



HOPITAL DE MERCY
1 All. du Château
57530 Ars-Laquenexy

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Réparation du parking extérieur

INGENIERIE :



AGENCE DE METZ
1 Bis rue de Courcelles
F-57070 METZ
Tél : 03 87 21 08 79
www.groupe-ote.com

| REV | DATE | DESCRIPTION | REDACTION/VERIFICATION | | APPROBATION | | N° AFFAIRE : 24010371 | Page : 1/70 |
|-----|------------|----------------|------------------------|----|-------------|----|-----------------------|-------------|
| 0 | 16/01/2026 | Appel d'offres | OTE - Aboubakry SIDIBE | AS | GQ | GQ | Phase : DCE | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Les révisions sont indiquées par une marque de révision notée en marge

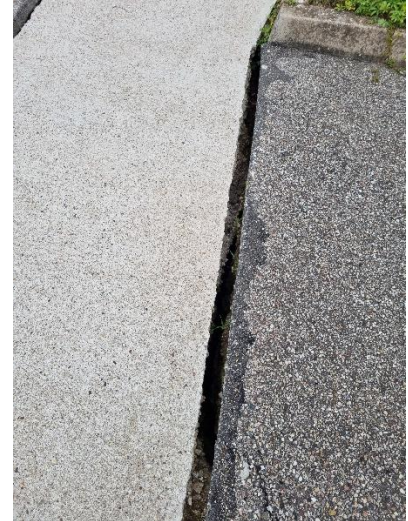
SOMMAIRE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| A. | Introduction | 4 |
| B. | Prescriptions Techniques Particulières..... | 6 |
| B.1. | DOCUMENTS GENERAUX | 6 |
| B.2. | PROCEDURES DICT | 7 |
| B.3. | LIMITES DE PRESTATIONS | 7 |
| B.4. | DESSINS CONTRACTUELS | 8 |
| B.5. | ETAT DES LIEUX..... | 8 |
| B.6. | OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE | 8 |
| B.7. | ETABLISSEMENT DES PRIX | 9 |
| B.8. | PROPOSITION DE "VARIANTE" PAR L'ENTREPRISE..... | 10 |
| B.9. | DEFINITION DES UNITES ET MODE DE METRE | 10 |
| B.10. | TOLERANCES D'EXECUTION | 10 |
| B.11. | MISE EN ŒUVRE TERRASSEMENT | 11 |
| B.12. | QUALITE DES CANALISATIONS | 12 |
| B.13. | MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS..... | 13 |
| B.14. | QUALITE DES OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS POUR RÉSEAUX | 16 |
| B.15. | MISE EN OEUVRE DES OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS POUR RÉSEAUX | 18 |
| B.16. | QUALITE DES MATERIAUX POUR CHAUSSEES | 19 |
| B.17. | MISE EN ŒUVRE DES ENROBES | 23 |
| B.18. | QUALITE D'ELEMENTS DE VOIRIE | 24 |
| B.19. | POSE D'ELEMENTS DE VOIRIE..... | 25 |
| B.20. | QUALITE DES PIECES DE VOIRIE | 26 |
| B.21. | QUALITE ET PREPARATION DES PLANTES..... | 28 |
| B.22. | EXÉCUTION DES PLANTATIONS | 31 |
| B.23. | CONFORTEMENT DES PLANTATIONS PENDANT LE DELAI DE GARANTIE | 35 |
| B.24. | QUALITE DES MATERIAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR..... | 36 |
| B.25. | MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR | 39 |
| B.26. | IMPLANTATION - PIQUETAGE..... | 42 |
| B.27. | ACCES DE CHANTIER..... | 42 |
| B.28. | PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES..... | 43 |
| B.29. | REMARQUES SUR LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES | 43 |
| B.30. | PROCÉDURE GÉNÉRALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)..... | 44 |
| B.31. | GESTION DES DÉCHETS DE CHANTIER | 45 |
| C. | Conditions particulières pour la phase réalisation..... | 47 |
| C.1. | SECURITE..... | 47 |
| C.2. | ASSURANCE QUALITE | 48 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| D. | DESCRIPTION GENERALE | 50 |
| D.1. | PRESENTATION DU PROJET | 50 |
| D.2. | BASES DE L'ETUDE - HYPOTHESES PRISES EN COMPTE | 50 |
| D.3. | CONSISTANCE DES PLATES-FORMES | 50 |
| E. | DESCRIPTION DETAILLEE | 51 |
| E.1. | TRAVAUX PREPARATOIRES | 51 |
| E.2. | TERRASSEMENTS GENERAUX | 57 |
| E.3. | VOIRIE ET ESPACES VERTS | 61 |
| E.4. | ASSAINISSEMENT | 64 |
| E.5. | RESEAU D'ECLAIRAGE | 67 |

A. Introduction

Le CHR de Metz-Thionville rencontre des problèmes de fissuration du parking du site de l'Hôpital de Mercy situé 1 All. du Château, 57530 Ars-Laquenexy :



Une étude géotechnique G2AVP a été réalisée par Compétence Géotechnique à la demande du CHR pour comprendre l'origine de ces fissures et préconiser une solution de reprise du parking concerné.

Traces de glissement



Compétence Géotechnique Grand Est
Etudes de sols
Sondages et essais géotechniques
Expertises
Zac Euromoselle - rue du Grand Pré
57281 Maizières-les-Metz Cedex
competence.geotechnique@wanadoo.fr
Tél. 03 87 51 23 23 Fax. 03 87 51 23 24



Des tentatives de reprise des fissures en béton ont également été entreprises mais n'ont pas suffi à empêcher la dégradation du parking.

Le CHR a donc missionné OTE pour mettre en œuvre les solutions de reprise préconisées par le géotechnicien de l'opération et qui sont l'objet du présent CCTP.

Pour des raisons budgétaires, le présent dossier est divisé en deux parties : une base permettant de reprendre la zone la plus endommagée et une option pour reprendre le reste du parking concerné par les fissures.

B. Prescriptions Techniques Particulières

B.1. DOCUMENTS GENERAUX

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de construction, faisant foi en qualité de Règles de l'Art, en vigueur à la date de signature du marché.

Ces règles comportent notamment :

- les textes officiels : codes, lois, décrets, arrêtés, circulaires, ...
- les normes AFNOR homologuées
- les DTU édités par le CSTB
- les textes généraux et particuliers d'Avis Techniques (ATec) et les Cahiers des Prescriptions Techniques (CPT) du CSTB
- les règles et les recommandations professionnelles

Sont notamment applicables :

- le code de la construction et de l'habitation et ses textes d'application
- le code du travail et ses textes d'application
- le code de l'environnement et ses textes d'application
- le code de la santé publique et ses textes d'application
- le règlement sanitaire départemental
- les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux de génie civil relatifs au présent lot :
 - Fascicule n° 2 : Terrassements généraux
 - Fascicule n° 23 : Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées
 - Fascicule n° 25 : Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques
 - Fascicule n° 26 : Exécution des revêtements superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid
 - Fascicule n° 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
 - Fascicule n° 29 : Exécution des revêtements de voirie et espaces publics en produits modulaire
 - Fascicule n° 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton
 - Fascicule n° 32 : Construction de trottoirs
 - Fascicule n° 35 : Aménagements paysagers, aire de sport et de loisirs plein air
 - Fascicule n° 36 : Réseau d'éclairage public - Conception et réalisation
 - Fascicule n° 65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
 - Fascicule n° 68 : Exécution des travaux géotechniques des ouvrages de génie civil
 - Fascicule n° 70 : Ouvrages d'assainissement ; Titre I : Réseaux ; Titre II : Ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales
 - Fascicule n° 71 : Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
 - Fascicule n° 81 titre I : Construction d'installation de pompage pour le prélèvement ou le refoulement d'eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eau de ruissellement ou de surface
- Guides du CEREMA/SETRA/CERTU
- les recommandations des services de l'assainissement, de l'eau potable et de la voirie
- les prescriptions des concessionnaires intervenants sur les lieux de la construction
- les Guides du Syndicat National de Fabricants de tubes et raccords
- les textes spécifiques et les Prescriptions Particulières au lieu d'exécution
- le cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicables aux marchés publics de travaux

Les documents précédemment cités n'ont aucun caractère limitatif ou exhaustif, et ne constituent qu'un rappel des principaux documents de référence ; en cas de spécifications de normes ou autres référentiels qui ne seraient plus en vigueur, l'Entreprise doit se référer aux normes ou autres référentiels de substitution.

Tous ces documents doivent être complétés par toutes les mises à jour, additifs et nouveaux documents parus à la signature du marché.

Si en cours de réalisation des travaux, de nouvelles dispositions législatives ou réglementaires entrent en vigueur, l'entrepreneur est tenu d'en référer au maître d'ouvrage par écrit. Si ces dispositions sont d'application immédiate ou de caractère d'ordre public, un avenant entre les parties devra être conclu afin d'aménager les éventuelles modifications contractuelles.

B.2. PROCEDURES DICT

Avant tout démarrage du chantier, le titulaire du marché est tenu d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des exploitants de réseaux, Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, pour connaître les réseaux existants sur ou à proximité du site, pouvant être rencontrés pendant l'exécution des travaux.

Il doit effectuer les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) en correspondance aux déclarations de projet de travaux (DT) établies par le Maître de l'Ouvrage. Il est tenu de renouveler si nécessaire ces déclarations selon les différents cas prévus par la réglementation.

B.3. LIMITES DE PRESTATIONS

Le présent document a pour objet de définir la nature et l'importance des travaux à exécuter, mais il est précisé que les dispositions n'ont pas un caractère limitatif.

Les prix unitaires forfaitaires incluent au minimum les travaux suivants :

- l'implantation des ouvrages
- les installations provisoires pour son lot
- l'amenée, la mise en place, le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires
- les travaux de terrassement de toute nature, fouilles, remblais, toutes manutentions, rampe d'accès, chemins provisoires, tant sur la propriété du Maître de l'Ouvrage que pour les accès de chantier
- les démarches auprès des administrations et concessionnaires des réseaux publics
- le balisage des réseaux et ouvrages interférant sur sa zone de travail
- les mesures de sécurité
- la réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries sur ses ouvrages
- le nettoyage des chaussées
- les essais de contrôle des matériaux et ouvrages
- le dossier de récolement
- les frais de mise en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...
- le clôturage et le gardiennage si nécessaire
- les démarches pour aboutir aux contrats d'abonnement et d'entretien
- les épuisements des venues d'eau jusqu'à concurrence d'un débit adapté aux conditions hydrogéologiques et au chantier (ces moyens doivent pouvoir être mis en œuvre instantanément)
- les démarches auprès des Services compétents pour les raccordements et vérifications des installations
- la mise en place et la maintenance pendant la durée des travaux d'une signalisation de chantier appropriée (panneaux rétro réfléchissants, balises, feux, etc.).

B.4. DESSINS CONTRACTUELS

Les plans techniques faisant partie du dossier d'Appel d'Offres sont des plans de principe dont l'Entrepreneur devra vérifier le contenu avant la remise de son offre.

Ceci ne réduit pas la lecture aux seuls plans référencés.

L'Entreprise est tenue à consulter tous les plans du projet sans exception, les listes de plans étant à sa disposition.

L'entrepreneur sera seul responsable des prix, les quantités figurant à la **DPGF** sont contractuelles.

Les réserves éventuelles seront formulées au moment de la soumission. Aucune contestation ne sera admise après remise de l'offre.

B.5. ETAT DES LIEUX

Avant la remise de son offre, l'Entreprise prendra connaissance de l'état des lieux pour se rendre compte de la situation, de l'importance et de la nature des prestations à effectuer ainsi que des modalités d'accès au site et des autres contraintes d'intervention éventuelles. Elle tiendra compte, dans ses prix, des difficultés du lieu, des prestations particulières éventuelles et des sujétions de mise en œuvre propres à ce chantier.

Par le seul fait de remettre son offre, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une bonne connaissance du projet.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol, donnés au présent cahier et dans les différents documents de consultation, ne constituent que des éléments d'informations qu'il appartiendra à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité.

B.6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur doit joindre à son offre, une description des techniques et du matériel qu'il compte utiliser pour la mise en œuvre des travaux et prestations du présent marché.

Les prestations du présent lot devront comprendre au minimum :

- l'implantation de ses ouvrages,
- la vérification des quantités reportées dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire,
- les détails, dessins et plans d'exécution de tous les ouvrages du présent lot,
- la fourniture et pose des ouvrages tels que définis au Descriptif et sur les plans,
- les essais physiques et mécaniques des ouvrages,
- les prototypes et échantillons à la demande du Maître d'œuvre,
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception,
- les frais d'énergie pour les besoins du chantier,
- le chargement et l'évacuation au centre de recyclage des gravois ainsi que de tous les produits de démolition et ouvrages déposés non récupérés provenant des travaux du présent lot,

- les fournitures et les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni au Descriptif, mais qui sont indispensables pour une exécution et un achèvement complets des ouvrages en conformité aux normes françaises, D.T.U. et documents techniques réglementaires en vigueur,
- avant la remise de son offre, l'Entreprise devra vérifier sous sa propre responsabilité les opérations et ouvrages mentionnés au Descriptif afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires à un parfait achèvement des travaux de son lot.
- il est stipulé qu'aucun supplément de prix ne pourra être accordé ultérieurement du fait que les renseignements dont l'Entreprise s'était entourée, étaient inexacts ou incomplets.
- la fourniture au Bureau de Contrôle de tous les documents justificatifs et des avis techniques de tous les procédés mis en œuvre dans le cadre du présent marché, ainsi que de l'ensemble des documents d'exécution tels que plans, schémas, détails de mise en œuvre, notes de calculs, spécifications et notices des matériaux ou procédés non traditionnels, P.V. de classement et P.V. d'essais, etc... La remise des documents devra être faite au moins 10 jours ouvrables avant exécution.
- l'implantation des ouvrages et les calepinages en conformité avec les plans du maître d'œuvre ou de l'Architecte.

B.7. ETABLISSEMENT DES PRIX

Par le fait d'être adjudicataire des travaux du présent marché, l'Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de la profession nécessaires pour le complet et parfait achèvement de l'aménagement projeté, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas explicitement fait mention de certaines d'entre elles dans les documents et ceci, en tenant compte dans son offre.

Toutes les quantités font partie de la masse du forfait des travaux ; il appartient à l'Entreprise de les vérifier et de signaler au Maître d'Œuvre toute erreur décelée dans les pièces écrites ou les plans ou de formuler les réserves d'usage avant la remise de l'offre. Aucune contestation ne sera prise en compte après ce délai.

Il est bien précisé que si des prestations, travaux, ouvrages annexes et accessoires divers nécessaires à l'exécution des ouvrages de son lot ne sont pas décomptés en articles séparés, ils sont à inclure par l'Entreprise dans le prix des ouvrages principaux prévus par ailleurs ; aucune réclamation ne sera admise.

Toutes les quantités sont des quantités en œuvre, sans prise en compte des pertes, chutes, recouvrements, foisonnements, etc ...

B.8. PROPOSITION DE "VARIANTE" PAR L'ENTREPRISE

Toutes les solutions proposées dans le présent C.C.T.P. sont des solutions techniques de base auxquelles l'Entreprise doit obligatoirement répondre.

L'Entreprise peut proposer des "variantes" (sur des feuillets séparés) de techniques différentes aux solutions de base sauf indications contraires sur des pièces administratives du Dossier de Consultation des Entreprises.

Ces "variantes" auront les critères minimums suivants :

- . elles viendront en complément de l'offre de base,
- . l'Entreprise proposera pour chaque variante une offre complète avec un prix total du lot ; des indications de prix seuls par matériau ne seront pas considérées,
- . elles devront être accompagnées d'un dossier technique complet : documentation, avis technique du C.S.T.B. en cours de validité, fiches de calculs, etc...,
- . elles ne doivent en aucun cas faire subir des changements ou des incidences économiques aux autres corps d'état,
- . elles ne doivent changer ni les structures, ni l'Architecture du bâtiment, ni créer des surcharges préjudiciables devant entraîner des modifications au projet.

NOTA :

Il est bien précisé que l'Entreprise ne peut proposer une ou plusieurs variantes que si et seulement si le Règlement de la Consultation l'autorise, et dans les conditions qui y sont fixées.

B.9. DEFINITION DES UNITES ET MODE DE METRE

- m³ = volume théorique en place
- . déblais avant remaniement
 - . remblais après compactage suivant côtes fixées sur plan entre les différentes plates-formes
- m² = surface en projection horizontale sans coefficient pour pentes, rampes, talus ...
- ml = mètres linéaires à exécuter pris sur plan (courbes incluses)
- t = tonnes
- h = heure
- pce = pièce

Les quantités tiendront compte des sur largeurs nécessaires à la stabilité des ouvrages à réaliser aussi bien en remblais qu'en déblais.

B.10. TOLERANCES D'EXECUTION

TERRASSEMENT (fonds de fouille de bâtiment)

Les tolérances sur profondeurs des divers points de fond de fouille ainsi que les écarts d'implantation doivent être conformes aux prescriptions du DTU 12 « Terrassement pour le bâtiment ».

Ces tolérances sont :

- sur profondeurs des divers points de fond de fouille inférieures à 5 cm par rapport aux niveaux fixés

- les écarts d'implantation doivent être inférieurs à 10 cm pour les fouilles en tranchées, en puits ou en excavation superficielle et à 5 cm pour les fouilles en rigole (terrains non rocheux)

TERRASSEMENT (voirie)

Les tolérances de nivellement sont de :

- + ou - 5 cm pour le profil sous couche de frome
- + ou - 3 cm pour la plate-forme support de chaussée

VOIRIE

- couche de fondation 3 cm
- couche de base 2 cm
- couche de finition 1 cm
- l'amplitude des défauts de planéité des profils en long et en travers des couches de roulement ne doit pas excéder 5 mm sous une règle de 3 mètres
- bordures et caniveaux :
 - . saillie constante avec le revêtement de finition
 - . face vue et dessus parfaitement alignés - tolérance 5 mm entre éléments
- dalles et pavés :
 - . joints constants
 - . surface parfaitement dressée - tolérance 5 mm entre éléments

Epaisseur

La tolérance sur l'épaisseur d'une couche d'enrobé est de 10 %, la moyenne des écarts par rapport à cette épaisseur ne devant pas être supérieure à 0,5 cm.

ASSAINISSEMENT

Planimétrie : ± 20 cm

Altimétrie : ± 3 cm, la moyenne des écarts par rapport aux niveaux projet étant inférieure à 2 cm

REMARQUE : Le non-respect de ces tolérances d'exécution oblige l'Entreprise à reprendre ces travaux à ses frais.

Il ne sera compté aucune plus-value pour surépaisseur ou sur largeur éventuelle due à l'imprécision des fouilles ou aux erreurs de dimensionnement.

B.11. MISE EN ŒUVRE TERRASSEMENT

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'Entreprise sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage, de dégradation d'ouvrages sur le terrain ou de nuisance dangereuse.

