

DEPARTEMENT DE MEURTHE ET MOSELLE

COMMUNE DE DIEULOUARD

ENFOUISSEMENT DES RESEAUX
RUES JEANNE D'ARC/JEAN JAURES ET RUE FELIX GOUVY

D.C.E.

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES



Bureau d'Etudes en VRD
et Aménagement Urbain

1 Allée d'Enghien 54 600 Villers les Nancy

Tél : 03 83 44 10 37 Fax : 03 83 44 51 82

flux.pprofit@orange.fr

Mairie

8 rue st Laurent

54 380 DIEULOUARD

Tél : 03 83 23 57 18

Fax : 03 83 23 66 98

contact@dieulouard.fr



SOMMAIRE

TITRE I – INDICATIONS GENERALES	6
1 OBJET DU MARCHE.....	6
2 OBLIGATION DE RESULTAT.....	6
3 CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS	6
3.1 Gestion des matériaux	6
3.2. Gestion de l'eau.....	7
3.3. Contrôle du risque incendie	7
3.4. Gestion des fuites et déversements.....	7
3.5. Gestion des émissions atmosphérique	8
3.6. Gestion des déchets.....	8
3.7. Gestion de transport	9
3.8. Gestion du bruit et des vibrations.....	9
4 MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE.....	10
5 PLAN D'ASSURANCE QUALITE – AUTOCONTROLE.....	10
6. PLAN D'EXECUTION - RECEPTION DES SUPPORTS ET DES TRAVAUX.....	10
6.1 Etude d'exécution	10
6.2 Réception des supports et des travaux.....	11
7. CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE	11
8. CONSERVATION DU PIQUETAGE ET DU BORNAGE	11
9. REFERENCES AUX TEXTES ET NORMES	11
TITRE II - PRESCRIPTIONS TECHIQUES PARTICULIERES.....	13
SECTION 1 – DISPOSITIONS GENERALES.....	13
1 CONDITIONS DE RECEPTION DES MATERIAUX ET FOURNITURES	13
1.1 Provenance des matériaux et fournitures	13
1.2 Agrément des matériaux et fournitures	13
1.3 Réception des fournitures	14
SECTION 2 –VOIRIE	14
1 MATERIAUX POUR REMBLAIS.....	14
2 SABLE POUR SOUS-COUCHE.....	14
2.1 Qualités.....	14
2.2 Essais.....	15
3 MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE ET TROTTOIRS.....	15
4 GEOTEXTILE.....	15

5 MATERIAUX HYDROCARBONES	16
6 LIANTS POUR MATERIAUX HYDROCARBONES	16
7 GRANULATS POUR MATERIAUX HYDROCARBONES	16
8 BORDURES ET FIL D'EAU	17
8.1 Bordures béton	17
8.2 Bordures granit.....	17
9 SIGNALISATION VERTICALE	17
10 MATERIAUX DRAINANTS POUR DRAINS AUTRES QUE COUCHES DRAINANTES	17
11 SABLES ET GRANULATS POUR MORTIERS ET BETON	17
SECTION 3 – FOURREAUX, BASSE TENSION, ET ECLAIRAGE.....	18
1 FOURREAUX.....	18
2 SABLE DE FORME	18
3 BETON MAIGRE POUR ENROBAGE DES FOURREAUX	18
4 MATERIAUX DE REMBLAI	18
5 CHAMBRE DE TIRAGE	19
6 DISPOSITIF AVERTISSEUR	19
7 MATERIEL BASSE TENSION	20
a. CABLES ET BOITES DE JONCTIONS ELECTRIQUES	20
b. COFFRETS	20
8 ECLAIRAGE	20
c. CANDELABRES.....	20
d. MASSIFS DE CANDELABRES	20
e. CABLES ELECTRIQUES ET CABLES DE MISE A LA TERRE	21
TITRE 3 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	21
SECTION 1 GENERALITES	21
1 NIVELLEMENT – IMPLANTATION – INSTALLATION DE CHANTIER	21
2 DISPOSITION DE CHANTIER.....	22
3 DISPOSITIONS RELATIVES AU TERRAIN	22
4 OUVRAGES EXISTANTS	22
5 ECOULEMENT DES EAUX	23
SECTION 2 –TERRASSEMENT ET VOIRIE.....	24
1 MISE EN ETAT DU SOL	24
2 DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE	24
3 TERRASSEMENT GENERAUX.....	24

4 EXECUTION DES REMBLAIS – FINITION DE LA FORME	25
5 EXECUTION DES TRAVAUX DE CONFECTION DE CHAUSSEE, ALLEE, TROTTOIRS	26
5.1 COUCHE ANTI CONTAMIBNANTE	26
5.2 COUCHE DE FORME	26
5.3 COUCHE DE FONDATION, COUCHE DE BASE	26
5.4 COUCHE D'ACCROCHAGE	26
5.5 COUCHE D'IMPREGNATION	26
5.6 COUCHE DE ROULEMENT	26
5.7 BORDURE DE TROTTOIRS ET CANIVEAUX	28
5.8 MISE A NIVEAU DES OUVRAGES	28
SECTION 3 – RESEAUX DIVERS	29
1 EXECUTION DES TRANCHEES	29
2 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	29
3 RESEAU BASSE TENSION	30
4 RESEAUX TELEPHONIQUES ET DE TELEDISTRIBUTION	30
4.1 BETONNAGE	30
4.2 AIGUILLES	30
4.3 CHAMBRES	31
4.4 RACCORDEMENT DU RESEAU DE FOURREAUX A L'ASSAINISSEMENT	31
4.5 RECEPTION DU RESEAU DE FOURREAUX	31
5 RESEAU D'ECLAIRAGE	31
5.1 CANDELABRES	31
5.2 MASSIFS DE CANDELABRES	31
5.3 CABLE ELECTRIQUES ET CABLE DE MISE A LA TERRE	31
SECTION 4 –ESSAIS – CONTROLES – TOLERANCES	32
1 VOIRIE	32
1.1 CONTROLE ET ESSAIS DES ASSISES DE CHAUSSEE	32
1.2 CONTROLE DES COUCHES DE ROULEMENT	32
1.2.1 FLACHES	32
1.2.2 QUANTITES MOYENNE PAR UNITES DE SURFACE	32
1.2.3 BORDURES	32
1.2.4 COMPACTAGE	32
1.2.5 SOLS	33
2 FOUILLE	34

2.1 EPREUVES DE COMPACTAGE	34
3 CONSUEL ET ESSAIS DU RESEAU D'ECLAIRAGE	35
4 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DU RESEAU BASSE TENSION	35
SECTION 9 – DOSSIER DE RECOLEMENT	35
SECTION 10 – GARANTIES	36

TITRE I – INDICATIONS GENERALES

1 OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir les techniques d'exécution des ouvrages à réaliser dans le présent marché.

2 OBLIGATION DE RESULTAT

Chaque entrepreneur intervenant sur la partie de travaux qui le concerne est engagé contractuellement par une obligation de résultat.

L'obligation de résultat est la définition de l'engagement contractuel de l'entrepreneur intervenant de respecter les exigences fonctionnelles et techniques du projet ou de caractère réglementaire considéré sur l'ensemble des travaux à réaliser.

Chaque entrepreneur est tenu de vérifier que les travaux qu'il a réalisés atteignent le résultat, et s'il y a lieu, d'apporter toutes améliorations ou adaptations nécessaires, après avoir pris l'attache du maître d'œuvre.

Les travaux en découlant devront être prévus dans son offre, et de ce fait aucune réclamation pour une rémunération supplémentaire ne pourra être réclamée.

3 CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS

L'entreprise retenue devra prendre des mesures afin de réduire l'impact du chantier sur l'environnement telles que la diminution de la consommation d'eau, d'électricité, d'émissions de gaz carbonique.

3.1 Gestion des matériaux

Les objectifs sont de :

- s'assurer que les matériaux sont utilisés de manière à minimiser le risque pour la santé des travailleurs et les impacts pour l'environnement ;
- limiter les risques de fuites ou de déversement entraînant une contamination potentielle des sols et des eaux souterraines et de surfaces.

Les actions à mener :

- toutes les substances dangereuses doivent être étiquetées comme telles. L'entrepreneur veillera à la formation et à la sécurité de ses employés conformément aux lois en vigueur. L'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage les fiches de sécurité des produits utilisés ;
- le béton ne doit pas être fabriqué directement sur le sol ou à proximité immédiate de cours d'eau ;
- les zones de réapprovisionnement en carburant doivent être protégées pour éviter toute contamination du sol ;
- durant le transport, les matériaux doivent être correctement contenus. Les chargements, en particulier, lorsqu'ils sont composés de sable, graviers, végétaux, déchets, papiers, ciments, ... doivent être couverts ;
- les huiles végétales usagées doivent être regroupées dans un endroit prévu à cet effet, sur le chantier, avant d'être envoyés dans un lieu prédéterminé à des fins d'élimination ;
- les citernes et réservoirs doivent être régulièrement testés afin de prévenir tout risque de fuite ;
- favoriser l'utilisation de matériaux recyclés testés en laboratoire;

- utiliser de préférence des matériaux non agressifs pour l'environnement ;
- optimiser les transports de matériaux et développer des pratiques d'éco-conduite.

3.2. Gestion de l'eau

L'objectif est de :

- minimiser les volumes d'eau consommés ;
- minimiser la contamination des eaux de ruissellement et par conséquent, les nappes phréatiques et les eaux souterraines.

