

LOT N°1 - TERRASSEMENTS – VRD
AMENAGEMENTS EXTERIEURS

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Pouvoir Adjudicateur

MORBIHAN HABITAT

4 boulevard Général Leclerc
56100 LORIENT

Architecte mandataire

AGENCE ARCHIVOLTO

11 rue Paul Bert
56100 LORIENT

Economiste

107 ECO

Route de Larmor Plage – PA de Kerdroual
56270 PLOEMEUR

BE Structures

SASU STRUCTURES EN BETON ARME

1 rue Jean Guyomarc
56890 ST AVE

BE Fluides

BECOME 29

54 Impasse de Trélivalaire
29300 QUIMPERLE

BE VRD

Cabinet L. MARTIN

39 rue de la Villeneuve
CA La Découverte - Immeuble Lizard
56100 LORIENT

Cahier des Clauses Techniques Particulières

applicable aux travaux de terrassements, voirie, réseaux eaux usées et eaux pluviales, réseaux souples et aménagements paysagers

CHAPITRE 1 PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE 1 conformité au CCTG, Normes, Cahiers des Charges

L'exécution des ouvrages devra répondre, tant en ce qui concerne la provenance et la qualité des matériaux et matériels que des modalités de leur mise en œuvre, de leurs essais, contrôles et réception, aux prescriptions techniques générales, en vigueur au moment de leur réalisation (C.C.T.G. et fascicules, directives ministérielles, Normes françaises..), au Cahier des Charges de la Ville ou commune du lieu des travaux, aux prescriptions des Services Concessionnaires des réseaux, à la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux.

L'Entrepreneur **sera supposé connaître la teneur de ces prescriptions du seul fait de soumissionner** et celles-ci prévaudront, en cas de contradiction, sur les indications contenues dans le présent C.C.T.P.

ARTICLE 2 connaissance des lieux et des conditions d'exécution des travaux

L'Entrepreneur reconnaît :

- avoir pris pleine connaissance de tous documents nécessaires à la réalisation des travaux, du site d'implantation des ouvrages et apprécié exactement toutes les conditions de leur exécution, s'être parfaitement et totalement rendu compte de la nature, de l'importance et de la particularité des travaux, ainsi que de leur incidence des travaux des différents corps d'état sur les siens propres. (encombrement et proximité de réseaux notamment)
- avoir accepté toutes contraintes et sujétions induites par la nature du sol ou du sous-sol (roche, nappe phréatique...) et, en conséquence, faire son affaire personnelle des modes de fouilles, percements, fondations et de construction des ouvrages.
- avoir la responsabilité des objets rencontrés dans les fouilles et, en cas de danger, s'engager à prévenir immédiatement et en priorité, les Services de Sécurité (pompiers, services de déminage, police), ainsi que le Maître d'œuvre des travaux.
- devoir effectuer les démarches auprès des services publics ou concessionnaires pour connaître précisément le positionnement de l'ensemble des réseaux et ouvrages souterrains existants sur le site des travaux, (sur domaines public et privés).
- devoir permettre le passage et la circulation générale ou locale, l'exécution des services publics ainsi que l'écoulement des eaux superficielles et profondes et devoir prendre toutes précautions pour éviter les gênes et les désordres dans les propriétés voisines, qu'il déclare avoir vues et visitées, du fait de ses travaux.

ARTICLE 3 travaux sur le domaine public / propreté aux abords du chantier

L'Entrepreneur se chargera d'obtenir les permissions de voirie nécessaires auprès des Administrations et Services Concessionnaires concernés par l'exécution des travaux. Les DICT devront être adressées par l'Entrepreneur aux autorités concernées, dans les délais réglementaires. Les affichages réglementaires seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes dispositions pour éviter qu'aux abords des chantiers, les chaussées et trottoirs ne soient souillés par des déblais provenant des travaux. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le Maître d'Ouvrage se substituera, sans mise en demeure préalable, à l'Entrepreneur, les frais ainsi engagés seront recouvrés sur lui dans les formes habituelles.

L'Entreprise sera totalement responsable des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers ou aux immeubles et aux tiers du fait de ses transports.

L'Entreprise tiendra compte, dans son prix, des sujétions de décrottage et de nettoyage des routes de camions et engins divers, ainsi que du libre accès aux commerces de détails, tant pour leurs clientèles que pour leurs approvisionnements.

ARTICLE 4 organisation du chantier / signalisation / constats préalables

L'organisation du chantier devra prendre en compte l'ensemble des dispositions relatives à la Sécurité et Protection de la Santé qui seront prescrites (matière de clôture et signalisation de chantier, aménagement et équipement des bases-vie du personnel de chantier, dispositions de sécurité, etc....)

L'exécution des travaux sera conforme aux prescriptions contenues au présent C.C.T.P et suivant les dispositions figurées aux plans, croquis ou schémas. L'ensemble des sujétions afférentes à la mise en œuvre des prestations et leur incidence financière feront partie des dites prestations. L'Entrepreneur prendra connaissance des C.C.T.P, plans, croquis et schémas de l'ensemble des corps d'état pour assurer la continuité absolue et le raccordement complet de ses installations à celles des corps d'état voisins sans risque de gêne pour la bonne marche du chantier.

Il demeure expressément convenu que l'Entreprise devra tout ce qui, bien qu'omis au présent C.C.T.P ou sur les plans, croquis et schémas, serait nécessaire au complet achèvement des ouvrages dans l'esprit des plans, du présent C.C.T.P et conformément aux règles de l'art.

La pré-signalisation et signalisation seront faites et mises en place par l'Entrepreneur et à ses frais, conformément aux règles de police. L'Entrepreneur supportera tous les frais de fournitures, main d'œuvre et sujétions concernant l'exécution de cette signalisation (panneaux, barrières, flèches directionnelles, éclairage de chantier). L'Entrepreneur restera seul responsable de tout accident survenant sur le chantier ou à ses abords et des dommages causés tant à son personnel qu'aux tiers du fait de l'exécution des travaux sous une mauvaise signalisation. La fourniture, la pose, l'entretien et le remplacement éventuel de toute la signalisation de chantier seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur aura la charge la signalisation des déviations qui seraient nécessaire pour l'exécution des travaux, et ceci sur l'ensemble de son parcours. Tous les panneaux devront être en bon état et tenus propres afin qu'ils soient toujours visibles et lisibles. Les supports devront être lestés et calés.

Préalablement à l'exécution de travaux, l'Entrepreneur fera son affaire personnelle pour l'information des riverains, et fera procéder à tous les constats contradictoires, notamment de l'état des constructions voisines existantes, qu'il jugera utiles pour éviter tous litiges qui pourraient résulter de l'exécution des travaux (terrassements, minages...). La responsabilité du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre ne pourra en aucune façon être engagée, quant aux dégradations que ces travaux pourraient occasionner sur les constructions et ouvrages riverains.

L'accès aux immeubles et dépendances riverains du chantier devra être assuré en permanence (portes d'entrées, garages, etc.). Les accès seront constitués par des panneaux fixes munis de garde-corps et présentant toutes règles de sécurité. En cas d'impossibilité d'établir les accès permanents aux garages, l'Entrepreneur devra supporter les frais de garage ou de gardiennage, pendant toute la durée du chantier.

Un accès permanent aux poteaux et prises d'incendie, ainsi qu'aux dispositifs de sécurité des réseaux de distribution publics devra être assuré.

ARTICLE 5 contrôle à réaliser par l'Entreprise

L'Entreprise reconnaît :

- avoir contrôlé toutes les indications desdits plans et documents, s'être assurée qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entourée de tous renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre, avoir pris tous les renseignements nécessaires auprès des Services Publics et Concessionnaires.
- avoir procédé à une visite détaillée du terrain, avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la nature des terrains (couche superficielle, venue d'eau, etc.), à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et transport, lieu d'extraction des matériaux, stockage des matériaux, ressource en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, décharges publiques ou privées).
- avoir pris connaissance auprès des Services Publics ou Concessionnaires, de l'emplacement de tous les réseaux aériens et souterrains affectés par les travaux, et d'avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que ces réseaux pourront lui occasionner. L'Entreprise sera responsable envers les tiers de tous les accidents qui pourraient survenir du fait de ses travaux, à proximité des conduites, lignes ou supports.

L'Entreprise ne saurait se prévaloir, à l'encontre de la responsabilité résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces de la commande, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Elle sera tenue de les vérifier et de les compléter à ses frais par tous sondages nécessaires.

ARTICLE 6 contrôle des documents graphiques

Avant toute exécution de travaux, l'Entreprise devra procéder à la vérification des côtes de tous les plans qui lui seront remis. Elle se conformera strictement aux côtes écrites figurées aux plans, à l'exclusion de tous relevés à l'échelle. Toute erreur ou omission devra être signalée au Maître d'Œuvre avant l'exécution.

ARTICLE 7 modifications du projet – réserves

Avant tout commencement, l'Entreprise devra avertir suffisamment tôt (minimum 15 jours), le Maître d'Œuvre des problèmes risquant d'apporter des modifications au projet et entraînant des conséquences financières (implantation, terrassements, ouvrages divers existants ou futurs situés en limite de propriété, végétaux, clôtures, contraintes de nivellement, etc.). Si l'Entreprise ne tenait pas compte des prescriptions ci-dessus, elle supporterait en conséquence, toutes les incidences financières en résultant.

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra fournir un dossier spécial précisant les réserves, objections, sujétions, etc. qu'elle formule, de telle sorte qu'au moment de la passation de la commande, le Maître d'Œuvre, ait pu lever ces objections en demandant à l'Entreprise d'inclure celles-ci dans la commande. Après passation de celle-ci, aucune observation ou réclamation ne pourra être prise en considération.

ARTICLE 8 implantations

Le bornage des limites et les références altimétriques seront fournis par le Maître d'Ouvrage, et réalisées par le Géomètre-Expert de l'opération. Ces seuls éléments doivent être pris en référence pour l'exécution des ouvrages.

Tout dérangement ou disparition du bornage ou de références doit être signalé sans délai au Cab. MARTIN, avant intervention de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise se verra facturer directement l'intervention d'un Géomètre Expert.

A la fin des travaux, un contrôle du bornage et des repères sera réalisé. Les frais liés à une éventuelle ré-intervention d'un Géomètre Expert pour la remise en état du bornage et des repères seront facturés directement aux Entreprises responsables ou à défaut les frais seront pris en charges au prorata du nombre d'Entreprises intervenant sur le chantier.

Les indications planimétriques et altimétriques sont portées sur les plans d'exécution et les profils joints au dossier. L'Entrepreneur devra effectuer tous les piquetages complémentaires nécessaires à l'exécution de ses propres travaux. Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il a la responsabilité complète des implantations qu'il réalise et qu'il devra assumer toutes conséquences qui pourraient provenir d'erreurs de piquetage et de nivellement.

L'implantation altimétrique des ouvrages devra être conduite comme suit :

- l'Entreprise chargée des réseaux communique à l'Entreprise chargée de la voirie un plan de localisation des ouvrages à planter (regards de visite, boîtes de branchement – ensembles des ouvrages d'assainissement à poser - ensemble des coffrets –chambres de tirage – poteaux incendie – transformateur).
- l'Entreprise chargée de la voirie établit et communique un plan (ou listing de points répertoriés sur plan) qui précise l'altitude de voirie finie au droit de chaque ouvrage (rattachée au système de référence altimétrique de l'opération, fourni par le Maître d'œuvre) à l'Entreprise chargée des réseaux. Elle communique également une copie de ce document au Maître d'œuvre chargé de la direction des Travaux.
- l'Entreprise chargée des réseaux implante les ouvrages en respectant strictement cette altimétrie.

Les opérations topographiques sont à la charge de l'Entreprise qui devra se faire assister pour certaines opérations par le Géomètre du Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise devra la conservation des repères jusqu'à l'achèvement des travaux, le rétablissement ou la remise en état immédiate de ceux qui viendraient à être détériorés ou déplacés, soit accidentellement, soit en raison de la progression des travaux. Elle devra en outre, procéder à toutes les opérations topographiques complémentaires qui s'avèreraient nécessaires en raison des modifications éventuelles du projet.

ARTICLE 9 règles de sécurité

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les dispositions des règles de sécurité et notamment :

- le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques dans les chantiers et ateliers du Bâtiment et des Travaux Publics.
- le décret n°65-43 du 8 janvier 1965 relatif aux mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux de bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.
- la loi du 6 décembre 1976 concernant l'établissement de l'hygiène et la sécurité.

ARTICLE 10 écoulement des eaux et épuisements

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de ruissellement de toute nature et de toutes origines. Les frais relatifs à cette protection sont à la charge de l'Entreprise. Les eaux de ruissellement ne devront pas être envoyées dans les fouilles.

Elle sera responsable des conséquences des perturbations qu'elle apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface. Elle assurera également sous sa responsabilité et à ses frais l'évacuation des eaux susvisées depuis le chantier jusqu'aux exutoires ou elles pourront être reçues.

En cas d'inobservation de cette prescription, l'Entrepreneur sera tenu responsable de tous les dommages provenant de la pénétration de l'eau dans les terrassements. Il devra, à ses frais, remettre les lieux en état, et notamment, enlever les boues et terres détrempées, et les remplacer par des remblais sains et secs. Il en sera de même des dommages qui pourraient survenir aux propriétés riveraines par l'inobservation de ces prescriptions.