Sur sa plate-forme de travail, l'Entreprise doit prévoir le captage et l'évacuation des eaux de ruissellement dues aux intempéries vers des exutoires naturels. Si nécessaire, l'Entreprise devra réaliser des tranchées ou des fossés pour assurer l'écoulement des eaux.

Le maintien des ouvrages existants tels que voirie, trottoirs et réseaux enterrés doit être assuré pendant la durée du chantier. L'Entreprise doit tous les ouvrages provisoires nécessaires (déviation de réseau, etc.) pour assurer une bonne pérennité de l'ensemble.

L'Entreprise doit prévoir ses mouvements de terre après examen des lieux et de l'environnement.

La remise en état des lieux à l'identique de l'état initial est à la charge de l'Entreprise, en particulier les zones de stockage de matériaux et matériels durant la phase chantier.

L'Entreprise prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence.

Les communications et les écoulements d'eau existants antérieurement à l'ouverture du chantier doivent être assurés sans interruption. L'Entreprise doit tous les ouvrages provisoires nécessaires. Les canalisations existantes, gênantes, seront protégées ou détournées.

Lorsque des canalisations nouvelles ou des voiries nouvelles croisent des existants, les appuis nécessaires doivent être prévus ; remblai sans tassement, massif en maçonnerie, etc.

L'entreprise est tenue à une obligation de résultat, notamment en termes de performance à obtenir.

Elle assure la reprise des travaux à ses frais et, en cas de retard d'intervention répercuté sur d'autres entreprises, elle prend en charge les indemnités de retard des travaux de ces entreprises.

B.12. QUALITE DES CANALISATIONS

Les canalisations, raccords et accessoires suivants devront bénéficier de la marque NF ou à défaut, être agréés par le Maître d'Œuvre.

B.12.1. CANALISATION D'ASSAINISSEMENT

B.12.1.1. Tuyaux et raccords PVC

Les tuyaux en PVC doivent répondre aux normes en vigueur et être au minimum de classe SN8. La compatibilité entre tubes et raccords doit être conforme à la norme en vigueur.

B.12.1.2. Tuyaux béton

Les tuyaux en béton doivent répondre aux normes en vigueur et être au minimum de classe 135A.

Les tuyaux préfabriqués en béton devront être étanches, joints compris. Cette étanchéité devra satisfaire aux essais de contrôle menés conformément au protocole de la norme NF. En vigueur.

B.12.1.3. Tuyaux et raccords grès

Ils seront conformes aux normes en vigueur et au règlement de la marque NF - tuyaux en grès

B.12.1.4. Tuyaux et raccords fonte ductile

Ils seront conformes aux normes en vigueur et au règlement de la marque NF - tuyaux en fonte

Les canalisations seront en fonte ductile à emboîtement à joints automatiques munis de bague de joints en élastomère résistant aux effluents. Toutes les canalisations seront revêtues intérieurement et extérieurement dans les conditions fixées par le C.C.T.G. fascicule n°70.

Ces matériaux devront être conformes aux normes en vigueur:

- Spécification technique générale des canalisations en fonte ductile avec pression ;
- Norme particulière : tuyaux série emboîtement ;
- Revêtement extérieur au zinc des tuyaux fonte
- Revêtement interne au mortier de ciment centrifugé des tuyaux fonte.

Protection extérieure des tuyaux en 2 couches :

Une couche d'alliage de Zinc-Aluminium 85-15 enrichi en Cuivre, de masse surfacique minimale 400g/m², déposée par projection de métal fondu sur la surface de la fonte, avec un pistolet à arc électrique, à partir de fil d'alliage ZnAl (Cu).

Une couche de protection Aquacoat® (semi-perméable) de nature acrylique en phase aqueuse, d'épaisseur moyenne 80 microns, appliquée au pistolet, de couleur brun/rouge.

B.13. MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS

B.13.1. FOUILLES POUR CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT

Les fouilles en tranchée seront exécutées en terrain de toute nature ; l'Entreprise sera responsable de tous les éboulements et de leurs conséquences et fera son affaire de toutes les sujétions normalement prévisibles.

Les eaux pluviales ou de ruissellement devront être évacuées pour que les tranchées restent sèches. Il est dû tous les passages nécessaires ; les vieilles maçonneries ou débris de roches seront démolis sur une profondeur permettant la réalisation d'un remblai de 50 cm minimum sous la génératrice inférieure des canalisations.

La largeur conventionnelle minimale de la tranchée est fonction du diamètre et de la profondeur des canalisations suivant les fascicules 70 :

| Profondeur (m) | Type de blindage | Largeur minimale (m) | |
|----------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | DN ≤ 600 | DN > 600 |
| 0,00 à 1,30 | | De + 0,60 (mini. 0,90) | De + 0,80 (mini. 1,70) |
| 0,00 à 1,30 | C | De + 0,70 (mini. 1,10) | De + 0,90 (mini. 1,80) |
| 1,30 à 2,50 | C | De + 1,10 (mini. 1,40) | De + 1,20 (mini. 1,90) |
| 1,30 à 2,50 | CSG | De + 1,20 (mini. 1,70) | De + 1,30 (mini. 2,00) |
| 2,50 à 3,50 | CSG | De + 1,20 (mini. 1,80) | De + 1,30 (mini. 2,10) |
| 2,50 à 3,50 | CDG | De + 1,30 (mini. 1,90) | De + 1,40 (mini. 2,20) |
| 3,50 à 5,50 | CDG | De + 1,30 (mini. 2,00) | De + 1,40 (mini. 2,30) |
| > 5,50 | CDG | De + 1,40 (mini. 2,10) | De + 1,60 (mini. 2,60) |

DN = diamètre nominal de la canalisation C = caisson
De = diamètre extérieur de la canalisation CSG = couissant simple glissière
CDG = couissant double glissière

Pour les terrassements pour double conduite dans la même tranchée, le volume de terrassement sera déterminé en appliquant les critères suivants :

- profondeur : celle de la canalisation la plus profonde
- largeur : largeur de la canalisation de plus gros diamètre augmentée de 1,5 fois le diamètre de la deuxième canalisation.

Mesures de sécurité

L'Entreprise prendra toutes mesures de sécurité nécessaires pour la protection des tiers, celle des terrains riverains et éventuellement des murs de clôture.

Elle devra, conformément aux règlements de police, assurer l'éclairage des points dangereux en cours de travaux et mettre en place des garde-corps de protection au droit des tranchées ouvertes.

Elle sera responsable civilement et pénalement de tous les dommages résultant d'une insuffisance de mesures de sécurité.

Les blindages des tranchées seront effectués conformément aux lois et décrets en vigueur et suivant la profondeur, le terrain rencontré, le pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

L'Entreprise devra également faire toutes les démarches nécessaires auprès des services publics, Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre,... pour connaître les réseaux existants sur ou à proximité du site (procédures DICT, ...)

B.13.2. MESURES DE COMPACTAGE DES MATERIAUX DE REMBLAIS DES TRANCHEES

La mise en œuvre des matériaux de remblais doit être réalisée conformément aux prescriptions des fascicules 70 et 71 du C.C.A.G. travaux.

Les objectifs de compactage des matériaux de remblais mis en œuvre doivent correspondre en tous points aux objectifs fixés dans le Guide Technique de réalisation des remblais et des couches de forme (guide « GTR » du CEREMA – voir chapitre B.16.1.3. Mesures de compactage des matériaux de remblais).

B.13.3. MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS

B.13.3.1. Canalisations d'assainissement

L'ouverture des tranchées, la pose des canalisations et la construction des regards devront être effectuées simultanément afin de permettre les essais de canalisations et, immédiatement après, le remblai.

Les travaux devront commencer au point bas afin d'éviter les venues d'eau et les épuisements qui seraient alors à la charge de l'Entreprise.

Les regards seront placés de telle sorte que la canalisation puisse être visitée ou tringlée sur tout son parcours. Chaque section de canalisation sera vérifiée à la pression d'eau avant remblai.

Au cours des remblaiements, tous les accessoires des réseaux tels que : vannes, bouches à clé, regards, tabernacles, etc. devront être accessibles de façon à permettre aux Entreprises toutes interventions ultérieures après réalisation des remblais. Les terrassements en recherche et frais annexes seront à la charge de l'Entreprise en cas de manquement à cette prescription.

Les remblais mal exécutés ou en matériaux de mauvaise qualité seront repris entièrement à la charge de l'Entreprise.

La catégorie des tuyaux en béton armé et non armé sera déterminée en fonction des charges normalement prévisibles.

Elle déterminera également la nature des joints en fonction de l'effluent transporté.

L'Entreprise doit vérifier les sections des canalisations à réaliser et suggérer au Maître d'Œuvre toutes modifications s'il y a lieu. Elle prendra contact avec le gestionnaire des réseaux pour le raccordement aux égouts et se conformera à leurs directives.

Sur place, il sera vérifié, après mise en place, le bon état des abouts et leur propreté avant confection du joint.

B.13.3.2. Canalisations d'eau potable et robinetterie

B.13.4. ESSAIS DES CANALISATIONS

B.13.4.1. Essais des canalisations d'assainissement

A l'initiative des Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, il sera procédé à la date choisie par eux à des essais de fonctionnement des installations par un opérateur de contrôle accrédité. Les essais seront réalisés en présence de l'Entreprise et avec son concours, ce dernier fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle. Les objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du marché.

Contrôle d'étanchéité

Chaque tronçon entre deux regards sera soumis avant remblai à un essai d'étanchéité. En cas de branchement sur le tronçon, un contrôle d'étanchéité joint par joint sera réalisé.

La pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 mètres mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver.

Les joints non étanches seront dégagés et refaits.

Toutes les canalisations, joints et regards du réseau eaux usées et du réseau eaux pluviales seront soumises à cet essai.

L'essai doit être réalisé avant confection des revêtements de surface définitifs.

Inspection télévisuelle

Un passage caméra sera réalisé sur la totalité du réseau.

Contrôle de compactage des matériaux de remblaiement

Pour les canalisations sous voirie, des essais au pénétromètre dynamique seront réalisés tous les 20,00 m, avec 1 essai au minimum par tronçon.

B.13.5. MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

L'Entreprise devra assurer la mise au courant du personnel d'exploitation.

Elle doit fournir des notices de fonctionnement de toutes les installations, ainsi que la nomenclature des pièces de rechange.

B.13.6. RECEPTION

La réception des travaux d'assainissement et d'alimentation d'eau potable sera prononcée à l'achèvement complet des tracés et fourniture du ou des plans de récolement ainsi que notice d'utilisation, d'entretien des équipements particuliers, essais et analyses demandés par les Services Sanitaires ou autres.

L'Entreprise doit demander la réception au MOE ou au MOA, elle reste responsable de ces ouvrages jusqu'à ce que la réception des travaux soit prononcée.

B.14. QUALITE DES OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS POUR RÉSEAUX

Les éléments préfabriqués suivants devront bénéficier de la marque NF ou à défaut, être agréés par le Maître d'Œuvre.

B.14.1. REGARDS DE VISITE CIRCULAIRE EN BETON

Les regards de visite ou de branchement à créer ou à aménager devront présenter toutes les caractéristiques d'étanchéité requises lors d'essais d'étanchéité. Ceux-ci seront réalisés par une structure extérieure à l'entreprise et choisie par le Maître d'Ouvrage.

Si des défauts d'étanchéité sont constatés, l'entreprise devra y remédier, à ses frais et une deuxième série d'essais d'étanchéité, toujours ses frais, sera effectuée par la même structure que celle citée précédemment. Et, il en sera toujours de même si les défauts persistent, et ce jusqu'à résolution complète du problème.

Les regards de visite auront un diamètre intérieur au minimum égal à :

- Ø 800 mm
- Ø 1000 mm
- Ø 1200 mm
- Ø 1500 mm

et une épaisseur minimale des parois de 10 cm.

Ils seront préfabriqués en usine avec des éléments étanches en béton.

Ils seront installés et aménagés conformément aux dessins et aux cotes du projet.

Les finitions à l'intérieur du regard (ragréage, lissage, etc ...) seront particulièrement soignés, conformes aux normes en vigueur.

L'équipement de tête des ouvrages est constitué d'un ensemble formé par un cadre, en béton armé ayant les dimensions correspondant à celles des regards sur lesquels ils prennent appui et d'un tampon articulé marqué en fonte ductile avec joints incorporés et crochet de manutention.

Les prescriptions suivantes devront être respectées par l'entrepreneur :

- Les cunettes seront préfabriquées à joints incorporés. Des cunettes coulées sur place, à bord inclinés, pourront être autorisées lorsque l'angle formé par les 2 tronçons de collecteur ne correspondra pas à celui des ouvrages préfabriqués. Le béton utilisé sera de type B30 avec finition en coulis d'étanchéité.
- Les ouvrages coulés sur place seront en béton hydrofugé dans la masse, d'une épaisseur minimale conforme aux spécifications du fascicule 70 du C.C.T.G. La granulométrie sera adaptée à l'obtention d'une parfaite étanchéité.
- La dalle réductrice ou le cône réducteur en béton armé seront obligatoirement préfabriqués, leur épaisseur sera d'au moins 0,10 m et la hauteur de la dalle réductrice d'au moins 0,10 m ;
- Les dimensions extérieures correspondront aux dimensions extérieures de la cheminée du regard. Les dimensions intérieures seront légèrement supérieures à celles de l'ouverture du tampon fixée à 600 mm ;

NB : Il ne sera accepté aucun dépôt de béton à l'intérieur des regards de visite. Par ailleurs, tout tampon détérioré avant réception du chantier sera remplacé à la charge de l'entreprise.

Descriptif d'un élément de fond ou embase

Les éléments de fond seront monobloc sauf contrainte technique spécifique.

Profil de la cunette, la hauteur des banquettes est > ou égale au ½ diamètre de la canalisation et les plages ont une inclinaison > à 35 °.

Pour une bonne assise de l'ouvrage la face inférieure de l'élément de fond doit être plane.

Les emboîtures pour le raccordement des tuyaux, seront équipées de joints montés en usine.

Descriptif de l'élément de rehausse

Pour les matériaux à comportement rigide l'élément de rehausse résiste à une charge ultime de 300KN ou une charge d'épreuve de 120 KN.

Pour les matériaux à comportement flexible l'élément de rehausse présente un module de rigidité annulaire minimal de 2 KN/m².

Pour les regards de diamètre 1000, le cône devra résister à une charge verticale > à 130 KN sans déformation > 6%.

Résistance chimique, particularité: cet élément résiste à l'hydrogène sulfuré.

Descriptif de la couronne de répartition ou pièce de couronnement

Elément en béton armé préfabriqué en usine, il résiste à une charge ultime de 300KN ou une charge d'épreuve de 120 KN. Cet élément doit comporter :

- une feuillure pour le centrage du tampon fonte.
- 4 inserts pour garantir sa fixation.

Descriptif du joint d'étanchéité entre éléments verticaux.

Les joints d'étanchéité disposés entre les éléments verticaux sont conformes aux normes en vigueur.

B.14.2. CHAMBRES DE TIRAGE

Ces ouvrages sont réalisés en béton armé et de type "préfabriqué" avec ou sans fond.

Elles seront équipées au minimum de

- Équipement intérieur : 2 supports équerres
- 1 Masque pré-cassable sur chaque petit piédroit
- 1 Masque pré-cassable sur chaque grand piédroit
- Manutention : ancrs de levage

Le fond des chambres de tirage doit être percé pour permettre l'évacuation des eaux.

Les chambres nécessaires aux opérations de tirage et de raccordement des câbles sont situées sur le parcours des canalisations, leur implantation est subordonnée aux contraintes de câblage, de site et de sécurité.

Le type de chambre est conditionné par les contraintes d'encombrement, de réalisation de protections d'épissures des câbles et de capacité de la canalisation.

Les chambres et leurs dispositifs de fermeture (cadres et tampons) seront conformes aux normes en vigueur. Elles sont posées sur un lit de béton frais d'assise.

| CLASSIFICATION | LIEU D'IMPLANTATION |
|----------------|------------------------------------|
| B 125 | Pour chambre type LOT uniquement |
| C 250 | Tout autre type hors type chaussée |
| D 400 | Tout type chaussée |

Le choix de la classe dépend du lieu d'installation des dispositifs de fermeture (norme sur les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules). Ce choix est de la responsabilité du concepteur de réseau.

B.15.1. REGARDS DE VISITE CIRCULAIRE EN BETON

- au départ de chaque tronçon,
- à chaque changement de direction ou de pente des canalisations,
- à la rencontre de deux collecteurs,
- en alignement droit, lorsque la distance entre ces derniers dépasse quatre-vingt mètres.

Le titulaire veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

Cette tolérance doit rester compatible avec le débit à transiter.

La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des chambres est de 0,50 m.

B.16. QUALITE DES MATERIAUX POUR CHAUSSEES

B.16.1. MATERIAUX D'ASSISE

B.16.1.1. Matériaux de remblais

Les remblais compactés seront exécutés en produits de bonne qualité conformément aux prescriptions du CEREMA.

Les produits devront être acceptés par le Maître d'Œuvre, avant mise en œuvre et après mise en place, répondre au moins aux caractéristiques ci-dessous.

Les matériaux devront se situer à l'intérieur des fuseaux de référence,

- indice du compactage au moins égal à 95 % de l'optimum Proctor modifié,
- densité sèche au moins égale à 100 % de la densité obtenue à l'essai Proctor modifié pour 98 % des mesures,
- indice de plasticité inférieur à 30 ou non mesurable,
- teneur en eau au plus égale à celle de l'optimum Proctor.

La qualité de compactage des matériaux de remblais mis en œuvre doit correspondre aux objectifs fixés dans le Guide des Terrassements Routiers (GTR) du CEREMA.

Pour mémoire, les objectifs de densification des couches sont définis par ordre d'exigence croissante comme indiqué dans le tableau ci-après :

| Objectif | pdm | pdfc |
|----------|-------------|-----------|
| q4 | 95% pdOPN | 92% pdOPN |
| q3 | 98,5% pdOPN | 96% pdOPN |

pdm Masse volumique sèche moyenne sur l'épaisseur compactée
pdfc Masse volumique sèche en fond de couche
pdOPN Masse volumique sèche à l'Optimum Proctor Normal
pdOPM Masse volumique sèche à l'Optimum Proctor Modifié

Sous voirie, les objectifs de référence pour la réalisation des remblais et des couches de forme sont :

| Couche concernée | Objectif |
|------------------|----------|
| Remblai et PST | q4 |
| Couche de forme | q3 |

A renseigner suivant la G2AVP ou G2PRO

Pour les tranchées, les objectifs de référence sont fonction du type de tranchée : sous chaussée, trottoir, accotement ou espace vert.

Les objectifs sont définis dans le guide GTR du CEREMA ainsi que dans le fascicule n° 70 titre I du CCTG.

B.16.1.2. Utilisation de matériaux recyclés

La mise en œuvre de matériaux recyclés en substitution de matériaux naturels est autorisée sous certaines conditions :

- les matériaux devront avoir une origine clairement définie.
Les matériaux provenant de déconstruction devront obligatoirement appartenir à la classe AR-A1, AR-A2 et AR-A3 selon guide GTR du CEREMA.