Les actions à mener :

- les eaux usées domestiques doivent être traitées sur place ou conservées en vue d'un traitement ultérieur ou rejetés dans le réseau municipal de traitement ;
- les activités génératrices d'eaux usées sur le chantier (dépôts, ateliers, lavage d'équipement,...) doivent être situées sur le chantier de manière à minimiser les risques de pollution des eaux souterraines. Toutefois, le lavage des véhicules sur le chantier devra être limité. Il est rappelé que l'article L1331-10 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans autorisation préalable de la collectivité. Le Décret n°2007-397 du 22 mars 2007, relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement, interdit le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.
- limiter le lavage des véhicules au strict minimum (veiller tout de même à conserver les roues des véhicules propres en sortie de chantier afin de ne pas salir les chaussées).

3.3. Contrôle du risque incendie

L'objectif est de minimiser les risques d'incendie et s'assurer que les risques d'éventuels accidents restent mineurs.

Les actions à mener :

- l'incinération sur site de matériaux usagers, végétaux, déchets ménagers ou autre est interdite ;
- des équipements de lutte contre l'incendie (en particulier des extincteurs) doivent être disponibles et aux normes ;
- une description des procédures d'urgence incluant les noms de personnes responsables de la sécurité, les numéros d'urgence doit être disponible en plusieurs endroits pertinents du chantier. Ces numéros doivent également être communiqués au maître d'ouvrage.

3.4. Gestion des fuites et déversements

L'objectif est de minimiser l'impact environnemental en cas de fuites ou déversements accidentels.

Les actions à mener :

- s'assurer que les machines sont propres et exemptes de fuites à l'arrivée sur le chantier, et les maintenir dans cet état par la suite ;
- entretenir les machines,

- tous les ateliers de réparations d'engins de chantier doivent être pourvus d'un sol imperméable équipé d'un bassin de rétention. Toutefois, l'entreprise devra limiter les réparations d'engins sur site ;
- hors réparations d'urgence, les vidanges d'huiles et autres lubrifiants, les pleins de carburants ne doivent être effectués que sur les zones prévues à cet effet ;
- des matériaux absorbants visant à limiter l'impact sur l'environnement doivent être disponibles sur le chantier à tout moment ;
- le carburant répandu, le sable ou la terre souillée, ou tout autre matériau contaminé doit suivre la filière d'élimination des déchets dangereux.

3.5. Gestion des émissions atmosphérique

L'objectif est de minimiser les impacts des poussières générées par le chantier pour les usagers et les ouvriers.

Les actions à mener :

- chaque véhicule doit faire l'objet d'une inspection régulière et doit répondre aux normes techniques de contrôle anti-pollution conformément à l'arrêté du 13 octobre 2006 modifiant l'arrêté du 18 juin 1991 relatif à la mise en place et à l'organisation du contrôle technique des véhicules dont le poids n'excède pas 3,5 tonnes ;
- les matériaux susceptibles de générer des poussières durant leur transport ou leur stockage doivent être couverts ;
- les volumes de poussières soulevés par les véhicules doivent être minimisés par la mise en œuvre de contrôle du trafic (limitation de la vitesse des véhicules, du volume du trafic,...) ;
- le moteur doit être coupé à chaque fois que cela est possible.

3.6. Gestion des déchets

Une politique de gestion des déchets de chantier doit, tout d'abord, viser une réduction à la source en quantité et en toxicité, suivie d'une valorisation des déchets quand des filières locales le permettent.

Le candidat remettra, avec son offre, un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) comprenant la quantité et la nature des matériaux. L'entreprise doit choisir les solutions de traitement respectueuses de la réglementation, préciser le mode de gestion et d'élimination et fournir une évaluation quantitative de ses déchets.

Il est rappelé que la Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux) définit le responsable de l'élimination des déchets : c'est leur producteur ou leur détenteur.

Les déchets d'emballages doivent être stockés sur le chantier dans des conditions propres à favoriser leur valorisation ultérieure.

Les actions à mener :

- limiter les quantités de déchets produits ;
- trier les déchets sur le chantier : déchets inertes, emballages, déchets industriels banals, déchets industriels spéciaux. La gestion des déchets devra être réalisée sur le chantier ou en centre de tri hors chantier suivant la nomenclature :
 - o « Déchets inertes » tels que les gravats, les bétons, les ardoises, les pierres, les terres cuites,...

o « Déchets industriels banals » tels que les bois, les plastiques (emballages, tuyaux,...)

o « Déchets industriels spéciaux » tels que les pots de colle, de joints,...

o « Emballages » tel que les cartons, les palettes, le PVC, le PE.

- les déchets devront ensuite suivre un traitement adapté (de préférence recyclage, incinération, vitrification,...) ou être orientés vers une installation de stockage de classe I, II ou III. Si le tri n'est pas possible sur le chantier, les déchets seront orientés vers de centres de regroupement ou de tri, des structures acceptant les déchets en mélange.

Les déchets inertes issus des terrassements seront évacués en décharge agréée. Le titulaire du marché devra fournir une copie des agréments préfectoraux de la décharge ainsi que les bordereaux de suivi des déchets évacués.

Les déchets verts devront être évacués par le biais d'une filière appropriée permettant leurs traitements. Les bons de mise en dépôt devront être remis au maître d'ouvrage.

L'entreprise assurera le suivi et l'élimination de ses déchets et fournira les bordereaux de suivi.

- L'incinération sauvage des déchets sur le chantier ou en dehors est interdit. Les déchets doivent être éliminés par des opérateurs autorisés, le plus souvent dans des installations classées (Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement).

- le dépôt en décharge sauvage est interdit.

3.7. Gestion de transport

Les objectifs sont de :

- minimiser les encombrements et le risque pour les utilisateurs de la voirie ;

- minimiser les dommages aux infrastructures routières du fait du passage de véhicules lourds.

Les actions à mener :

- les limites de vitesses doivent être appliquées et vérifiées de manière stricte ;

- les véhicules ne doivent pas être surchargés ;

- l'utilisation des klaxons doit être limité aux situations d'urgence ;

- éviter de disperser de la terre, des poussières ou gravats sur les routes en vérifiant la propreté des roues des véhicules en sorties de chantier.

3.8. Gestion du bruit et des vibrations

L'objectif est de minimiser les nuisances et en particulier les bruits du chantier.

Les actions à mener :

- les équipements doivent être entretenus pour limiter les émissions sonores et devront respecter l'article R4312-23 du code du travail ;

- si possible, les équipements immobiles générateurs de bruits tel que les pompes, les compresseurs doivent être situés le plus loin possible des riverains. Dans tous les cas, les équipements générateurs de bruits devront respecter les normes en vigueur mentionnées dans l'article R 4312-1 du code du travail ;

- favoriser l'utilisation d'engins limitant les nuisances sonores.

4 MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en service de la distribution et du fonctionnement de tous les ouvrages en prenant les précautions nécessaires sur l'emprise des travaux. Il est responsable des conduites et des travaux de réflexion qui se révéleraient nécessaires pendant le délai de garantie et résulteraient des qualités propres des matériaux et de leur mise en œuvre.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour assurer et maintenir l'écoulement des eaux pendant la durée des travaux, en particulier pour les eaux de ruissellement de l'ensemble du chantier.

L'entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc. déposés à l'occasion des travaux.

Il devra également remettre en parfait état les terrains occupés par les dépôts de matériaux, installation diverses, etc.

Tous ces travaux sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

5 PLAN D'ASSURANCE QUALITE – AUTOCONTROLE

L'entrepreneur mettra en place un plan d'assurance qualité (PAQ type B) définissant les modes d'exécution des travaux, les essais et contrôles à réaliser.

L'entrepreneur effectuera son autocontrôle à ses frais. Il devra en soumettre les modalités au Maître d'œuvre, ce dernier pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que cela puisse prétendre à une quelconque indemnité. L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

Cet autocontrôle comprendra :

- les essais de portance et de compacité des fonds de forme et remblais
- les essais de portance et de compacité des couches de structures
- les essais de compacité des remblais de tranchées
- les essais d'étanchéité et le passage caméra pour les réseaux d'assainissement
- les essais de fonctionnement pour les équipements et les ouvrages d'assainissement
- les essais de pression du réseau d'eau potable
- les essais réglementaires et de bon fonctionnement des réseaux secs
- les essais à l'alvéomètre
- les essais et mesures électriques (EDF, FT et EP)

Cette liste n'étant pas exhaustive.

6. PLAN D'EXECUTION - RECEPTION DES SUPPORTS ET DES TRAVAUX

6.1 Etude d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur. Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra la réalisation des plans de chantier, plans d'implantations détaillés, plans de pose des différents réseaux, plans de

plantation etc... Il aura à sa charge la remise des pièces susmentionnées à la maîtrise d'œuvre en cinq exemplaires dont un reproductible.

Il les soumettra au maître d'œuvre pour visa.

6.2 Réception des supports et des travaux

Après exécution des travaux et avant intervention des entreprises des autres lots, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

L'Entrepreneur remettra à ses frais en fin de chantier et au plus tard pour la réception un dossier des plans de récolement composés du nombre d'exemplaires indiqué au Cahier des Clauses Administratives Particulières.

Ces plans de récolement comporteront :

- le tracé des conduites (en plan et profil en long),
- leur repérage et cotation par rapport à des effluents fixes,
- la figuration des branchements particuliers,
- toute la nomenclature des canalisations et ouvrages annexes,
- tous les ouvrages maçonnés réalisés (regard de visite),
- tout croisement de câble, canalisation, etc.

Les récolements seront réalisés par géo localisation en 3 dimensions par un géomètre qualifié. Les relevés se feront en fouilles ouverte et tout au long du chantier. La précision du relevé sera la classe A. Les données seront communiquées à chaque exploitant concerné. Le relevé comprendra les réseaux neufs et les réseaux existants rencontrés lors des sondages et des travaux.