ARTICLE 11 protection des eaux vives

Toutes les précautions seront prises pour la préservation, conformément à la réglementation en vigueur, des sources et des eaux superficielles souterraines. La réglementation est constituée notamment par :

- la loi du 21 juin 1898 (journal officiel du 23 juin 1898) - le code rural - le code de la santé publique
- le code général des collectivités territoriales - le code pénal
- les décrets du 8 août 1935 et du 4 mai 1937 sur la protection des eaux souterraines (journal officiel du 11 août 1935 et du 29 mai 1937) et la dernière législation en vigueur concernant la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

ARTICLE 12 mesures compensatoires

Pour éviter le relargage des matières en suspensions, vers le milieu récepteur, un bassin de rétention temporaire sera réalisé à chaque point bas du programme vidangé par une surverse sommaire. Lorsqu'il n'y a plus de risque de générer des MES sur le chantier, l'ouvrage sera supprimé et le terrain remis en état.

ARTICLE 13 contraintes d'ordre archéologique

Dans les cas où des fouilles mettraient à jour des vestiges archéologiques, l'Entreprise devra en aviser immédiatement le Maître d'Œuvre. D'autre part, l'Entreprise devra supporter sans supplément de prix, les interventions de la circonscription des antiquités historiques en application de la loi du 27 septembre 1941, portant règlement des fouilles archéologiques.

ARTICLE 14 engins explosifs de guerre

Si un engin de guerre est découvert ou repéré, l'Entreprise devra :

- suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute circulation au moyen de clôture, panneaux de signalisation, etc.
- informer immédiatement le Maître d'Œuvre ainsi que l'autorité chargée de faire procéder à l'enlèvement des engins non explosés.
- ne reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation.
- en cas d'explosion fortuite d'un engin de guerre, l'Entreprise devra en avertir immédiatement le Maître d'Œuvre et prendre les mesures définies au présent article.

ARTICLE 15 protection du matériel

L'Entreprise devra assurer la protection de son matériel avant et pendant la mise en œuvre. Le nettoyage final de ces matériels sera exécuté par elle et les appareils détériorés de son fait ou non seront immédiatement remplacés sans préjudices des responsabilités des détériorations. Pendant toute la durée des travaux, l'Entreprise devra garantir à ses frais, tous les matériaux approvisionnés et les ouvrages de tous vols, détournements, dégradations ou destructions de toutes natures.

Les travaux ci-après définis pourront être exécutés concurremment avec d'autres travaux de voirie et réseaux divers et, éventuellement, des travaux de bâtiment. Le Maître d'Œuvre est, à cet égard, habilité pour prendre ou faire prendre, en tant que de besoin et aux frais de l'Entrepreneur, les mesures nécessaires à la coordination de l'ensemble des travaux, au bon ordre du chantier et à la sécurité des Travailleurs.

Chaque Entrepreneur devra faire son affaire personnelle sans que la responsabilité du Maître de l’Ouvrage puisse être recherchée à cet égard, des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres Entreprises (y compris celles du bâtiment) travaillant simultanément avec lui sur le même chantier.

Si les responsables de ces dégâts ne peuvent être connus, les frais de réfection ou de réparation seront, sur proposition du Maître d’Œuvre, répartis entre les divers Entrepreneurs au prorata des montants respectifs de leurs travaux. Les Entrepreneurs devront prendre en commun les mesures nécessaires à l’avancement normal du chantier.

ARTICLE 16 conservation des ouvrages existants

a) conservation d’ouvrages superficiels

L’entreprise devra prendre toutes dispositions utiles pour qu’aucun dommage ne soit causé aux ouvrages existants de toutes natures (devantures, maçonneries, réseaux, etc.) rencontrés pendant l’exécution des travaux. Pour les ouvrages nouvellement créés, il lui appartiendra de se renseigner auprès des entreprises travaillant sur le chantier afin d’en définir la nature et l’emplacement, les plans qui lui seront remis ne sont, en effet, destinés qu’à implanter certains ouvrages projetés définitifs, mais certains autres ouvrages provisoires ou non peuvent fort bien avoir été mis en place par telle ou telle autre entreprise.

L’Entreprise supportera la responsabilité entière des dégâts qu’elle pourrait occasionner pendant la durée des travaux et le délai de garantie, elle supportera, en cas de détérioration, les frais de remise en état. L’Entreprise ne sera pas admise à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit, du fait du tracé ou de l’implantation des ouvrages existants qui l’oblige à prendre des mesures de protection de quelque longueur ou profondeur qu’elles puissent s’étendre.

b) conservation d’ouvrages souterrains

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles seront laissés dans leur état primitif et aucune modification ne pourra être apportée sans l’accord écrit de l’administration ou des concessionnaires intéressés.

En particulier, il sera interdit de faire passer une canalisation ou un fourreau au travers d’un ouvrage rencontré et formant obstacle à moins d’en avoir obtenu l’autorisation écrite. Si au cours des travaux, des dommages sont causés à des ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires qui s’avéreront nécessaires devront être prises. Le propriétaire de l’ouvrage endommagé sera prévenu immédiatement.

Les canalisations parallèles à la tranchée ou occupant celles-ci suivant un angle faible seront étayées ou soutenues si nécessaires. Si lors de l’exécution des travaux, l’Entreprise est contrainte à sectionner des rigoles d’écoulement, elle devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la protection, conservation ou remise en état à l’identique. Elle en référera immédiatement au Maître d’Œuvre et prendra toutes les dispositions utiles pour la poursuite des travaux. Les tuyauteries de branchement seront supportées si besoin est, afin d’éviter leur déformation. Cette disposition s’applique particulièrement aux branchements d’assainissement d’eaux usées et d’eaux pluviales, lesquels ne devront présenter de contre-pente après remblaiement de la fouille.

Lorsque les câbles ou leurs accessoires (boîte de jonction, de dérivation, d’extrémité) seront rencontrés en cours de fouille, les mesures à prendre seront décidées d’un commun accord avec le service responsable de l’ouvrage. Les boîtes seront dégagées avec prudence et aussitôt après suspendues avec soin. Elles seront maintenues à leur place et étayées si nécessaire. Le déplacement et la suspension des câbles seront exécutés de telle façon qu’aucune traction tendant à arracher le câble de ses pièces de connexion ne puisse s’exercer sur les boîtes. Ces opérations ne pourront s’effectuer que sous surveillance effective de l’exploitant. Pendant toute la durée des travaux, des précautions seront prises pour éviter tout ébranlement des boîtes.

Avant le remblaiement, les câbles et leurs accessoires seront rétablis dans leur position primitive et les dispositifs de protections ainsi que le dispositif avertisseur seront soigneusement remplacés.

ARTICLE 17 provenance et essais des matériaux

a) provenance des matériaux

L’Entreprise et ses sous-traitants devront signaler leurs approvisionnements avant passation des bons de commande. Les matériaux et matériels destinés à la réalisation des ouvrages proviendront de carrières, sablières ou usines désignées ou agréées par le Maître d’Œuvre. Ils seront fournis par l’Entreprise.

L’Entreprise soumettra au Maître d’Œuvre une notice indiquant l’origine et les caractéristiques précises des divers matériaux qu’elle compte utiliser.

Ne sont considérés comme matériaux approvisionnés que ceux déposés sur le chantier. Tout matériel présentant un défaut quelconque sera refusé et remplacé aux frais de l’Entreprise dans les délais qui lui seront impartis. Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l’Entreprise. Celle-ci sera tenue de communiquer à tout moment au Maître d’Œuvre, les documents permettant d’authentifier les provenances des fournitures. Tout changement d’origine demeurera

expressément subordonné à l'accord préalable du Maître d'Œuvre dans les conditions susvisées sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

b) essais d'agrément

Avant tout commencement de travaux, les essais d'agrément auront pour objet de permettre au Maître d'Œuvre de s'assurer que les matériaux et matériels dont l'utilisation sera envisagée par l'Entreprise satisferont bien aux conditions du marché.

Les provenances de ces matériaux seront agréées au vu des essais préliminaires prévus à l'article ci-après et effectués à la charge de l'Entreprise un laboratoire indépendant agréé par le Maître d'Œuvre.

c) essais de contrôles

Ces essais auront lieu en cours d'exécution des travaux. Ils auront pour objet de vérifier que les matériaux et matériels approvisionnés par l'Entreprise manifesteront bien des qualités constantes et conformes à celles stipulées par le marché.

Les contrôles de fabrication, de mise en œuvre, etc... seront effectués par un laboratoire indépendant agréé par le Maître d'œuvre et seront à la charge de l'Entreprise. Le programme exact de ces contrôles sera établi par le Maître d'Œuvre lorsque les choix définitifs seront connus.

Les fournitures devront résister sans dommage aux conditions extérieures et aux contraintes qu'elles seront appelées à supporter en service et au cours des essais.

Dans le cas de refus de matériaux ou matériels, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'Entreprise dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Œuvre lors de l'intervention de la décision de refus.

Faute par l'Entreprise de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office à l'enlèvement de ces matériaux par le Maître d'Œuvre aux frais, risques et périls de l'Entreprise sans qu'une mise en demeure préalable ne soit nécessaire.

ARTICLE 18 nettoyage du chantier / remises en état

L'Entrepreneur devra procéder, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, aux nettoyages, enlèvements de matériaux excédentaires, évacuation de matériels, ainsi qu'à la remise en état des emplacements qu'il aura occupés.

L'Entreprise devra veiller à ce que le chantier soit toujours dans un bon état de propreté. L'entreprise tiendra compte des sujétions correspondantes aux charges de décroûtage et nettoyage des roues des camions et engins divers, décantation des boues avant rejet des eaux dans le réseau public, rinçages fréquents des canalisations d'assainissement, nettoyage des réseaux d'assainissement et des voiries avant réception ou livraison, accès des habitants riverains et impérativement des commerces, évacuation des ordures ménagères, accès des Services Publics et véhicules d'urgence.

Passé un délai de 24 heures suivant une demande du Maître d'Œuvre, formulée par compte-rendu de chantier ou courrier spécifique, le Maître d'Ouvrage pourra faire réaliser ces travaux par une Entreprise de son choix, au frais de l'Entreprise défaillante, sans que celle-ci puisse élever une quelconque réclamation.

ARTICLE 19 dossier des ouvrages exécutés

Dans un délai maximum de 15 jours suivant l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur remettra, un dossier de récolement des ouvrages construits.

Il sera établi soit à l'échelle du projet, soit à des échelles différentes qui seraient demandées par les Services Techniques de la Collectivité, les Services Concessionnaires des réseaux, et obligatoirement sur support informatique, dans un format compatible avec le système d'exploitation utilisé par les Services.

Les relevés devront obligatoirement être géo-référencés et à partir du SIG fournie par le Géomètre-Expert ou le Service de la Collectivité ou du concessionnaire de réseau.

Le fond de plan numérisé sera mis à disposition par le Maître d'œuvre chargé de l'exécution des travaux

Les cotes seront rattachées en nivellement aux repères de référence (CC48 – RGF93 pour le secteur Bretagne Sud)

L'Entreprise communiquera au Maître d'œuvre :

- plans tirés en 4 exemplaires
- les fichiers aux formats AUTOCAD et Mensura et de sortie dessin PDF via une plateforme de téléchargement numérique

L'Entreprise communiquera directement aux Services de la Collectivité, aux Services Concessionnaires des réseaux, le support informatique accompagné du nombre de plan tirés demandé par ces Services.

L'Entreprise communiquera une copie du bordereau de transmission de ces documents aux Services

a) Terrassements, voirie

Ils indiqueront les cotes fil d'eau des voiries et de tous les affleurants, les bordures, les fossés, les revêtements et aménagements réalisés

Les relevés sont à établir après :

- la réalisation du fond de forme avant empierrement
- les travaux de viabilité en autant de relevé que de phase de travaux

b) Eaux usées eaux pluviales

Il indiquera la position, les cotes fil d'eau et tampon de chaque regard de visite sur collecteur, la position et la cote fil d'eau de chaque branchement particulier, la nature et le diamètre des canalisations .

Les bassins de régulation des eaux pluviales feront l'objet de récolements séparés, établis à l'échelle du 1/200. Ces récolements préciseront les natures et diamètres des canalisations de diffusion, et les dimensions des structures alvéolaires.

Le repérage en plan sera réalisé par rapport à des éléments permanents du terrain.

c) Réseaux souples

Le récolement d'éclairage public précisera la hauteur des mâts, le type de luminaires et la puissance des lampes installées.

d) Aménagements paysagers - mobiliers

Le récolement comprendra :

- un plan des aires aménagées.
- un descriptif des aménagements (espèces et tailles des sujets plantés, descriptif des mobiliers, jeux)
- une notice relative à l'entretien

L'Entreprise communiquera directement au Service Espaces verts de la collectivité, le support informatique accompagné du nombre de plan tirés demandé par ce Service.

e) Liste des documents par lot de travaux

Terrassements - Voirie	contrôle de portance voirie - bâti
	Relevé fond de forme - RGF93-CC48
	Relevé voirie première phase - RGF93-CC48
	Plan de récolement, voirie, affleurants, charte graphique récolement SIG COMMUNAUTE DE COMMUNES
Assainissements	contrôle caméra EU-EP – première phase
	contrôle caméra EU EP – phase finition
	contrôle étanchéité EU – première phase
	Plan de récolement première phase, réseaux et ouvrages bassin, poste - RGF93-CC48
	plans de récolement réseaux et ouvrages (bassin, poste) charte graphique récolement SIG COMMUNAUTE DE COMMUNES
	Consuel poste relevage EU
	notice et récolement relevage EU
eau potable	essai de pression
	contrôle bactériologique
	plan de récolement charte graphique récolement SIG COMMUNAUTE DE COMMUNES
G.C. Réseau de télécommunication	certificat de conformité
	plan de récolement - RGF93-CC48
Electricité	avis de mise en exploitation
	plan de récolement - RGF93-CC48
gaz naturel	avis de remise d'ouvrage
	plan de récolement - RGF93-CC48
éclairage public	certificat de conformité et Consuel
	récolement provisoire - RGF93-CC48
	plans de récolement réseaux et ouvrages charte graphique récolement SIG COMMUNAUTE DE COMMUNES

CHAPITRE 2 LIBERATION DES EMPRISES - TERRASSEMENTS

ARTICLE 20 consistance des travaux

Les travaux de terrassement comprennent :

- le décapage de la terre végétale, l'exécution des déblais nécessaire à la confection des fonds de forme de chaussée, parkings, trottoirs, banquettes, allées et espaces verts.
- la démolition des corps de chaussée, l'exécution des remblais, la fourniture et la mise en œuvre de matériaux pour remblais, l'exécution d'accotements, talus et fosses.
- l'entretien de fossés, la protection des ouvrages occupant le sous-sol, leur conservation et leur réparation éventuelle en cas de détérioration, la protection des façades de bâtiments et en particulier les revêtements, ravalements.
- la protection du chantier contre les eaux de ruissellement superficiel, ainsi que toutes conséquences des perturbations apportées dans le régime de l'écoulement des eaux de surface, l'évacuation des eaux sus visées depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

- le maintien des accès des propriétés riveraines, des commerces, des approvisionnements, des services publics et des dispositifs de sécurité.
- l'évacuation aux décharges publiques, compris droits de décharge, des gravois et détritiques, hormis les matériaux que le Maître d'Ouvrage souhaiterait conserver et qui seront stockés en un lieu fixé par le Maître d'Œuvre.

