'article 6.1.3 du fascicule 70 du C.C.T.G.

XII.3.5 Réalisation des regards

Les regards seront réalisés conformément aux stipulations de l'article 5.5.2 du fascicule 70 du C.C.T.G (norme NFP 16-342).

Les regards seront en béton armé et constitué d'éléments préfabriqués. Ils seront posés sur un béton de propreté de dix centimètres d'épaisseur.

Les dimensions des éléments devront être étudiées pour permettre toute adaptation du fil d'eau des collecteurs.

La couverture des regards sera assurée par des grilles et des tampons en fonte ductile, en acier ou en béton suivant le type des regards.

Les cadres, supports de grilles et tampons seront scellés dans le couronnement à la préfabrication. Les tolérances de pose des regards suivantes devraient être respectées :

- | | |
|--|---|
| • Implantation en plan | ± 0,05 m |
| • Altitude du fil d'eau | ± 0,01 m (sans contre-pente) |
| • Altitude dessus tampon | ± 0,01 m |
| • Ecart angulaire entre regard et tuyauterie | suivant norme du fabricant et agrément. |

XII.3.6 Remblaiement

Le remblaiement sera exécuté dans les conditions prévues à l'article 5.8 du fascicule 70 du C.C.T.G.

Après achèvement de la pose des canalisations, l'Entrepreneur procédera au remblaiement qui est constitué d'un enrobage de la canalisation et du remblai proprement dit en grave non traitée jusqu'au niveau fini projeté de chaussée.

Les matériaux sont compactés et la réalisation du remblai est ainsi constituée par couches successives, régulières et compactées.

La qualité exigée pour le remblayage est fonction du rôle de la couche au sein de la tranchée : les objectifs de densification à atteindre sont tels que définis dans la norme NFP 98.331 et dans le guide technique de remblayage des tranchées (*mai 1994*).

XII.3.7 Mise à niveau de regard

L'Entrepreneur, au titre du marché, doit la mise à niveau de tous les regards d'assainissement situés dans l'emprise des travaux préalablement à la réalisation du revêtement de surface.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les regards pourront être à rehausser plusieurs fois compte tenu de la création des couches structurantes de voirie, des contraintes de circulation et du phasage des travaux. Aucune majoration de prix ne sera prise en compte de ce fait.

L'utilisation de cône de réduction n'est pas admise.

XII.3.8 Essais et conditions de réception

Les conditions de réception sont définies dans le chapitre « Condition de réception » du fascicule 70 : ouvrages d'assainissement.

Les épreuves sont toujours exécutées après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages, après remblai total des fouilles.

Les épreuves sont réalisées, tronçon par tronçon, sur toute la longueur des réseaux.

L'intégralité des essais seront réalisés par une entreprise ayant une accréditation COFRAC

L'Entrepreneur prend les dispositions utiles pour réaliser ou faire réaliser les épreuves avec le personnel, le matériel et les fournitures nécessaires. Les frais de ces épreuves au titre d'autocontrôle sont inclus dans les prix de fourniture et pose des ouvrages et sont à la charge de l'Entrepreneur. Les coûts des essais non concluants d'étanchéité à l'air et/ou à l'eau, du fait de l'Entrepreneur sont imputés à ce dernier.

Les frais éventuels de nettoyage du collecteur, engendrés par un défaut ou des malfaçons sont également imputés à l'Entrepreneur.

XII.3.9 Essais de compactage

L'Entreprise prévoit les essais de densité, effectués après remblayage mais avant les essais d'étanchéité, par tronçons délimités par deux regards consécutifs. Ces essais peuvent être effectués soit au pénétromètre dynamique léger, soit au P.D.G. 1000.

XII.3.10 Essais d'étanchéité

Les épreuves des canalisations seront effectuées conformément au fascicule 70 du C.C.T.G.

Les essais d'étanchéité sont réalisés à l'eau sur le réseau EP y compris les regards de visite et avaloirs.

XII.3.11 Passage caméra

Un passage caméra sera réalisé sur l'ensemble des réseaux EP.

L'épreuve sera faite par sections de canalisations entre regards de visite ou boîtes de branchements consécutifs. La canalisation devra être essayée après remblaiement.

La conformité des réseaux sera vérifiée avant la construction des structures de chaussée.