Concernant le réseau téléphone, l'entreprise respectera le cahier des charges Géo référencement d'ouvrages- relevés topographiques d'ouvrages édité par Orange.

7. CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

8. CONSERVATION DU PIQUETAGE ET DU BORNAGE

La réception du piquetage et du bornage sera réalisée contradictoirement avant le démarrage des travaux.

Les entreprises doivent la conservation des éléments d'implantation existants ou fournis par le géomètre expert. Toutes les bornes et piquets :

- recouverts, seront obligatoirement découverts par l'entrepreneur,
- déplacés, seront remis en place par un géomètre expert aux frais de l'entreprise responsable.

9. REFERENCES AUX TEXTES ET NORMES

Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être réalisés dans les règles de l'art.

Les Entrepreneurs seront tenus de respecter les textes et normes en vigueur applicables aux travaux, matériaux, matériels et fournitures du présent marché au moment de la réalisation des travaux.

L'entrepreneur est tenu de respecter :

Voirie :

- C.P.C. – fascicule 2 – Terrassement Généraux
- C.P.C. – fascicule 23 – Granulats routiers
- C.P.C. – fascicule 24 – Fourniture de liants hydrocarburés employé à la construction et à l'entretien des chaussées
- C.P.C. – fascicule 25 – exécution des corps de chaussée,
- C.P.C. – fascicule 26 – exécution des enduits superficiels,
- C.P.C. – fascicule 27 – fabrication et mise en œuvre des enrobés,
- C.P.C. – fascicule 29 – construction et entretien des chaussées,
- C.P.C. – fascicule 31 – bordures et caniveaux en pierre et en béton.
- la directive du Ministère des Transports : réalisation des assises de chaussées en graves traitées aux liants hydrauliques,
- la directive du Ministère des Transports : réalisation des couches de surface de chaussée en béton bitumineux.

Ainsi que tout document qui pourrait leur être substitué avant la réalisation du chantier.

Assainissement :

- le C.C.T.G. fascicule 70, applicable aux marchés de travaux d'assainissement (canalisations d'assainissement et ouvrages annexes),
- le cahier des prescriptions techniques édité par l'Agence de l'Eau du Bassin Rhin – Meuse "réalisation améliorée des réseaux d'assainissement" applicable au présent marché,
- Les normes NF EN 752-1 à NF EN 752-7, NF EN 1610 et NF P 98-331
- Le guide Technique « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées » du SETRA LCPC de mai 1994
- le Cahier des Charges de la Société Fermière des réseaux d'assainissement.

Réseaux d'eau :

- le C.C.T.G., notamment le fascicule 71,
- les prescriptions du Syndicat National de la Chaudronnerie et Tuyauteries (S.N.C.T.),

- les Directives Européennes parues au Journal Officiel de la Communauté Européenne en Août 1980, relatives à la qualité des eaux de consommation humaines,
- la norme ANSI A 2150 : détermination de l'épaisseur des tuyaux en fonte ductile,
- le fascicule spécial 72-21 bis : Bulletin Officiel du Ministère de l'Équipement et du Logement et du Ministère des Transports,
- le Cahier des Charges de la Société Fermière des réseaux d'eau potable.

Réseaux divers :

- au C.C.T.G. des Marchés Publics de Travaux suivant les fascicules qui traitent des ouvrages du présent marché,
- aux normes d'équipement de France TELECOM et additifs techniques des travaux de génie civil,
- l'arrêté technique interministériel du 13 Février 1970 concernant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- les normes les plus récentes de l'UTE et de l'AFNOR et les plans types les concernant (UTE C 14.100 – UTE 513, etc.), les arrêtés préfectoraux et municipaux,
- la norme HN 11-5-01 publiée par le service de la normalisation d'EDF (édition de Janvier 1970) pour tout ce qui n'est pas contraire au présent cahier.
- Normes NF EN 60 –598 pour les luminaires C 17-200 : Installations d'éclairage public – règles
- NF Guide UTE C 17-202 : Guide pratique – Installation d'éclairage public – Illuminations par guirlande et motifs lumineux.

Ainsi que tout document qui pourrait leur être substitué avant la réalisation du chantier. Cette liste n'est pas exhaustive.

TITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SECTION 1 – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1 CONDITIONS DE RECEPTION DES MATERIAUX ET FOURNITURES

1.1 Provenance des matériaux et fournitures

L'entrepreneur devra faire agréer par le maître d'œuvre et les concessionnaires tous les fournitures et tous les matériaux

Nécessaires à la réalisation des ouvrages.

L'entrepreneur devra préciser l'origine et le lieu de fabrication de ces fournitures et matériaux.

L'entrepreneur devra s'assurer auprès des fabricants qu'ils acceptent les prescriptions du présent cahier, tant en ce qui concerne la qualité des fournitures et matériaux que les conditions de contrôle et d'essais.

1.2 Agrément des matériaux et fournitures

Le Maître d'Œuvre se réserve un délai de quinze jours pour donner valide les fiches de fournitures des matériels et des matériaux, ce délai courant à partir de la date à laquelle auront été fournis les renseignements propres à justifier les propositions des entreprises (résultats d'essais, etc.).

L'agrément d'un lieu d'origine ne déchargera pas pour autant l'Entreprise de sa responsabilité quant à la régularité des fournitures et quant à leur conformité avec les spécifications des pièces du marché.

1.3 Réception des fournitures

L'entrepreneur devra présenter sur le chantier pour acceptation provisoire auprès du maître d'œuvre, tous les matériaux et fournitures. Les matériaux soumis à essais ne pourront être utilisés qu'autant que les résultats des essais auront permis de les accepter. L'Entreprise devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre l'approvisionnement et la mise en œuvre.

Ces essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur, par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

La mention de chaque réception sera faite sur le rapport de chantier.

Il en sera de même des refus éventuels.

Toute réclamation éventuelle de l'entreprise quant à un refus devra être présentée par écrit au Maître de l'Ouvrage dans le délai de trois (3) jours suivant le jour de la mention sur le rapport de chantier.

SECTION 2 –VOIRIE

1 MATERIAUX POUR REMBLAIS

Les granulats seront conformes à la norme XP P 18-540.

Les matériaux utilisés dans les remblais ne devront pas contenir, dans le mètre supérieur, d'éléments dont la plus grande dimension serait supérieure à 0,16 m.

Leur indice de plasticité sera inférieur à 10 dans les 3 mètres supérieurs et à 25 dans les couches inférieures.

2 SABLE POUR SOUS-COUCHE

2.1 Qualités

Les sables pour sous-couche seront siliceux et de granularité continue et étalée.

La proportion en poids de matériaux passant au tamis module 20 de 80 microns devra être inférieure à 10 % avec une tolérance de 3 %. L'indice de plasticité sera non mesurable.

Cas d'utilisation en sous-couche anticontaminante

L'équivalent de sable humide piston sera d'au moins trente (30).

Les matériaux devront être anticontaminants vis à vis du sol sur lequel ils reposeront, c'est-à-dire satisfaire à la condition ci-après : $D_{15} < 5d_{85}$.

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

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

Cas d'utilisation en sous-couche drainante

L'équivalent de sable humide piston sera d'au moins quarante (40).

La condition d'anticoncontamination ne sera pas applicable.

2.2 Essais

Les essais seront effectués à raison de 3 essais par lot de 500 m³ de sable ; ils porteront sur l'équivalent de sable, granularité et indice de plasticité

3 MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE ET TROTTOIRS

Les matériaux d'apport pour constitution de chaussée trottoirs seront de classe C2 – C3 ou D (graviers, calcaire ou laitier concassé), dimension maximale : 200 mm, équivalent de sable supérieur à 35 et un coefficient L.A. inférieur à 50.

Ils seront non gélifs, purgés de tous blocs et déchets métalliques, minéraux et végétaux et ne seront pas sulfureux. Ils ne contiendront pas de produits chimiques. Le tout venant sera débarrassé des blocs ayant plus de 20 cm, dimensions mesurées dans toutes les directions et additionné de 30 % de sable granulé.

Les matériaux destinés à la construction du corps des chaussées proviendront de sablières ou de ballastières agréées. Le lieu de provenance ainsi qu'une analyse récente devront être fournis au maître d'œuvre avant commencement des travaux.

Catégories usuelles des normes NF EN 12620 – 13139 – 13043 et 13242

Essais

Les essais seront réalisés à raison d'une série pour 100 m³ de matériaux et portant sur l'équivalent de sable, coefficient Los Angeles, et granulométrie.

4 GEOTEXTILE

1. Géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport

Le géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport est conforme aux normes G 38-061 et NF EN 13252 L'entrepreneur justifiera les caractéristiques suivantes :

Permittivité (NF EN ISO 11058)

Porométrie / Ouverture de filtration (NF EN ISO 12956)

2. Géotextile ayant une fonction de drainage

Le géotextile ayant une fonction de drainage est conforme aux normes G 38-061 et NF EN 13252. L'entrepreneur justifiera les caractéristiques suivantes :

Permittivité (NF EN ISO 11058)

Transmissivité (NF EN ISO 12958)

Porométrie / Ouverture de filtration (NF EN ISO 12956)

3. Géotextile ayant une fonction de renforcement de sol

Le géotextile ayant une fonction de renforcement de sol est conforme à la norme G 38-063. Le géotextile a les caractéristiques suivantes :

Résistance à la traction (NF EN ISO 10319)

Allongement à l'effort maximal (NF EN ISO 10319)

Résistance à la déchirure (NF G 38-015)

Permittivité (NF EN ISO 11058)

Transmissivité (NF EN ISO 12958)

Porométrie / Ouverture de filtration (NF EN ISO 12956)

Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12236)

Résistance à la perforation dynamique (NF EN 918)

5 MATERIAUX HYDROCARBONES

La composition granulométrique du BBSG 0/10, la teneur hydrocarbonée, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NF P 98-130.