ARTICLE 21 prescriptions particulières aux terrassements

L'Entreprise sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient subir les bâtiments, les ouvrages souterrains, les canalisations de toutes sortes, les arbres et les plantations, les revêtements de sol, etc..., les accidents qui pourraient survenir sur le chantier ou aux abords du chantier du fait de ses travaux, quel que soit le motif, y compris ceux occasionnés par les écoulements souterrains dont elle doit assurer l'écoulement, et des accidents de circulation qui pourraient arriver du fait de l'état de saleté des voies.

ARTICLE 22 nature et qualités des matériaux

a) remblais provenant des déblais

Les matériaux provenant des déblais pourront être utilisés par l'Entreprise pour l'exécution des remblais compactés s'ils répondent aux conditions suivantes :

- aucun élément ne devra être supérieur en tout sens à 120 mm
- la teneur en eau naturelle, au moment de l'emploi, devra être égale ou inférieure à celle de l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL,
- l'indice de plasticité devra être inférieur à 20 et la densité sèche correspondant à l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL devra être au moins à 1,60.

Les matériaux ne répondant pas à ces conditions pourront être utilisés pour le remblaiement sous les espaces verts ou modelés de terrain après avoir été soigneusement épierrés.

b) remblai d'apport

Le matériau pourra être du limon ou tout autre matériau répondant aux caractéristiques ci-après :

- l'indice de plasticité devra être inférieur à 18, la dimension maximale des blocs ne devra pas dépasser 50 mm,
- la teneur en eau du matériau au lieu d'emprunt ne devra pas dépasser de plus de 2% celle de l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL du matériau.

ARTICLE 23 nettoyages - démolitions

Le nettoyage des terrains est à réaliser dans l'emprise générale du projet. Ce nettoyage inclut :

- démolition de ruines, murs maçonnés, talus, fosses enterrées, dessouchage des arbres, haies, enlèvement de taillis, landes...
- passage d'un gyrobroyeur en hautes herbes, avant opérations de bornage par le Géomètre-Expert de l'opération.

Le Maître d'œuvre indiquera à l'Entrepreneur avant le début des travaux, les arbres qui devront être conservés. Ceux-ci seront entourés de rubanises sur poteaux bois pour en assurer la protection.

Les démolitions de constructions seront exécutées jusqu'à un niveau inférieur de 1m00 au niveau de la plate-forme des terrassements.

Les matériaux provenant des démolitions seront, suivant les ordres du Directeur des Travaux, soit utilisés en remblai, soit évacués au dépôt définitif. Tous les vides tels que caves, puits, etc., seront comblés dans les conditions qui seront prescrites par le Directeur des Travaux. Les démolitions et évacuations de matériaux contenant de l'amiante seront réalisées suivant les procédures réglementaires.

Le prix forfaitaire de nettoyage inclut l'évacuation en décharge autorisée de l'ensemble des produits. Cette évacuation devra intervenir dans un délai maximum de 15 jours suivant achèvement des nettoyages et démolitions.

ARTICLE 24 décapage de la terre végétale

La terre végétale sera décapée en totalité, quelle que soit l'épaisseur rencontrée.

Avant remise de son offre de prix, l'Entrepreneur procédera aux sondages nécessaires pour vérifier l'épaisseur de la terre végétale en place. Postérieurement à la signature de son marché, l'Entrepreneur ne pourra émettre aucune demande de paiement supplémentaire liée à une épaisseur plus importante de terre végétale rencontrée sur le site.

Il sera procédé à un décapage d'une sur-largeur de 0m20 par rapport à l'emprise des voies pour permettre leur épaulement ultérieur.

Le travail sera conduit de telle sorte que l'engin suive l'épaisseur de la terre végétale en place et ne la mélange pas avec les terres sous-jacentes. Les terres seront stockées sur place suivant un emplacement défini par le Maître d'œuvre ; Les souches, grosses pierres, détritiques, etc... rencontrés au cours de ces opérations seront également évacués aux décharges. L'Entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas altérer les qualités de la terre végétale et également :

- ne prendre que la terre arable sans la mélanger au sous-sol, ni à d'autres matériaux ou corps étrangers.
- ne pas la stocker sur plus de 3 m d'épaisseur ; la placer le plus possible à l'ombre.
- ne pas rouler sur les tas avec les camions ou les engins de terrassement.

Outre le décapage, le prix unitaire inclut :

- le régalage et mise en dépôt des produits dans le périmètre de l'opération, suivant indications à obtenir par l'Entreprise avant le démarrage du chantier. (prévoir les quantités nécessaires à un régalage dans l'emprise des espaces verts sur une épaisseur moyenne de 0m30, sur talutages des voies construites en remblais)
- l'évacuation des excédents hors du chantier, dans un rayon de 10 kms

Les régalages qui ne pourraient être réalisés dans les zones d'espaces verts, lors de la phase des terrassements généraux, en raison de la petite taille de ces espaces ou du risque de pollution de cette terre, seront réalisés, par l'entreprise de voirie, en même temps que les aménagements définitifs de voirie, sans supplément de prix.

La formation de merlon devra respecter strictement les dimensions prévues au projet ; les pentes seront soigneusement réglées.

ARTICLE 25 Terrassements en déblais

Le prix de terrassements, inclut forfaitairement, et sans qu'aucun supplément de prix puisse être demandé par l'Entreprise :

- l'exécution des déblais, chargement et évacuation des produits impropres à l'utilisation en remblai, hors du chantier
- l'exécution de toutes purges et la fourniture et mise en œuvre de matériaux de substitution, qui seront nécessaires pour obtenir le niveau de portance requis.
- l'exécution des remblais, comprenant la fourniture de matériaux de découverte de carrière, mise en œuvre, compactage par couches successives de 0m30 maximum
- le nivellement général et mise à la cote avant passage des réseaux
- l'exécution des talutages (déblais et remblais), aux pentes indiquées par le projet, en rive des voies
- les essais de portance prévus au C.C.T.P, et jugés nécessaires

Les niveaux finis des plateformes de terrassement sont fixés par rapport au niveau fini de la voirie ou du sol fini des bâtiments et sont précisés au descriptif des travaux. Il est expressément convenu que le forfait exprimé ci-dessus inclut tous les apports de remblai nécessaires pour atteindre l'altitude de terrassement fixée, quelle que soit la nature du terrain rencontrée (sur-épaisseurs de terre végétale, nécessité de substitution des matériaux du site).

Les produits de déblais sont destinés à être évacués hors du chantier. Seuls les déblais de qualité suffisante seront utilisés en remblais, permettant d'atteindre les critères minima de réception des plateformes, fixées ci-après.

Partout où la topographie des lieux et les dispositions du projet permettent d'assurer l'écoulement des eaux par gravité, l'Entrepreneur doit maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations. Il doit mettre en place et entretenir les protections et dispositifs de consolidation (étais et boisages). Les nappes d'eau ou les sources rencontrées au cours des travaux devront être captées et évacuées par des moyens appropriés afin d'éviter toute contamination du sol pouvant entraîner une instabilité des ouvrages.

L'Entreprise devra exécuter les déblais nécessaires pour obtenir les fonds de forme des différents plans et niveaux, tels que définis sur le plan de nivellement. Ces déblais s'appliquent en particulier aux encaissements de voiries, parkings, trottoirs, accotements, allées, espaces verts. Les déblais seront exécutés mécaniquement par des engins adaptés à la nature du terrain rencontré. Ils incluront le dressage des talus à une pente de 60° minimum, et à 45° en cas de mauvaise tenue des terres, le réglage des surfaces aux tolérances indiquées ci-dessus.

Le compactage du sol sera conduit de façon à obtenir, sur une épaisseur minimale de 30 cm, une densité égale au moins à 95% de celle de l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL ou un coefficient de restitution à la dynaplaque de 0,35 minimum. Si des purges sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'Oeuvre ; la cote

théorique des déblais sera rattrapée par apport de limon de teneur en eau proche de celle de l'OPTIMUM PROCTOR ; La cote de ce profil théorique sera rattrapée dans les conditions fixées à l'alinéa précédent.

Les tolérances d'exécution de la plate-forme de déblai et des talus sont les suivantes :

- profil de la plate-forme support de chaussée : + ou – 3 cm / profil de la sous couche de forme : + ou – 5 cm
- talus avant revêtement de terre végétale : + ou – 10 cm / talus à ne pas revêtir de terre végétale : + ou – 5 cm.

ARTICLE 26 terrassement en remblais

L'Entreprise devra soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre, avant exécution, et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'elle se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de la densité à obtenir et des matériels utilisés. La densité sèche du remblai devra atteindre au moins 95% de la densité sèche à l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL dans le corps des remblais, et 95% de la densité sèche de l'OPTIMUM PROCTOR MODIFIE ou un coefficient de restitution à la dynaplaque au moins égal à 0,35 dans les 50 cm supérieurs.

L'Entreprise ne pourra demander la réception d'une couche que si toutes les densités sèches correspondantes ou le coefficient de restitution à la dynaplaque sont supérieures au minimum prescrit.

Les essais sont à la charge de l'Entreprise.

Le contrôle des remblais sera fait couche par couche, on procédera pour chaque couche aux essais suivants avec les fréquences pour les Essais Proctor S1 de 1 par 5000 m3, pour la mesure de la teneur en eau S4 de 1 par 500 m3, pour la mesure de la compacité S5 de 1 par 500 m3, pour la mesure du coefficient de restitution à la dynaplaque 1 par 200 m3, ou au minima un essai par nature de matériau.

ARTICLE 27 prescriptions applicables aux remblais derrière les maçonneries ou autres ouvrages en béton

Sont considérés comme remblais derrière les maçonneries ou ouvrages en béton, les remblais mis en place sur 5 m de part et d'autre et sur toute la hauteur des maçonneries. Sur une largeur minimale de 1 m à partir des maçonneries ils seront expurgés des pierres dont la plus grande dimension excéderait 10 cm. Ils seront compactés de telle sorte que leur densité sèche soit au moins égale à 95% de la densité sèche à l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL. Ils seront exécutés de manière à ne causer ni déplacement des maçonneries autres que les flèches élastiques, ni dommages à celles-ci. A cet effet, pendant toutes les phases intermédiaires des remblaiements, dans les limites des niveaux définitifs :

- les différences de niveau des remblais de part et d'autre d'une même maçonnerie (mur, piédroit ou voile) ou entre deux points quelconques situés sur le pourtour d'une maçonnerie (poteau ou colonne enterrés) ne devront à aucun moment excéder 50 cm.
- les différences extrêmes de niveau de remblais derrière les deux piédroits d'un cadre ou d'un portique ne devront en aucune façon excéder 1 m.

En tout état de cause, les moyens de compactage mis en oeuvre ne devront pas excéder les hypothèses de surcharge prises en compte dans les notes de calcul et l'épaisseur des couches élémentaires de remblai devra éventuellement être diminuée en fonction du matériel de compactage utilisé.

ARTICLE 28 critères de réception des plates-formes terrassées

Le fond de forme support de voirie devra répondre à deux critères principaux :

- régularité de surface exprimée par les relevés de nivellement
- résistance aux déformations (ou portance) mesurée soit :
- par contrôle visuel : pas d'ornièrre derrière essieu de 15 T
- par la déflexion (déflectographe LACROIX ou poutre BENKALMAN sous essieu de 13 T)
- par le module de déformation EV2 mesuré par essai de plaque
- par le coefficient de restitution mesuré à la Dynaplaque

Pour les voiries, la réception en nivellement se fera sur des profils espacés de 10 m et comportant 3 points relevés, un point dans l'axe de la chaussée et un point sur chaque rive. Il sera admis une tolérance maximum, en plus ou en moins, de +/- 2 centimètres par rapport aux cotes prévues au projet. Les formes des trottoirs, parkings et chaussées ne devront présenter ni flache, ni contre-pente. L'Entreprise devra fournir au Maître d'Oeuvre, sur simple demande, un relevé des cotes altimétriques de ce fond de forme.

Pour les plates-formes destinées à recevoir des bâtiments :

- altimétrie livrée à +/- 1 centimètre par rapport aux cotes prévues au projet, sur maillage de 1 relevé pour 100 m² de plateforme.
- module EV2 minima de 50 MPa pour les collectifs et 30 MPa pour les maisons individuelles.
- rapport de compactage EV2/EV1 < 2
- module de Westergaard Kw supérieur à 50 MPa/m pour les collectifs et 30 MPa/m pour les maisons individuelles.