- Les graves recyclées devront avoir des caractéristiques identiques à celles des matériaux nobles qu'elles remplacent.
- Les remarques et objectifs figurant au paragraphe ci-dessus s'appliquent également à ces matériaux.
- Les matériaux alternatifs utilisés devront respecter les critères d'acceptabilité environnementale définis dans les guides suivants du SETRA/CEREMA :
 - Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - Les laitiers sidérurgiques
SETRA - Octobre 2012
 - Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux
SETRA - Octobre 2012
 - Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - Les matériaux de déconstruction issus du BTP
CEREMA – janvier 2016
- Si le descriptif ne mentionne pas clairement l'utilisation de matériaux recyclés, l'Entreprise peut, en variante, proposer ces matériaux, tout en n'oubliant pas de remplir le bordereau initial. Elle joindra les fiches techniques et tout autre élément qu'elle juge nécessaire pour justifier sa proposition. C'est au Maître d'Œuvre ou au Géotechnicien qu'appartiendra le choix définitif des matériaux à mettre en œuvre.

Dans tous les cas, l'utilisation de matériaux recyclés est interdite :

- **pour le remblaiement des tranchées de tous les réseaux**
- **pour la réalisation des couches de forme sous dallage**

B.16.1.3. Mesures de compactage des matériaux de remblais

Les essais de compactage seront effectués par l'Entreprise ou par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre aux frais de l'Entreprise sauf prescription contraire du présent CCTP.

En cas d'essais non concluant, l'Entreprise devra reprendre le ou les ouvrages défectueux et procéder à une nouvelle campagne d'essais à ses frais.

Pour chaque type de matériau mis en remblais, l'Entreprise doit à ses frais fournir au préalable une identification complète concernant le matériau, garantir sa mise en œuvre selon les règles de l'art (Guide technique du CEREMA...) et offrir la possibilité à tout moment à la Maîtrise d'Œuvre de vérifier la nature et la qualité de mise en œuvre (fouilles, essais complémentaires, ...).

Un contrôle sera réalisé par un laboratoire extérieur aux frais de l'Entreprise par tranche de 250 m³/500 tonnes de matériaux utilisés.

Les contrôles sont réalisés par :

DES ESSAIS AU GAMMADENSIMÈTRE

Le contrôle au gamma densimètre permet de caractériser la compacité d'un sol.

Pour cet essai, il est nécessaire de connaître les références de compactage du matériau. Il faut donc préalablement réaliser un **essai Proctor** normal ou modifié (selon normes en vigueur).

DES ESSAIS AU PÉNÉTROMÈTRE

L'essai au pénétromètre dynamique à énergie variable permet :

- d'évaluer les épaisseurs des couches

- de réaliser le contrôle de la qualité du compactage des remblais courants (à fonction routière, ferroviaire ou hydraulique) et des remblais de fouilles et de tranchées. Ce contrôle permet de vérifier que l'objectif de densification visé est atteint. Dans ce cas, il est nécessaire de classer les matériaux mis en œuvre selon les normes en vigueur, de connaître les objectifs de densification (pourcentage de la densité à l'optimum Proctor ou référence aux objectifs q2, q3, q4, tels que définis dans les normes en vigueur) et l'état hydrique des matériaux au moment des essais de contrôle.
- de vérifier que le compactage est conforme à celui réalisé sur une planche de référence spécifique au chantier.

DES ESSAIS A LA PLAQUE

L'essai à la plaque permet :

- de réaliser le contrôle de la portance et de la qualité du compactage des remblais courants (à fonction routière, ferroviaire ou hydraulique) des différentes plateformes.
- de vérifier que le compactage est conforme à celui réalisé sur une planche de référence spécifique au chantier.

B.16.2. MATERIAUX POUR COUCHE DE ROULEMENT

B.16.2.1. Généralités

Avant tous travaux ou fournitures, l'entrepreneur devra faire parvenir au Maître d'œuvre les résultats de l'étude de formulation qui aura été réalisée pour chaque type d'enrobés.

Tous les enrobés seront conformes aux normes indiquées en vigueur. L'entreprise est responsable de la formulation.

Les enrobés composés d'agrégats ou granulats recyclés sont autorisés. Cependant la formulation doit être validée par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage et le gestionnaire de la voirie.

L'étude de formulation des enrobés composés de fraisâts recyclés doit faire l'objet d'un avis technique.

Par chantier, la fabrication des enrobés ne proviendra que d'une centrale unique de fabrication.

Les enrobés à mettre en œuvre seront les suivants :

- **Bétons bitumineux à module élevé (BBME)**
- **Bétons bitumineux minces (BBM)**
- **Bétons bitumineux pour couches de surface de chaussées souples (BBS)**
- **Bétons bitumineux semi-grenus (BBSG)**
- **Bétons bitumineux très minces (BBTM)**
- **Enrobés à module élevé (EME)**
- **Grave bitume Enrichie (GBE)**
- **Béton bitumineux drainant (BBDr)**

Le tableau suivant fait référence aux correspondances des dénominations des enrobés entre les normes européennes et françaises :

| Référence de la norme | ENROBÉS BITUMINEUX POUR COUCHE D'ASSISE (couche de fondation et de base) | | | |
|---|---|--|---|--|
| | Technique | Appellation européenne | Appellation française | Épaisseur cm |
| NF EN 13108-1 | Grave bitume | EB14 assise EB 20 assise | GB classe 2 GB classe 3 GB classe 4 | 0/14 : 7 à 14 0/20 : 10 à 16 |
| NF EN 13108-1 | Enrobés à module Elevé | EB 10 assise EB 14 assise EB 20 assise | EME classe 2 | 0/10 : 6 à 8 0/14 : 7 à 13 0/20 : 9 à 15 |
| ENROBÉS BITUMINEUX POUR COUCHE ROULEMENT ET LIAISON | | | | |
| NF EN 13108-1 | Bétons bitumineux semi-grenus | EB 10 roulement ou liaison EB 14 roulement ou liaison | BBSG classe 1 BBSG classe 2 BBSG classe 3 | 0/10 : 5 à 7 0/14 : 6 à 9 |
| NF EN 13108-1 | Bétons Bitumineux 0/6 | EB 6 roulement | BB 0/6 continu | 0/6 : 2.5 à 3.5 |
| NF EN 13108-1 | Bétons bitumineux minces | EB 10 roulement ou liaison EB 14 roulement ou liaison | BBMA classe1 BBMA classe 2 BBMA classe 3 | 0/10 (BBM A, B,C) : 3 à 4 0/14 (BBM A, B) : 3,5 à 5 |
| NF EN 13108-1 | Bétons bitumineux à module élevé | EB 10 roulement ou liaison EB 14 roulement ou liaison | BBME classe 2 BBME classe 3 | 0/10 : 5 à 7 0/14 : 6 à 9 |
| NF EN 13108-3 | Bétons Bitumineux à Souple | BBS E roulement | BBS | 0/6 : 3 à 4 0/10 : 4 à 6 |
| NF EN 13108-2 | Bétons bitumineux très minces | BBTM 06 roulement BBTM 10 roulement | BBTM classe 1 BBTM classe 2 | 0/6 et 0/10 : 2 à 3 |
| NF EN 13108-7 | Bétons bitumineux drainants | BBDr 06 roulement BBDr 10 roulement | BBDr classe 1 BBDr classe 2 | 0/10 : 4 à 5 0/6 : 3 à 4 |

B.16.2.2. Enrobés perméables à liant de synthèse

La couche de roulement sera un béton bitumineux à chaud, de granularité continue 0/10 (EB 10 roulement) et dit « perméable ».

La formule utilisée devra permettre de garantir une perméable mesurée au drainomètre de chantier (NF P 98 150-1, annexe C) supérieure à 0.1cm/s.

Le module de richesse de la formule devra être supérieur à 3.50.

Les performances de niveau 2 devront respecter les seuils suivants :

- PCG : %vides entre 15 et 20% à 50 girations
- Tenue à l'eau : ITSR > 80

- Granulats :

Les granulats seront de qualité minimale B III a conformément à la NF P 15 545. Les granulats calcaires sont interdits.

L'angularité des gravillons et sables est Ang 1.

- Liant :

Le liant utilisé dans le BB 0/10 perméable est un liant de synthèse pigmentable. Il devra permettre d'obtenir un coloris « clair » sur le revêtement final.

Le liant utilisé devra avoir les qualités suivantes :

- Pénétrabilité entre 50 et 70 1/10mm
- TBA ≥ 65°C
- Bitume de synthèse modifié par des polymères
- Viscosité dynamique à 150°C : entre 200 et 280 mPa.s
- Point de fragilité Fraass ≤ -10°C
- Température d'enrobage entre 140°C et 160°C

B.17. MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

La mise en œuvre des enrobés se fera conformément aux normes NF P 98-150-1 pour les enrobés à chaud et NF P 98-150-2 pour les enrobés à froid.

B.17.1. CONTROLE DE POURCENTAGE DE VIDES (COMPLEMENT DE LA COMPACITE A 100)

Les contrôles seront effectués à l'aide de gamma densimètres à pointe. Deux points successifs seront espacés d'au moins cinq (5) mètres. Aucun point ne sera contrôlé à moins de 30 cm du bord du matériau enrobé en rive.

L'atelier et les modalités de compactage adoptées devront permettre d'obtenir sur au moins dix (10) points de mesure effectués en pleine bande, un pourcentage de vides in situ tel que quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) des mesures effectuées soient inférieures aux valeurs indiquées dans les normes en vigueur, excepté pour les BBM de type A où le pourcentage de vides sera inférieur à 10 %, et 8 % pour les BBS de type 2 et 3. A proximité des joints, la moyenne d'au moins cinq (5) mesures de pourcentage de vides devra être inférieure ou égale à la moyenne des mesures pleine bande augmentée de trois pour cent (3 %).

B.17.2. CONTROLE DE L'UNI LONGITUDINAL ET DES FLACHES

Le contrôle de l'uni appliqué aux couches de surface est réalisé dans l'axe de la voie à l'APL 25. Pour les chantiers inférieurs à 500 mètres, aucune valeur ne devra être supérieure à 16.

Le contrôle des flaches sera effectué en appliquant à la surface de la couche mise en œuvre, une règle de 3 m dans les deux sens. Le contrôle longitudinal sera effectué dans l'axe de chaque bande d'épandage. Le contrôle transversal sera effectué dans la largeur d'une bande d'épandage. Les flaches maximales devront rester, en tout point, inférieures aux seuils de tolérance ci-après :

- Couche de base, dans les deux sens : 0,5 cm.
- Couche de roulement, dans les deux sens : 0,3 cm.

B.17.3. CONTROLE DE L'ÉPAISSEUR

Le contrôle de l'épaisseur des couches d'enrobés hydrocarbonés à chaud sera réalisé par mesures directes des épaisseurs conformément aux normes en vigueur.

B.17.4. REFUS DE MATERIAUX

Outre l'application de pénalités, le maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire enlever et transporter à la décharge, au frais de l'entrepreneur, des enrobés :

- dont la qualité serait mauvaise, c'est à dire au-delà des limites de la qualité médiocre définie à l'article ci-dessus « généralités »
- où le pourcentage de vide serait supérieur aux tolérances indiquées dans la norme NF P 98-150-1 « Mesure du pourcentage de vides »
- dont 95 % (quatre-vingt-quinze pour cent) des contrôles d'épaisseur ne respectent pas la tolérance de ± 1 cm par rapport à l'épaisseur nominale.
- où une mesure d'APL après travaux dépasse 16
- où une mesure à la règle de 3 mètres dépasse les limites définies à l'article ci-dessus : « Contrôle de l'uni longitudinal et flaches »
- où le collage de toutes les couches réalisées en matériaux enrobés à chaud n'est pas assuré.

Sauf dérogation expresse du maître d'œuvre, la mise en œuvre des enrobés sera interdite dès lors que la température extérieure est inférieure à 5 °C ou que la vitesse du vent supérieure à 30 km/h.

B.17.5. COUCHE D'ACCROCHAGE

Sauf indication contraire du maître d'œuvre, une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume conforme à la norme NF EN 13808 sera mise en œuvre sur toute autre couche d'un matériau enrobé, que la surface supérieure de cette dernière soit fraisée ou non. Le dosage sera de 300 g/m² minimum. En fonction de l'état réel du support ou du type d'enrobé le maître d'œuvre peut après concertation avec l'entreprise imposer un dosage supplémentaire par tranche de 100 g/m² de bitume résiduel.

La mise en œuvre de la couche d'accrochage devra se faire de manière uniforme sur toute la surface d'épandage, à l'aide d'un dispositif mécanique.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour empêcher la salissure du domaine public, par l'emploi d'émulsion à rupture rapide, de lait de chaux dilué, de dispositifs de nettoyage des roues des camions ou de mise en œuvre préalable sur des chantiers hors circulation.

Tous les travaux nécessaires à la remise en état (nettoyage, fraisage, reprise de peinture, etc.) qui s'avèreraient nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

Dans tous les cas, la couche d'accrochage doit assurer le collage des couches entre elles et au support.

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnant le finisseur est interdite sur la couche d'accrochage.

L'attention du titulaire du marché est également attirée sur le fait que le collage de toutes les couches réalisées en matériaux enrobés à chaud, est une exigence spécifiée essentielle du présent CCTP.

B.17.6. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Sauf dérogation expresse du maître d'œuvre, la mise en œuvre des enrobés sera interdite dès lors que la température extérieure est inférieure à 5°C ou que la vitesse du vent supérieure à 30 km/h.

B.17.7. CENTRALES D'ENROBAGE

La centrale doit être de niveau 2, tel que défini par les normes NF P 98 728-1 et NF P 98-728-2.

La capacité nominale de la centrale, telle que définie par la norme NF P 98-701, doit être d'au moins de 120 Tonnes/heure.

B.18. QUALITE D'ELEMENTS DE VOIRIE

Les produits suivants sont fournis et mis en œuvre par l'entreprise :

B.18.1. LES BORDURES ET CANIVEAUX BETON

Les bordures et caniveaux préfabriqués en béton sont conformes aux normes en vigueur.

Les bordures sont certifiées NF (ou équivalent) pour garantir le respect des spécifications sans essais de réception des produits sur chantier.

B.19. POSE D'ELEMENTS DE VOIRIE

B.19.1. GENERALITES

Les pierres de bordure sont à poser sur un lit de béton de ciment de 15 cm d'épaisseur sur 30 cm de largeur. Sa résistance à la compression sera d'au moins 20 MPa, avec un dosage minimum en liant de 240 kg/m³.

Le transport des bordures et des pavés à l'intérieur même du chantier ne donne pas lieu à supplément.

Le pavage devra être effectué par des ouvriers titulaires du brevet de compagnon paveur ou, à défaut, par des paveurs pouvant justifier d'une pratique suffisante. La Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander au titulaire du marché toute justification à ce sujet et d'exiger le remplacement de tout paveur dont il jugerait la qualification insuffisante.

Le décompte se fera d'après les surfaces réellement exécutées. Les surfaces pour socles, bouches d'incendie, regards, robinets-vannes, bouches à clé, etc ... ne seront déduites de la surface totale que si elles sont supérieures à 0,05 m². En revanche, aucun supplément ne sera payé pour la mise à niveau de ces pièces qui devront être repérées avec exactitude et dégagées immédiatement après pose du revêtement.

B.19.2. LES BORDURES ET CANIVEAUX BETON

B.19.2.1. Préparation de l'assise

Réalisation de terrassements complémentaires pour la préparation de l'assise.

La tolérance en profondeur du fond de fouille par rapport au plan projet doit être inférieure à 2°cm.

Le fond de fouille est soigneusement compacté.

B.19.2.2. Fondation

Réalisation d'une fondation en béton :

- Résistance à la compression : 16 MPa
- Classe de consistance : S1, S2
- Granulats Dmax = 22 mm

Epaisseur de la fondation > 10 cm

Largeur égale à la largeur de la bordure et du caniveau augmentée d'au moins 10 cm de part et d'autre

Tout béton ayant commencé à faire prise doit être évacué en décharge

B.19.2.3. Calage des bordures

Réalisation d'un solin de calage continu réalisé avec le même béton que le béton de fondation. Hauteur au moins égale à la mi-hauteur de la bordure.

B.19.2.4. Réalisation des joints entre bordures ou caniveau

Pose sans joints : Maintien d'un espace vide de maxi 5 mm entre les bordures

Pose avec joints : Espace d'au moins 5 mm, rempli (en totalité ou en partie) d'un matériau élastoplastique ou d'un mortier de ciment dosé à 200 kg/m³. Espace vide de 5 mm tous les 10 m.

B.19.2.5. Pose des bordures et caniveaux

Le mode de pose peut être manuelle ou mécanique. Il tient compte du linéaire à poser, des sujétions locales, de l'espace disponible pour l'évolution d'une machine.

Les conditions de mise en œuvre et le matériel de pose doivent être adaptés à la réglementation en vigueur.

B.19.3. RESULTATS DES CONTROLES

En cas de mauvaise qualité ou de résultats de mise en œuvre non conformes, les matériaux seront refusés, enlevés du chantier et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

B.19.4. NOTE CONCERNANT LES MATERIAUX

Les produits en béton préfabriqués tels que les bordures devront être de classe U+B conformément aux normes en vigueur. Le béton constitutif sera de classe d'environnement =XF 4 selon la norme NF EN 206-1/NA.

Les produits modulaires en béton sont conformes aux normes en vigueur pour les pavés et les dalles.

Les pavés et dalles en pierre naturelle sont conformes aux normes en vigueur et notamment aux prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.

L'ensemble des produits coulés en place en contact avec les eaux de voirie devront résister au gel et aux sels de déverglaçage.

B.20. QUALITE DES PIECES DE VOIRIE

Les pièces de voiries suivantes seront en fonte ductile et devront bénéficier de la marque NF ou à défaut, être agréés par le Maître d'Œuvre.

Les pièces de voirie doivent répondre aux normes en vigueur et notamment la norme EN124.