La composition granulométrique du BBME 0/10, la teneur hydrocarbonée, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NF P 98-141.

La composition granulométrique de la GB 0/14, la teneur hydrocarbonée, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NF P 98-138.

6 LIANTS POUR MATERIAUX HYDROCARBONES

Le liant hydrocarboné utilisé sera un bitume pur de classe 35 / 50 conforme aux prescriptions du fascicule 24 du CCTG et répondant à la norme T 65-001 ou un bitume modifié.

Le bitume employé devra recevoir l'agrément du maître d'œuvre. L'adjonction éventuelle d'un dope d'adhésivité devra être conforme aux normes.

L'entrepreneur devra fournir une fiche technique de caractérisation et d'utilisation du produit qu'il propose d'employer. Il devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

7 GRANULATS POUR MATERIAUX HYDROCARBONES

Les granulats pour matériaux hydrocarbonés seront conformes à la norme NF P 18-101.

BBSG et BBME : classe de granulats B III a ; Angularité : Ic = 100

GB : classe de granulat D III a

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

8 BORDURES ET FIL D'EAU

8.1 Bordures béton

NF P 98-302, résistance renforcée au gel et aux sels de déverglaçage).

Les bordures de chaussées seront du type normalisé T3.

Tous les éléments proviendront de la même usine et seront fabriqués sur la même chaîne. Aucun défaut de fabrication ne sera accepté. Les éléments seront de nuance identique. Les pièces reconnues défectueuses au courant des travaux devront être éloignées du chantier immédiatement et remplacées par des pièces de bonne qualité.

8.2 Bordures granit

Le granit devra répondre aux normes NFB10-503 10-505 10-502 10-508 10-513 10-508 et NFP 118-578.

Les éléments seront de nuance identique. Les pièces reconnues défectueuses au courant des travaux devront être éloignées du chantier immédiatement et remplacées par des pièces de bonne qualité.

9 SIGNALISATION VERTICALE

Les caractéristiques des panneaux de signalisation verticale sont celles définies et homologuées par le ministère de l'équipement tant dans la forme que dans la couleur et dans la taille.

Pour le projet la gamme retenue est " normale ".

Le support des signaux devra résister à un effort dû au vent de 130 da N/m², toutes pondérations comprises.

Les supports creux, qui doivent être homologués, seront obturés dans leur partie supérieure

10 MATERIAUX DRAINANTS POUR DRAINS AUTRES QUE COUCHES DRAINANTES

L'équivalent de sable humide piston sera d'au moins soixante (60).

Les matériaux devront satisfaire aux conditions ci-après :

D 15 < 5 x d 85

et D 50 < 25 x d 50

D 15, D 85 et D 50 sont les diamètres des trous de tamis tels qu'ils laissent passer 15 %, 85 % et 50 % des grains en poids. D correspond au matériau du filtre et d au sol naturel.

11 SABLES ET GRANULATS POUR MORTIERS ET BETON

MORTIERS

Le sable devra avoir un équivalent de sable humide visuel supérieur à 75.

Sa courbe granulométrique devra être contenue dans le fuseau défini dans le tableau ci-après.

Le sable pour enduits ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait 2,5 mm.

BETONS

Les granulats destinés à la confection des bétons devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de diamètre A indiqué ci-après :

- béton ordinaire et béton armé : 25

- béton pour bordures, caniveaux, tuyaux : 10

Le coefficient Los Angeles ne devra pas être supérieur à 30.

La proportion en poids des cailloux de forme défectueuse ne devra pas être supérieure à 5 %.

Le poids des éléments passant au tamis de 2 mm ne devra pas excéder 2 % du poids de l'échantillon.

ESSAIS

Les essais d'équivalent de sable, granularité et coefficient Los Angeles seront effectués par lot de 20 m³ de granulats.

SECTION 3 – FOURREAUX, BASSE TENSION, ET ECLAIRAGE

1 FOURREAUX

Les fourreaux de diamètre définis aux plans seront de type PVC renforcé sauf spécification contraire du gestionnaire du réseau.

Les fourreaux TPC de couleur rouge seront conformes à la norme NF EN 50086-24 et NF C 68-171.

Les gaines FT et TV seront conformes aux prescriptions des concessionnaires.

Les caractéristiques indiquées sur les plans sont données à titre indicatif. Le plan d'exécution du réseau FT et TV devra être fourni par l'entrepreneur au Maître d'œuvre et être agréé par les services concessionnaires au minimum 7 jours avant le début des travaux.

2 SABLE DE FORME

Le sable utilisé comme couche de forme et de protection sera du sable de carrière (sablon). Il devra être débarrassé de tous détritiques ou matières organiques ou végétales, exempt de terre végétale et d'argile. Sa granulométrie devra être inférieure à 2 mm. Il ne devra contenir aucun caillou, ni gravillon.

3 BETON MAIGRE POUR ENROBAGE DES FOURREAUX

Composition : 800 I de cailloux

400 I de sable

150 de CEM II.

L'enrobage des fourreaux sera réalisé aux passages sous chaussée.

4 MATERIAUX DE REMBLAI

Les matériaux de remblais proviendront de fouilles après accord du Maître d'Œuvre ou de lieux d'emprunt extérieur au chantier.

Les matériaux provenant de lieux d'emprunt extérieurs au chantier seront constitués :

- soit par un gravier - sable tout-venant de rivière 0,1/60 avec une tolérance de 15 % de matériaux supérieurs à 60 mm,
- soit par de la couverture de ballastière ou de carrière purgée de terre végétale qui devra avoir une composition égale à celle du gravier tout-venant, ne pas renfermer plus de 15 % de matières terreuses et présenter un équivalent sable au moins égal à 30,
- soit des matériaux jugés convenables par le maître d'œuvre après examen des échantillons.

5 CHAMBRE DE TIRAGE

Les chambres de tirage seront réalisées suivant les dessins types de FRANCE TELECOM OU TELEDISTRIBUTION et seront, suivant précisions données, de type L1T, L2T, L3T, L4T, etc. suivant prescriptions de FRANCE TELECOM et du concessionnaire TELEDISTRIBUTION.

Les dispositifs de fermeture auront les caractéristiques suivantes :

- sous chaussée : 400 KN
- sous trottoir : 250 KN
- autres : 125 KN

Les piédroits des chambres seront renforcés pour supporter les charges roulantes.

La couverture sera encastrée dans une cornière scellée dans le sommet des piédroits et dont l'épaisseur sera égale à celle du tampon.

Les buses devront déboucher dans les chambres de tirage au minimum à 10 cm du radier et à 10 cm des piédroits et de devront pas avoir un rayon de courbure inférieur à 80 ml.

Les chambres de tirage seront en béton avec un couvercle de fermeture normalisé conforme aux prescriptions et plan type France Télécom.

Toutes les buses seront aiguillées de fil nylon de façon à permettre le tirage ultérieur des câbles.

Aux traversées de chaussée, les buses seront enrobées de béton.

Les chambres de tirage seront de type préfabriqué en béton armé de classe C (chaussée) conforme à la norme NF P 98-050-01, et à la norme NF P98-05-02 pour les tampons.

Les mises à niveau se feront en deux phases distinctes. Une première mise à niveau au terrain existant (terrain naturel) et une deuxième phase de rehausse (si nécessaire) et de réglage fin sur le niveau fini.

Les prix comprendront la fourniture et la pose des éventuelles rehausses.

6 DISPOSITIF AVERTISSEUR

Il sera de largeur et de couleur conformes à la norme NF EN 12613 et mis en place dans la tranchée en cours de remblayage. Le jeu des couleurs est le suivant :

- rouge pour l'électricité et EP,
- vert pour France Télécom,
- blanc pour la télédistribution.

7 MATERIEL BASSE TENSION

a. CABLES ET BOITES DE JONCTIONS ELECTRIQUES

Les câbles de réseaux ou de branchements seront de type HN 33 S 33 seront conformes aux normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux et en particulier respecteront les spécifications NF C33-210 et les normes NFC 33-209 et NFC 33-210

Les câbles de réseaux seront de sections $3 \times 95^2 + 1 \times 50$ AL, $3 \times 150^2 + 1 \times 70$ AL ou $3 \times 240^2 + 1 \times 95^2$ AL selon note de calcul à faire valider par le concessionnaire.

Les câbles de branchements seront de sections 4×35^2 selon note de calcul à faire valider par le concessionnaire.

Les câbles de mise à la terre seront constitués d'un câble U1000R2V Noir de section 25mm^2 et d'un piquet en acier galvanisé. Valeur à obtenir : 30 ohms.

Les boites de jonctions seront de type JNC, DDC, SDC, JNI, SDI adaptée à la nature et à la section des câbles réseaux et de branchements.

b. COFFRETS

Les coffrets type S22 ou C400/P200 devront répondre aux normes définies par la spécification technique E.D.F. HN 62 S 22 ou équivalent agréé par le concessionnaire.

8 ECLAIRAGE

c. CANDELABRES

Les luminaires fixés sur les candélabres devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Classe électrique : II
 - Degré de protection : Pour le bloc optique : IP 65 mini
- Pour la partie électrique : IP 65 mini
- Appareillage : Incorporé
 - Vasque : Polycarbonate

Ils seront conformes aux normes NF C 15 100, NF C 17 200 et UTE C 63-440.

d. MASSIFS DE CANDELABRES

Les dimensions des massifs correspondront au minimum à celles indiquées par le constructeur des mâts et devront garantir la stabilité de l'ouvrage.

e. CABLES ELECTRIQUES ET CABLES DE MISE A LA TERRE

Le réseau de terre sera conforme aux normes NFC 17-200 et NFC 15-100 constitué par un fil de cuivre nu, posé en fond de fouille, de section 1 X 29 mm² et permettra l'interconnexion des masses.