L'Entreprise aura à sa charge tous les contre-essais qui seront nécessaires pour aboutir aux résultats demandés ci-dessus.

ARTICLE 29 restitution des plates-formes de voirie

Après ses travaux, chaque Entreprise devra restituer l'ensemble des plates-formes de voirie dans l'état de réception demandé à l'article ci-dessus et pour ce faire, réaliser toutes purges nécessaires.

Des contrôles de la résistance aux déformations sur l'emplacement des tranchées pourront être ordonnés par le Maître d'œuvre (pénétrömètre dynamique) ; ils seront à la charge de l'Entreprise qui a réalisé les travaux des tranchées.

Un constat contradictoire entre les Entreprises sera dressé et transmis au Maître d'œuvre.

ARTICLE 30 modelages avant mise en œuvre de terre végétale

Après achèvement des travaux de voirie, l'Entreprise devra exécuter les mouvements de terre et le modelage nécessaire au raccordement des divers plans et niveaux des espaces verts. Ce modelage devra être exécuté aux niveaux indiqués sur le plan de terrassement, diminués de l'épaisseur de terre végétale à mettre en place. Les travaux seront exécutés conformément aux plans du dossier par moyens mécaniques et manuels et comprendront en particulier toutes les sujétions de talutage.

Ces modelages devront être exécutés avec des terres de bonne qualité, exemptes de toutes pierrailles, gravois, détritiques, plâtre, etc... L'Entreprise tiendra compte des hauteurs à prévoir concernant les appareils divers de surface (tampons de regards grilles, bouche à clé, etc...). Les terres mise en place devront faire l'objet d'un compactage léger au cylindre vibrant de façon à éviter les affaissements ultérieurs.

ARTICLE 31 terres excédentaires

Les terres provenant des déblais et qui ne peuvent être utilisées en remblais ainsi que les divers gravois, détritiques, rochers, déchets extraits des terrassements en déblais seront chargés et évacués hors du chantier. Dans tous les cas, l'Entreprise fera son affaire du choix du lieu de décharge et en supportera la charge financière, quelque soit la nature des matériaux. La gestion et la traçabilité des terres excédentaires seront réalisées par l'Entreprise, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

La terre végétale restant en dépôt, après mise en place sur les espaces verts, ne pourra en aucun cas être considérée comme terre excédentaire. L'Entreprise fera son affaire de son évacuation, sauf avis contraire du Maître d'Oeuvre.

ARTICLE 32 fouilles de plantations

Le prix unitaire d'exécution des fosses de plantation inclut les prestations qui suivent :

- terrassement, chargement et évacuation des produits hors du chantier
- décompactage de fond des fouilles
- mise en place, en fouille, de la terre végétale précédemment stockée sur le site (sous réserve de qualité suffisante)

La terre végétale mise en place devra être de très bonne qualité. La terre végétale précédemment stockée sur le site devra être remplacée si elle n'est pas jugée de qualité suffisante par l'Entreprise chargée des plantations, et ceci aux frais exclusifs de l'Entreprise chargée des terrassements.

Si des fouilles de plantation interviennent après la construction des divers réseaux de distribution, l'Entreprise devra obligatoirement être en possession de l'ensemble des plans de récolement de ces réseaux et avertira les Services Concessionnaires de l'exécution de ces fouilles.

ARTICLE 33 niveau de terre végétale en rive de bâti

Lors de la mise en place de terre végétale en rive du bâti, l'Entreprise veillera à une application stricte du DTU 20-1 : l'arase étanche devra être plus haute du niveau des terres extérieures de 15 cm lorsque le chaînage possède une planelle en rive et de 5 cm lorsque le chaînage est en béton sur toute son épaisseur.

L'Entreprise devra signaler toute difficulté particulière pour que des protections particulières (type Delta MS) soient mises en œuvre par le lot bâtiment.

CHAPITRE 3 CONSTRUCTION DE VOIRIE

ARTICLE 34 consistance des travaux

L'Entreprise comprend la fourniture et l'emploi des matériaux ainsi que toutes mains d'œuvre, énergies et transports nécessaires à l'exécution des travaux détaillés au bordereau des prix. L'ensemble des travaux devra être réalisé en conformité avec les fascicules spécifiques à chaque technique des CCTG, les normes françaises légalement en vigueur, la dernière législation en vigueur concernant la loi n°92.3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, les directives du Ministère de l'Équipement, du SETRA, du LCPC, administrations, concessionnaires et le présent CCTP. L'Entreprise comprend en particulier :

- la fourniture et la pose d'additifs de structure, le traitement à la chaux et/ou ciment, la découpe et le sciage de revêtement, la démolition de revêtement de surface, le rabotage de revêtement de surface, l'exécution d'engravures, l'exécution de scarification, l'exécution de couches de forme, l'exécution de couches drainantes, l'exécution d'empierrement à sec
- l'exécution des couches de fondations, le bouchage de nid de poule et flache, les purges, les scellements de joints, le pontage de fissures, la fourniture, le transport et la mise en œuvre des couches de roulement et revêtement bitumeux, la fourniture, le transport et la mise en œuvre des couches de roulement et revêtement en béton de ciment, la dépose, repose de bordures, caniveaux et pavés, en grés, granit ou béton, la fourniture et la pose de bordures et caniveaux en béton, de pavés en grés, granit ou béton, la reprise de joints ou d'épaulements.
- la mise à niveau des ouvrages de surfaces, le traçage de la signalisation horizontale, la fourniture, la pose ou la dépose de mobilier urbain

ARTICLE 35 prescriptions particulières à la voirie

Les profils en long et en travers des chaussées, seront établis conformément aux prescriptions du Maître d'Ouvre qui fixera également dans chaque cas les caractéristiques à réaliser pour la constitution des chaussées, notamment l'épaisseur des sous couches, des couches constituant les corps de ces chaussées et leur fondation.

ARTICLE 36 matériaux du corps de chaussée

Les matériaux utilisés pour la construction du corps de chaussée devront être conformes aux spécifications du descriptif des travaux.

Toute modification dans l'origine, la structure et la granulométrie des matériaux, devra recevoir l'accord préalable du Maître d'œuvre.

L'utilisation de matériaux recyclés devra également être préalablement acceptée le Maître d'œuvre. Il est précisé que ces matériaux devront être exempts de plâtre et de tout élément ferreux susceptible de gêner la détection ultérieure d'ouvrages. .

Les épaisseurs définies au bordereau de prix sont réputées obtenues après cylindrage. Une surlargeur de 0m20 sera assurée en tout point pour permettre un épaulement extérieur des voies, faciliter la mise en place d'ouvrages tels que coffrets de distribution, et servir d'assise aux clôtures de propriétés.

Les graves ciments seront mises en œuvre, réglages fins compris, dans un délai de quatre heures après fabrication, délai qui pourra être prolongé en cas d'utilisation de retardateur de prise. L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour interdire toute circulation pendant quarante-huit heures sur les sections terminées.

Après compactage et réglage, les cotes altimétriques ne devront pas différer de 5 cm de celles prévues par le projet

ARTICLE 37 confection des couches de fondation et des couches de base

La confection des couches de fondation et des couches de base sera faite conformément au fascicule 25 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.).

Les matériaux seront réglés par couches de 0.20m à 0.25m d'épaisseur, soit à la main, soit à la niveleuse ou tout autre engin mécanique approprié. Chaque couche sera arrosée s'il y a lieu et compactée au moyen de compacteurs à pneus, de cylindres vibrants ou de plaques vibrantes ; le compactage devra être conduit de manière que l'on obtienne :

- pour les couches de fondation : densité sèche : 95% de la densité sèche optimum déterminée par l'essai Proctor modifié

- pour les couches de base : densité sèche : 98% de la densité optimum déterminée par l'essai Proctor modifié
- pour le laitier concassé 0/50 : densité sèche 2.0

En outre, chaque assise de chaussée fera l'objet d'un constat contradictoire. Afin que les essais de laboratoire puissent être conduits sans retard pour l'avancement du chantier, l'Entrepreneur devra faire savoir au Maître d'œuvre au moins 24 heures à l'avance la date et l'heure probable de l'achèvement du compactage de l'assise intéressée.

Pour l'exécution des couches traitées au ciment, l'emploi de matériaux devra être terminé dans un délai de trois heures après la fabrication. Ce délai sera porté à 8 heures dans le cas de liants spéciaux routiers. Pour les couches traitées au laitier, l'emploi de matériaux devra être terminé dans le délai de 24 heures après la fabrication.

Pour les aménagements comportant une phase provisoire de voirie (exemple : lotissements d'habitations), l'Entreprise a l'obligation de créer un fil d'eau dès cette phase de voirie, correspondant aux futurs caniveaux et bordures de la voirie définitive. Les dévers ainsi réalisés conduiront les ruissellements vers les avaloirs provisoires à installer.

Pour les couches traitées au laitier, l'emploi de matériaux devra être terminé dans le délai de 24 heures après la fabrication.

ARTICLE 38 nature et qualités des matériaux

a) dimensions des granulats

Les granulats pour mortiers et bétons sont conformes aux spécifications du niveau de base des normes NFP 183 01

- sables : teneur en fines (passant à 0,08 mm) < 10% / Fiabilité < 40 / ES > 75 / Module de finesse : tolérance maximale $\pm 20\%$
- gravillons : Absorption d'eau Ab < 5 % / Los Angeles LA < 40 / Micro Deval humide MDE ≤ 35 / Propriété (passant à 0,5 mm) P $\leq 2\%$

NATURE DES MATERIAUX	UTILISATION	DIMENSIONS EN MM (tamis)	
		Minima (d)	Maxima (D)
Pierres	Blocage ordinaire	180	250
	Petit blocage	80	150
	Empierrement	31,5	63
	Reprofilage	16	31,5
	Béton ordinaire gros	16	50
	Béton moyen	12,5	20
Gravillons	Béton ordinaire fin	5	20
	Béton très fin	5	12,5
Laitier concassé	Fondation	0	50
	Couche de base	0	20
Laitier granulé	Traitement de graves	0	20
	Sablage	0	3
Graves brutes	Fondation	0	30
Graves criblées concassées	Fondation	0	30
	Couche de base	0	20
Sable de mine	Agrégation	0	2
Sable fin	Assises	0	1
Matériaux de dragage ou de concassage	Enrobage et enduits hydrocarbonés	10	20
		10	14
		6,3	10
		4	6,3
		2	6,3
		0	2

Sable de rivière ou de ballastière ou de concassage	Gros pour fondations de pavages échantillon de chaussées et de trottoirs, ainsi que pour maçonneries en béton non armé.	0	6,3
	Moyen pour fondations de pavages mosaïques, joints de pavages mortier, pose de bordures, mortier de maçonnerie ordinaire, béton armé et pour assises de chaussées.	0	5
	Fin pour mortier de rejointoiements, chapes, enduits, scellements, joints de tuyaux maçonneries de pierres de taille et de briques.	0	2

b) qualité et préparation des matériaux

★ *granularité des matériaux à éléments 0/D*

Les spécifications relatives aux granulats pour corps de chaussée devront correspondre aux prescriptions définies par les normes NFP 18.321, complétées par celles de la directive "Spécifications relatives aux granulats pour chaussées" S.E.T.R.A. – L.R.O.P. d'Avril 1984.

Les types de graves choisies seront soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

★ *équivalent de sable, plasticité et pourcentage de concassés*

Le tableau, ci-après, fixe les valeurs limites sur pourcentages de fines, de l'équivalent de sable mesuré au piston par voie humide et du pourcentage de concassés.