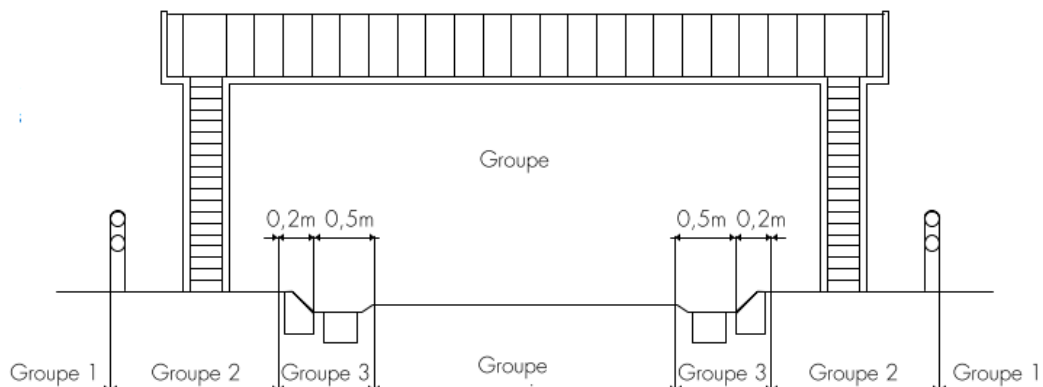
Elles sont constituées des éléments suivants :

- Regards
- Trappes
- Grilles
- Bouches d'égout
- Bouches à clé

B.20.1. LIEUX D'IMPLANTATION

La norme EN124 introduit la notion de groupes et de classes minimales à utiliser en fonction des lieux d'installation des dispositifs :

| | | |
|--|--|---|
| <p>GROUPE 1</p> <p>CLASSE A15 MINIMUM</p> <p>Zones susceptibles d'être utilisées exclusivement par des piétons et des cyclistes. Résistance 15 kN minimum.</p> | <p>GROUPE 2</p> <p>CLASSE B125 MINIMUM</p> <p>Trottoirs, zones piétonnes et zones comparables, aires de stationnement et parkings à étages pour voitures. Résistance 125 kN minimum.</p> | <p>GROUPE 3</p> <p>CLASSE C250 MINIMUM</p> <p>Pour les dispositifs de couronnement installés dans la zone des caniveaux des rues au long des trottoirs qui, mesurée à partir de la bordure, s'étend au maximum à 0,5 m sur la voie de circulation, et à 0,2 m sur le trottoir. Résistance 250 kN minimum.</p> |
| <p>GROUPE 4</p> <p>CLASSE D400 MINIMUM</p> <p>Voies de circulation des routes (y compris les rues piétonnes), accotements stabilisés et aires de stationnement pour tous types de véhicules routiers. Résistance 400 kN minimum.</p> | <p>GROUPE 5</p> <p>CLASSE E600 MINIMUM</p> <p>Zones imposant des charges à l'essieu élevées, par exemple docks, chaussée pour avions. Résistance 600 kN minimum.</p> | <p>GROUPE 6</p> <p>CLASSE F900 MINIMUM</p> <p>Zones imposant des charges à l'essieu particulièrement élevées, par exemple chaussée pour avions. Résistance 900 kN minimum.</p> |



B.20.2. CONTRAINTE DE TRAFFIC

En complément des notions de groupe de classe prévues par la norme EN 124, il faut également prendre en compte les contraintes de trafic et d'exploitation spécifiques, afin de choisir le produit le plus approprié.

Trois paramètres :

- l'usage de la route,
- la vitesse,
- le type de véhicules - voitures ou poids lourds - circulant sur la chaussée, se combinent et participent à la définition de la notion de nature de trafic :

| NATURE DU TRAFIC | NOMBRE DE VEHICULES | VITESSE | TYPE DE VEHICULES |
|------------------|---------------------|---|---|
| Intense | Élevé | Vitesse autorisée sur grands axes urbains | Trafic régulier de Poids Lourds |
| Moyen | Irrégulier | Vitesse urbaine stabilisée | - Véhicules légers essentiellement - Transit de Poids Lourds |
| Modéré | Réduit | Vitesse limitée | Circulation occasionnelle de camions (livraisons, etc...) |

| | TRAFIC MODÉRÉ | TRAFIC MOYEN | TRAFIC INTENSE |
|---------------------|--|---|---|
| RÉSISTANCE DU JOINT | < 1 million de passages | 1 à 10 millions de passages | > de 10 millions de passages |
| NOMBRE DE PASSAGES | Nombre de passages < 2500 véhicules/jour dont 150 poids lourds | 2500 à 5000 véhicules et 150 à 300 poids lourds | Au-delà de 5000 véhicules jour et plus de 300 poids lourds. |

B.20.3. CONTRAINTES D'EXPLOITATION ET D'ERGONOMIE

L'ergonomie des produits est adaptée à la fréquence de visite nécessaire à l'inspection et à l'entretien d'un réseau. La manipulation de pièces de voirie conçues sommairement peut entraîner l'apparition de douleurs lombaires et articulaires.

| VISITES | ASSISTANCE A L'OUVERTURE | SECURITE DE L'UTILISATEUR | ERGONOMIE DE L'OUVERTURE |
|-------------|--------------------------|--|---|
| Fréquentes | Rotule | Blocage à 90° Ouverture à 130° | 1 seul geste Position debout |
| Périodiques | Articulation Axes | Dispositif assurant le maintien de l'outil et le guidage du tampon | Manœuvre en deux temps |
| Ponctuelles | - | Index de positionnement du tampon | Flexion dorsale et effort de traction/soulèvement |

B.21. QUALITE ET PREPARATION DES PLANTES

B.21.1. QUALITE DES PLANTES

B.21.1.1. Qualité des végétaux

L'ensemble des végétaux doit répondre à la catégorie « 1^{er} choix » selon les normes AFNOR relatives aux produits de pépinières, définissant les spécifications générales et les spécifications particulières de chaque groupe de végétaux nécessaires dans le cadre de ce marché. Les plants satisferont aussi aux exigences minimales de qualité des produits de pépinières éditées par l'ENA (Association Européenne des Pépiniéristes) en 2010.

A défaut de normes, les plants doivent être de qualité loyale et marchande, c'est-à-dire :

- ne pas présenter de graves anomalies,
- ne pas être desséchés, atteints de nécroses et de blessures.

B.21.1.2. Contrôle des végétaux

Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'exiger les copies certifiées des pré-réservations de végétaux dans le cadre du présent marché.

Le maître d'œuvre pourra procéder ou faire procéder aux contrôles des plantes en pépinières. Dans ce cas, les végétaux sont choisis sur place par son représentant dans la ou les pépinières indiquées, si possible pendant la période de végétation pour apprécier leur vigueur et leur état sanitaire.

L'entreprise pourra se voir contraindre à effectuer l'extraction d'un échantillon végétal pour une ultime vérification du chevelu racinaire, avant marquage définitif.

Il est aussi souhaitable que le producteur puisse présenter un planning ou des pièces de traçabilité des transplantations des lots dans lesquels seront choisis les végétaux.

Les végétaux non conformes en genre, espèce, variété et présentant des blessures, un système racinaire trop faible, un mauvais état sanitaire ou une mauvaise conformation, non conformes aux normes et, le cas échéant, ne portant pas la marque apposée lors de la réception en pépinière, ne sont pas acceptés et sont immédiatement évacués.

Tout changement de variétés ne pourra se faire à l'insu du Maître d'ouvrage. En cas d'indisponibilité en cours de chantier pour des raisons particulières (dégâts de gel, intempéries violentes, etc..) l'entrepreneur proposera une espèce en remplacement après accord du Maître d'ouvrage.

Tout changement variétal sera notifié par une fiche d'adaptation.

N.B. : L'ultime vérification de la conformité variétale des plants s'effectue au plus tard au cours de la première période de végétation après plantation. Les végétaux reconnus non conformes sont marqués et remplacés au cours de la période favorable suivante.

B.21.1.3. Descriptif des végétaux

Arbres tiges

Les espèces greffées seront obligatoirement des végétaux greffés de pied.

Ils ont une couronne bien formée et correctement répartie autour de leur axe central, les départs de branches seront réguliers et sans vides. Les charpentières seront correctement étagées le long de l'axe central.

Les sujets d'une même essence et d'une même force auront les premières charpentières à la même hauteur et seront homogènes.

Les arbres tiges présenteront une rectitude de l'axe central et le bourgeon terminal ne sera pas endommagé. Les sujets étêtés ne sont pas acceptés.

Ils présenteront une flèche vigoureuse, pas de moignons de recépage issus de taille de formation trop tardive, pas de grosses branches concurrentes, pas de blessures même en bonne voie de cicatrisation. Les anciennes blessures de provenance accidentelle ou d'opérations de taille de formation devront absolument présenter un bourrelet cicatriciel entièrement refermé et soudé.

Des arbres présentant de gros bourrelets ou moignons cicatriciels provenant d'un re-fléchage ou d'un rapprochement tardif seront refusés.

Les arbres tiges auront les proportions 2/3 houppier et 1/3 tige par rapport à la hauteur totale du végétal.

L'équilibre physiologique du végétal est recherché par la formule suivante :

Hauteur du végétal / Ø au collet = à un coefficient compris entre 60 et 80

Ces paramètres devront garantir un bon état physiologique des arbres.

Les sujets "filants" ne sont pas acceptés.

Les arbres doivent avoir été cernés suffisamment pour présenter un bon équilibre entre le système aérien et le système racinaire.

Arbustes

Les arbustes seront des touffes à plusieurs branches et obligatoirement ramifiées.

Les branches principales prennent naissance au collet, la tolérance de positionnement est de 15 cm maximum au-dessus du collet de la plante.

B.21.1.4. Conditionnement

Les mottes sont obligatoirement protégées d'une tontine de jute ou similaire.

La protection grillagée est exigée pour le bon maintien de la motte pour les végétaux lourds à manipuler.

B.21.1.5. Manutention

La manutention en 3 points du végétal est impérative et exigée pour l'ensemble des arbres sous peine de refus immédiat des végétaux, voire d'arrêt de chantier par le maître d'œuvre.

A chaque opération de manutention, le système 3 points est exigé que ce soit au chargement à la pépinière, au déchargement sur chantier, à la reprise pour la plantation.

B.21.2. QUALITE DES GRAINES

Les graines doivent avoir une pureté et une capacité germinative conformes aux spécifications retenues dans le règlement technique de la production, du contrôle et de la certification des semences de plantes fourragères homologuées par les Arrêtés du Ministre de l'Agriculture.

Dans tous les cas les graines doivent être entières et bien mûres.

L'exécution des travaux n'est pas suspendue pendant la durée des opérations de contrôle des mélanges de graines effectuées par le Maître d'Œuvre.

B.21.3. AUTRES FOURNITURES

B.21.3.1. Tuteurs

Les tuteurs sont en bois résineux Ø 8 cm traité. Ils sont écorcés et leur pied affûté.

Les lattes de liaisons sont aussi en bois résineux traité, de section demi-ronde Ø 7cm.

B.21.3.2. Colliers et attaches

Les colliers réglables sont en plastiques, en caoutchouc ou en liège. Tout modèle métallique est exclu. Ils devront assujettir l'arbre au tuteur tout en évitant un contact avec lui sous l'effet du vent.

B.21.3.3. Amendements

Seuls des terreaux au compost seront mélangés à la terre végétale lors de la plantation.

Ces produits ou amendements peuvent avoir des origines du commerce traditionnel ou de provenance dite de station de recyclage. Ils sont organiques et leur teneur en eau ne dépassera pas 5% du poids de matière sèche.

B.21.3.4. Engrais

Les engrais employés devront être conformes à la réglementation française, et :

- soit être couverts par une autorisation de mise sur le marché (AMM)
- soit être conformes soit à une norme rendue d'application obligatoire par arrêté interministériel
- soit être conformes au Règlement (CE) n° 2003/2003 du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 relatif aux engrais

- 1) Les engrais pour plantation sont du type NPK 10.10.10 enfouis par bêchage en hiver.
- 2) Les engrais pour l'engazonnement fournis par l'Entreprise doivent être de deux types :
 - Un engrais azoté à absorption rapide et à effet prolongé sur trois mois.
 - Un engrais NPK 10.20.20 favorisant le développement des racines et la vigueur des graminées.

Pour les plantations comme pour l'engazonnement, il appartient à l'Entreprise de proposer au Maître d'Œuvre les modifications des prescriptions du CCTP relatives aux amendements et engrais qui lui paraîtront souhaitables si les conditions d'emploi se révèlent défavorables.

L'Entreprise doit fournir au Maître d'Œuvre tous les éléments permettant de vérifier les quantités et les qualités des amendements et engrais approvisionnés.

L'Entreprise peut proposer et soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre un autre type d'engrais. Cette proposition doit être accompagnée d'un rapport justificatif.

Les engrais contenant des chlorures ou du sodium sont interdits.

B.22. EXÉCUTION DES PLANTATIONS

L'Entreprise se conformera aux prescriptions du fascicule 35 du CCTG.

B.22.1. QUALITE DE LA TERRE VEGETALE

Dans le cas d'une fourniture de terre, l'entrepreneur doit faire connaître l'origine de la terre végétale (lieu d'extraction et profondeur), qu'il soumettra à une analyse physico-chimique effectuée par un laboratoire agréé avant livraison sur le site. Cette ou ces analyses sont à la charge de l'entrepreneur.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder, en cours de chantier, aux analyses qu'il jugera nécessaires.

La terre végétale sera de qualité humifère et homogène, sans pierres, ni débris végétaux ou animaux, elle sera indemne d'adventices.

Elle ne contiendra pas plus de 5% de corps étrangers, d'un anneau > à 0,02 m.

La texture de référence sera limono - sableuse et perméable.

Les terres acceptées par le maître d'œuvre auront les caractéristiques générales suivantes :

Tolérances des qualités physiques

- sables < 80%
- limons < 75%
- argiles < 30%
- matières organiques > 3%

Tolérances des qualités chimiques

- Carbonate de calcium 1 à 5%
- Matières organiques 3 à 5%
- Acide phosphorique 0,25 à 0,27%
- Potassium 0,50 à 0,55%
- P.H. 6,8 à 7,5

Si les analyses de post-contrôle effectuées par le Maître d'Ouvrage s'avèrent contraires aux dispositions du présent CCTP, l'entreprise mettra en œuvre, à ses frais, les amendements complémentaires.

B.22.2. EPOQUE DES PLANTATIONS

Les plantations proprement dites doivent être exécutées aux périodes propices.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du fascicule 35.

Ces travaux seront suspendus en cas de gelée, de chute de neige, lorsque la terre est détrempée par les pluies ou par le dégel ou par période de grand vent desséchant.

B.22.3. NETTOYAGE

Toutes les surfaces plantées et engazonnées devront être débroussaillées, épierrées, désherbées et débarrassées de tous débris.

B.22.4. ARRACHAGE ET VERIFICATION DES PLANTES

L'arrachage des plantes dans les pépinières s'effectue avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines et selon les techniques appropriées pour conserver le chevelu et éviter de fendre, d'écorcher ou de blesser la plante (arrachage à la main ou mécanique laissant les racines à nu, plantes en mottes, dans des pots, des godets, des sacs plastique ou des filets nylon).

L'arrachage a lieu, autant que possible, par temps doux et humide ; il ne doit jamais être effectué sous l'action d'un vent desséchant ou par temps de gelée.

Huit jours à l'avance, l'Entreprise fait connaître le jour où elle se propose de procéder à l'arrachage. Le Maître d'Œuvre ou son délégué, peut y assister et exiger toutes justifications concernant les plantes et, notamment, les étiquettes intérieures et extérieures et les factures établies dans les normes prescrites par les Arrêtés du Ministre de l'Agriculture.

La vérification et l'admission des plantes ont lieu sur le chantier.

Le représentant du Maître d'Œuvre établit un procès-verbal des constatations faites, mentionnant le nombre des plantes acceptées provisoirement par espèces et variétés.

Pour le reste qui aura été marqué préalablement à la peinture :

- Celles qui sont reconnues contaminées sont rebutées et incinérées sans délai par l'Entreprise.
- Celles qui ne répondent pas aux désignations prescrites sont évacuées immédiatement en dehors du chantier.

La mesure des tailles est contrôlée comme suit :

- Tiges :
circonférence mesurée à 1 mètre du collet.
- Baliveaux, arbustes, couvre-sols, plantes grimpantes et résineux :
hauteur du collet à l'extrémité de la branche la plus haute, sauf si cette branche est l'exception dans le sujet. Dans ce cas, cette branche est rabattue à la hauteur de la prochaine branche la plus haute, proche de la dimension générale du sujet, et la mesure est prise.

B.22.5. PRECAUTIONS A PRENDRE ENTRE L'ARRACHAGE ET LA PLANTATION

Le délai souhaitable est de 24 heures entre l'arrachage et la réception sur le chantier ; 48 heures est un maximum entre arrachage et la plantation.

Dans l'intervalle à ne pas dépasser entre l'arrachage et la plantation, les racines nues sont enveloppées avec de la paille, de la toile de jute ou d'autres procédés. L'ensemble étant bien fixé dans cette enveloppe, de manière à ne pas être meurtri pendant le transport et à ne pas être desséché par le hâle ou attaqué par le gel.

Si le délai fixé risque d'être dépassé pour une raison légitime, la jauge sur le chantier est considérée comme nécessaire, et doit être aménagée de manière rigoureuse dans un endroit abrité avec du sable pur drainant en quantité suffisante pour un bon recouvrement des racines et assorti de moyens d'arrosage.

B.22.6. PREPARATION DES VEGETAUX AVANT PLANTATION

Les racines sont rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées.

La partie aérienne est, lorsqu'il est nécessaire, taillée de façon à garder un équilibre entre le volume des racines et des branches.

- Végétaux en motte :
La motte est à conserver intacte. Elle sera humidifiée jusqu'à refus avant la plantation.
- Végétaux en racines nues :
Les racines nues sont humidifiées et pralinées avant la plantation

B.22.7. INSTALLATION DES PLANTATIONS

Arbres :

Avant toute plantation, la fosse est asséchée.

a) Mise en place du végétal :

Le système racinaire du végétal doit reposer sur une couche de terre fine. La plante est placée verticalement et bien alignée dans la rangée dont elle fait éventuellement partie.

A la demande du maître d'œuvre, pour des raisons particulières de lieux ou de situations, le drain d'arrosage sera disposé en simple boucle autour des racines afin de dispenser efficacement l'eau d'arrosage et les fertilisants au cours des premières années. La pose d'un té de raccordement sera réalisée ainsi que l'installation d'un bouchon de protection placé au plus près du tronc de la plante.

Le trou de plantation est alors comblé de terre fine légèrement tassée, mélangée avec du compost (les mottes de terre végétale sont brisées pour éviter la formation de poches d'air).

Le collet des arbres doit être mis en place en général au-dessus du sol de manière à compenser le foisonnement de la terre.

La terre est toujours disposée au pied de la plante en ménageant autour du collet une vaste cuvette pour recevoir les eaux d'arrosage.

Cette cuvette sera réalisée au-dessus du terrain naturel et en préservant le collet de la plante.

b) Tuteurage :

Chaque arbre tige est tuteuré par un système de trois tuteurs dont les sommets sont réunis par des lattes de bois demi-ronde formant un triangle équilatéral en tronc conique.

Les ligatures relient la tige à chacun des trois tuteurs et la maintiennent au centre du triangle équilatéral. Elles seront au nombre de trois boucles par plante comprenant chacune deux anneaux de serrage et de tension.

Ces ligatures ne doivent pas provoquer de blessures à la plante maintenue. Elles sont susceptibles de suivre la croissance de la plante et d'être desserrées facilement en cas de besoin. Les ligatures sont fixées aux tuteurs par un clou de 50 mm à tête plate.