Les câbles d'alimentation utilisés seront des câbles en cuivre, non armés, appartenant à la série U1000RO2V, conformes à la norme NFC 32-321.

Ils seront posés sous fourreaux TPC annelés, conformes à la norme NFC 68-171.

La section du câble utilisé sera 4X10² ou 4 x 16² selon la note de calculs à fournir par l'entrepreneur. Le repérage est effectué sur les plans d'exécution.

TITRE 3 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

SECTION 1 GENERALITES

1 NIVELLEMENT – IMPLANTATION – INSTALLATION DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra les implantations nécessaires à l'exécution des travaux prévus à son lot.

Il devra réaliser ces implantations à ses frais ou en collaboration étroite avec un géomètre désigné par le Maître de l'Ouvrage.

Le nivellement sera rattaché au nivellement général de la FRANCE (Lallemand) ou I.G.N. dans le cas particulier.

L'Entrepreneur, avant de commencer les travaux, devra en partant d'un repère de ce système de nivellement, constituer des repères en nombre suffisant et d'une manière appropriée pour qu'ils puissent être facilement utilisés lors de l'exécution des terrassements.

Dans tous les cas, ces repères seront distants de cinquante mètres (50) au plus.

Certains devront être constitués par des plots en acier scellés dans les bornes en béton.

Ce nivellement sera communiqué au Maître d'œuvre qui fixera en conséquence les cotes définitives des ouvrages.

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres entreprises travaillant sur le chantier, afin de prendre connaissance des projets d'établissements des différents réseaux et de définir toutes les cotes de niveau et de passage qui pourront lui être nécessaires.

Si des erreurs étaient faites dans le nivellement ou les implantations, l'entreprise en aurait la complète responsabilité et devrait éventuellement en subir les conséquences.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait de la nécessité absolue du respect impératif des cotes d'implantation prévues au projet.

L'Entrepreneur devra donc faire obligatoirement appel au géomètre de l'opération, si désigné par le Maître d'Ouvrage aux fins de faire procéder au minimum au piquetage des axes de voies et allées. Bien entendu, il pourra demander au

géomètre une mission plus étendue. Un procès-verbal de piquetage d'implantation relatant le déroulement des opérations sera adressé au Maître d'Œuvre.

La conservation et/ou remise en état des piquetages, bornages sera à la charge de l'entrepreneur.

Les plans d'installation de chantier seront fournis au Maître d'Œuvre dans le délai de 15 jours après notification du marché.

2 DISPOSITION DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra suivre le planning d'ensemble de la marche du chantier, défini par le Maître d'Œuvre. Celui-ci aura la possibilité de modifier le planning quand l'avancement général des travaux l'exigera, avec accord du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur aura la responsabilité de tous les dégâts provoqués par son entreprise. Il devra la remise à l'identique de tous les ouvrages détériorés, y compris traversées de voirie.

L'entrepreneur aura a sa charge toutes les démarches nécessaires auprès des services administratifs et des concessionnaires (EDF, GDF, France Télécom, Mairie, Syndicat des eaux, etc) dont dépend le lieu des travaux pour obtenir les coupures d'alimentation ou les autorisations de raccordement nécessaire à l'exécution des ouvrages.

Le délai pour la fourniture des dessins de chantier et notes de calculs complémentaires au Dossier de Consultation des Entreprises des ouvrages est de 20 jours après notification du marché.

3 DISPOSITIONS RELATIVES AU TERRAIN

L'Entrepreneur adjudicataire sera tenu de vérifier au début des travaux que le terrain est conforme aux indications des plans, notamment son implantation en plan et en altitude. En cas de divergence un relevé contradictoire de l'état des lieux sera fait avec un représentant du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur reconnaît s'être parfaitement rendu compte, sur plan et sur place, de l'état des lieux, des possibilités d'accès, des manœuvres d'engins mécaniques, des dépôts de matériaux et avoir fait à ce sujet, les prévisions utiles en ce qui concerne la nature et l'importance des travaux.

L'Entrepreneur ne pourra pas présenter de réclamation quelle qu'en soit la nature, du fait que le tracé ou l'implantation des ouvrages existants ou nouvellement créés l'oblige à prendre des mesures de protection.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations de toutes sortes ou ouvrages existants, ainsi qu'aux chaussées, bordures et bordurettes, rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Pour les ouvrages nouvellement créés, il lui appartiendra de se renseigner auprès des entreprises ou des services concessionnaires travaillant ou ayant travaillé sur le chantier, afin d'en définir la nature et l'emplacement.

L'Entrepreneur supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et celle du délai de garantie. En cas détérioration, il supportera les frais de remise en état.

Aucun remblai à l'emplacement du terrain ne sera exécuté avec des terres végétales chargées d'humus, des terres argileuses ou des débris divers à rebuter aux décharges publiques (gravois, plâtre, bois, métaux, verres, etc.).

4 OUVRAGES EXISTANTS

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations de toutes sortes ou ouvrages existants, ainsi qu'aux chaussées, trottoirs, bordures et bordurettes, rencontrés pendant l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre des attachements figurés concernant toutes les particularités rencontrées telles que canalisations conservées, tuyauteries, lignes électriques, lignes téléphoniques, etc.

Aucune maçonnerie, canalisation, etc. rencontrée dans les fouilles ne devra être démolie sans qu'une enquête faite par l'Entrepreneur n'ait donné la certitude qu'elle ne fait pas partie d'installation organisée présentant un caractère de propriété ou d'utilité publique ou privée.

Dans le cas contraire, les dispositions nécessaires seront prises par le Maître d'Œuvre pour faire effectuer les modifications ou adaptations éventuelles de ces ouvrages.

Il est précisé que l'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien des canalisations, câbles ou conduites conservés, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindages de fouilles.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien des canalisations, câbles ou conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

L'Entrepreneur supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et celle du délai de garantie. En cas de détérioration, il supportera les frais de remise en état.

Il ne pourra en aucun cas, ralentir ses travaux ou réclamer de plus-value pour rencontre d'obstacles imprévus, tels qu'anciennes maçonneries, canalisations, terrains caillouteux, nappes phréatiques, état du terrain, etc.

5 ECOULEMENT DES EAUX

L'Entrepreneur devra sous sa responsabilité et à ses frais, organiser les chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales - eaux d'infiltration - eaux de source ou de nappes aquifères) à ne pas intercepter les écoulements et prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds de forme et ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Il devra notamment protéger les fouilles contre les eaux de surface au moyen de rigoles, de bourrelets, de buses ou de tous autres dispositifs agréés par le Maître d'Œuvre, établir ou entretenir (en les boisant s'il y a lieu), les rigoles et drains qui amèneront aux puisards les eaux de surface, creuser, boiser, entretenir, curer et combler en fin de travaux les puisards qui apparaîtront nécessaires et dont l'emplacement devra être agréé par le Maître d'Œuvre, sinon imposé par lui en cas de négligence ou d'imprévoyance de l'Entrepreneur.

Il devra installer, **à ses frais**, aux endroits convenables, les avant-puits et niches, si les circonstances l'y obligent, **les pompes avec leurs accessoires** (tuyaux d'aspiration et de refoulement, canalisation et goulotte pour l'écoulement des eaux) nécessaires aux épuisements ou à l'évacuation des eaux rencontrées, assurer dans les mêmes conditions leur fonctionnement et leur entretien. Après achèvement des travaux, il les enlèvera et remettra les lieux en leur état primitif.

En résumé, il aura la charge de tous les épuisements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail et de la perte de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives à des phénomènes atmosphériques exceptionnels.

SECTION 2 –TERRASSEMENT ET VOIRIE

1 MISE EN ETAT DU SOL

Le terrain sera nettoyé, débroussaillé avant tout début de travaux.

Aucun arbre ne pourra être abattu sans l'accord du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur devra s'en tenir strictement aux décisions de ce dernier. Il devra tenir compte de la gêne possible apportée par la présence des plantations à son entreprise dans son offre.

L'Entrepreneur aura la responsabilité complète des plantations à conserver. Il devra, s'il y a lieu, le matériel de protection efficace nécessaire. Ce matériel sera désolidarisé de l'arbre protégé.

2 DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale sera décapée sur toute son épaisseur et sur l'emprise définie sur plan.

Toutefois, sur ordre de service, des zones pourront être réservées et l'exécution du décapage repoussée à une date ultérieure.

Les terres seront stockées sur site pour le volume à réutiliser, et évacuées pour l'excédent. Si l'emprise du site des travaux ne permet pas le stockage de l'ensemble des terres à réutiliser, l'entrepreneur devra prendre en compte dans son prix le chargement et transport aller/retour ainsi que le stockage des terres sur un autre site.

3 TERRASSEMENT GENERAUX

Ces terrassements comprennent les chargements et l'évacuation aux décharges agréées.

L'Entrepreneur devra prendre des précautions pour éviter de salir la voie publique avec le passage des camions. Son attention est attirée à cet effet sur l'application du paragraphe IV de l'Article 471 du Code Pénal relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions. Les services de la voirie pourront effectuer eux-mêmes ces nettoyages si nécessaire, au compte de l'entreprise responsable.