NATURE DES MATERIAUX	% DE FINES (PASSANT AU TAMIS DE 0,08 mm)	E.S. P.H. LIMITE	
		Inférieur	Supérieur
Matériaux pour couches drainantes : - Graves 0/50 - Brute - Criblée concassée	Inférieur à 10 %	60	
Graves 0/20 - pour couche de base non traitée - pour traitement au ciment - pour traitement laitier granulé ou prébroyé	2 à 10 % 4 à 10 %	50 50 E.S.	 P.H.
Sable pour traitement au laitier granulé ou prébroyé	Inférieur à 10 %	75	-
Sable pour béton			

★ *dureté*

Les spécifications concernant la dureté des matériaux sont les suivantes :

- grave criblée concassée 0/50 et 0/20 : coefficient " Los Angeles ", maximum 30 et Micro Deval en présence d'eau MDE < 25.
- Indice de concassage : il sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

★ *spécifications particulières*

laitier granulé : Le coefficient alpha caractérisant la réactivité hydraulique ne sera pas inférieur à 20 % : la classe du laitier sera précisée par le Maître d'Oeuvre.

laitier prébroyé : la teneur en fines du laitier prébroyé sera 12 % à 20,5 % - 95 % des valeurs comprises entre 10 et 14 %.

chaux grasse éteinte : La chaux grasse éteinte utilisée dans la fabrication des graves-laitier et sables-laitier devra contenir plus de 50 % de chaux libre exprimée en Cao. Elle devra comprendre au moins 80 % d'éléments inférieurs à 0,08mm.

grave ciment : La grave-ciment sera produite en centrale agr  e  e par le Maître d'O  uvre, le pourcentage du ciment tel qu'il est défini à l'article 10 du fascicule 25 du C.P.C., sera fixé entre 3 et 4 %

grave-laitier granulé : La grave-laitier granulé sera produite en centrale agr  e  e par le Maître d'O  uvre, le pourcentage de laitier granulé sera fixé à 15 ou 20 % du mélange.

grave-laitier prébroyé : Le pourcentage de laitier prébroyé sera fixé de 10    15 %. Le pourcentage de chaux grasse éteinte sera de 1 % du poids total des matériaux. Il pourra être utilisé dans le mélange d'autres activants tels que les cendres volantes de Gardanne ou du gypsonat.

sable-laitier : Le sable-laitier sera fabriqué en centrale agr  e  e par le Maître d'O  uvre. La classe du sable-laitier sera définie par ce dernier. Le sable-laitier pourra être fabriqué, soit à partir de sable de dessablage, de sable fin, ou de mélange de sables naturels et sables concassés.

la chaux devra répondre aux mêmes spécifications que dans le paragraphe "grave-laitier".

grave-bitume : La grave-bitume sera fabriquée en centrale agr  e  e par le Maître d'O  uvre, le pourcentage de bitume sera fixé par l'étude de formulation.

   autres spécifications

Pour tout ce qui n'est pas expressément prévu dans le présent C.C.T.P., il n'est pas dérogé aux spécifications du C.C.T.G.

   essais et réceptions des granulats

Les essais de vérification des granulats, liants et laitier granulé pour construction des assises de chaussée seront effectués avec les fréquences maximales suivantes :

Matériaux O/D : Granularité - équivalent de sable - Indice de plasticité -> 1 pour 300 m  3 minima 1 par jour

Matériaux d/D : Granularité - Propreté - Essai de forme - Dureté -> 1 pour 100 m  3 minima 1 par jour

Les essais prévus, ci-dessus, seront à la charge de l'Entreprise. Les essais supplémentaires demandés par le Maître d'O  uvre seront à sa charge, si leur résultat est satisfaisant, à la charge de l'Entreprise dans le cas contraire. Les fournitures défectueuses pourront être refusées ou reçues avec réduction de prix applicables à la totalité du lot réceptionné.

c) matériaux pour enduit superficiel

   liant

Le liant utilisé pour l'enduit superficiel sera une émulsion de bitume cationique à 65 % ou 69 % de bitume pur résiduel à rupture rapide. L'émulsion de bitume sera fabriquée à partir de bitume 80/100 ou 180/220. La température maximale de stockage admise sera comprise entre 70 et 80   C ; elle pourra toutefois dans le cas d'un stockage de courte durée (moins de 24 j)   tre relevée d'une vingtaine de degrés (température maximale de réchauffage). La température minimale de répandage correspondra à la température nécessaire pour ramener l'  quivaliscosit   à une valeur inférieure ou égale à 11  E. La température ambiante minimale au répandage ne doit pas être inférieure à + 5  C.

Il sera procédé à une série d'essais indiqués à l'article 3 de la deuxième partie du fascicule 24 du C.P.C. dans les conditions de prise en charge des frais précisées à ce même article.

Il pourra être utilisé également un bitume fluxé de catégorie telle que définie en fonction de la classe de trafic :

Inférieur �� T3	T3	T2	T1	TO
400/600	800/1200	1200/1600	1600/2400	on utilisera plutôt un liant modifié défini suivant les recommandations des fabricants

   granulats

Les granulats utilisés seront issus de roche massive, entièrement concassés.

Les granulats auront une granularité de 10/14 pour la première couche inférieure et de 4/6 pour la deuxième couche supérieure. Les spécifications et les tolérances devront satisfaire à la directive d'avril 1984 sur les granulats pour la chaussée pour la classe de trafic T.

   émulsion pour couche d'accrochage

L'émulsion employée pour la couche d'accrochage des enrobés sur la couche de base sera une émulsion sur stabilisée de bitume à 65 % de bitume résiduel du même type que celle définie ci-dessus. L'émulsion de bitume sera fabriquée à partir

de bitume 80/220. La température maximale de stockage admise sera comprise entre 70 et 80°C. En cas de stockage de courte durée (inférieure à 24 h) cette température pourra être relevée de 20°C au maximum.

d) enrobés

✦ granulats

Les spécifications des granulats s'appliquent à la technique routière des bétons bitumineux (B.B.) pour couches de roulement et couches de liaison.

Les granulats proviendront pour chaque classe granulaire d'un même gisement choisi par l'Entreprise et accepté par le Maître d'Oeuvre. Les granulats seront issus de roche massive (entièrement concassés). Toutefois, sous réserve de l'accord du Maître d'Oeuvre, l'introduction d'un sable roulé (sable provenant d'un gisement alluvionnaire) sera tolérée dans une proportion de l'ordre de 10 % (par rapport au mélange minéral total).

Les matériaux définis par des seuils de granularité d/DS seront utilisés et, compte tenu des possibilités de l'installation en matière de criblage des sables, l'une ou l'autre des compositions suivantes pourra être adoptée :

- pour le B.B.0/6 0/2 – 2/6 ou 0/4 – 4/6
- pour le B.B.0/10 0/2 – 2/6 – 6/10 ou 0/4 – 4/6 – 6/10
- pour le B.B.0/14 0/2 – 2/6 – 6/10 – 10/14 ou 0/4 – 4/6 – 6/14
- pour la G.B.0/20 0/2 – 2/6 – 6/10 – 14/20 ou 0/4 – 4/6 – 6/10 – 10/20

Les spécifications et les tolérances devront satisfaire à la directive d'avril 1984 sur les granulats pour chaussées. Si le sable possède une valeur de propreté inférieure à 60, il sera appliqué l'essai au bleu et la valeur de bleu (VB) devra être inférieure ou égale à 1. D'autre part, en cas de classe de trafic inférieure à la classe T1, le sable pourra être issu de roche massive calcaire dont les gravillons ont un coefficient Los Angeles inférieur ou égal à 20.

✦ fines d'apport

Quand la teneur en fines (éléments inférieurs à 80 microns) du sable de concassage ou du sable broyé est insuffisante, compte tenu du pourcentage avec lequel ce sable de concassage ou ce sable broyé intervient dans la formule, il faut prévoir l'addition de "fines d'apport". Ce matériau devra avoir une granularité telle que 80 % au moins des éléments passent au tamis de 0,08 mm et 100 % au tamis de 0,2mm. La nature et la provenance de ces fines d'apport seront soumises à l'agrément du Maître d'oeuvre.

✦ liants hydrocarbonés

Le liant utilisé pour la fabrication des bétons bitumineux sera un bitume pur de qualité 60/70 ou éventuellement 40/50 tel qu'il est défini dans la 2ème partie du fascicule 24 du Cahier des Prescriptions Communes "Fournitures de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées".

✦ formulation – étude de laboratoire

a) composition granulaire

Les courbes granulométriques des mélanges minéraux répondront aux spécifications ci-dessous

Tamis	10	6	2	0,08
Tamisé %	0 à 10	33 à 37	63 à 67	92,5
Module de richesse : K = 3,60				

Les valeurs indiquées sont applicables uniquement au tamis d et D correspondant aux coupures des différentes classes granulaires permettant de recomposer le mélange minéral total.

Le module de richesse est valable pour les applications normales. Pour les applications particulières il pourra être utile d'adapter le module de richesse en accord avec le Maître d'oeuvre.

Tamis	BB 0/6	BB 0/10	BB 0/14	GB 0/20 ou BB 0/14
20				0 à 10
14			0 à 10	
10		0 à 10	28 à 32	(33 à 37)

				(28 à 32) (0/14)
6	0 à 10	33 à 37	48 à 52	48 à 52
2	48 à 52	63 à 67	61 à 65	(68 à 72) (61 à 65) (0/14)
0,08	91	92,5	92,5	92,5
k module de richesse	3,75	3,60	3,50	2,40

Les valeurs indiquées sont applicables uniquement au tamis d et D correspondant aux coupures des différentes classes granulaires permettant de recomposer le mélange minéral total.

Les modules de richesse sont valables pour les applications normales ; pour les applications particulières il pourra être utile d'adapter le module de richesse en accord avec le Maître d'Oeuvre.

b) teneur en liant hydrocarboné

La teneur à retenir pour le chantier sera définie à partir d'une étude de laboratoire.

c) étude de laboratoire

Consistance de l'étude : Les essais seront effectués conformément aux modes opératoires du L.C.P.C.

- Marshall – Mode opératoire L.C.P.C. – Décembre 1972
- Essai de compression simple sur enrobés hydrocarbonés – Mode opératoire L.C.P.C. juin 1979

Performances : Les bétons bitumineux et graves devront normalement présenter dans l'étude de laboratoire les performances suivantes :

	BB 0/6	BB 0/10	BB 0/14	GB 0/20 ou 0/14
Etude LCPC en %				
Compacité minimum	90	91	92	88
Compacité maximum	94	95	96	-
R à sec avec bitume 60/70 en MPa*	6,0	6,0	6,0	5,0
r à sec avec bitume en MPa	7,0	7,0	7,0	6,0
r/R	0,70	0,75	0,75	0,65
Etude Marshall				
Compacité maximum	95	97	97	-
Essai à la presse à Cisaillement giratoire				
C 10**	inférieur à 89			inférieur à 89
C 40	90 à 95			
C 60		92 à 95		
C 80			93 à 96	
C 100				supérieur ou égal à 89
Essai à l'ornière LCPC Profondeur d'ornière à 100 000 cycles	inférieur à 10 mm		inférieur à 10 mm	inférieur à 10 mm

* MPa = Méga Pascal ** C10 = Compacité à 10 giratoires

d) choix des formules

La composition granulaire, la teneur en fines d'apport et en liant seront celles qui permettront le mieux de satisfaire aux conditions données par le tableau du paragraphe c, ci-dessus.

★ **fabrication**

La fabrication sera assurée dans une centrale installée à poste fixe dont le choix sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre. Il conviendra que pendant la période d'exécution des travaux cette centrale suspende ses autres fabrications. A défaut, on organisera un travail par séquences, la durée des périodes pendant lesquelles la centrale travaillera dans le cadre du présent marché ne devra pas être inférieure à quatre heures. La température des enrobés à la sortie du malaxeur ne dépassera pas 180°C.

Contrôle à priori

Une intervention du Maître d'Oeuvre avec le concours du laboratoire désigné sera effectuée au début du chantier pour la vérification de la conformité de toutes les fonctions de la centrale, la vérification de l'état normal d'entretien de la centrale et la participation aux réglages ou vérifications des réglages par l'Entreprise.

Contrôles en cours de fonctionnement

Ils concernent notamment :

- le débit des doseurs, la masse d'enrobés fabriquée par gâchée ou par unité de compte-tours,
- le débit de la pompe à liant par gâchée ou par unité de compte-tours, le débit du dispositif à fines d'apport,
- la température et la teneur en eau des granulats à la sortie du sécheur, la température du liant,
- la composition moyenne en liant.

Contrôles à posteriori :

Ils porteront sur le pourcentage de passant aux tamis de 2 à 6,3 mm, le dosage en liant, le dosage en fines, la dispersion sur le dosage en liant et en fines.

Ils seront effectués en utilisant les modes opératoires suivants du L.C.P.C :

- RE – C1 Prélèvements "au cadre" pour contrôle de la dispersion à la sortie du malaxeur,
- RE – C2 Prélèvements "à la pelle" pour contrôle de la dispersion dans un camion ou derrière le finisseur,
- RE – C4 Détermination de la teneur en bitume par la méthode ROUEN.

Le nombre des essais sera fonction de la durée de fabrication et de la quantité d'enrobés fabriqués. Dans les conditions normales de fabrication, chaque contrôle journalier fera l'objet de 6 analyses. Les tolérances sur la valeur moyenne de chaque paramètre contrôlé ainsi que sur la disposition des valeurs sont les suivantes :

Paramètres contrôlés	Tolérance sur la moyenne	Tolérances sur la dispersion
% de liant	+ ou – 0,25 %	0,30
% de passant à 0,08 mm	+ ou – 0,80 %	1,00
% de passant à 2 mm	+ ou – 2,00 %	2,50
% de passant à 6 mm	+ ou – 3,00 %	3,50

La dispersion appréciée par la valeur de l'écart type ne sera pas calculée pour un nombre d'essais inférieur à 6 par journée de fabrication.

e) géotextile

Le géotextile à mettre en place sera une feuille synthétique non tissée de la classe 7 (400g/m²) vis à vis des paramètres de résistance à la traction (NFG 38014), allongement à l'effort maximal, résistance à la déchirure (NFG 38019). L'assemblage sur le terrain doit être obtenu par recouvrement et couture.

f) bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux seront du type précisé au plan de voirie et au descriptif des travaux.

Le prix unitaire inclut :

- tous terrassements, massif de fondation - épaisseur 0m15, épaulements en continu, pose avec ou sans joints dans les alignements droits, dépose de bordures existantes en cas de remplacement
- aménagements de "bateaux" aux points de franchissements (accès privatifs – passages piétons)

La pose se fera avec ou sans joints en béton dosé à 250 kg/m³. Les joints auront une largeur maximum de 1cm dans les alignements droits et courbes (coupe à façon pour une largeur constante des joints, dans les courbes). Les joints seront à terminer au fer.

Les bordures seront posées à bain de mortier (béton dosé à 250 kg/m³) sur une fondation en béton d'une épaisseur minimum de 0m15 et d'une largeur de 0m10 supérieure de part et d'autre de la bordure.

L'Entreprise assurera la protection des bordures et caniveaux pendant toute la durée de leur installation, jusqu'à la mise en œuvre des revêtements, au moyen de fiches, catadioptriques.

Les fondations de caniveaux incluront obligatoirement un treillis soudé.

g) éléments préfabriqués de bordures et caniveaux en béton de ciment

Les bordures de trottoirs, les bordures d'îlots directionnelles et les caniveaux préfabriqués en béton de ciment seront conformes aux types définis par le fascicule 31 du C.C.T.G et devront être revêtus de la marque de conformité à la norme NFP 98302. Les bordures d'îlots seront à parements blancs striés.