Le tuteurage simple sera utilisé pour les arbres en cépée avec les mêmes spécifications de fournitures citées précédemment.

c) Manutention :

La manutention se fera en 3 points pour les gros arbres
2 points d'ancrage à la motte
1 point d'ancrage à la tige

L'engin de manutention adéquat devra se trouver en permanence sur le chantier lors du déchargement des végétaux et de la plantation

d) Protection des troncs :

Les protections (constituées, par exemple, de nattes de jonc ou de paille) sont à fixer sur toute la hauteur de la tige.

Arbustes :

Les arbustes sont plantés sur un sol ressuyé, les racines nues sont pralinées et rafraîchies au préalable ; ensuite les racines sont étalées correctement au fond du trou de plantation. Le plant est disposé bien verticalement en plaçant le collet au ras du sol. L'ensemble du système racinaire sera recouvert de terre fine et de compost, la plante secouée pour laisser infiltrer les "fines" entre les radicelles, puis un plombage ferme.

B.22.8. AMENDEMENT

Seuls des terreaux ou composts conformes aux normes en vigueur seront mélangés à la terre végétale lors de la plantation.

B.22.9. ARROSAGE

Après formation de la cuvette, l'entrepreneur effectue un premier arrosage de plombage qui fait partie de l'opération de plantation et n'entre pas dans le cadre des arrosages de confortement. Les quantités moyennes d'eau par plombage sont les suivantes :

- 100 litres par unité d'arbres tige
- 40 litres par arbuste
- 15 litres par unité d'arbustes couvre sol

Toutefois l'entreprise assurera les arrosages complémentaires nécessaires à la bonne reprise des végétaux jusqu'à la réception définitive.

Elle remettra obligatoirement après chaque passage une fiche d'intervention au maître d'œuvre précisant les massifs arbustifs et arbres tiges arrosés.

B.22.10. ENGAZONNEMENT PROPREMENT DIT

Après nivellement soigné des terres, le semis de graines se fera en un seul épandage à raison de 4 kg à l'are.

Outre les travaux préparatoires décrits précédemment, l'exécution du semis comprend :

- L'épandage d'un engrais azoté à raison de 3 kg à l'are.
- L'épandage uniforme de graines dans le mélange prescrit réalisé soit :
A la main en deux temps sur les petites surfaces (le premier pour le mélange de graines grosses ou légères, le second pour le mélange de graines fines ou lourdes).
Au semoir mécanique.
- L'enfouissement léger par griffage et compactage par roulage

B.22.11. PRAIRIE FLEURIE

Après nivellement soigné des terres, le semis de graines se fera en un seul épandage à raison de 50 kg à l'hectare.

Outre les travaux préparatoires décrits précédemment, l'exécution du semis comprend :

- L'épandage uniforme de graines dans le mélange prescrit réalisé soit :
A la main en deux temps sur les petites surfaces (le premier pour le mélange de graines grosses ou légères, le second pour le mélange de graines fines ou lourdes).
Au semoir mécanique.
- L'enfouissement léger par griffage et compactage par roulage

B.22.12. TRAVAUX APRES SEMIS

L'Entreprise effectuera un deuxième épandage à l'automne suivant l'engazonnement avec un engrais 10.20.20 à raison de 4 kg à l'are.

Sur toutes les surfaces, lorsque la hauteur de l'herbe sera égale à 15 cm, l'Entreprise effectuera une première tonte suivie du ramassage et de l'évacuation des produits de la tonte.

B.23. CONFORTEMENT DES PLANTATIONS PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Entretien des plantations pendant le délai de garantie indiqué dans les pièces.

Pour mémoire, les produits phytosanitaires sont interdits pour l'entretien des espaces verts ouverts au public et les voiries depuis le 01/01/2017.

L'Entreprise devra se conformer aux prescriptions du fascicule 35 - 3e partie : Travaux d'entretien - Travaux espaces verts.

L'Entreprise a la responsabilité de la conservation des plantations jusqu'à la réception définitive. Il lui appartient de s'assurer contre le vol, si elle l'estime nécessaire.

L'entretien à assurer par l'Entreprise pendant le délai de garantie comprend obligatoirement sur toute la surface plantée les opérations suivantes :

B.23.1. ENTRETIEN DES ENGAZONNEMENTS ET DE LA PRAIRIE FLEURIE
PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

L'Entreprise devra se conformer aux prescriptions du fascicule 35.

L'Entreprise a la responsabilité de la bonne venue et de la conservation du gazon jusqu'à la réception définitive.

L'entretien à assurer pendant le délai de garantie comprend obligatoirement sur toute la surface engazonnée :

B.23.1.1. La première tonte et l'enlèvement des produits de tonte ainsi qu'indiqué précédemment avec un total 10 tontes/an.

Concernant la prairie fleurie, il y aura 1 fauchage en automne et 1 fauchage au printemps et l'enlèvement des produits de fauche.

B.23.1.2. La reprise des gazons mal venus. Ces reprises se font par semis et comportent un griffage léger, le semis et le roulage si nécessaire.

La surface unitaire de chaque pelade ne doit pas être supérieure au demi-mètre carré et le pourcentage de la surface des pelades ne doit pas dépasser 2 % de la surface totale.

B.23.1.3. L'enlèvement des divers déchets (papiers, cailloux, feuilles, bois mort, etc ...).

B.23.1.4. La fertilisation et l'arrosage

B.23.1.5. Ces travaux ne doivent pas entraîner de modifications ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés, sauf indication contraire du Maître d'Œuvre.

On rétablira en particulier l'état initial du gazon s'il y a eu détérioration (ornières causées par les engins d'entretien par exemple).

B.24. QUALITE DES MATERIAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR

B.24.1. PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX LAMPES ET A LEURS ACCESSOIRES D'ALIMENTATION

B.24.1.1. Prescriptions relatives aux lampes

Les lampes sont conformes aux normes en vigueur.

Lampes, luminaires et accessoires d'alimentation électrique doivent être compatibles.

B.24.1.2. Garantie concernant la durée de vie d'un lot de lampes

On entend par « lot de lampes » l'ensemble des lampes, d'un même type, d'une même marque, mises en service à la même date sur une même installation.

La clause de garantie suppose que :

- les durées d'utilisation des lampes sont comptées à partir de leur mise en service effective constatée contradictoirement.

B.24.1.3. Prescriptions et garanties relatives aux accessoires d'alimentation

Les accessoires des lampes sont conformes aux normes françaises et leurs additifs en vigueur.

B.24.2. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX LUMINAIRES

B.24.2.1. Prescriptions générales

B.24.2.1.1. Dispositions générales

Les luminaires sont conformes aux normes en vigueur.

Les méthodes de contrôle de la photométrie en laboratoire seront conformes aux normes en vigueur.

Les luminaires doivent résister, dans les conditions normales d'utilisation pour lesquelles ils sont prévus, à l'action corrosive pouvant résulter des agents extérieurs et intérieurs.

Les réflecteurs qui sont réalisés en aluminium sont traités par oxydation anodique de classe 10 pour les luminaires ouverts ou classe 5 pour les luminaires fermés, suivie d'un colmatage soigné ou tout autre traitement de surface présentant les mêmes garanties de protection

Les réflecteurs en verre métallisé doivent recevoir sur la métallisation une couche de protection réalisée par un vernis approprié.

Les réflecteurs peuvent également être réalisés à partir de matériaux rendus réfléchissants par dépôt d'aluminium très pur. La couche réfléchissante devra être protégée par un revêtement transparent approprié donnant des garanties analogues aux traitements décrits ci-dessus.

Pour les luminaires du type fermé, les systèmes de fermeture doivent assurer la sécurité du maintien en position fermée ainsi qu'en position ouverte.

Les degrés de protection des luminaires sont conformes aux normes en vigueur.

B.24.2.1.2. Garanties particulières pour la protection contre la corrosion

Les luminaires sont garantis trois ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.

La garantie suppose que les règles relatives au mode d'emploi des luminaires sont respectées.

B.24.2.2. Fixations

Le dispositif de fixation du luminaire choisi et le support doivent être compatibles.

Ce dispositif doit permettre la mise en place du luminaire et son maintien dans la position préconisée.

B.24.2.3. Douilles

Les douilles sont conformes aux normes françaises et leurs additifs en vigueur.

B.24.2.4. Dispositifs de réglage

Dans tous les cas, la manœuvre des dispositifs de réglage est simple, rapide, sûre et peut être renouvelée dans le temps. Ces dispositifs doivent comporter un système de repérage.

Le réglage étant effectué, il doit rester durable et le dispositif rigide.

B.24.2.5. Visserie

La visserie est conforme aux normes françaises et leurs additifs en vigueur.

Les vis doivent résister à la corrosion et permettre un serrage et un desserrage efficace. Il en est de même pour les écrous.

Les vis susceptibles d'être démontées pour des opérations d'entretien sont imperdables.

Les vis doivent supporter, sans détérioration ni déformation préjudiciables à l'emploi des appareils, les efforts mécaniques et les vibrations qui se produisent en usage normal.

La nature des matériaux constitutifs de la visserie et éléments d'assemblage est déterminée pour éviter la production de couples galvaniques.

B.24.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SUPPORTS

B.24.3.1. Prescriptions communes

Les candélabres d'éclairage extérieur sont conformes aux normes de la série NF EN 40.

B.24.3.1.1. Technologie

Les candélabres comportent une ou plusieurs ouvertures donnant accès aux appareils électriques fixés à l'intérieur du fût au moyen de barrette(s) d'accrochage. Chaque ouverture

est fermée par une porte de visite munie d'un dispositif de fermeture à visserie imperdable. Le bord inférieur de cette porte doit se trouver à 0,50 m de distance de la base du candélabre. Les cotes des candélabres sont fixées en fonction des définitions ci-dessous et des valeurs standardisées explicitées ci-après et conformes aux normes en vigueur.

- la hauteur nominale (H) est la distance verticale entre le point de raccordement du luminaire et le dessous de la plaque d'appui, dans le cas d'un fût à plaque d'appui, ou le niveau du sol, dans le cas d'un fût à encastrement,
- la saillie (S) est la distance horizontale entre l'extrémité de la crosse, à l'exclusion de l'embout et l'axe vertical du candélabre, les valeurs normales de cette saillie sont des multiples de 0,50 m,
- la hauteur du fût (F) représente la distance verticale entre l'extrémité supérieure du fût et le dessous de la plaque d'appui dans le cas d'un fût à plaque d'appui, ou le niveau du sol dans le cas d'un fût à encastrement,
- la remontée (R) est la distance verticale dont la valeur est la différence entre la hauteur nominale et la hauteur du fût,
- l'enfoncement (E) constitue la distance verticale entre le sol et l'extrémité inférieure du fût dans le cas d'un fût à encastrement sans plaque anti-enfoncement ou la distance verticale entre le sol et le dessous de la plaque anti-enfoncement du fût dans le cas d'un fût muni de ce dispositif,
- l'angle d'inclinaison de l'extrémité de la crosse est l'angle de l'axe de la partie terminale de la crosse avec l'horizontale,
- le fût du candélabre comporte un dispositif permettant le montage d'une borne de mise à la terre.

B.24.3.1.2. Protection contre la corrosion due à la formation d'un couple galvanique

Les matériaux en présence sont choisis ou protégés pour éviter la formation d'un couple galvanique.

B.24.3.2. Candélabres en acier

Les mâts et candélabres doivent comporter, au niveau de la porte de visite, un dispositif de prise à la terre pour boulons de 8 mm de diamètre minimal.

Toute la boulonnerie d'assemblage est protégée contre la corrosion.

La protection contre la corrosion des candélabres en tôle d'acier est conforme à la norme en vigueur.

B.24.3.3. Candélabres en alliage d'aluminium

Le dispositif de mise à la terre est le même que pour les candélabres en tôle d'acier.

Les tolérances sont conformes aux normes en vigueur.

Les plaques d'appui peuvent être constituées, soit :

- de tôle laminée en alliage d'aluminium, dont l'épaisseur devra répondre aux critères de calcul de résistance,
- d'alliage d'aluminium moulé répondant aux mêmes critères de calcul et tenant compte des caractéristiques spécifiques de l'alliage employé,
- d'une autre matière répondant aux mêmes critères de calcul et tenant compte de la compatibilité avec l'aluminium utilisé pour le fût.

Dans le cas d'une plaque d'appui en aluminium, les tiges doivent être isolées de l'embase au moyen de rondelles en aluminium et de manchons plastiques.

Toute la boulonnerie d'assemblage est, soit :

- en alliage d'aluminium protégé par oxydation anodique et colmatage gras,
- en acier inoxydable.

La protection contre la corrosion des candélabres en alliage d'aluminium est conforme aux normes en vigueur.

B.24.3.4. Consoles

B.24.3.4.1. Généralités

Elles sont constituées :

- d'un tube de console cintré ou non,
- d'un ou deux patins de fixation assurant la liaison entre la console elle-même et le support.

B.24.3.4.2. Spécifications dimensionnelles

a. L'inclinaison peut varier de 5 à 20° par paliers de 5°.

b. Fixation

Les consoles sont fixées :

- soit sur façades par tiges d'ancrage scellées, par chevilles mécaniques ou chimiques,
- soit sur supports de ligne
 - par boulonnage,
 - par collier en feuillard inox.

La fixation s'effectue par l'intermédiaire d'un ou deux patins permettant l'orientation de la console.

c. Protection

Les tubes de console, les patins, les tiges d'ancrage sur façade, la boulonnerie pour fixation du support de lignes sont à l'abri de la corrosion par nature ou par protection conformément aux articles ci-dessus.

B.24.3.5. Lignes d'éclairage extérieur

B.24.3.5.1. Câbles souterrains

Les câbles souterrains sont posés en pleine terre à condition qu'ils présentent une protection mécanique par conception ou adjonction ; les câbles non armés sont posés sous conduits. Les conduits électriques sont normalisés.

Câbles basse tension

Ces câbles sont conformes à l'une des normes en vigueur.

Câbles haute tension éclairage extérieur

Ces câbles sont conformes à la norme en vigueur.

B.25. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR

B.25.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Dans le cas d'installations utilisant les supports de distribution publique, le titulaire du marché prend toutes dispositions avec le distributeur pour réaliser les travaux concernés.

Le titulaire du marché se conformera aux prescriptions de sécurité édictées par la norme NF C 18-510, complétées par les recueils UTE d'instructions de sécurité particulières au travail effectué.

Il est tenu de faire toutes les DICT nécessaires auprès des exploitants de réseaux

B.25.2. POSE DU MATERIEL

B.25.2.1. Canalisations électriques souterraines

B.25.2.1.1. Tracé

Le titulaire du marché doit signaler en temps voulu au Maître d'œuvre les encombrements du sol gênant la réalisation qui n'apparaissent pas dans le dossier d'exécution

B.25.2.1.2. Profondeur de pose

La profondeur de pose des câbles est fixée en fonction des conditions et règlements locaux. Sauf prescriptions différentes, les profondeurs minimales de pose sont :

- 0,80 m sous trottoir,
- 1.00 m sous chaussée.

Ces dimensions s'entendent à partir de la génératrice supérieure du câble ou du conduit lorsqu'il existe par rapport au sol fini.

Il est possible de diminuer la profondeur de pose, sous réserve d'une protection mécanique suffisante, mettant le câble à l'abri des compressions dues aux efforts de surface et de tous autres objets pouvant occasionner la blessure ou la rupture du câble (pioche, fiche, cailloux, etc.) après accord de la personne publique.

Lorsque les canalisations sont à installer après l'achèvement complet de la viabilité, des dispositions spéciales sont prises pour la protection mécanique de celles-ci.

B.25.2.1.3. Exécution des tranchées

L'exécution des tranchées doit être réalisée conformément aux dispositions du fascicule n° 36 du CCTG.

Le titulaire du marché doit organiser son chantier en ouvrant la tranchée par tronçons successifs de façon à réduire l'emprise du chantier.

Il doit prévenir la personne publique de la date d'ouverture des tranchées, deux jours ouvrables au moins avant le début des travaux.

Les fonds de fouille sont dressés avec soin et exempts de toute aspérité pouvant détériorer la gaine protectrice du câble.

Aucun dépôt de matériaux ne doit être laissé sur les ouvrages dont l'accès doit rester constamment libre (bouches d'incendie, regards, boîtes de coupures, etc.).

B.25.2.2. Pose des câbles

B.25.2.2.1. Pose des câbles en pleine terre

Ce mode de pose nécessite une protection mécanique des câbles par conception ou par adjonction. Une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur est répandue et égalisée sur le fond de la tranchée avant les opérations de déroulage. Les câbles sont déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin en respectant les indications de pose données par le fabricant, notamment l'effort de traction, le rayon de courbure minimal et la température limite de pose.

Les câbles sont disposés de façon à serpenter légèrement dans la tranchée, sans toutefois que la longueur ainsi posée excède cinq pour cent (5%) de la longueur de la tranchée.

Les câbles posés sont recouverts d'une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur.

Les extrémités des câbles laissés en fouille sont munies d'embouts terminaux étanches.

Au-dessus de chaque canalisation et à 0,10 m au moins de celle-ci, est placé un dispositif avertisseur.

B.25.2.2.2. Pose des câbles sous conduits

Ce mode de pose concerne les câbles sans protection mécanique intégrée. La construction du réseau de conduits et de chambres de tirage doit permettre le retirage des câbles. Les conduits sont posés entre deux lits de sable comme décrit au paragraphe précédent.

Néanmoins, il ne faut pas exclure la pose sous conduits de câbles armés ;

Le remblayage après la pose du dispositif avertisseur est fait par couche de 0,20 m à l'aide de terre débarrassée de pierres, soigneusement tassée ou compactée à l'aide d'une pilonneuse mécanique.

B.25.2.3. Pose des candélabres et poteaux

B.25.2.3.1. Candélabres à plaque d'appui

Les candélabres sont fixés par l'intermédiaire de tiges d'ancrage (généralement quatre) scellées dans un massif en béton défini ci-dessous.

B.25.2.3.2. Candélabres fichés dans un massif

Les candélabres sont fichés dans un massif en béton dont les caractéristiques sont détaillées ci-dessous. Les dimensions du massif sont celles figurant dans la norme NF C 11-201 pour les supports présentant le même moment de renversement que les poteaux en béton. Les massifs comportent une réservation permettant la mise en place du candélabre et son blocage au sable. Dans le cas d'une alimentation aérienne, les candélabres sont au préalable orientés en tenant compte de la résultante des efforts qui leur sont appliqués.

B.25.2.3.3. Massifs de béton

Les dimensions de la base d'un massif en béton sont égales à l'entraxe des trous de fixation de la plaque d'appui, majorée de 20 cm au minimum.

Les dimensions du massif sont calculées en fonction des contraintes mécaniques, de la nature ou de l'encombrement des sols et de la zone d'exposition au vent.

Les tiges de scellement doivent être mises en place avant le coulage du béton.

Chaque tige de scellement doit être munie, au-dessus de la plaque d'appui, d'un écrou, d'un dispositif de blocage de cet écrou et d'une rondelle d'un diamètre approprié pour assurer un serrage efficace du candélabre.