L'Entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions utiles pour garantir son chantier contre les eaux de toutes origines qu'il devra évacuer jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

Ces obligations comprennent la construction et l'entretien de tous les ouvrages provisoires nécessaires, ainsi que les frais de pompage.

Dans le cas où, accidentellement, la plate-forme serait constituée par des matériaux instables, jusqu'à une profondeur importante, le Maître d'Œuvre fixera l'épaisseur des purges à effectuer dans la zone intéressée.

Les zones purgées seront remblayées avec des matériaux d'apport. En aucun cas, ces matériaux ne devront avoir des qualités de stabilité et de compressibilité inférieures à celles du sol resté en place.

Dans sa remise de prix, l'Entrepreneur devra avoir tenu compte de cette possibilité. Il devra avoir pris ses dispositions pour connaître la qualité du sol en place, à savoir sondage, rapport de sol, examen de sol en place, etc.

Le C.C.T.P. ou les plans fixeront les cotes d'arase des plates-formes éventuelles. Pour ce qui concerne les fonds de formes de voirie, trottoirs, allées, etc. ils seront arasés à une cote correspondant à l'épaisseur constitutive de ces ouvrages. Les cotes portées au plan sont des cotes de niveau fini, sauf indications contraires.

Les plates-formes et fonds de forme présenteront au minimum une compacité égale à :

- 95 % de l'optimum Proctor Normal pour les zones situées sous ouvrages ou bâtiments,

- 90 % de l'optimum Proctor Normal pour les zones sous espaces verts.

Un essai de compacité sera exigé par plates-formes et par zone de 200 m². Ces essais, à la charge de l'entreprise, seront effectués par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

Les déblais provenant du terrassement général et de l'autre terrassement en tranchée seront évacués aux décharges publiques, s'ils ne peuvent être réutilisés.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre le plan de mouvement de terre qu'il programme, de telle sorte que ces mouvements ne puissent gêner la bonne marche du chantier.

Les tolérances admises pour les zones en déblais seront de 0,03 m par rapport à la cote théorique à atteindre, sauf dispositions contraires localisées et précisées au C.C.T.P. Cette tolérance ne devra pas s'opposer à l'écoulement des eaux sauf plates-formes horizontales.

4 EXECUTION DES REMBLAIS – FINITION DE LA FORME

Le remblai sous voirie, trottoirs, allées et plates-formes sera exécuté avec des matériaux d'apport.

Le remblai de quelque nature qu'il soit sera exécuté par couche horizontale réglée sur une épaisseur maximum de 0,25 m.

Le compactage sera réalisé au cylindre à pneu ou à pied de mouton et conduit de façon telle qu'aucun tassement ne se produise sous le passage d'engins lourds. Le C.C.T.P. pourra modifier au besoin cette épaisseur ou cette procédure.

Après contrôle des compacités et de portance obtenues (ce contrôle étant à la charge de l'Entrepreneur), le Maître d'Œuvre pourra prescrire tous les travaux supplémentaires nécessaires à l'obtention d'un remblai satisfaisant de qualité Q4, et ce sans aucune majoration de prix, le prix unitaire pour remblai devant s'entendre pour obtention d'un remblai suffisant.

Le contrôle de compacité obtenue sera de trois essais par zone de 500 m² de remblai.

Le contrôle de portance obtenue sera de trois essais par zone de 500m² de remblai.

La densité sèche à obtenir est fixée, sauf dispositions contraires du C.C.T.P., à 95 % de l'optimum Proctor Normal sous les chaussées et ouvrages avec un minimum de 92% en fond de couche et à 90 % sous les espaces verts.

Le module d'Young à obtenir est : $E_{V2} \geq 35 \text{ MPA}$ avec $(E_{V2}/E_{V1}) < 2$

Les tolérances admises seront de 0,03 m par rapport aux cotes théoriques à atteindre sauf dispositions contraires localisées et précisées au C.C.T.P.

En matière de profils de talus, la tolérance est portée à 0,05 m.

Ces tolérances ne devront pas s'opposer à l'écoulement des eaux, sauf plates-formes horizontales.

5 EXECUTION DES TRAVAUX DE CONFECTION DE CHAUSSEE, ALLEE, TROTTOIRS

5.1 COUCHE ANTI CONTAMINANTE

Elle sera réalisée par un géotextile non tissé de masse surfacique supérieure ou égale à 240 g/m².

5.2 COUCHE DE FORME

Les matériaux constituant la couche de forme des voiries seront répartis en plusieurs couches réglées et compactées.

L'épaisseur de chaque couche après compactage ne devra pas excéder 0,25 m. Le compactage devra permettre d'obtenir une densité sèche égale ou supérieur à 95 % de l'OPM.

La couche de fondation sera mise en œuvre sur une largeur égale à la largeur théorique de la chaussée augmentée de 0,50 m de part et d'autre.

Les caractéristiques minimums devront être les suivantes :

- $EV2 < 50 \text{ Mpa}$
- $EV2/EV1 < 2$

5.3 COUCHE DE FONDATION, COUCHE DE BASE

La couche de fondation sera mise en œuvre dans les mêmes conditions que la couche de forme. Toutefois, il est précisé que chaque couche ne dépassera pas 0,15 m d'épaisseur maximum après réglage et compactage.

Les caractéristiques minimums devront être les suivantes :

- $EV2 < 80 \text{ Mpa}$
- $EV2/EV1 < 2$

5.4 COUCHE D'ACCROCHAGE

Avant mise en œuvre des enrobés et des graves bitumes, une couche d'accrochage sera mise en œuvre sur toute la surface de la couche support. Elle sera constituée par une émulsion de bitume pur ou modifié ayant une teneur en bitume résiduel de 350 à 400 g/m².

Une couche d'accrochage au bitume additionné d'élastomères sera mise en œuvre dans les zones soumises à de fortes sollicitations tangentielles : giratoires, zones de freinages ...

5.5 COUCHE D'IMPREGNATION

Avant mise en œuvre des enrobés et des graves bitumes, une couche d'imprégnation (émulsion+gravillons) sera mise en œuvre sur toute la surface de la couche de base. Elle sera constituée par une émulsion de bitume pur ou modifié ayant une teneur en bitume résiduel de 1.200 à 1.500 kg/m² et d'une couche de gravillons 6/10 concassé à raison de 10 litres par mètre carré.

Une couche d'accrochage au bitume additionné d'élastomères sera mise en œuvre dans les zones soumises à de fortes sollicitations tangentielles : giratoires, zones de freinages ...

5.6 COUCHE DE ROULEMENT

a) Fabrication des enrobés

Les enrobés proviendront de centrale de classe 2.

b) transport des enrobés

Les enrobés seront transportés dans des camions qui seront bâchés dès la fin du chargement jusqu'à la fin du déchargement. La durée maximale du transport sera inférieure à 2 heures, sauf utilisation effective de bennes calorifugées.

c) Composition des enrobés

Les résultats des études que l'entrepreneur est tenu de présenter à l'appui de ses propositions relatives à la composition des enrobés devront être conformes à :

- la norme NF P 98-130 pour les BBSG

d) Répandage des enrobés

Généralités :

La mise en œuvre des enrobés, lorsque la température relevée le matin à sept heures (7 h) sous abri est inférieure à cinq degrés Celsius (5°C), est subordonnée à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

La mise en œuvre des enrobés sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues. Elle pourra être autorisée par le Maître d'œuvre en cas de pluies fines.

Il est précisé que la température minimale de répandage fixée à l'article 17.2 du fascicule 27 du C.C.T.G. sera augmentée de dix degrés Celsius (10°C) en cas de vent ou de pluies fines. Les enrobés qui seraient soit chargés sur camions, soit répandus à une température insuffisante seront rebutés. La fourniture, la fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'Entrepreneur.

Répandage :

La couche d'accrochage sera appliquée à la rampe en une seule passe.

L'atelier de répandage devra être relié par radio à la centrale, la mise en œuvre sera effectuée au finisseur qui devra être équipé de contrevis au niveau du palier central, d'au moins deux palpeurs commandant la marche des convoyeurs, ainsi que d'une table vibrante.

L'entrepreneur indiquera dans son PAQ la méthode de guidage qu'il se propose d'utiliser.

La vitesse d'avancement du finisseur devra être inférieure à 7 mètres par minute.

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

Pour les sections de voiries où la largeur de chaussée est variable, l'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre son plan de répandage.

La température de répandage sera fixée, lors de la mise au point des modalités de compactage, pour obtenir un compactage satisfaisant.

En cas de mise en œuvre d'enrobés sous la pluie ou sur chaussée mouillée, les précautions suivantes devront être prises :

- Évacuation aussi complète que possible de l'eau de la chaussée,
- compactage plus rapide, ce qui implique soit l'utilisation de compacteurs supplémentaires, soit un ralentissement de la cadence d'application.

La température de répandage sera fixée, lors de la mise au point des modalités de compactage, pour obtenir un compactage satisfaisant. En tout état de cause, les enrobés à chaud (à l'exception des sables – bitumes) seront répandus à une température supérieure ou égale aux minima ci-dessous (relevée derrière la table du finisseur).

<u>Bitume</u>	<u>Température minimale</u>
80/100	120 °C
60/70	130 °C

Les joints transversaux et longitudinaux devront être badigeonnés à l'émulsion cationique.

e) Compactage

Préalablement au début du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre l'atelier de compactage qu'il se propose d'adopter. L'entrepreneur indiquera dans son PAQ l'atelier de compactage qu'il se propose d'utiliser.