Ils seront de la classe U + B.

Les longueurs des éléments droits de type A, P, T, CS et CC seront de : 1m, 0,50 m ou 0,33 m.

Les longueurs des éléments I seront les suivantes :

- éléments droits 0,50 m / Éléments pour courbes : Longueur développée de la face convexe 0,16 m
- éléments pour pointes d'îlots : Longueur développée de la face convexe 0,26 m

L'entreprise sera tenue de présenter un échantillonnage des bordures et des caniveaux qu'elle se propose de poser. Les lots approvisionnés et présentés en place feront l'objet d'un contrôle du Maître d'Oeuvre qui pourra refuser les éléments de ceux présentés en échantillon.

h) autres matériaux pour bordures

Matériau élastoplastique pour joints : la nature et l'origine élastoplastique pour joints seront soumis à l'acceptation du Maître d'Oeuvre au moins une semaine avant approvisionnement sur le chantier. Ce matériau doit être approvisionné dans son emballage d'origine et stocké dans les conditions prescrites par le fabricant.

i) bordures de trottoirs en grés

Les bordures de trottoirs seront en grés franc, premier choix du modèle usuel, de dimensions : 0,16 m x 0,28 m ; 0,18 m x 0,30 m ou 0,20 m x 0,30 m.

Les tolérances admises sur les dimensions seront de $\pm 0,01$ m sur la largeur en tête et de $\pm 0,02$ m sur la hauteur en queue. Les flaches et bosses ne dépasseront pas 0,005 m sur les parties vues et 0,02 m sur les autres. Leur longueur sera au minimum de 0,60 m. Soumises aux essais d'usure, elles devront être classées dans la catégorie 4 (usure maximum pour n parcours de 10 000 mètres : 15,2 mm).

j) bordure en pierre reconstituée

La base de la bordure en pierre reconstituée est la suivante : bordure en béton à base de ciment gris ou blanc, finition bouchardé, coloris au choix au Maître d'oeuvre.

Les longueurs des éléments droits de section rectangulaire seront de : 1m, 0,50 m ou 0,33 m.

Si les bordures ne portent pas la marque de conformité NF, elles seront soumises à l'agrément du Maître d'oeuvre avant toute commande

L'entreprise sera tenue de présenter un échantillonnage des bordures en pierre reconstituée qu'elle se propose de poser. Les lots approvisionnés et présentés en place feront l'objet d'un contrôle du Maître d'Oeuvre qui pourra refuser les éléments de ceux présentés en échantillon.

k) bordures de trottoirs en granit

Les bordures de trottoir en granit seront du modèle usuel de dimensions : 0,15 m x 0,25 m ou 0,17 m x 0,28 m ou 0,20 m x 0,30 m ou 0,24 m x 0,30 m. La pente transversale du couronnement sera de 5%.

Pour les essais, la fourniture sera répartie en lots de 100 mètres linéaires.

L'entreprise fera exécuter un arrondi au ciseau suivant un quart de cercle de 2 cm de rayon, ce travail sera confié à des ouvriers spécialisés. D'autre part, elle fera effectuer toute retaille qui serait nécessaire pour remédier, soit aux

imperfections de la taille primitive, soit aux détériorations survenues dans les transports ou au cours des travaux. Ces diverses manœuvres supplémentaires ne donneront lieu à aucune plus-value. Soumises aux essais d'usure, elles devront être classées dans la catégorie 3 (usure maximum pour un parcours de 10 000 m : 13,2 m). Les tolérances de dimension et de taille seront les mêmes que pour les bordures de trottoir en grés.

l) pavés

Les pavés et boutisses en granit ou en grés devront, suivant les prescriptions du Maître d'Oeuvre, appartenir à l'une des catégories 2 ou 3 caractérisées respectivement par des nombres d'usure maxima de 11,4 mm et 13,2 mm pour un parcours de 10 000 m. Les boutisses seront complétées pour un pavé et demi.

Les pavés d'échantillons seront de l'un des modèles usuels 10x10x10 ou 14x20x14 avec tolérance de 0,02 m sur la longueur de la face de tête, $\pm 0,01$ m de la largeur de la face de tête et la hauteur de queue.

Les pavés bâtards en grés auront sur trois faces au moins des longueurs d'arêtes pouvant varier de 0,18 m à 0,20 m sans que, toutefois, dans une même face deux arêtes opposées puissent présenter un écart supérieur à 0,01 m, la plus petite arête des autres faces ne pourra mesurer moins de 0,17 m. La plus grande dimension des boutisses sera comprise entre 0,27 m et 0,30 m.

Les pavés en grés dit "gros deux" répondront aux mêmes spécifications que les pavés bâtards, à l'exception de la hauteur qui sera de 0,16 m au minimum. On admettra sur les pavés et boutisses d'échantillon et sur ceux à longueur variable, les tolérances ci-après :

- maximum de bosses et flaches 0,01m - Démaigrissement maximum par faces 0,02m - Démaigrissement total 0,03m

Les pavés mosaïques seront au modèle usuel 7/10 cm sans tolérance. Les bosses et flaches seront inférieures à 0,005m pour la face de tête et à 0,008 m pour les autres faces. Pour les essais sur échantillons prélevés en cours de fourniture et par dérogation à l'article 6 paragraphe 3 du fascicule 29 du C.P.C, l'importance du lot est ramenée de 10 000 à 5000 pavés d'échantillon et de 100 tonnes à 50 tonnes de pavés mosaïques. Les pavés béton devront être conformes aux normes françaises en vigueur et soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre. Leur forme géométrique, leur épaisseur, leur constitution et leurs coloris devront être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre. Des essais de compression, d'usure, de densité et de gélivité seront réalisés à la charge de l'Entreprise, conformément aux normes en vigueur prévues dans le fascicule 31 du CPC.

ARTICLE 39 mode d'exécution des travaux

D'une manière générale, l'Entreprise devra réaliser les travaux conformément aux directives des fascicules 23 à 32 du C.C.T.G. (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-CCTG-en-vigueur,28341.html> au 02/04/16)

a) repères de nivellement – implantation

Le système de nivellement du chantier est indiqué sur les plans. Au démarrage des travaux faisant l'objet du présent marché, l'Entreprise devra implanter les points particuliers. Elle devra en outre procéder au repérage, par déport, des points implantés, afin de pouvoir à tout moment rétablir ceux-ci pour vérification. L'Entreprise disposera d'un délai de 15 jours à compter de l'ordre de service de commencer les travaux pour la vérification des points. Les points éventuellement litigieux seront levés contradictoirement avec le Maître d'Oeuvre. Passé ce délai, il ne sera plus admis de réclamation de l'Entreprise et les points serviront de base pour l'établissement des cubatures. Le piquetage des points principaux sera réalisé par le Géomètre Expert du Maître d'Oeuvre et à la charge de l'Entrepreneur.

b) contrôle de mise en oeuvre

Dans un délai de 7 jours à dater de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entreprise devra préciser le matériel et le personnel affectés pour exécuter les essais qui sont à sa charge, en particulier les essais de réception des matériaux et fournitures.

Il est rappelé que les contrôles de mise en oeuvre des différents matériaux (remblais, couches de chaussées, bétons d'ouvrages, etc...) seront effectués par un laboratoire indépendant agréé par le Maître d'Oeuvre, et aux frais de l'entreprise.

Au cas où les résultats d'essais effectués montreraient une mise en oeuvre non conforme aux spécifications du présent C.C.T.P., l'Entreprise serait invitée à poursuivre la mise en place des matériaux jusqu'à l'obtention des résultats satisfaisants, les essais supplémentaires en résultant étant à sa charge.

Désignation des essais	Fréquence minimale des essais	Observations
TRAITEMENT A LA CHAUX ET AU CIMENT		

Nature du sol	Permanent	Examen visuel pour vérification du dosage en chaux
Mesure de la densité sèche du sol en place	1 par jour et à chaque changement de la nature du sol	
Mesure de la compacité	1 pour 500 m ²	Remblai
Mesure de la teneur en eau du sol en place	A chaque reprise de travail chaque fois que sa variation paraît notable et au moins 2 fois par jour	
Dosage en chaux et en ciment répandu	2 par jour et 4 dans l'heure suivant chaque modification du dosage ou de déplacement du matériel	Contrôle par pesée du poids de chaux et de ciment sur une surface de 0,50 m ²
Granulométrie et homogénéité de la teinte du mélange	Permanent	
SABLE LAITIER / GRAVE LAITIER		
Mesure de la densité en place	1 pour 400 m ²	Les résultats devront être satisfaisants pour que les essais soient pris en compte

Pour les mesures de compacité tant des remblais, que des couches du corps de chaussée, la seule méthode qui servira de base de référence pour l'appréciation des résultats est celle en vigueur au Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien. Pour les enrobés, le Maître d'Oeuvre se réserve la possibilité, après constatations satisfaisantes sur une période suffisamment longue au début du chantier, prouvant qu'avec les matériaux, matériels et méthodes employés, les caractéristiques requises sont régulièrement obtenues, de surseoir partiellement aux contrôles des qualités obtenues en les remplaçant par les contrôles du type prévu à l'article 19.02.1 du fascicule n° 25 du C.P.C.

Les essais relatifs aux enrobés (traction, granulométrie, essais " Marshall " et L.C.P.C.), pourront être faits en laboratoire fixe de l'Entreprise.

ARTICLE 40 exécution des chaussées, trottoirs et ouvrages superficiels

a) démontage des chaussées, trottoirs et ouvrages superficiels

Les matériaux provenant des parties de chaussées, trottoirs et autres ouvrages superficiels à démonter seront, en principe, enlevés en décharge. Toutefois, sur un ordre du Maître d'Oeuvre, le démontage sera conduit de manière à assurer le réemploi des matériaux réutilisables et à éviter leur mélange avec les déblais ou les produits de démolition en infrastructure. La destination à donner à ces matériaux sera alors précisée.

b) démolition

Les démolitions de toute nature seront limitées à ce qui est strictement indispensable à l'exécution des travaux, les conséquences de tout excès restant à la charge de l'Entreprise. La découpe des couches de surface sera exécutée en principe par sciage.

L'emploi d'explosifs devra faire l'objet d'une autorisation du Maître d'Oeuvre.

c) piochage de chaussée

Les prescriptions du paragraphe 4 de l'article 12 du fascicule 29 du C.P.C., sont remplacées et complétées par les suivantes : la forme sera débarrassée de terres provenant du décroûtage des pavés et du mauvais sable, piochées légèrement, et sa surface réglée sans que ces mains-d'œuvre puissent donner lieu à augmentation de prix.

Si cela lui est prescrit, l'Entreprise fera piocher la forme à vif en prenant les précautions nécessaires pour ne pas attaquer la fondation de béton, s'il en existe une, elle fera également retrousser le sable pour le réemployer si cela est jugé nécessaire par le Maître d'Oeuvre.

Le Maître d'Oeuvre désignera les sections à piocher mécaniquement et fixera le nombre de passages de la piocheuse ainsi que la profondeur à chaque opération. Les résidus du piochage seront triés et classés pour en séparer notamment les croûtes de revêtement et matériaux propres au réemploi.

Dans le cas où par la suite de l'existence de tranchées non réfectionnées définitivement ou pour tout autre cause, certaines zones de la fondation se trouveraient détruites ou endommagées, l'Entreprise devra les reconstituer en se conformant aux instructions du Maître d'Oeuvre, notamment en ce qui concerne les limites de zones et les qualités de matériaux employés.

d) mise en oeuvre de la couche traitée

La couche de sol fin traitée à la chaux et au ciment sera réalisée conformément aux procédures décrites dans la "Recommandation pour le traitement en place des sols fins à la chaux et au ciment" publiée en Août 1971 par le SETRA et le L.C.P.C. D'une manière générale, les dosages en liant (chaux et ciment) doivent être adaptés, sous la responsabilité de l'Entreprise, à l'état d'humidité du sol et au module de réaction (module K dit de Westergaard) recherché qui doit figurer dans les pièces contractuelles et être contrôlé sur le chantier.

Le contrôle de la compacité du matériau mis en oeuvre sera réalisé à raison d'un essai pour 500 m² de chaussée. Le poids volumique sec mesuré in situ devra être au moins égal à la valeur correspondant à 97 % du poids volumique sec de l'essai Proctor Normal, dans 95 % des cas, sans qu'aucun résultat ne soit inférieur à 95 %.

e) mise en oeuvre de la couche de forme en sablon

La couche de forme anticontaminante en sablon sera répandue et compactée mécaniquement en une seule couche. Elle sera compactée de manière à ce que la densité soit égale à 95 % de l'OPTIMUM PROCTOR MODIFIÉ.

f) mise en oeuvre de la couche de forme en Mâchefer neutralisé

La forme de mâchefer neutralisé sera cylindrée avec un cylindre de poids compris entre 4 et 7 tonnes, à raison de 5 passages au moins. Aux points bas, la forme sera drainée vers les ouvrages d'assainissement.

g) mise en oeuvre des couches drainantes

Après répandage et réglage, les formes en matériaux drainants sous fondation de chaussée seront cylindrées avec un rouleau léger jusqu'à complète stabilisation, le Maître d'Ouvre prescrira le poids des engins à utiliser et le nombre de passages.

h) mise en oeuvre des couches de fondation

Elles seront constituées conformément au fascicule 25 du C.P.C. avec les précisions suivantes :

- Graves, grave ciment, laitier, sables laitiers, graves laitiers.

Les matériaux pour couches de fondation seront déversés directement sur les assises inférieures, ils seront repris pour être répandus en couches de 0.20 m, soit à la main, soit à la niveleuse à lame, puis compactés à l'aide d'un rouleau vibrant, d'un cylindre à pneus, ou d'un cylindre lisse, suivant les prescriptions du Maître d'Ouvre.