Les parties hors massif des tiges de scellement sont soigneusement protégées avant le remblaiement en vue d'éviter la détérioration des filetages.

En cas d'alimentation souterraine, des conduits assurent le passage des câbles dans le massif.

B.25.2.3.4. Mise en place des poteaux

Elle doit être effectuée conformément aux dispositions des normes en vigueur.

B.25.2.3.5. Mise à la terre des candélabres – Protection contre les contacts indirects

Les candélabres métalliques sont mis à la terre par des prises de terre équipotentielles.

B.25.3. ESSAIS DE RECEPTION

Les opérations de réception comportent un essai de l'installation et un ensemble de mesures qui portent notamment sur les points suivants :

- vérification de la stabilité des mâts d'éclairages :
- contrôle électrique :
 - . un relevé des tensions,
 - . un relevé des intensités,
 - . une vérification des dispositifs de protection,
 - . un relevé des résistances des terres et des isollements,
- contrôle photométrique de l'installation tel que niveau d'éclairement.

Le contrôle photométrique revient à mesurer les valeurs d'éclairement conformément aux panoramas définis. Les valeurs d'éclairement moyen ou ponctuel indiquées par le titulaire du marché sont contractuelles.

Les vérifications sont effectuées à l'aide d'un luxmètre normalisé sur les installations neuves, c'est-à-dire celles dont les luminaires sont neufs et propres et dont les lampes ont déjà fonctionné cent heures.

B.26. IMPLANTATION - PIQUETAGE

Les travaux de bornage du terrain (sauf avis contraire figurant dans les généralités du Devis Descriptif) ont été confiés par le Maître d'Ouvrage à un géomètre.

L'Entreprise doit la sauvegarde des bornes, ainsi que de tous les repères mis en place sur le site et abords immédiats.

L'Entreprise demeure seule responsable de l'implantation de l'ensemble des ouvrages à mettre en œuvre dans le cadre de son marché et aura à sa charge la conservation de ses ouvrages, piquets et repères pendant toute la durée des travaux jusqu'à la livraison de son lot.

Le piquetage des ouvrages existants (tels que canalisations ...) situé dans l'emprise ou à proximité des ouvrages à exécuter, est à la charge du présent lot.

B.27. ACCES DE CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier, l'Entreprise doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique ou privée. Elle doit prendre également toutes dispositions nécessaires avec les services compétents pour ne pas perturber la circulation.

Il est rappelé qu'elle sera entièrement responsable des accidents causés par la négligence de ces prescriptions ; de plus, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder d'office et à ses frais aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

- L'Entreprise vérifiera que les accès permettent l'acheminement des engins.
- Si des interdictions de circulation à respecter, l'Entreprise devra effectuer une demande de passage ponctuel et exceptionnel auprès des services compétents de la ville, et ceci afin de ne pas perturber la circulation lors de l'accès pelles et grues mobiles

B.28. PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES

Le tableau ci-dessous précise les plans et études qui sont à la charge du Maître d'Œuvre et ceux qui restent à la charge de l'Entreprise.

| | M.O.E. | Entreprise |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> PLANS DE PROJET (échelle de référence 1/500^e) | | |
| - Plan de masse VRD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Plan de terrassement | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Coupes | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <ul style="list-style-type: none"> PLANS D'EXECUTION | | |
| - Plans d'exécution et spécification à l'usage du chantier | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Plan de terrassements | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Coupes | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Mise à jour des plans en cours de chantier | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <ul style="list-style-type: none"> PLANS D'ATELIER DE CHANTIER | | |
| - Plans de chantier et méthodologie relatifs aux méthodes de réalisation | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Plans de chantier et méthodologie relatifs aux ouvrages provisoires | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Plans de chantier et méthodologie relatifs aux moyens de chantier | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

L'Entrepreneur s'engage à vérifier les cotes et niveaux indiqués sur tous les dessins et plans et à rendre compte immédiatement au Maître d'Œuvre de toute faute, omission ou anomalie.

Il ne sera possible d'apporter des modifications aux plans directeurs qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Les pièces à la charge de l'entreprise sont à soumettre au Maître d'Œuvre pour contrôle et visa avant tout commencement d'exécution.

Le BET qui réalisera les plans d'exécution de l'Entreprise sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre avant démarrage des études d'exécution et des travaux.

En cas de variante acceptée, l'entreprise doit la réalisation des documents d'exécution relatifs à sa méthode et leur intégration dans les plans généraux.

B.29. REMARQUES SUR LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Aucune rature ou modification des textes ne sera prise en compte.

L'Entreprise doit formuler ses remarques et les présenter en annexe au présent document.

B.30. PROCÉDURE GÉNÉRALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

Sauf dispositions contraires du CCAP, les dispositions suivantes sont à mettre en œuvre.

B.30.1. REMISE DU DOE

La remise des dossiers DOE se fait en 3 phases distinctes :

1. L'entreprise remet un exemplaire complet de son dossier DOE à la Maîtrise d'œuvre, pour contrôle et avis, ceci au plus tard le jour des Opérations Préalables à la Réception des travaux.
Ce dossier DOE doit comporter, au niveau des pièces graphiques, les plans et schémas existants impactés par l'opération avec mise à jour de fichiers informatiques selon le cas (format DWG et DXF) ainsi que tous les nouveaux plans et schémas créés pour l'opération avec fichiers informatiques correspondants, l'ensemble conforme à la charte graphique précisée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Œuvre.
2. A réception de l'exemplaire complet du dossier DOE, la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage procède à l'analyse technique et les observations ou corrections à apporter sont envoyées à l'entreprise pour mise au point du DOE définitif.
3. L'entreprise corrige son DOE sous deux semaines, produit et remet un dossier complet selon les dispositions énoncées ci-dessous.

B.30.2. LIVRAISON DU DOE

Les exemplaires définitifs seront remis aux deux adresses et suivant la répartition ci-dessous :

- Maîtrise d'Ouvrage
 - ↳ 2 exemplaires "tirage papier"
 - ↳ 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs :
1 version au format natif (DWG, DXF, Word, Excel...) et une version PDF.
- Maîtrise d'Œuvre
 - ↳ 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs :
1 version au format natif (dwg, dxf, word, excel...) et une version PDF.

B.30.3. CONTENU DU DOE

Le DOE comprendra :

- Ensemble des documents nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage
- Plans et schémas conformes à l'exécution
- Plans de récolement
- Notices de fonctionnement
- Notes de calculs
- Prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en œuvre.

Plus particulièrement (non exhaustif) :

- les plans d'implantation des équipements
- les détails d'exécution
- les notices d'utilisation et d'entretien des différentes installations
- les notices techniques détaillant d'une façon très précise la liste des matériaux et appareils mis en œuvre (marque et référence)
- les essais sur les matériaux et leur mise en œuvre
- le rapport des essais des installations y compris les fiches d'autocontrôle établies par les entreprises
- les attestations visées par le Consuel pour les installations électriques

- les procès-verbaux de conformité éventuellement établis par les concessionnaires ou à la demande de ceux-ci
- les certificats de garantie auxquels s'engagent les entreprises et les fournisseurs pour certains ouvrages particuliers ainsi que les contrats d'assurance éventuellement souscrits pour couvrir les garanties
- la liste des pièces de rechange et matériel consommable.

B.30.4. MISE EN FORME DU DOSSIER DOE

La mise en forme du dossier doit correspondre aux demandes du maître d'ouvrage.

B.30.5. GEOREFERENCEMENT

Les plans de récolement comprendront l'ensemble des réseaux existants, neufs ou modifiés, ainsi que l'ensemble des réseaux publics situés à proximité du projet et/ou sur lesquels les réseaux du projet se raccordent.

Ils seront retranscrits sur la base d'un géoréférencement en x, y, z effectué in situ.

Nota :

Le levé des réseaux est à réaliser par un prestataire certifié par un organisme accrédité pour obtenir une précision des tracés de classe A.

B.31. GESTION DES DÉCHETS DE CHANTIER

Sont définies par le présent paragraphe les obligations de l'Entreprise quant au tri, à l'élimination et à la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise reconnaît avoir pris connaissance des documents, remis par le Maître de l'ouvrage, utiles à la détermination par l'Entreprise des modalités de tri, d'élimination et de valorisation des déchets générés par le chantier et avoir pu procéder à l'inspection des lieux.

Elle a pu contrôler les indications de l'ensemble des documents précités, les confronter avec les examens qu'elle a effectués lors de la visite des lieux et avoir pris tous les renseignements nécessaires pour la réalisation du tri, l'élimination et la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise précise avoir pris en compte toutes les sujétions résultant :

- de la configuration des abords et des accès du lieu du chantier
- des lieux où se situent les centres de traitement, de revalorisation des déchets générés par le chantier
- des éventuelles possibilités de stockage, de tri et de recyclage des déchets sur le lieu du chantier

L'Entreprise est informée que toute erreur quant à la quantité ou à la nature des déchets générés par le chantier, quant aux conditions de traitement desdits déchets, ne pourra conduire à la modification du prix forfaitaire retenu dans le présent marché.

L'Entreprise effectuera **le tri des déchets générés par le chantier** et procédera à leur évacuation vers les **sites susceptibles de les recevoir**, conformément à la réglementation en vigueur, **et les plus proches du chantier**.

Le stockage sur site ne devra générer aucune nuisance pour le voisinage, respecter la santé et la sécurité des employés et ne pas entraîner de pollution des sols et des eaux.

L'Entreprise veillera à prendre toutes les mesures **afin de ne pas mélanger** :

- de déchets dangereux de catégories différentes,
- de déchets dangereux avec des déchets non dangereux
- et de déchets dangereux avec des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets,

L'Entreprise communiquera au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, pendant la période de préparation du marché ou à défaut dans un délai de deux mois à compter de sa notification, **un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED)** précisant notamment, conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement :

- la méthode de prévention de la production des déchets,
- **l'effort de tri** réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée doit être prévue
- **le ou les points de collecte** où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation
- les modalités de traçabilité des déchets,
- les **moyens humains mobilisés** sur la thématique des déchets et notamment le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du traitement et du transport des déchets générés par le chantier ainsi que les mesures de sensibilisation du personnel.

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, l'Entreprise lui fournira, avec copie au maître d'œuvre, pour chaque dépôt réalisé, le **bordereau de suivi ou de dépôt des déchets de chantier**.

Pour les **déchets dangereux**, l'usage d'un **bordereau de suivi** conforme à la réglementation en vigueur est obligatoire.

Conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement, chaque bordereau de dépôt, sera rempli et signé conjointement par l'Entreprise et par l'installation où les déchets ont été déposés chacun en ce qui concerne leurs responsabilités respectives.

C. Conditions particulières pour la phase réalisation

Cette section définit des spécifications complémentaires qui devront être prises en compte par l'Entreprise titulaire du marché travaux (Entreprise mandataire), et dont le Maître d'œuvre sera responsable de la mise en application.

C.1. SECURITE

En termes de coordination et de sécurité, les chantiers de génie civil rentrent dans le cadre des dispositions du code du travail relatives à la coordination lors des opérations de bâtiment et de génie civil (articles L 4532-1 à L 4532-18 et R 4532-1 à R 4532-98 du code du travail).

C.1.1. PLAN GENERAL DE COORDINATION

Le Plan Général de Coordination (P.G.C), rédigé par le Coordonnateur de Sécurité, présentera à l'Entreprise titulaire, dans le cadre de la réalisation des travaux tous les renseignements d'ordre administratifs, les mesures d'organisation générale et de coordination, les sujétions découlant des interférences entre les activités et les mesures d'hygiène et de sécurité.

L'Entreprise titulaire, en dehors de l'application des principes généraux de prévention, devra respecter toutes les sujétions du PGC, qu'il devra transmettre à ces éventuels sous-traitants.

C.1.2. SECURITE SUR LES CHANTIERS

L'Entreprise titulaire du marché aura en charge la signalisation conforme et complète des différents chantiers, ainsi que le balisage des zones de travail et de stockage.

Toutes les dispositions en termes de sécurité collective et individuelle seront mises en œuvre.

Des éléments de protection incendie répondant aux normes en vigueur (extincteurs,...) seront à prévoir dans les bureaux, réfectoires, etc... installés par l'Entreprise titulaire du marché.

Le responsable des travaux de l'Entreprise veillera à l'application stricte et permanente :

- ⇒ de l'ensemble des mesures de sécurité réglementaires et légales,
- ⇒ à la fourniture de tous les matériels de sécurité individuels et collectifs prévus par la législation,
- ⇒ de toutes les dispositions de sécurité relevant de sa responsabilité, au titre du code du travail

Le non-respect de ces dispositions entraînera l'arrêt immédiat du chantier, sans indemnités.

C.1.3. PLAN PARTICULIER DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE

Le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) sera établi après la signature du marché par l'Entreprise titulaire du marché.

Il en sera de même pour les éventuels sous-traitants.

En cas de modification de l'environnement de travail ou de risques nouveaux identifiés, l'Entreprise titulaire devra établir un avenant au PPSPS.

C.1.4. ACCIDENTS

L'entreprise se conformera aux prescriptions et lois en vigueur pour la déclaration des accidents.

Elle s'engage à communiquer au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage un exemplaire des déclarations d'accidents à la Sécurité Sociale, comportant un arrêt de travail de plus d'un jour (non compris le jour où l'accident s'est produit).

De son côté, le Maître d'œuvre met tous ses moyens à la disposition de l'entreprise, dans la limite de ses possibilités locales.

C.2. ASSURANCE QUALITE

Cette section définit les spécifications à prendre en compte pour l'établissement et l'application du système qualité dans lequel devront s'inscrire les travaux.

L'Entreprise titulaire du marché de travaux est chargée d'assurer la cohérence de l'ensemble de l'organisation qualité de ses partenaires et sous-traitants.

C.2.1. NORMES

L'Entreprise sera en conformité avec un système de normes qu'elle précisera dans son Plan d'Assurance Qualité (voir paragraphe suivant).

C.2.2. PLAN D'ASSURANCE QUALITE

L'Entreprise titulaire du marché soumet son Plan d'Assurance Qualité en même temps que son offre financière, dans son offre technique.

Le Plan d'Assurance Qualité, soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, devra comporter à minima les sections suivantes :

1. *Généralités* : objet des travaux, norme AQ en vigueur, présentation du système qualité...
2. *Organisation des travaux* : *Organisation de l'Entreprise (organigramme)*, responsabilités, réunions, plan d'installation, moyens en personnel, moyens généraux en matériel, points d'arrêts identifiés...
3. *Organisation de la qualité et du contrôle interne* :
 - Elaboration, mise en page, modification et archivage des documents qualité.
 - Maîtrise et traitement des non-conformités.
 - Maîtrise de la sous-traitance et des fournitures.
 - Délais d'émission et d'approbation des documents qualité.
4. *Définition des procédures d'exécution et des documents de suivi* :
 - Procédures d'exécution (voir paragraphes suivants),
 - Demandes d'agrément matériaux (voir paragraphes suivants),
 - Demandes d'agrément sous-traitant (voir paragraphes suivants),

C.2.3. PROCEDURES D'EXECUTION

L'Entreprise aura à sa charge la rédaction d'un certain nombre de procédures d'exécution, dont la liste aura été préalablement définie et notifiée par le Maître d'œuvre pendant la période de préparation du marché.

Chaque procédure devra à minima comporter les sections suivantes :

- Objet de la procédure,
- Documents de référence et applicables,
- Moyens (matériels, humains),
- Mode de réalisation des travaux (accompagné éventuellement par un planning),
- Contrôles (participants, objectifs à atteindre, points d'arrêts...),
- ainsi que la (ou les) fiche(s) de suivi attestant des contrôles effectués et de la validation des différents points d'arrêt.

Les procédures demandées concerneront au minimum les tâches suivantes :

- la réalisation des terrassements
- les ouvertures/ fermetures de tranchées
- la régulation du trafic
- la mise en œuvre des enrobés et de l'asphalte
- la pose des éléments de voirie
- ...

C.2.4. AGREMENTS MATERIAUX

Tout matériau utilisé dans le cadre des travaux, fera l'objet au préalable et avant toute utilisation sur le site, d'une « Demande d'agrément matériau ».
Cette dernière est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre, à minima une semaine avant la mise en œuvre du matériau sur le site.

Le format de la fiche de « Demande d'agrément matériau » sera proposé par l'Entreprise (§3 du PAQ), mais elle devra à minima comporter les informations suivantes :

- Description du matériau (origine, fournisseur,...),
- Principales caractéristiques,
- Démonstration de la conformité du matériau au CCTP Travaux.

C.2.5. AGREMENTS SOUS-TRAITANT

Dans le cadre de cette opération, un seul niveau de sous-traitance sera accepté.

Toute entreprise sous-traitante, intervenant dans le cadre des travaux pour le compte de l'Entreprise titulaire, devra être agréée par le biais d'un Acte de sous-traitance.

Les obligations en matière de prévention seront applicables aux sous-traitants.

Cette dernière est soumise à l'approbation du Maître d'Ouvrage, à minima un mois avant son intervention sur le site.

D. DESCRIPTION GENERALE

D.1. PRESENTATION DU PROJET

Le présent projet concerne les travaux de V.R.D. nécessaires aux travaux de réparation du parking de l'Hôpital de Mercy pour le compte du CHR de Metz-Thionville.

La consistance détaillée des travaux est précisée dans le présent descriptif et les principes de conception générale sur les plans du Maître d'Œuvre.

D.2. BASES DE L'ETUDE - HYPOTHESES PRISES EN COMPTE

- Plan topographique du site
- Plan de récolement réalisé par l'entreprise Jean Lefebvre
- Rapport de sol G2 PRO réalisé par Compétence Géotechnique le 12/12/2025

D.3. CONSISTANCE DES PLATES-FORMES

- Voirie légère et stationnement :

| Intitulé | Matériaux | Epaisseur en cm | |
|-------------------------|----------------------|-----------------|-------|
| <i>Couche d'enrobés</i> | EB10 | 6 | 14 cm |
| <i>Couche de base</i> | GNT 0 – 31,5 | 8 | |
| <i>Couche de forme</i> | GNT 0 – 31,5 | 60 | |
| | Géotextile non tissé | | |

Performance à obtenir :

| PF | EV2 |
|------------------------|---------|
| sur fond de forme | >20 MPa |
| sur plate-forme voirie | >50 MPa |

E. DESCRIPTION DETAILLEE

E.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

E.1.1. INSTALLATION DE CHANTIER

Localisation :

- reste à définir

Exécution : Installation de chantier comprenant conformément au P.G.C. (le cas échéant) :

- l'aménagement de l'aire destinée à recevoir l'installation de chantier, les zones de stockage et les zones de circulations et de stationnement
- la réalisation des plateformes de travail pour les autres lots.
- la réalisation des voies d'accès au chantier, pistes de chantier et plateforme de travail propres à l'entreprise et au chantier, ainsi que leur maintien en l'état
- la fourniture et la mise en place des clôtures et barricades éventuelles
- la signalisation de sécurité, feux tricolores, etc ...
- les amenées du matériel, les déplacements éventuels en cours de chantier
- les frais d'installation et de fonctionnement des locaux de chantier
- les dispositions de tous ordres, en vue d'assurer l'hygiène et la sécurité du chantier y compris la mise à disposition des locaux sociaux prévus par la législation du travail
- l'aménagement des accès provisoires au chantier
- l'assainissement des plateformes et autres travaux
- le nettoyage des chaussées sur l'emprise du chantier et sur domaine public
- l'enlèvement des installations et de tous les matériaux en excédents, le repli du matériel, la remise en état des lieux
- gardiennage 24h/24h 7j/7j

Ce prix sera réglé en deux (2) fractions :

- 70% après l'achèvement des installations
- 30% après le repliement des tous les matériels et installations et remise en état des lieux.