- Compacteurs à pneumatiques lestés à 3T/roue (5T/roue), pneumatiques gonflés entre 0,7 et 0,8 MPa pour les BBSG et BBME (GB).
- Cylindres vibrants de charge/cm de génératrice < 35 kg (30 à 40 kg). Moment des excentriques ≤ 20 m.N (< 30 m.N) pour les BBSG et BBME (GB).
- Les compacteurs à pneumatiques doivent être équipés de jupes de protection protégeant ceux-ci du vent et limitant leur refroidissement.
- Les compacteurs doivent comporter aussi un dispositif de pulvérisation d'huile anti-collage.

A la demande du Maître d'œuvre, il pourra être procédé au début du chantier, aux frais de l'Entrepreneur, à une planche d'essai destinée à mettre au point les modalités de compactage permettant d'obtenir la compacité optimale.

5.7 BORDURE DE TROTTOIRS ET CANIVEAUX

Les bordures de trottoirs et les caniveaux seront mis en place conformément aux plans du projet.

Elles seront posées directement sur une fondation en béton dosé à 250 kg/m³ de ciment CLK CEM III/C avec des contreforts de part et d'autre de la bordure et sur toute leur longueur.

Cette fondation sera coulée directement sur l'assise de fondation de chaussée.

Les joints de bordures et caniveaux auront au maximum 1 cm de largeur et seront arrêtés au fil de l'eau de la bordure. Ils seront garnis de mortier à la truelle et brossés.

5.8 MISE A NIVEAU DES OUVRAGES

Le titulaire du marché sera tenu d'effectuer à sa charge dans le cadre de son marché la remise à niveau et le calage des ouvrages et équipements sous chaussées et trottoirs. Tous les tampons, bouches à clés, chambres de tirage seront calés et réglés au niveau voirie définitive.

Les mises à niveau se feront en deux phases distinctes. Une première mise à niveau au terrain existant et une deuxième phase de rehausse et de réglage fin sur le niveau fini. Compris fourniture et pose de rehausses éventuelles.

SECTION 3 – RESEAUX DIVERS

1 EXECUTION DES TRANCHEES

Les profondeurs de fouille, sauf avis contraire, doivent être :

- 0,90 m sous trottoir ou accotement,
- 1,10 m sous chaussée.

Les profondeurs correspondant à la génératrice inférieure du câble à poser y compris les 10 cm supplémentaires du lit de pose. La largeur des tranchées devra être telle que le rayon minimal des câbles posés soit supérieur à dix fois leur diamètre.

Les largeurs de fouille sont définies en fonction du nombre de réseaux.

Les tranchées destinées à recevoir un seul câble B.T. auront 0,40 m de largeur minimale. Les tranchées destinées à recevoir plusieurs câbles auront une largeur telle que les câbles posés côte à côte au fond de la tranchée soient distants d'un intervalle entre eux de 0,20 m. Le premier câble, en tranchée commune, sera posé à 0,10 m du bord de fouille.

Elles ne pourront être réduites qu'après accord des concessionnaires concernés.

Les largeurs de fouilles sont à adapter au droit des ouvrages de Génie Civil, y compris la reconstitution du corps de chaussée ; notamment les sur largeurs de fouille dues à la présence d'autres réseaux à proximité, pour la mise en place des chambres de tirages et l'adaptation des gaines à l'entrée des chambres.

Toutes les maçonneries rencontrées seront arasées à 0,10 m en contrebas du fond de tranchée. Toutes les parties du sol inconsistantes seront purgées et remplacées par du tout-venant.

De plus, les tranchées seront établies pour passer à la distance réglementaire des ouvrages rencontrés (conduites d'eau, de gaz, etc ...).

Les fourreaux, placés horizontalement, seront assemblés de manière à éviter la pénétration des terres.

En cas de présence d'eau dans les fouilles, l'entrepreneur devra disposer sur chantier de moyens lui permettant l'évacuation et l'écoulement des eaux pour un débit maximum de 23 m³/h.

2 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Conformes à la norme NF P 98-331.

En aucun cas, le remblaiement des tranchées ne pourra être exécuté avant que la position des câbles et fourreaux ait été relevée, reportée sur des plans soigneusement cotés et vérifiés par le Maître d'œuvre. Au-dessus de la génératrice supérieure des câbles, sera placée une couche de sable d'une épaisseur de 0,30 m.

La couche d'enrobage sera compactée selon le calcul fourni par l'entrepreneur (classe des matériaux d'après la norme NFP 11300, classification du matériel de compactage, épaisseur de la couche, nombre de passes)-compactage Q4.

Sur le sable seront posés les grillages avertisseurs.

Le reste de la tranchée sera remblayé par couches compactées d'une épaisseur variable suivant la profondeur et calculée par l'entrepreneur en fonction de la norme NFP 11300 des matériaux, classification de matériel de compactage, épaisseur de la couche, nombre de passes. Objectif de densification en degré de compactage : Q3 ;

Les terres en excédent et les terres impropres au remblaiement doivent être transportées à la décharge.

3 RESEAU BASSE TENSION

Tous les câbles seront posés suivant les directives de l'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001, sous la surveillance et l'autorité du service concessionnaire.

- Un capuchon de câble sera mis en place à toutes les extrémités.
- La fourniture et la pose du grillage avertisseur sont assurées par l'entreprise adjudicataire des travaux.
- Pour les remontées de câbles sur poteau, façade ou autre, le câble sera lové au pied de l'endroit défini et la longueur sera prise en compte lors du déroulage.
- La confection des boîtes de raccordement, de branchements individuels neufs, et la reprise d'ouvrages divers pourront être effectuées par l'entreprise sur des réseaux qui n'ont jamais été mis sous tension. Dans tous les autres cas, les raccordements d'ouvrage qui sont ou ont été mis sous tension seront exécutés après autorisation du concessionnaire.

L'entreprise procédera à ses propres essais en cours de travaux et à la fin de chantier. Toutefois, avant la mise sous-tension définitive, les essais devront être effectués par les services concessionnaires du réseau.

La réception des installations se fera à la fin des travaux et à réception des plans de récolement, et des fiches de réalisation des accessoires (boîtes de jonction et dérivation), par les Services concessionnaires. La réception de ces documents conditionne la réception et la mise en service. La réception consistera en un examen contradictoire et aux essais nécessaires destinés à vérifier que les installations correspondent au programme approuvé par le concessionnaire, et qu'elles répondent aux spécifications du concessionnaire et aux normes en vigueur.

Cet examen ne dégage en rien l'entreprise des responsabilités lui incombant et ne sera pas un obstacle pour la Commune et du concessionnaire de se prévaloir des vices cachés qu'elle n'aurait pu apercevoir au cours de la vérification.

L'entreprise fournira le matériel et le personnel nécessaire à la réalisation des vérifications.

Toutes les retouches ou modifications nécessaires seront exécutées dans les plus brefs délais possibles aux frais de l'entreprise.

4 RESEAUX TELEPHONIQUES ET DE TELEDISTRIBUTION

4.1 BETONNAGE

Aux traversées de chaussées, parkings et allées, les fourreaux seront enrobés de 0,15 m de béton.

4.2 AIGUILLES

Des aiguilles en Nylon ou en fer galvanisé seront mises en place à l'intérieur des fourreaux pour permettre le tirage ultérieur des câbles. Ces aiguilles dépasseront largement au débouché des fourreaux dans les ouvrages.

4.3 CHAMBRES

Les chambres seront posées sur un lit de sable de 0.10m d'épaisseur de manière que leurs radiers soient horizontaux.

Les masques des chambres devront être réalisés au mortier.

Les tampons de chambre France Télécom devront porter le logo France Télécom.

Les tampons de chambre de télédistribution devront porter le logo télédistribution.

4.4 RACCORDEMENT DU RESEAU DE FOURREAUX A L'ASSAINISSEMENT

Les points bas du profil en long des fourreaux téléphoniques et de télédistribution seront raccordés à l'assainissement. Le raccordement se fera par une liaison avec une canalisation \varnothing 125 mm entre une chambre de tirage et un ouvrage d'assainissement d'eaux pluviales.

En cas d'impossibilité, le C.C.T.P. ou les plans prévoient la réalisation d'une autre solution soit par massif drainant, soit par drainage.

4.5 RECEPTION DU RESEAU DE FOURREAUX

Il appartient à l'entreprise de faire réceptionner par le service concessionnaire le réseau de fourreaux mis en place au titre de son marché.

5 RESEAU D'ECLAIRAGE

5.1 CANDELABRES

Le calage et la verticalité des candélabres ne seront pas réalisés par rondelles entre contre écrous, les platines devant totalement reposer sur le massif d'ancrage par l'intermédiaire d'une dalle de réglage type Peplik ou produit équivalent.

Chacun des écrous de serrage sera totalement engagé sur la tige de scellement, la longueur de tige dépassant sera au minimum de 3 filets dans le cas où cette prestation ne serait pas respectée le massif et les tiges de scellement devront être refaits dans son intégralité et cela au frais exclusif de l'entreprise exécutant les travaux.

5.2 MASSIFS DE CANDELABRES

La surface des massifs sera parfaitement plane et horizontale de manière à ce que les platines des candélabres reposent sur leur totalité, directement sur le béton, conformément à la norme en vigueur.

Les massifs seront coulés en place, le béton sera type B25

L'entreprise fournira une note de calcul au maître d'œuvre sur les massifs coulés en place.

5.3 CABLE ELECTRIQUES ET CABLE DE MISE A LA TERRE

Le déroulage et le tirage des câbles ne pourront se faire sous une température extérieure inférieure à 0° C.

Aucune boîte de jonction ou de dérivation ne sera posée sur le câble B.T. entre deux foyers lumineux.

Les câbles seront posés dans un TPC annelé diamètre Ø 63

Le foisonnement et chutes sera de 2 %.