Le compactage devra être conduit de manière que l'on obtienne :

- Pour les graves traitées ou non Densité sèche : 95 % de l'Optimum du Proctor Modifié, Teneur en eau : Optimum du Proctor Modifié.
- Pour les sables – laitiers Densité sèche : 100 % de l'Optimum du Proctor Modifié, Teneur en eau : Optimum du Proctor Modifié.

Une mesure de densité sera effectuée par tranche de 400 m². Le nombre de passes et la vitesse des engins seront définis par une planche de compactage réalisée dans les conditions normales du chantier.

i) mise en oeuvre des couches de base

Les couches de base seront constituées conformément au fascicule 25 du C.P.C. avec les précisions suivantes :

A- Grave-laitier - grave-ciment / L'emploi sera fait ainsi qu'il est indiqué au présent article. La densité sèche à obtenir sera de 98 % de l'Optimum du Proctor Modifié.

B- Grave - Ciment / Dans le cas d'exécution d'une couche de base en grave-ciment, la mise en oeuvre des matériaux devra être terminée dans un délai maximum de 6 heures après la fabrication. La densité sèche des matériaux sera égale à 98 % de l'Optimum du Proctor Modifié. A la fin de chaque journée, la grave-ciment ou grave-laitier sera protégée par un enduit de cure avec sablage éventuel.

C- Grave - laitier / Dans le cas d'exécution d'une couche de base en grave-laitier, l'emploi des matériaux devra être terminé dans le délai de 24 heures après la fabrication. L'Entreprise devra procéder au maintien de la teneur en eau si besoin par un arrosage léger mais fréquent du matériau lors de sa mise en oeuvre.

D- Grave-bitume / Dans le cas d'exécution d'une couche de base en grave-bitume, les matériaux devront être mis en oeuvre à une température minimale de 130°C ; La densité à obtenir sera au moins égale à 100 % de compacité "L.C.P.C." de référence.

E- Pierres / La pierre sera répandue en couche d'épaisseur régulière, soit à la main, soit à la niveleuse à lame, réglée et cylindrée de manière à réaliser les profils en long et en travers prescrits, dont la conformité sera fréquemment contrôlée en cours de travail. Lorsque l'épaisseur excédera 0,12 m l'empierrement sera, sauf autorisation du Maître d'Ouvre, réalisé en deux couches. Dans les cas d'un empierrement à l'eau, le répandage de la matière d'agrégation sera différé jusqu'à stabilisation suffisante du macadam par arrosages et cylindrages successifs. Le pourcentage de matière d'agrégation ne

devra pas varier de plus de 10 % du dosage prescrit. Après formation de la boue, le cylindrage sera poussé jusqu'à la fermeture et compression complète de l'empierrement. Dans le cas d'un empierrement avec incorporation de liants hydrocarbonés par pénétration dans la masse, le macadam sera cylindré à sec jusqu'à stabilisation suffisante. Les vides de l'empierrement seront fermés par un premier gravillonnage cylindré à sec. On répandra alors le liant en couches successives (en principe deux ou trois), chacune d'elles étant gravillonnée et cylindrée jusqu'à fixation des matériaux. Quelle que soit la technique utilisée, le Maître d'Oeuvre déterminera la nature, le dosage et les modalités de mise en oeuvre des matériaux, l'Entreprise ne pourra toutefois s'en prévaloir pour éluder ses responsabilités en cas de défauts ou de malfaçons.

j) mise en oeuvre d'enduits superficiels

Le prix unitaire au mètre carré inclut la fourniture, transport des matériaux, épandage, réglage, cylindrage, main d'oeuvre et toutes sujétions.

L'ensemble des ouvrages pré-existants tels que coffrets, murets, têtes de bouches à clef, regards de visite, trappes et couvercles, mobiliers urbains devront être soigneusement protégés contre les projections de liant. L'accessibilité et la manœuvre des ouvrages devront être assurées à l'issue de la mise en oeuvre de l'enduit superficiel.

Le répandage devra être conduit de façon à ce que le dosage moyen du liant ne diffère pas de + 5 % du dosage prescrit et que le dosage moyen en gravillons ne diffère pas de + 10 % du dosage prescrit.

Chaque couche sera soigneusement cylindrée. Il sera procédé, dans un délai de 15 jours suivant réalisation de revêtement, à l'élimination des rejets de granulats par balayage tant que les rejets subsistent.

A / - Enduit monocouche / L'enduit superficiel monocouche sera constitué comme suit :

- le liant sera une émulsion de bitume à 65 % dosée à 1,2 kg/m² ou 1,5 kg/m² dont le PH sera supérieur à 4.
- le gravillon sera un 4/6 dosé à 7 l/m² ou un 6/10 dosé à 10 l/m².
- dans le cas de l'utilisation de bitume fluxé, les dosages en liant et en gravillons seront de 1,3 kg/m² de liant, 10 litres/m² de gravillons 6/10.
- le choix entre les deux types d'enduits superficiels sera fait par le Maître d'Oeuvre avant l'exécution.

B-/ Enduit bicouche

- première couche : émulsion à 65 % de bitume pur à raison de 1,300 kg par m² et 10 litres par m² de gravillons 6/10
- deuxième couche : émulsion de bitume à raison de 1,100 kg par m² et 7 litres par m² gravillons 4/6.
- dans le cas de l'utilisation de bitume fluxé, les dosages en liant et en gravillons seront de première couche : 1,300 kg/m² de liant, 11 l /m² de gravillons 10/14 et deuxième couche : 1,100kg/m² de liant 7 l/m² de gravillons 4/6

ou

- premier répandage d'émulsion de bitume à 69% à raison de 2,5kg au m² suivi d'un gravillonnage en 8/10 de 12l au m² et d'un cylindrage léger
- deuxième répandage d'émulsion de bitume à 69% à raison de 1,8kg au m² suivi d'un gravillonnage en 4/6 de 8l au m² et d'un cylindrage poussé, pour un bi-couche ordinaire noir
- deuxième répandage d'émulsion de bitume à 69% à raison de 1,8kg au m² suivi d'un gravillonnage en 2/4 beige de 8l au m² et d'un cylindrage poussé, pour un bi-couche beige
- voile de fermeture et sablage, pour un tri-couche

Le Maître d'Oeuvre pourra cependant modifier ces dosages et ces quantités en cours d'exécution.

k) mise en oeuvre des enrobés

L'épaisseur et la granulométrie des bétons bitumineux sont définies au descriptif des travaux. Les épaisseurs indiquées à ce descriptif sont celles obtenues après cylindrage, et devront être mises en oeuvre avec une tolérance de 5 mm

Le prix unitaire au mètre carré inclut :

- la préparation des supports : nettoyage, reprofilage, scarification, apport de GNT 0/30 sur épaisseur moyenne 5 cm
- la fourniture, transport des matériaux, épandage, réglage, cylindrage, main d'oeuvre et toutes sujétions
- la mise en oeuvre d'une couche d'accrochage sur les zones de circulation automobile

Les bétons bitumineux sur chaussées et parkings seront réalisés obligatoirement sur une couche d'accrochage gravillonnée (émulsion de bitume à 300 g/m² et gravillons 6/10)

Le cylindrage des joints sera particulièrement soigné afin d'empêcher toutes infiltrations d'eau de ruissellement.

Après mise en oeuvre des bétons bitumineux, il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 5mm sous la règle de trois mètres. Lorsqu'ils ne sont pas épaulés par une bordurette, un chevron bois de calage en rives sera installé avant mise en oeuvre des enrobés.

l) transport

Le transport des enrobés de la centrale au chantier de répannage sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui devront être nettoyées de tout corps étranger avant chargement. Les bennes devront être obligatoirement bâchées.

Avant le chargement, on pourra graisser légèrement mais sans excès à l'huile ou au savon, l'intérieur des bennes. L'utilisation de produits susceptibles de dissoudre le liant ou de se mélanger à lui (fuel, mazout, etc....) est formellement interdite. La vidange des camions dans la trémie de la répandeuse sera complète ; les reliquats éventuels d'enrobés refroidis devront être éliminés avant nouveau chargement du camion. L'approche des camions contre le finisseur sera faite sans heurt ; en fait, il conviendra que dans la dernière phase de manœuvre ce soit le finisseur qui s'approche du camion, celui-ci étant arrêté au point mort.

m) travaux préparatoires

En cas de renforcement sur chaussée très déformée, pour obtenir un uni acceptable sur la couche de roulement, le Maître d'Ouvre pourra exiger d'effectuer préalablement la suppression des flaches par reprofilage à la niveleuse, au finisseur ou à la main. Avant répannage des bétons bitumineux sur couche de roulement en enrobés existants, il conviendra de mettre en place une couche d'accrochage à raison de 0,300 kg/m² de bitume résiduel. Le répannage de cette couche d'accrochage se fera la veille du jour prévu pour la mise en oeuvre des enrobés, sauf sur voie en circulation.

n) répannage

Les bétons bitumineux seront mis en place au moyen d'un ou plusieurs finisseurs capables de les répartir sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixés.

Réglage des profils : Il se fera soit en nivellement, soit en surface en fonction du profil du support, de l'épaisseur de la couche à répandre et des conditions de mise en oeuvre (zone urbaine ou rase campagne, travail sous circulation, etc...)

Vitesse de répannage : La vitesse du finisseur devra être aussi régulière que possible, le rapport de la boîte de vitesse étant choisi pour que le nombre des arrêts soit réduit le plus possible.

Répannage à deux finisseurs en parallèle : Toutes les fois que cela sera possible (route fermée à la circulation notamment) on adoptera un travail à deux finisseurs en parallèle ou un finisseur à grande largeur. Dans les cas de deux finisseurs en parallèle, ceux-ci devront avancer de façon aussi simultanée que possible, leur distance moyenne devra être de l'ordre de 5 mètres sans que jamais ils ne soient distants l'un de l'autre de plus de 20 mètres.

Répannage par bandes : Quand le travail "en parallèle" n'est pas possible, le répannage se fera par bandes. Il faudra veiller à ce que le joint longitudinal de la couche de roulement se trouve au voisinage des bandes de signalisation horizontale, de façon à ne pas se trouver sous le passage des roues.

Le finisseur devra être équipé d'un chauffe-joint. Juste avant l'exécution d'une nouvelle bande, il conviendra de badigeonner à l'émulsion cationique le flanc de la bande contiguë déjà mise en oeuvre.

o) compactage

Les bétons bitumineux exigeront un compactage par la méthode "compacteur à pneumatique en tête".

Les ateliers suivants devront être utilisés :

Epaisseur de la couche	Quantité mise en oeuvre	Compacteurs à pneus nb x charge par roue mini	Rouleaux lisses nb x poids mini
e < 6 cm	Q < 100 t/h	2 x 2 t	2 x 6 t
	Q > 100 t/h < 200 t/h	3 x 2 t	3 x 6 t
	Q > 200 t/h	à définir cas par cas	
e > 6 cm < 8 cm	Q < 100 t/h	1 x 2 t	1 x 6 t
	Q > 100 t/h < 200 t/h	2 x 2 t	2 x 6 t
	Q > 200 t/h	à définir cas par cas	
e > 8 cm	Q < 100 t/h	1 x 2 t	1 x 6 t
	Q > 100 t/h < 200 t/h	1 x 2 t	1 x 6 t
	Q > 200 t/h	à définir cas par cas	

La pression de gonflage des pneumatiques sera adaptée cas par cas.

Pour le compactage de la grave bitume, dans le cas de forte épaisseur (supérieur à 10 cm), il sera utilisé un rouleau vibrant derrière le finisseur suivi d'un compacteur à pneus et éventuellement d'un cylindre tandem.

Pendant les premiers jours du chantier ou de la mise en oeuvre d'une nouvelle formule d'enrobés, et sans arrêter la marche normale du chantier, on procédera à des essais de compactage destinés à choisir les modalités d'utilisation de l'atelier adopté et en particulier :

- la charge de chaque engin, le plan de marche de chaque engin, en vue d'assurer un nombre de passe aussi constant que possible en chaque point de la chaussée, la vitesse de marche de chaque engin, la pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs (celle-ci pouvant varier de 0,3 à 0,9 MPa),
- la distance maximale d'écartement entre le finisseur et le premier compacteur à pneus, - la température de répannage.

Des mesures de compacité en place, effectuées par le Laboratoire du Maître d'Oeuvre, permettront de définir une méthode de compactage (atelier de compactage et modalités d'application). Une méthode de compactage sera jugée satisfaisante si elle permet d'obtenir de façon courante 100 % de la compacité " L.C.P.C. " de référence. Parmi les méthodes de compactage satisfaisantes, le Maître d'Oeuvre choisira celle qui lui paraîtra optimale, suivant la compacité obtenue, la qualité de l'uni et d'autres éléments éventuels.

p) contrôles

Température de répannage : Elle sera contrôlée fréquemment et prise dans la trémie des fournisseurs. La température de répannage des enrobés sera supérieure à 130°C sans toutefois dépasser 170°C. En cas de pluie ou de température inférieure à 0°C, la mise en oeuvre sera arrêtée sauf avis contraire du Maître d'Oeuvre.