Mode de métré : le forfait

E.1.2. CONSTAT D'HUISSIER

Localisation :

- sur l'emprise générale des travaux

Exécution :

- réalisation d'un constat sur l'état existant de la totalité du chantier ainsi que des ouvrages par un Huissier avec remise d'un rapport complet sur supports informatiques au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage comprenant des plans, des photos couleurs, des vidéos datés.
- chaque ouvrage, propriété, imperfection existante, ..., devra être relevé, du sol au faîtage des ouvrages.

Mode de métré : le forfait

E.1.3. DEBROUSSAILLAGE

Localisation :

- sur l'emprise générale des travaux

Exécution :

- arrachage des broussailles, arbres et arbustes y compris souches et racines (y compris évacuation)
- la fourniture, le transport et la mise en Œuvre des matériaux de substitution pour comblement des vides (remblais en matériaux classés G1 selon le cas)
- surface concernée : voir plan de travaux préparatoires

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.1.4. DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE

Localisation :

- sur l'emprise générale des travaux

Exécution :

- décapage de la terre végétale par moyens mécaniques sur une épaisseur moyenne de 30 cm
- sur largeurs nécessaires à l'exécution des ouvrages
- les produits nécessaires à la réalisation des espaces verts seront stockés sur site pour réutilisation ultérieure, l'excédent sera évacué en centrale de recyclage

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.1.5. ABATTAGE D'ARBRES

Localisation :

- Sur l'emprise des travaux

Exécution :

- abattage d'arbres désignés par le Maître d'Œuvre, y compris extraction et évacuation des souches et des bois,
- la fourniture, le transport et la mise en Œuvre des matériaux de substitution pour comblement des vides (remblais en matériaux classés G1 selon le cas)

Nota :

L'entreprise tiendra compte des particularités du site et de la présence éventuelle de réseaux à proximité immédiate des arbres à abattre. En cas de sinistre, elle sera tenue pour seule responsable et devra assumer la remise en état à ses frais.

Mode de métré : la pièce

E.1.6. DEMOLITION DE SURFACE

Localisation :

- sur l'emprise générale des travaux

Exécution :

- Sciage
- démolition sur toute son épaisseur de la couche de surface en enrobés et en béton y compris tous les organes de voirie avec massif de fondation et lit de pose tels que bordure, caniveau, pavés, regards...
- démolition sur toute son épaisseur de la couche de base en enrobés (BBS ou GB)
- tri et évacuation des déblais en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,... y compris tous les frais
- l'entreprise pourra procéder à un rabotage des surfaces à son initiative ; les frais de déplacement de l'atelier de fraisage devront être compris dans ce prix
- y compris toutes sujétions

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.1.7. DEPOSE DE BORDURES

Localisation :

- sur l'emprise générale des travaux

Exécution :

- Dépose de bordures y compris massif de fondation en béton et lit de pose
- tri et évacuation des déblais et des éléments démolis en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...

Mode de métré : le mètre linéaire

E.1.8. DEPOSE PUIS REPOSE DE CANDELABRES

Localisation :

- Suivant plan des travaux préparatoires

Exécution :

- Consignation et déconnexion du matériel électrique
- Dépose soignée du candélabre puis repose ultérieure sur un nouveau massif de fondation
- Démolition de l'ancien massif et évacuation des matériaux
- Mise en place de manchons sur les gaines existantes
- Retirage du câble d'alimentation jusqu'aux deux candélabres les plus proches
- Reconnexion au réseau
- Remise en état des abords après démolition de l'ancien massif

Mode de métré : la pièce

E.1.9. MISE A NIVEAU DE GRILLES AVALOIRS, DE REGARDS ET TAMPONS D'ASSAINISSEMENT

Localisation :

- Suivant plan des travaux préparatoires

Exécution :

Mise à niveau des éléments de voiries tels que les regards, grilles avaloirs et tampons d'assainissement.

Mode de métré : la pièce

E.1.10. DEVOIEMENT RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Localisation :

- Réseau EP au droit du parking en amont

Exécution :

Les travaux comprennent :

- Démolition de surface, y compris éléments de voirie avec évacuation hors du site
- Dépose du réseau existant
- Dépose des regards béton existants
- la fouille, le rejet sur berges, la mise en dépôt provisoire des déblais
- le dressement des parois et leur blindage (amenée, utilisation et repli de plaques de blindage adaptées aux dimensions de la tranchée), le nivellement du fond de fouille selon les pentes indiquées au profil en long
- l'épuisement des eaux souterraines ou arrivées d'eau, avec fourniture du matériel, de la main-d'œuvre et de l'énergie nécessaire et le détournement des eaux superficielles ou arrivées d'eau

- l'aménagement du fond de fouille en lit de pose, avec un arc d'appui de 120° minimum obtenu soit par formation de la surface d'appui dans le sol en place, soit par réemploi et compactage de matériaux extraits, et la façon des niches, la réalisation avec le matériau agréé et le matériel adapté de l'enrobage jusqu'à une hauteur de 0,30 m au-dessus de l'extrados le compactage par couches successives selon un mode opératoire défini
- l'enlèvement et le transport en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,... des déblais excédentaires et régalaage des déblais en fin de travaux
- la fourniture et la pose des canalisations y compris découpes et raccords
- la fourniture et la pose des regards béton Ø1000 y compris rehausses et dalle ou cône
- la fourniture et la pose des tampons de visite avec mise à niveau définitive
- les remblais des tranchées seront effectués en couches successives de 30 cm d'épaisseur damées en matériaux classés G1 sur toute la hauteur de la tranchée, y compris sable d'enrobage des conduites et grillage avertisseur détectable.
Les tassements seront repris par l'entreprise ou à défaut à ses frais jusqu'à expiration du délai de garantie.
- Réfection de surface à l'identique, y compris fourniture et pose des éléments de voirie

E.1.10.1. Tranchée pour collecteur

E.1.10.2. Canalisations PVC CR8 DN315 mm

- Tuyaux à emboîtement et joint mécanique adapté
- Fourniture du lit de pose et de l'enrobage en sable.

E.1.10.3. Canalisations en PVC CR8 DN400 mm

- Tuyaux à emboîtement et joint mécanique adapté
- Fourniture du lit de pose et de l'enrobage en sable.

E.1.10.4. Avaloirs

E.1.10.5. Raccordement sur réseau existant

Mode de métré : le ml ou la pièce

E.1.11. DEPOSE DU RESEAU D'ECLAIRAGE

Localisation :

- Dans l'emprise du parking

Exécution :

- terrassements pour dégager les réseaux d'éclairage, caniveaux, regards, puits, ...
- mise en place de vannes, de dérivation ou système d'obturation adapté
- dépose du réseau et ouvrages de tout type (regard, chambre, ...)
- évacuation des produits en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...

Mode de métré : le mètre linéaire

E.1.12. DEMONTAGE DE CLOTURE ET REPOSE A NEUF

Localisation :

- ancienne clôture existante.

Exécution :

- démontage soigné de clôtures de tous types, y compris poteau et fondations et stockage temporaire
- stockage soigné des panneaux de clôture pendant la durée du chantier
- évacuation des déchets (béton massifs, etc) et des poteaux en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...

- repose de la clôture sur nouveaux poteaux sur modèle existant y compris massifs de fondations en béton, toutes fournitures et sujétions

Mode de métré : le mètre linéaire

E.1.13. MARQUAGE ET PIQUETAGE DES RESEAUX (Y COMPRIS BRANCHEMENTS)

Localisation :

- Dans l'emprise des travaux

Exécution :

- une ou plusieurs photos montrant l'ensemble des réseaux découverts et leur profondeur par rapport au niveau existant
- le repérage de chaque réseau en X, Y et Z avec une précision de classe A en référence à l'Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement, et conforme au CCTP dans le référentiel compatible avec le plan topographique
- la fourniture des repérages au format informatique DWG, superposés au plan topographique
- la remise d'un exemplaire papier à l'échelle 1/200^e du plan de localisation du réseau repéré avec les croquis associés
- Mise en place de piquets pour indiquer le réseau après son repérage
- Les tracés des réseaux existants et leurs maintiens
- Le maintien des tracés des réseaux récemment posées et initialement matérialisés par l'entreprise en ayant assuré la pose
- Le tracé des réseaux posés par l'entreprise titulaire de ce marché dans le cas d'une transmission de l'emprise de chantier à une autre entreprise
- Le marquage normalisé
- Les comptes rendus de marquage piquetage et les reportages photographiques correspondants

Mode de métré : le forfait

E.1.14. SONDAGE DES RESEAUX SOUS CHAUSSEES OU SOUS TROTTOIRS

Localisation :

- Dans l'emprise des travaux

Exécution :

- Repérage des réseaux à l'aide de moyens non intrusifs (détecteur de réseaux, radiodétection, magnétométrie, radargéophysique, procédé acoustique, essais sur les réseaux en eaux, à l'aide de marqueur de couleurs, inspections caméra, ...)
- Repérage des éléments visibles (bouches à clé, regard, chambre de tirages, coffret,...)
- Mise en place de la signalisation nécessaire adaptée au chantier pour travailler en sécurité et en assurer la continuité du fonctionnement y compris une mise en place éventuelle de panneaux d'interdiction, son maintien pendant toute la durée des travaux y compris son repli ultérieur
- une ou plusieurs photos montrant l'ensemble des réseaux découverts et leur profondeur par rapport au niveau existant
- le repérage de chaque réseau en X, Y et Z avec une précision de classe A en référence à l'Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement, et conforme au CCTP dans le référentiel compatible avec le plan topographique
- la fourniture des repérages au format informatique DWG, superposés au plan topographique
- la remise d'un exemplaire papier à l'échelle 1/200^e du plan de localisation du réseau repéré avec les croquis associés
- la tranchée ou le sondage ponctuel exécuté perpendiculairement au tracé ou des réseaux à repérer avec dégagement et repérage des réseaux
- remise en état de la tranchée comme à l'existant conforme au guide technique
- remise en état de la zone du chantier

Mode de métré : le forfait

E.2. TERRASSEMENTS GENERAUX

E.2.1. FOUILLE EN PLEINE MASSE

Localisation :

- Suivant plateformes projetées

Exécution :

- fouille en pleine masse et en terrain de toute nature
- utilisation de moyens adaptés au terrain, à la nature du sol et aux rendements
- compactage du fond de forme obtenu
- talus dressés pour permettre un bon équilibre, selon plan projet et rapport de sol
- fonds de forme à obtenir :

E.2.1.1. 0,74 m des niveaux finis de l'ouvrage indiqués sur le plan pour les voiries et stationnement

E.2.1.2. 0,30 m des niveaux finis de l'ouvrage indiqués sur le plan pour les espaces verts

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.2.2. PLUS-VALUE POUR EVACUATION

Exécution :

Cet article rémunère :

- le chargement, le transport et l'évacuation des déblais excédentaires hors du site
- la mise en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,... des matériaux et le règlement de tous les frais

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.2.3. CLOUTAGE DU FOND DE FORME

Localisation :

- Sur le fond de forme

Exécution :

Protection et renforcement du fond de forme / de la plateforme par cloutage selon données de l'étude géotechnique :

- Purges préalables
- Fourniture et mise en œuvre de concassé 50/200 mm pour cloutage y compris transport, déchargement, épandage, réglage
- Incorporation par compactage soigné au moyen d'engin mécanique vibrant par passe successive croisées jusqu'à refus

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.2.4. PROTECTION DES TALUS PAR MASQUE DRAINANT

Localisation :

- Sur les talus, au droit des venues d'eau importante

Exécution :

E.2.4.1. Fourniture et pose sur le talus d'un géotextile ayant les caractéristiques suivantes :

- Normalisé et certifié ASQUAL.
- Le géotextile utilisé devra présenter les caractéristiques minimales suivantes :
 - résistance en traction dans les deux directions \geq classe 4 ou ≥ 12 kN/m
 - allongement à l'effort maximal dans les deux directions $\varepsilon_R \geq$ classe 4 ou ≥ 15 %

- . résistance à la déchirure dans les deux directions \geq classe 7 ou $\geq 0,3$ kN/m
 - . perméabilité, permittivité \geq classe 3 ou $\geq 0,02$ kN/eS-1
 - . porométrie $\theta 95 \mu\text{m} \geq$ classe 7 ou ≤ 100
- E.2.4.2. Fourniture et mise en place de cailloux 20/80 mm présentant une courbe granulométrique continue, un passant à 20 mm inférieur ou égal à 5 % et une propreté superficielle inférieure à 2 % (passant à 0,5 mm). Ce produit pourra être d'origine alluvionnaire, roches massives, ou calcaire.
- E.2.4.3. Fourniture et pose des drains à cunette, des pièces de raccord normalisées et des pièces façonnées telles que réduction, tés, embranchements, manchons, des joints, la coupe des tuyaux
- E.2.4.4. Raccord sur un exutoire en pied de type canalisation vers l'exutoire identifié sur le plan VRD

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.2.5. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE REMBLAIS D'APPORT

Localisation :

- Pour constituer les fonds de forme des plateformes projetées

Exécution :

- la fourniture et mise en œuvre de remblais d'apport en GNT pour constituer le fond de forme des plateformes projetées conformément à l'étude géotechnique
- le remblai devra se faire par couches successives compactées énergiquement
- les matériaux devront être de bonne qualité, non putrescibles ni évolutifs

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.2.6. DRESSEMENT DU FOND DE FORME

Localisation :

- Sur les fonds de forme des plateformes projetées

Exécution :

- dressement et compactage du fond de forme selon plan projet
- utilisation d'engins adaptés
- repérage des éventuelles zones de purge
- réception du fond de forme par un géotechnicien

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.2.7. GEOTEXTILE

Localisation :

- sur le fond de forme des plateformes projetées

Exécution :

- fourniture et mise en œuvre de géotextile anticontaminant de classe 4 avant remblais adapté à la nature du sol, recouvrement des lés 0,50 m minimum

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.2.8. COUCHE DE FORME

Localisation :

- Reprise de la structure de parking

Exécution :

- fourniture à pied d'œuvre de matériaux d'apport en GNT
- mise en œuvre par couches successives avec compactage énergétique de chacune
- obtention de surface bien dressée conforme au plan projet y compris talus périphériques
- au préalable, dressage et compactage du fond de forme
- plate-forme à obtenir :

jusqu'à - 0,14 m des niveaux finis pour les voiries (couche de forme d'une épaisseur minimale de 60 cm), surlargeur 1,50 m

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.2.9. RECEPTION DE LA PLATE-FORME

Exécution :

Après réception du fond de forme par un géotechnicien et mise en œuvre de la couche de fondation :

- réalisation d'une campagne d'essais de plaques sur les plates-formes
- reprise de la plateforme par l'entreprise jusqu'à obtention des performances demandées
- lever topographique des plates-formes

Performances à obtenir :

voirie légère : EV2 > 50 MPa

Mode de métré : le forfait

E.2.10. ESSAI DE SOL ET CONTROLES

Localisation :

- Suivant travaux projetés

Exécution :

Identification des matériaux :

- Prise d'échantillon, analyse granulométrique et identification des matériaux de remblais et de couche de forme selon guide GTR du SETRA avec teneur en eau, IPI, FS, LA et MDE en fonction de la nature des matériaux
- Nombre et fréquence :
1 essai par type de matériaux par 1000 m³ remblayés
- Prélèvements effectués in situ lors de la mise en œuvre
Essais réalisés par un bureau de contrôle extérieur à l'entreprise ou par son laboratoire interne si ce dernier est agréé dans le cadre d'une certification

Compacité

- Contrôle par gamma densimètre des compacités de la couche de base et/ou fondation
- Nombre et fréquence :
1 essai par couche par 200 m²
En cas de résultats négatifs, l'Entreprise prendra les mesures nécessaires pour atteindre les performances demandées et effectuera à ses frais une nouvelle campagne d'essais
- Essais réalisés par un bureau de contrôle extérieur à l'entreprise ou par son laboratoire interne si ce dernier est agréé dans le cadre d'une certification
- Fourniture de l'ensemble des équipements et matériels nécessaires par l'entreprise
- Remise en état soigneuse des lieux par l'entreprise après les essais

Résultat à obtenir :

- Objectif de densification q2 (Masse Volumique moyenne égale à 97% de l'OPm et Masse Volumique de fond de fouille égale à 95% de l'OPm)

Portance :

- Contrôle par essais de plaque ou pénétromètre du fond de forme, des remblais et couches de forme mis en œuvre par le présent lot
- Nombre et fréquence :
1 essai par couche par 500 m² dans l'emprise des bâtiments
1 essai par couche par 1 000 m² dans l'emprise des voiries.

En cas de résultats négatifs, l'Entreprise prendra les mesures nécessaires pour atteindre les performances demandées et effectuera à ses frais une nouvelle campagne d'essais.

Les essais seront réalisés par un bureau de contrôle extérieur à l'entreprise ou par son laboratoire interne si ce dernier est agréé dans le cadre d'une certification.

L'entreprise devra fournir l'ensemble des équipements et matériels nécessaires et soigneusement remettre en état les lieux après les essais.

Résultats à obtenir :

- sur couche de forme voirie : EV2 > 50 MPa

Altimétrie et épaisseurs :

- Contrôle altimétrique par lever topographique du fond de forme et du toit de la couche de forme réalisée par le présent lot. En cas de talutage, relevé des pieds et/ou des crêtes de talus
- Nombre et fréquence :
maillage de 20 m x 20 m pour les plateformes
1 profil tous les 20 mètres de voirie
- Réalisation des levés par un géomètre expert ou par le géomètre interne à l'entreprise si ce dernier est agréé dans le cadre d'une certification

Le bureau d'études pourra en complément demander sans frais des sondages à l'entreprise pour contrôler les épaisseurs de mise en œuvre.