La mise à la terre sera réalisée par la pose d'un fil nu en cuivre déroulé en pleine terre (conducteur PE), réalisant l'interconnexion des masses.

La connexion des candélabres à ce conducteur sera réalisée par boulonnage d'une dérivation.

SECTION 4 – ESSAIS – CONTROLES – TOLERANCES

Toutes les prestations d'essais et de contrôle sont comprises dans les prix unitaires des réseaux, ouvrages, équipements et accessoires correspondants.

1 VOIRIE

1.1 CONTROLE ET ESSAIS DES ASSISES DE CHAUSSEE

La vérification des cotes de nivellement sera effectuée par profils en travers espacés de dix mètres dans le sens longitudinal ou les levés topographiques effectués avant travaux. Les tolérances sont celles fixées au C.C.T.G. et dans le règlement de voirie de la commune.

Dans chaque profil en travers, il sera relevé les points suivants :

- axe médian,
- bord de chaussée théorique.

Les essais sur les assises de chaussée pourront être réalisés par l'entreprise qui fournira les résultats au Maître d'œuvre.

Néanmoins, une vérification sera effectuée par un organisme extérieur agréé par le Laboratoire Régional de l'Équipement.

1.2 CONTROLE DES COUCHES DE ROULEMENT

1.2.1 FLACHES

Les stipulations du C.C.T.G. sont applicables.

Les tolérances sont celles indiquées au C.C.T.G. en considérant que le chantier entre dans la catégorie « autres chantiers ».

1.2.2 QUANTITES MOYENNE PAR UNITES DE SURFACE

Le contrôle de la quantité moyenne par unité de surface sera effectué tous les 100 m.

La tolérance est celle fixée au Fascicule 27 du C.C.T.G.

1.2.3 BORDURES

La tolérance de nivellement sur la pose des bordures est de 5 Mm maximum ponctuellement.

1.2.4 COMPACTAGE

Les essais et contrôles de la compacité seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'œuvre et du Géotechnicien.

Des vérifications ponctuelles seront réalisées à la demande du Maître d'œuvre aux frais de l'entreprise par un bureau chargé du suivi géotechnique de l'ensemble de l'opération pour le compte de l'entrepreneur.

Lors de ces essais, l'entreprise devra justifier des résultats minimum en accord avec le règlement de voirie de la commune ou du concessionnaire.

Ces contrôles ponctuels seront réalisés à raison d'un essai pour 100 mètres linéaires de voirie ou d'allée piétonne.

Tout essai pour une phase de chantier ou pour une aire considérée doit être satisfaisant.

Les secteurs défectueux seront repris par l'entrepreneur sur la hauteur nécessaire avec terrassement, reprise des matériaux, compactage par couches successives et essais de compactage. Tous les frais engendrés par des résultats défectueux ne pourront en aucun cas donner lieu à quelque supplément de rémunération que ce soit.

1.2.5 SOLS

a) Fond de forme ou couche de forme :

- essai de plaque type WESTERGAARD : 1/500 m² et 5 au minimum ; essai PROCTOR : 1/1000 m² et 3 au minimum
- densité sèche de 95 % de l'optimum PROCTOR normal avec un minimum de 92 % en fond de couche
- tolérance de nivellement : + 3 cm
- tolérance de pente sur les dévers : + 1,5 %
- tolérance de surfaçage : + 3 cm sous la règle de 3 m

b) Couche de fondation, par couche :

- essai de plaque type WESTERGAARD : 1/500 m² et 5 au minimum ; essai PROCTOR : 1/1000 m² et 3 au minimum
- densité sèche de 98.5 % de l'optimum PROCTOR normal avec minimum de 96 % en fond de couche
- tolérance de nivellement : + 1 cm
- tolérance de pente sur les dévers : + 1,5 %
- tolérance de surfaçage : + 1 cm sous la règle de 3 m

c) Couche de base :

- essai de plaque type WESTERGAARD : 1/500 m² et 5 au minimum ; essai PROCTOR : 1/1000 m² et 3 au minimum
- densité sèche de 97 % de l'optimum PROCTOR modifié avec minimum de 95 % en fond de couche

- tolérance de nivellement : + 10 mm
- tolérance de pente sur les dévers : + 1 %
- tolérance de surfaçage : + 10 mm sous la règle de 3 m.

d) Couche de finition

- tolérance de nivellement : + 10 mm par rapport aux cotes théoriques
- tolérance de surfaçage : + 5 mm sous la règle de 3 mm

Les secteurs défectueux devront être repris sur la hauteur nécessaire avec terrassement, reprise des matériaux, remplacement si besoin est, compactage par couches successives et essais de compactage. Tous les frais engendrés par des résultats défectueux ne pourront en aucun cas donner lieu à quelque supplément de rémunération que ce soit.

2 FOUILLE

2.1 EPREUVES DE COMPACTAGE

Le contrôle doit permettre de tester la totalité des remblais ainsi que la zone d'enrobage jusqu'à 40cm au-dessous du lit de pose.

La vérification de la qualité du compactage passe par une identification préalable de tous les matériaux utilisés dans le remblai de la tranchée en les classant selon la classification définie dans la norme NF P 11-300. Pour les matériaux ne répondant pas à cette classification, il est obligatoire de procéder à des essais spécifiques (par exemple : détermination de la difficulté de compactage des matériaux).

Epreuves avec un pénétromètre :

Les contrôles seront effectués au minimum un tous les 50 m et ce sur l'ensemble du linéaire du réseau (voirie, trottoirs, usoirs, domaine privé, espaces verts).

L'interprétation est réalisée conformément à la fonction B décrite par la norme NFX P 94-063 L'exploitation des résultats est faite à partir des pénétrogrammes de type Panda et des valeurs limites correspondant aux cas types rencontrés et aux profondeurs contrôlées. Le pénétrogramme est comparé à la position des droites de limite et de référence concernées dans le but de vérifier si le compactage est conforme aux objectifs de densification prescrits ; dans le cas contraire, il permettra de situer le niveau de gravité de l'anomalie et sa localisation sur l'échelle de hauteur. Les normes définissent quatre types d'anomalies. Les critères d'acceptation du contrôle sont :

- Zone de remblai : pour l'interprétation la hauteur h à prendre en compte correspond à la hauteur totale de remblai :

Anomalie de type 1 et 2 : essai acceptable,

Anomalie de type 3 et 4 : essai non acceptable ;

Zone d'enrobage : pour l'interprétation la hauteur h à prendre en compte correspond à la hauteur de l'enrobage uniquement :

Anomalie de type 1 : essai acceptable,

Anomalie de types 2, 3 et 4 : essai non acceptable.

En cas d'essai non conforme, il sera procédé à deux contre-essais sur le même tronçon ; Si au moins un des 2 contre-essais est négatif, le résultat du premier essai est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et devra être remis en état ; si les 2 contre-essais sont positifs, le tronçon est déclaré conforme.

Si les essais ne sont pas concluants, l'entreprise doit reprendre à ses frais la réfection du remblai et/ou de l'enrobage. Le coût du nouveau contrôle sera facturé directement à l'entrepreneur par l'organisme de contrôle.

3 CONSUEL ET ESSAIS DU RESEAU D'ECLAIRAGE

L'entreprise fera réaliser par un organisme indépendant agréé par le maître d'ouvrage l'installation électrique du réseau d'éclairage, comprenant le contrôle de la connectique des câbles dans chaque candélabre, le raccordement et les mesures des valeurs de terre, la conformité de l'équipement de l'armoire d'éclairage et de son fonctionnement.

L'entreprise remettra le rapport du consuel en deux exemplaires papiers.

L'entreprise mettra en service le réseau d'éclairage et procédera au réglage nécessaire des luminaires.

4 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DU RESEAU BASSE TENSION

L'entreprise fournira tous les documents nécessaires à la mise en service du réseau BT conformément aux prescriptions du gestionnaire du réseau, à savoir les fiches des boîtes de raccordements, les mesures de terre, la liste du matériel, les plans de récolements au 1/200. Après mise sous tension du réseau par le gestionnaire, l'entreprise procédera à la reprise de branchements chez les particuliers, et contrôlera le bon fonctionnement électrique du réseau. L'entreprise fera signer un quitus à chaque propriétaire à la fin des travaux.

SECTION 9 – DOSSIER DE RECOLEMENT

L'Entrepreneur remettra à ses frais en fin de chantier et au plus tard pour la réception un dossier des plans de récolement composés du nombre d'exemplaires indiqué au Cahier des Clauses Administratives Particulières sur support papier et fichier DWG issu d'Autocad ou version compatible.

Ces plans de récolement comporteront :

- le tracé des conduites (en plan et profil en long),
- leur repérage et cotation par rapport à des effluents fixes,
- la figuration des branchements particuliers,
- toute la nomenclature des canalisations et ouvrages annexes,
- tous les ouvrages maçonnés réalisés (regard de visite),
- tout croisement de câble, canalisation, etc.
- le relevé topographique de l'ensemble du corps de voirie existant et projet,
- Les notices techniques du matériel posé, et les adresses des fournisseurs,

- les rapports de l'ensemble des essais.

SECTION 10 – GARANTIES

A l'issue de la période d'essais, s'il est démontré que le non-respect des garanties souscrites est imputable à une mauvaise conception des ouvrages et des matériels d'équipements, l'entrepreneur s'engage :

- A prendre toutes dispositions utiles pour améliorer le fonctionnement des installations, sans qu'il en résulte de charge supplémentaire pour le Maître d'ouvrage,
- A entreprendre, à ses frais, les travaux complémentaires nécessaires à l'obtention des garanties souscrites si dans un délai de douze mois après la mise en route, il n'a pu remédier aux défauts.