XIII RESEAUX SECS

XIII.1 Ouverture de tranchée

L'Entrepreneur doit la réalisation des tranchées nécessaire à la pose du réseau électrique. Cette prestation comprend notamment :

- Les travaux en fouille manuels résultant de la présence de réseaux enfouis ou de particularités ponctuelles.
- Les blindages, les étalements, les épuisements des eaux et toutes sujétions de réalisation.
- La surprofondeur nécessaire à la mise en place d'un lit de pose de 15 cm minimum d'épaisseur sous les canalisations.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux pour effectuer l'enrobage des réseaux constitué du lit de pose, de l'assise et du remblai de protection.
- La fourniture et pose du grillage avertisseur détectable de couleur appropriée.
- Le remblaiement proprement dit en couches successives en GNT proposé à l'agrément du maître d'œuvre.

Le fond des fouilles devra être parfaitement réglé, nivelé, purgé de pierres, et correctement compacté.

L'entrepreneur s'assurera que les distances minimales entre les différentes énergies sont bien respectées.

La couverture de remblais minimale est de 60cm mesuré de la génératrice supérieure du réseau, et respectera un objectif de densification q3.

Les largeurs de fouilles prises en compte lors de la réalisation des travaux sont les suivantes :

- Tranchée pour 1 réseau : 0.80 m

Toute surlargeur de tranchée nécessaire devra le cas échéant recevoir l'acceptation du Maître d'Œuvre avant réalisation. Dans le cas contraire, les surlargeurs de tranchée constatées seront réputées être intégralement au frais de l'Entrepreneur.

Toute surlargeur de tranchée nécessaire devra le cas échéant recevoir l'acceptation du Maître d'ouvrage avant réalisation. Dans le cas contraire, les surlargeurs de tranchée constatées seront réputées être intégralement au frais de l'Entrepreneur.

Conformément aux normes NF P 98-332 et NF P 98-333, les profondeurs minima de pose des canalisations seront, de la génératrice supérieure de la gaine par rapport au sol fini, de :

- 0,80 mètres sous trottoir.
- 1,00 mètres sous voirie départementale.

XIII.2 Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur sera un grillage de protection placé dans les tranchées au-dessus des câbles et des fourreaux. Il sera en PVC type haute résistance, renforcé par 2 feuillets longitudinaux en polypropylène de couleur appropriée à la nature du réseau et de 0,40 m de largeur.

Le grillage avertisseur utilisé sera entièrement en plastique. Il assurera une véritable signalisation des fourreaux lors des attaques par engins mécaniques ou des travaux réalisés à la main.

La coloration sera inaltérable dans la masse, à savoir :

- Rouge pour les réseaux électriques.

Il sera prévu :

- Le remblaiement sera effectué en GNT par couche de 0,20 m et compactés méthodiquement à 95 % de l'Optimum Proctor modifié, jusqu'au niveau du fond de forme.
- Un grillage avertisseur sera mis en place à 0,20 m minimum au-dessus des câbles ou canalisations, au lieu des 0,10 m conformes à l'arrêté Interministériel du 17 Mai 2001.

Il est rappelé que les croisements entre canalisations doivent se faire avec une distance minimale de 0,20m ou plus au point le plus rapproché, selon la nature des réseaux croisés.

Il est également rappelé que les canalisations électriques différentes doivent être écartées de 0,20m.

XIII.3 Fourniture et pose de fourreaux

Les fourreaux sont posés sur un lit de sable fin de 0,15m et enrobés de ce même matériau jusqu'à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure.

Les fourreaux utilisés pour le réseau électrique sont des fourreaux aiguillés en TPC Ø160mm de couleur rouge.

Tous les fourreaux seront aiguillés pour permettre une mise en place facilitée des câbles d'alimentation.

Une protection mécanique de type enrobage béton d'une épaisseur de 20 cm mini devra être mise en œuvre sur les réseaux quand l'épaisseur de recouvrement sera inférieure à 35 cm. Cette suggestion est comprise dans les prestations dues par l'Entrepreneur.

XIII.3.1 Mise en œuvre et contrôle du passage libre

Les fourreaux seront posés sur un lit de sable de 10 cm d'une façon rectiligne et couverts de 10 cm de sable.

L'arrivée des fourreaux dans les chambres se fait 20 cm au-dessus du fond. Après percement des chambres pour le passage des fourreaux il sera réalisé un béton de propreté.