E.2.10.1. Identification des matériaux

E.2.10.2. Compacité

E.2.10.3. Portance sur fond de forme

E.2.10.4. Portance sur couche de forme

E.2.10.5. Essai au pénétromètre dynamique

E.2.10.6. Altimétrie et épaisseur

Mode de métré : la pièce

E.3. VOIRIE ET ESPACES VERTS

E.3.1. REPROFILAGE DES SURFACES

Localisation :

- Suivant plan VRD

Exécution :

- décapage de la terre sur 30 cm
- avant mise en œuvre de la couche de réglage :
 - remise en forme des plates-formes et purge des produits pollués y compris évacuation
 - apport de GNT, épaisseur adaptée cm
 - nivellement définitif et compactage
 - mise à niveau définitive des éléments de voiries (hydrants, bouches à clef, chambres de tirage, tampons, grilles...)

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.3.2. COUCHE DE BASE EN GNT

Localisation :

- Sous voiries et places de parking

Exécution :

- après reprofilage des surfaces, mise en place d'une couche de base en GNT y compris compactage et réglage définitif

E.3.2.1. Epaisseur 8 cm

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.3.3. COUCHE DE ROULEMENT EN ENROBES

Localisation :

- sur voiries et places de parking

Exécution :

- fourniture à pied d'œuvre d'enrobés
- mise en œuvre à chaud mécanique et manuelle
- formules courantes
- épandage adéquat aux surfaces
- compactage
- façage de pente et contre-pente selon plan projet
- au préalable, réglage des organes de voirie
- raccord soigné avec l'existant selon le cas, y compris découpe préalable à la scie clipper et traitement des joints
- couche d'accrochage le cas échéant

E.3.3.1. En EB10 épaisseur 6 cm

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale.

E.3.4. ELEMENTS DE VOIRIE

Localisation :

- selon plan masse VRD

Exécution commune :

- terrassements
- fondations et solins de calage continu en gros béton
- fourniture et pose des éléments sur une couche de béton 0/15 dosé à 250 kg/m² sur 15 cm d'épaisseur
- saillie constante avec le revêtement de finition
- découpe très soignée

E.3.4.1. Bordure T2

E.3.4.2. Caniveau CS2 classe U+B

NOTA : Tous les sciages pour adaptation sur chantier devront être réalisés avec le plus grand soin à la table et à la scie circulaire. Les éléments utilisés pour constituer les courbes de rayon supérieur à 10,00 mètres seront droits. Pour des rayons inférieurs, les éléments seront préparés au rayon voulu à la fabrication.

Mode de métré : le mètre linéaire

E.3.5. MARQUAGE AU SOL

Localisation :

- Sur parking projeté

Exécution :

- nettoyage du support
- pré traçage
- mise en œuvre d'enduits à froid spatulés rétro réfléchissants sur une épaisseur minimale de 2 mm pour réalisation des marquages spécifiques (passage piétons, flèches, cédez le passage)
- Mise en œuvre de résines thermoplastiques pulvérisées pour le traçage des lignes
- protection durant le séchage
- garantie minimale de 2 ans, fiche technique à fournir à la réalisation

E.3.5.1. Bandes blanches pour marquage parking

Mode de métré : le mètre linéaire, la pièce, le forfait ou le m² selon le cas

E.3.6. PREPARATION DES SURFACES

Localisation :

- ensemble des surfaces plantées

Exécution :

- décompactage par sous solage des surfaces compactées
- ameublement à la fraise rotative
- modelage définitif, réglage à la grille et au râteau
- purgeage des éléments impropres à la culture avec évacuation (pierres, gravois...)

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.3.7. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE

Localisation :

- Sur les espaces verts projetés

Exécution :

- fourniture et mise en œuvre de terre végétale répondant aux spécifications du CCTP sur une épaisseur de 0,30 m

Nota :

Si les analyses de post-contrôle effectuées par le MOA s'avèrent contraires aux dispositions du présent CCTP, l'entreprise mettra en œuvre, à ses frais, les amendements complémentaires.

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.3.8. ENGAZONNEMENT

Localisation :

- espaces verts, talus

Engazonnement (y compris garantie de reprise et entretien) et fourniture selon le CCTP.

- Engazonnement

Constitution :

- graines de premier choix et appropriées à la nature des terres, 30% maxi de RAY GRASS
- mélange à fournir aux Maîtres d'Œuvre avant exécution
- hersage et roulage
- façon de filets aux endroits nécessaires
- Garantie de reprise : période fixée à 1 an.
- Entretien : période fixée à 1 an.

Mode de métré : le m², surface en projection horizontale

E.4. ASSAINISSEMENT

E.4.1. TRANCHEES POUR COLLECTEURS

Exécution :

Tranchées pour pose de collecteurs en terrains de toutes natures réalisées avec un engin de terrassement adapté aux dimensions des ouvrages, à la nature du terrain, à la présence de réseaux existants et aux difficultés d'extraction.

Le prix comprend :

- les frais de piquetage
- les dispositifs de sécurité, gardiennage, éclairage et les mesures nécessaires pour assurer la circulation et les accès aux propriétés riveraines, ainsi que la signalisation réglementaire (permission de voirie)
- la démolition, le démontage et le sciage des chaussées, rigoles, trottoirs, cours, avec stockage sur place des matériaux réutilisables
- la fouille, le rejet sur berges, la mise en dépôt provisoire des déblais
- le dressement des parois et leur blindage (amenée, utilisation et repli de plaques de blindage adaptées aux dimensions de la tranchée), le nivellement du fond de fouille selon les pentes indiquées au profil en long
- l'épuisement des eaux souterraines ou arrivées d'eau, avec fourniture du matériel, de la main-d'œuvre et de l'énergie nécessaire et le détournement des eaux superficielles ou arrivées d'eau
- l'aménagement du fond de fouille en lit de pose, avec un arc d'appui de 120° minimum obtenu soit par formation de la surface d'appui dans le sol en place, soit par réemploi et compactage de matériaux extraits, et la façon des niches, la réalisation avec le matériau agréé et le matériel adapté de l'enrobage jusqu'à une hauteur de 0,30 m au-dessus de l'extrados le compactage par couches successives selon un mode opératoire défini
- l'enlèvement et le transport en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,... des déblais excédentaires et régalaage des déblais en fin de travaux
- la plus-value pour sujétions créées par les croisements et longements en sous-œuvre de câbles, gaines, collecteur eau et assainissement rencontrés dans les fouilles, y compris terrassements manuels, étaieement, et remise en état des ouvrages existants en cas de rupture.
- la conservation des piquets, repères et bornes parcellaires, éventuellement leur repose en cas de déplacement nécessité par les travaux
- la remise en état des lieux dans leur état initial
- l'entretien des remblais jusqu'à l'exécution des revêtements
- l'aménagement de la voirie et de ses annexes permettant la circulation des véhicules et piétons ainsi que le libre écoulement des eaux, y compris l'entretien jusqu'à la réception
- toutes réparations consécutives aux tassements des remblais ou à d'autres détériorations pendant la durée de garantie.

Le terrassement sera mesuré et payé au mètre cube en fonction de :

- 1) La longueur de la tranchée mesurée suivant l'axe de la tranchée et comptée d'axe en axe des regards
- 2) La profondeur moyenne, celle-ci étant la moyenne arithmétique des profondeurs des fils d'eau aux débouchés dans les ouvrages à laquelle s'ajoute éventuellement la hauteur sous génératrice inférieure du lit de pose et la hauteur de la sous-couche.
- 3) La largeur conventionnelle minimale prescrite de la tranchée fixée à une valeur qui est fonction du diamètre et de la profondeur des canalisations selon le fascicule 70.

Les produits extraits seront :

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.4.2. CANALISATIONS CIRCULAIRES

Localisation :

- Sur tracé du réseau existant

Exécution :

Fourniture et pose de canalisations selon CCTP conformément aux normes en vigueur y compris façon des joints, épreuves d'étanchéité, dont la pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 mètres mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver, raccordement aux ouvrages.

Les pièces de raccords (té, manchons, coudes...) ainsi que le lestage des tuyaux seront à inclure dans les prix sans majoration du linéaire qu'elles occupent sur le plan.

Nota : L'ensemble des conduites dont la génératrice extérieure se trouve à moins de 2 mètres de l'axe d'un tronc d'arbre sera protégé par un film anti-racine dont le prix est à inclure ci-après.

E.4.2.1. Canalisations en PVC CR8 DN 200 mm pour collecte des EP en bas de talus

- Tuyaux à emboîtement et joint mécanique adapté
- Fourniture du lit de pose et de l'enrobage en sable.

E.4.2.2. Canalisations en PVC CR8 DN 315 mm pour pose d'une nouvelle canalisation en lieu et place

- Tuyaux à emboîtement et joint mécanique adapté
- Fourniture du lit de pose et de l'enrobage en sable.

E.4.2.3. Canalisations en PVC CR8 DN 400 mm pour pose d'une nouvelle canalisation en lieu et place

- Tuyaux à emboîtement et joint mécanique adapté
- Fourniture du lit de pose et de l'enrobage en sable.

Mode de métré : le mètre linéaire

E.4.3. AVALOIRS GRILLE

Localisation :

- Suivant travaux projetés

Exécution :

Fourniture et pose d'un avaloir de chaussée monobloc cylindrique en PEHD de DN 400 mm en haut du fût avec sorties siphonnées DN 160 mm ou DN 200 mm équipées de joints souples adaptés au support et permettant le raccordement étanche aux canalisations en PVC de même diamètre. Le volume de décantation sera au minimum de **80** litres. L'avaloir sera résistant aux agressions chimiques telles que sel de déneigement, H₂S,...

Le prix comprend :

- les terrassements supplémentaires
- la confection en fond de fouille d'un radier en béton d'épaisseur 0,10 m
- la mise en place et le blocage de la bouche
- la rehausse en PVC CR8 d'un diamètre de 400 mm avec joints étanches entre éléments pour une hauteur mini de 1 mètre entre le fil d'eau de la grille et la génératrice supérieure de la sortie du siphon
- le raccordement à la canalisation de branchement
- la fourniture et pose d'un seau à boue galvanisé à chaud d'un modèle s'adaptant à la bouche d'égout
- la fourniture et pose d'une pièce de couronnement en béton armé préfabriqué comprenant 4 inserts pour garantir la fixation et 2 brides de réglage et de maintien de la grille fonte
- fourniture et pose d'une pièce d'admission en fonte comprenant un cadre quadrangulaire et une grille de classe D 400 KN, hauteur minimum du cadre 100mm. Le modèle retenu s'adaptera aux ouvrages existants ou projetés tels que bordures ou caniveaux. Le cadre de

la grille est bétonnée pour avoir une assise suffisante afin d'en éviter le déchaussement ou l'affaissement.

Mode de métré : la pièce

E.4.4. REGARD DE VISITE

Localisation :

- voir plans

Exécution :

Regard circulaire en éléments préfabriqués en béton comprenant :

- les terrassements supplémentaires
- l'embase ou radier (épaisseur mini 0,15 m) avec cunette
- la cheminée en éléments préfabriqués de hauteur variable avec joints caoutchouc à lèvres garantissant l'étanchéité
- le tronc de cône armé présentant une ouverture décentrée au sommet de 0,60 ou 0,80 m complété par une couronne en béton armé dans laquelle sera scellé le tampon
- remblais en couches successives de 30 cm d'épaisseur damées en matériaux classés G1
- la mise à niveau définitive du tampon avant la pose du revêtement de finition
- la fourniture et pose d'échelle en aluminium à fixer sur la paroi pour les regards de profondeur supérieure à 2,50 m avec système antichute.

E.4.4.1. Regard Ø 1000mm

Mode de métré : la pièce

E.4.5. RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT

Localisation :

- raccordement de regards ou de collecteurs sur les réseaux existants

Exécution :

- démolition de surface
- terrassements avec évacuation des déblais
- raccordement étanche d'un regard à un collecteur (ou d'une conduite à un regard) existant, compris détournement des eaux, percement, scellement et adaptation du manchon de collet, réfection de la cunette et des banquettes
- carottage par moyen mécanique de la conduite ou du regard
- remblaiement de la fouille
- réfection de voirie à l'identique

Mode de métré : la pièce

E.4.6. REMBLAI

Localisation :

- dans tranchées

Exécution :

- les remblais des tranchées seront effectués en couches successives de 30 cm d'épaisseur damées en matériaux classés G1 ou à partir des produits de déblais stockés sur place sur toute la hauteur de la tranchée, y compris sable d'enrobage des conduites et grillage avertisseur détectable.

Les tassements seront repris par l'entreprise ou à défaut à ses frais jusqu'à expiration du délai de garantie.

Mode de métré : le m³, volume théorique

E.5. RESEAU D'ECLAIRAGE

E.5.1. TRANCHEES POUR POSE DE GAINES

Localisation :

- Suivant le tracé du réseau d'éclairage

Exécution :

Tranchée pose de canalisations en terrains de toutes natures réalisées avec un engin de terrassement adapté aux dimensions des ouvrages, à la nature du terrain, à la présence de réseaux existants et aux difficultés d'extraction.

Le prix comprend :

- les frais de piquetage
- la fouille et l'évacuation des terres de déblais au fur et à mesure de leur extraction en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...
- le dressement des parois et le blindage de celles-ci pour éviter les éboulements
- le nivellement du fond de fouille à 10 cm au moins du lit de pose des tuyaux avec purge des pierres et obstacles éventuels
- l'épuisement et le détournement des eaux souterraines et superficielles avec fourniture du matériel, de la main-d'œuvre et de l'énergie nécessaire
- les dispositifs de sécurité, gardiennage, éclairage et travaux nécessaires pour assurer la continuité de la circulation et des accès
- les sujétions créées par les croisements et les longements de canalisations et câbles de toutes natures rencontrés, et frais de remise en état en cas d'endommagement
- hauteurs minimales couverture : 0,80 m sous trottoir, 1,10 m sous chaussée
- les remblais en matériaux classés G1
- profondeur moyenne 0,80 m
- largeur 0,80 m

Les produits seront évacués en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...

Mode de métré : le mètre linéaire

E.5.2. FOURNITURE ET POSE DE GAINES D'ECLAIRAGE

Localisation :

- dans tranchées

Exécution :

- fourniture et pose de gaines y compris filin d'aiguillage pour tirage des câbles
- fourniture et pose d'un grillage avertisseur
- Fourniture et confection du lit de pose et de l'enrobage en sable 0/4 sur la largeur de la tranchée.

E.5.2.1. TPC rouge Ø90 mm

Mode de métré : le mètre linéaire

E.5.3. CABLAGE

Exécution :

Fourniture et pose de câbles comprenant le déroulage, la pose en tranchée, le passage dans les massifs de fondation, le tirage sous tube et toutes sujétions à inclure dans les présents prix unitaires.

E.5.3.1. Câble U1000 R2V 4 x 2,5 mm²

Mode de métré : le mètre linéaire

E.5.4. CUIVRE NU

Exécution :

Fourniture et pose, de la même tranchée que le câble d'entrée de poste principal, de cuivre nu 25 mm² pour mise à la terre des installations.

Mode de métré : le mètre linéaire

E.5.5. CHAMBRES DE TIRAGE

Localisation :

- sur le réseau d'éclairage

Exécution :

- terrassements complémentaires, chargement et évacuation des matériaux
- calage en béton
- fourniture et pose de la chambre de tirage
- percements, positionnement des tubes
- bétonnage des gaines et réalisation des masques de finition
- fourniture et pose et scellement du couvercle de visite
- remblaiement de la fouille en matériaux classés G1
- en cas de venues d'eau, la fosse sera équipée d'un dispositif d'évacuation des effluents : tranchée d'infiltration, puisard, raccordement sur collecteur, ...

E.5.5.1. Chambre L2T + tampon classe C250KN

Mode de métré : la pièce

E.5.6. MASSIF SUPPORT

Localisation :

- sous les appareils.

Exécution :

- terrassements complémentaires, chargement et évacuation des matériaux
- fourniture et pose du massif d'ancrage en béton avec tige, calage dans du gros béton
- passage de la gaine TPC Ø 63
- remblaiement en matériaux classés G1
- réfection des abords
- dimensions du massif ainsi que les distances entre les tiges et leur diamètre à valider en fonction du matériel d'éclairage à poser par l'électricien (pour répondre à l'offre, l'entrepreneur considérera les candélabres existants).

Mode de métré : la pièce

E.5.7. RACCORDEMENT SUR RESEAU D'ECLAIRAGE EXISTANT

Localisation :

- sur le réseau d'éclairage existant

Exécution :

- terrassements complémentaires, chargement et évacuation des matériaux
- reconnexion sur le réseau d'éclairage existant
- toutes sujétions

Mode de métré : la pièce

E.5.8. REMBLAIS DES TRANCHEES

Localisation :

- sur tranchées

Exécution :

Les remblais des tranchées seront effectués en couches successives de 30 cm d'épaisseur damées en matériaux classés G1, sur toute la hauteur des tranchées, y compris sable d'enrobage des conduites et grillage avertisseur détectable.

Les tassements seront repris par l'entreprise ou à défaut à ses frais jusqu'à expiration du délai de garantie.

Mode de métré : le mètre linéaire

E.6. ESPACES VERTS

E.6.1. FOSSE D'ARBRE

Localisation :

- Suivant arbres à planter

Exécution :

- terrassement entre bordure du trou d'arbre de dimension adapté suivant l'espèce à planter
- régalaie sur place des déblais
- fourniture et mise en place de la terre végétale et du mulch répondant aux spécifications de l'espèce à planter

Mode de métré : la pièce

E.6.2. PLANTATIONS

Localisation :

- Suivant indication du maître d'ouvrage

Exécution :

- fouille :
 - . dimensions 1,50/1,50/1,50 m mini à augmenter suivant nature du sol et taille du végétal
 - . réutilisation des déblais si compatible ou apport de terre végétale à inclure dans le prix unitaire
- fourniture et pose des tuteurs et des lattes. Ils auront au moins 0,40 mètre de fiche en terre par rapport au fond de la fosse
- mise en place d'un film plastique anti racinaire
- mise en place du végétal
- remblais en terre végétale, exempte de pierres ou de matériaux impropres à la végétation, est mise en place au fond du trou
- le trou de plantation est alors comblé de terre fine légèrement tassée (les mottes de terre végétale sont brisées pour éviter la formation de poches d'air)
- les plantes doivent être mises en place en général de manière à se trouver, après tassement de la terre, à peu près à la même profondeur que dans la pépinière
- la terre est toujours disposée au pied de la plante en ménageant autour du collet une légère cuvette pour recevoir les eaux d'arrosage
- attaches et ligatures :

Les attaches et ligatures ceinturent le tronc et sont disposées de manière à ce que le tuteur serve bien d'appui au tronc. Ces colliers ne doivent pas provoquer de blessures à la plante maintenue. Ils sont susceptibles de suivre la croissance de la plante et d'être desserrés facilement en cas de besoin.
- arrosage :

Après formation de la cuvette, l'Entreprise effectue un premier arrosage qui fait partie de l'opération de plantation et n'entre pas dans le cadre des arrosages d'entretien

L'entreprise procédera à la plantation d'arbres de haute tige MG 20/25 en réalisant un mélange parmi les espèces suivantes : mélange liquidambar, prunus, malus floribunda.

- Garantie de reprise : période fixée à 1 an
- Entretien : période fixée à 1 an.

Mode de métré : la pièce