Dans le cas de fourreaux existants repris, voir prolongés et ajustés, les gaines ne servant pas à acheminer les câbles d'alimentation doivent impérativement garder leur continuité surtout à proximité des massifs.

Le passage libre des fourreaux nouvellement installés devra être réalisé contradictoirement avec le Maître d'ouvrage, à l'aide d'une aiguille dont la dimension et la rigidité représente les caractéristiques techniques d'un câble d'éclairage.

Ces vérifications sont à la charge de l'Entreprise responsable de la pose des fourreaux et toutes anomalies constatées devra être reprise dans les meilleurs délais, quelque en soient les conséquences et besoins à mettre en œuvre pour remédier au problème rencontré.

Dans le cas d'une traversée de voirie, il sera porté une attention toute particulière aux respects des profondeurs de pose.

XIII.3.2 Obturation provisoire des fourreaux

L'Entrepreneur prend toutes dispositions utiles pour éviter l'introduction de corps étrangers dans ses fourreaux posés, jusqu'à la réception de ses travaux ou jusqu'à la mise en service des canalisations si cette dernière devait intervenir avant la réception. Pour se faire, il utilisera des bouchons d'obturation adaptés aux diamètres des fourreaux.

XIV MISE A NIVEAU D'OUVRAGE

Le Titulaire aura à sa charge la mise à niveau de tous les ouvrages existants dans l'emprise du chantier.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que ces ouvrages pourront être à rehausser plusieurs fois compte tenu de la création des couches structurantes de voirie, des contraintes de circulation et du phasage des travaux. Aucune majoration de prix ne sera prise en compte de ce fait.

Les éléments concernés sont notamment les bouches à clé ainsi que tous les ouvrages présents dans l'emprise des travaux.

Tout élément dégradé lors de ces travaux de mise à niveau sera remplacé aux frais de l'Entrepreneur.

XV ESPACES VERTS

xv.1 Travaux Préparatoires

Le nettoyage des surfaces à engazonner est dû par l'Entrepreneur. Ce travail consiste à évacuer en décharge toutes matières organiques, minérales ou synthétiques indésirables.

L'évacuation immédiate des produits sera faite en dépôt définitif, le choix de la décharge étant donné à l'Entrepreneur.

Le revêtement minéral des circulations et les réseaux enterrés seront soigneusement protégés.

xv.2 Fourniture et mise en œuvre de la terre végétale

Les terres de jardins comportant des déchets urbains sont interdites ainsi que les terres maraîchères et toutes terres présentant des déchets non dégradables.

Elle devra être exempte de cailloux et de morceaux de verre, débris et végétaux. Les terres stockées sur plus de 1,50 m de haut ne seront pas acceptées.

Les manipulations de la terre végétale seront effectuées obligatoirement en conditions sèches, hors des périodes de pluie et de gel. Le stockage prolongé de la terre végétale sur le chantier n'est pas envisageable.

Au cours de la mise en place des terres, les mottes seront brisées jusqu'à obtenir des éléments ne dépassant pas 0,02 m. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'interrompre la mise en place de la terre en cas d'intempéries trop importantes.

Lors de la mise en œuvre de la terre végétale dans les jardinières situées le long d'un ouvrage, l'Entrepreneur est tenu de mettre en œuvre, à ses frais, un procédé de son choix et agréé par la Maîtrise d'Œuvre afin de lutter contre les remontées d'humidité.

XVI RAGREAGE DES SOUBASSEMENTS DES MURS

Le Titulaire aura à sa charge Le ragréage des soubassements de maisons, les surfaces à ragréées seront désignées par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

Les travaux consistent en :

- La reconnaissance du support, en vérifiant sa nature : s'il est sain, plan, propre et sec.
- Veiller à assurer l'adhérence de l'enduit :
 - Piquage sur les zones lisses,
 - Grattage des fonds de joint, par exemple, en présence de végétaux, dépoussiérage,
 - Bouchage des trous,
 - Nettoyage des huiles de décoffrage et efflorescences,
 - Mouillage plus ou moins important en fonction de la nature du support,
 - Ré-humidification avant l'application.
 - Remaillage et renformis* si nécessaire (bombement, murs hétérogène...)
 - Evacuation des gravats est à la charge de l'Entreprise dans un lieu qu'elle aura désigné et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre,
- Un nettoyage préalable soigné de l'ensemble de la surface à traiter. La méthode de nettoyage devra être validée par le Maître d'œuvre,
- En cas de nécessité, la réalisation d'un gobetis ou de renformis nécessaire à l'accroche du corps d'enduit, le gobetis ou le renformis est normalement obligatoire en application manuelle. Il n'est pas nécessaire en application mécanique sauf si le support est composé de matériaux hétérogènes. Le corps d'enduit doit être réalisé au moins 48 heures après l'application du gobetis. En cas de temps frais et humide, ce délai peut être de 7 jours ou plus dans le cas d'enduit à la chaux.
- La protection des projections d'enduit des ouvrages annexes,
- La réfection en enduit à la chaux, au ciment ou en enduit de résine en fonction de la nature et de l'état du support. Les enduits seront de la couleur d'origine.
- Les enduits seront appliqués par des moyens mécaniques ou manuels.
- Les finitions,
- Le nettoyage final de cette opération.

Le choix des enduits et des moyens d'application seront soumis à approbation du maître d'œuvre.

XVII EQUIPEMENTS DE VOIRIE

xvii.1 Généralités

L'implantation devra être adaptée aux contraintes du site, et en fonction des autres ouvrages.

A la réception sur le chantier, tout composant non conforme aux stipulations du CCTP ou aux articles auxquels il fait référence sera refusé et remplacé aux frais de l'Entrepreneur.

xvii.2 Signalisation verticale de police

Les dispositifs de fixation doivent permettre l'orientation et le positionnement définitif du panneau. Les fixations soudées et clipsables sont proscrites.

Tous les panneaux et panonceaux seront rétroréfléchissants classe 2. Ils seront en aluminium ou en alliage d'aluminium, de gamme normale sur la route départementale et de petite gamme sur les voiries annexes.

Les supports seront en acier galvanisé de section circulaire de diamètre 63 mm et de hauteur 3m, fermés et capuchonnée à l'extrémité supérieure.

La couleur (RAL) des panneaux et des supports sera indiquée par le Maître d'Œuvre suite à la demande de l'Entrepreneur lors de la période de préparation.

Les dimensions des panneaux devront rester conformes aux normes en vigueur suivant leur emplacement projeté.

xvii.3 Signalisation horizontale

Le marquage au sol sera de type longue durée en enduit à froid ou à chaud, de couleur blanche ou jaune suivant le cas et devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les produits de marquage proposés par l'Entrepreneur devront être certifiés NF.

L'entreprise devra respecter les dimensions et le type de marquage au sol défini conforme au Livre I, 7^{ème} partie de l'Instruction Interministérielle Signalisation Routière.

Le pré-marquage de la signalisation horizontale est soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

xvii.4 Résine gravillonnée

La réalisation d'un revêtement constitué d'un complexe résine/agrégats revêtements extérieurs est prévu au présent marché afin de matérialiser une ligne de vie au niveau de chaque passage piéton.

La couleur sera soumise au choix du Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur prévoira la fourniture de différents échantillons dans ce sens.

La fiche technique du produit sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

La résine sera de type "2 composants à durcissement rapide" et d'agréats choisis en fonction de la couleur, de la dureté et des contraintes de passage des véhicules ou des piétons.

Une application de 4 à 6 kg de résine selon le support, pour permettre l'encastrement de plus de 50% des agrégats répandus en surface.

Sur cette couche sera appliqué un agrégat naturel, tel que du quartz ou des marbres, des silex, choisis en fonction de la teinte naturelle, de la dureté nécessaire et de la granulométrie.

Les granulats seront choisis pour résister au trafic automobile et poids lourds.

xvii.5 Bandes podotactiles

Les bandes podotactiles d'éveil à la vigilance seront d'une dimension et d'un espacement conforme à la norme NFP 98-351 révisée en 2006, destinée à alerter les déficients visuels avant la traversée d'une chaussée.

Les bandes podotactiles seront préfabriquées en béton et scellées préalablement à la mise en œuvre du revêtement de surface des trottoirs.

Les bandes seront posées sur toute la longueur du bateau et présentera des dômes en relief. La largeur de la bande sera de 0.40m ou 0,60m suivant la largeur du trottoir et sera posée à 0.50m de la bordure (nez de trottoir). Le coloris sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Lu et approuvé

A..... le.....

L'Entrepreneur (les Entrepreneurs),
Signature(s) et cachets(s)

A..... le.....

Le Pouvoir Adjudicateur,