Compactage : Afin de vérifier l'application effective de la méthode de compactage optimale, il sera procédé par le Laboratoire du Maître d'Oeuvre, aux frais de l'Entreprise, à la mesure des compacités obtenues. Celle-ci devra être égale ou supérieure à la compacité L.C.P.C. d'étude pour 95 % des valeurs.

q) profils en travers

Le contrôle s'effectue à la règle de 3 mètres (mode opératoire C I S – 11). La flèche maximale, par rapport à la règle, sera normalement inférieure en tout point à 0,005 m. Exceptionnellement, dans le cas d'un renforcement par une couche unique épaisse sur une chaussée relativement déformée (où cependant un reprofilage à la niveleuse aura été effectué) cette flèche maximale pourra atteindre un centimètre.

r) caractéristiques de surfaces

Uni longitudinal : Le contrôle de l'uni longitudinal de la couche de roulement est réalisé à l'aide de l'APL 25. Les fréquences d'apparition aux seuils des valeurs CAPL de 6, 13 et 16 devront être au moins les suivantes :

seuil CAPL :	< 6	< 13	< 16
pourcentage des mesures	35 %	75 %	90 %

Rugosité et adhérence : La rugosité géométrique sera appréciée par l'essai de profondeur au sable (mode opératoire RG2). Cette profondeur au sable devra normalement à la construction être comprise entre 0,6 et 1mm.

s) mise en oeuvre de revêtements en béton

Ils seront du type défini au descriptif des travaux.

Le ciment pour la confection du béton devra être conforme à la norme NF P 15-301 et présenter des caractéristiques adaptées, définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170. Les granulats devront être conformes à la norme NF P 18-301 (granulats naturels pour bétons hydrauliques). Les adjuvants devront être conformes à la norme NF P 18-303.

Le béton sera obligatoirement fibré, sur chaussées ou espaces piétons (addition de fibres de polyester ou de polypropylène). Un entraîneur sera donc impérativement utilisé.

Les coffrages seront étanches et indéformables. Ils devront respecter les alignements et courbes du projet. Les courbes seront réalisées avec des coffrages cintrés épousant la courbure et non par des éléments droits. Ils seront posés directement sur la couche de fondation. Après vérification de la fondation, le béton sera réparti, réglé, serré puis vibré et balayé, ou clouté, ou désactivé en surface, de façon à observer les profils en travers type des voies.

L'entreprise est tenue d'exécuter des joints longitudinaux et transversaux, conformément aux prescriptions du fascicule n° 28 du C.P.C. des Ponts et Chaussées. Les échantillons des revêtements béton seront proposés par l'Entreprise, à l'agrément de Maître d'Oeuvre.

La mise en oeuvre des bétons interviendra comme suit :

- les joints seront exécutés par moulage (avant les opérations de traitement de surface du béton). L'espacement entre deux joints sera compris (selon l'épaisseur de la dalle) entre 3 et 5 m de telle sorte que la surface de la dalle soit inférieure ou égale à 25 m² ; ils auront une profondeur comprise entre 1/3 et 1/4 de l'épaisseur de la dalle
- pour les dalles d'épaisseur inférieure à 12 cm, les joints de dilatation thermique seront des joints épais souples compressibles d'épaisseur 10 mm et d'espacement 25 m. Des joints compressibles seront positionnés au droit de chaque ouvrage fixe
- l'Entrepreneur veillera à ne pas créer, par le positionnement des joints, des angles aigus ou des resserrements (pouvant conduire à une fissuration anarchique)
- pour les bétons désactivés, dès la fin de la mise en oeuvre du béton, après talochage et lissage et avant le début de prise du béton (couleur béton vire au mat), le désactivant sera répandu à la surface du béton, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation, à raison d'un litre pour 5m² (type CHRYSO - PRECO XPOZ R)
- dans un délai compris entre 4 et 24 heures, selon les caractéristiques du béton et l'environnement climatique, aura lieu ensuite l'enlèvement de la laitance superficielle au jet d'eau à haute pression. Ce délai est indicatif (voir les recommandations du Fabricant du produit désactivant) et devra faire l'objet d'un essai préalable suivant les conditions du chantier
- les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur les parties restant encore à désactiver
- l'Entreprise veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression
- l'accès du chantier doit être interdit à tout trafic (véhicules, piétons, animaux, etc..) pendant le temps nécessaire à la prise du béton
- le béton doit être protégé de la dessiccation par une opération de cure réalisée après dénudage (feuille de polyéthylène ou produit de cure pulvérisé)
- il convient de veiller à ne pas utiliser un produit de cure pouvant laisser des traces sur le béton désactivé
- l'Entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent ou fortes chaleurs
- bétonnage par temps chaud et/ou temps sec /le béton, avant mise en place, est à une température inférieure à 30°C. Si la température ambiante est supérieure à 20°C ou si l'hygrométrie est inférieure à 50%, deux précautions particulières sont prises : l'heure de début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs /la cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes
- bétonnage par temps froid : la température du béton avant mise en place est supérieure à 5°C. Si la température ambiante est inférieure à 5°C, tout en étant supérieure à 0°C et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place

L'Entreprise prendra les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages interdisant toute circulation pendant la durée de prise et de séchage (grillage plastifié ancré sur tiges de fer, ainsi que la circulation des piétons (passerelles sur ouvrage)

ARTICLE 41 bordures – caniveaux

a) dépose de bordures ou caniveaux existants

Toutes précautions doivent être prises lors de la dépose et du transport, pour éviter la détérioration des éléments de bordures et caniveaux destinés à être réutilisés. Le tri de ces éléments est à effectuer sur place. Les éléments à réutiliser doivent être nettoyés et débarrassés de toutes les croûtes adhérentes. Ils doivent être stockés aux installations de chantier, ou au lieu fixé par le Maître d'Oeuvre. Les éléments à rebuter, ainsi que les produits de démontage et déchets de décroûtage doivent être évacués aux décharges publiques.

b) pose de bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux seront posés suivant les côtes, alignement et profils fixés au projet ou prescrites par le Maître d'Oeuvre. Les bordures et caniveaux seront posés au cordeau ou à la nivelette en laissant les joints ouverts de 0,01 m, qui seront garnis de mortier de ciment (dosage 500kg/m³). Les parties vues de ces joints seront lissés au fer rond, légèrement

creux. Les éléments de bordures et caniveaux doivent être utilisés entiers. En cas de nécessité absolue, ils peuvent être sciés.

Les faces vues, la ligne de sciage doit être perpendiculaire aux arêtes longitudinales et ne présenter aucune épaufrure.

Les bordures et caniveaux seront posés, à bain de mortier, sur une assise en béton dosée à 250 kg de ciment, reposant sur la couche de fondation ou de base, suivant le type de bordures et caniveaux, selon les détails de pose fixés par le profil en travers type. Le calage des bordures et caniveaux doit être réalisé par un solin continu sur les deux faces de l'élément. Les éléments seront nettoyés de toute trace de ciment. Les éléments doivent être posés jointivement, avec tous les 30 mètres, un joint de 15 mm rempli d'un matériau élastoplastique.

Lors de l'épandage des liants sur la voirie ou les trottoirs, les éléments seront protégés contre les projections et l'Entreprise aura à sa charge le nettoyage des éléments qui auraient été souillés. Au droit des entrées des passages qui seront désignées, les bordures seront abaissées de manière à ne présenter qu'une saillie de 0,05 m maximum sur le caniveau, cette dépression étant rachetée de part et d'autre par des plans inclinés de 1,00 m de longueur regagnant le niveau de la bordure courante.

Les vieux pavés à utiliser en bordure de trottoir seront choisis parmi les plus gros éléments, ils seront retaillés, s'il en est besoin, de façon à présenter des faces apparentes et des joints bien dressés et d'équerre, avec une arête vue régulière et avivée. Les bordures d'îlots seront posées sur le béton ou collées à l'aide d'un mastic à base de bitume 180/220 avec addition de 20 % de chaux. Le mesurage des bordures de tous types se fera sur l'arête extérieure.

c) dispositions particulières pour pose en courbe

Si des éléments courbes doivent être coupés, ils doivent être sciés suivant un plan radial.

Pour les courbes de rayons supérieurs à 8 mètres, l'Entreprise peut utiliser des bordures droites de 1 mètre.

La polygonale formée par la face extérieure des bordures doit s'inscrire dans la courbe. De manière générale, la mise en place des bordures et caniveaux devra être conforme au fascicule n°31 du C.P.C. des ponts et chaussées.

ARTICLE 42 pavages

a) dépose de pavés

Toutes précautions doivent être prises lors de la dépose et du transport, pour éviter la détérioration des pavés, destinés à être réutilisés. Le tri de ces éléments est à effectuer sur place. Les éléments à réutiliser doivent être nettoyés et débarrassés de toutes les croûtes adhérentes.

Ils doivent être stockés aux installations de chantier ou au lieu fixé par le Maître d'Oeuvre ; Les éléments à rebuter, ainsi que les produits de démontage et les déchets des décrotings doivent être évacués aux décharges publiques.

b) pose de pavés

La mise en place des pavages devra être conforme aux prescriptions en vigueur (fascicule 29 du C.P.C. des Ponts et Chaussées). Les pavages seront exécutés conformément aux dessins et emplacements fixés au plan de voirie. Ils seront soit posés sur un lit de béton, soit sur un lit de sable suivant leur destination.

c) exécution du béton pour fondation

Les prescriptions de l'article 16 du fascicule 29 du C.P.C. seront complétées comme suit :

Pour les corrections du profil prévues au paragraphe 1 dudit article, l'Entreprise sera tenue de rapporter la quantité de béton ou de mortier nécessaire, sans prétendre de ce chef à aucun supplément de prix.

Le délai minimal à respecter entre l'achèvement du béton et le début des travaux de pavage est fixé à 7 jours, ce délai pourra être prorogé si les essais de compression sur éprouvettes, prescrits par le Maître d'oeuvre, donnent des résultats insuffisants à 7 jours.

d) refente et retaille des pavés

Les pavés et boutisses de dépose, classées par le Maître d'Oeuvre dans la catégorie à réutiliser après remise en état seront refendus ou retaillés, soit sur le chantier, soit dans les dépôts assignés à l'Entreprise.

La tolérance de hauteur sur les produits de refente d'un même élément n'excèdera pas 0,01m ; Après retaille, les flaches et les bosses de la face vue n'excéderont pas 5 mm et le biais de coupe 5 mm dans chaque sens par rapport à l'axe de l'élément d'origine. L'Entreprise devra conduire les opérations de refente et de retaille pour que le déchet n'excède pas 5 % du stock qui lui a été soumis.

e) prescriptions communes à tous les pavages

Préparation des formes / S'il s'agit d'un repiquage, la forme ancienne sera conservée et, si le Maître d'Oeuvre le juge nécessaire, nettoyée à vif au balai et au râteau. Les détritrus enlevés seront remplacés par la quantité de sable neuf nécessaire. S'il s'agit d'un relevé à bout, la forme ancienne sera piquée pour ameublir et régulariser la surface, sans entamer

les fondations sous-jacentes, et sera débarrassée des écales et de sable de mauvaise qualité qui seront remplacés par du sable neuf pour rétablir et réaliser les profils prescrits. S'il s'agit d'un pavé neuf, l'épaisseur de la forme après réglage et pilonnage sera égale à l'épaisseur du pavé augmentée de celle du lit de pose.

Exécution des pavages / Les articles 17 et 18 du fascicule 29 du C.P.C. sont complétés comme suit :

Les pavés seront approvisionnés par tas de même hauteur de queue, en séparant les matériaux de provenance et de qualités différentes. Les pavés seront posés à la main et affermis au marteau en serrant les joints au maximum compatibles avec le sable utilisé. Le pavage sera ensuite dressé par battage à la hie et cylindré à refus. Les joints seront, selon les ordres du Maître d'Oeuvre, ou bien garnis de sable sur toute leur hauteur après arrosage à pleine eau, balayage et fichage, ou bien garnissables à leur base d'un mélange d'émulsion de bitume et de gravillon dans les 3 cm supérieurs : on complètera ensuite le garnissage des joints au gravillon et on répandra une deuxième couche de liant gravillonné, ou bien réalisé au mortier de ciment. Les pavages pour caniveaux seront posés sur béton et les joints garnis de mortier de ciment.

Rejointoiement / Les joints seront dégarnis de sable sur 0,03 m de hauteur et, suivant les ordres du Maître d'œuvre remplis, soit à l'émulsion de bitume et au gravillon, soit avec un coulis de mortier de ciment.

Repiquage / L'Entreprise utilisera pour les repiquages, soit les pavés déposés s'ils sont réutilisables, soit les pavés qui lui seront remis par le Maître d'Oeuvre soit, à défaut, les pavés neufs qu'elle fournira. Les repiquages ne seront jamais entrepris sans un ordre prescrit précisant les modalités exactes de l'opération.

f) pavages mosaïques

Si le Maître d'Oeuvre le prescrit, on disposera le long de la bordure, deux files parallèles de pavés en découpe de 0,02mm au moins d'une rangée à l'autre. Les pavés seront posés suivant les arcs de cercle orthogonaux dont la corde aura la longueur la plus voisine de 1,50 m qui permettra de diviser la largeur restante de la chaussée en un nombre entier de bandes égales. Les demi-bandes de rives s'appuieront orthogonalement sur les butées latérales.

Les rangées seront commencées à la naissance et fermées à clef où seront posés les plus gros éléments de la mosaïque. Elles seront réglées de manière à assurer une découpe suffisante et régulière des pavés voisins et, s'il y a lieu, disposées à redans sur les lignes d'appui.

g) rejointoiement à l'émulsion de bitume

Les quantités de granulats et d'émulsion à mettre en oeuvre dans le rejointoiement ne pourront être inférieures par mètre carré à 15 kg pour les granulats et 2 kg pour l'émulsion. La quantité totale d'émulsion à employer au minimum sera fixée dans chaque cas par le Maître d'Oeuvre, lorsqu'il s'agira d'un rejointoiement d'entretien.

ARTICLE 43 caniveaux coulés sur place

Les caniveaux coulés sur place seront réalisés en béton dosé à 250 kg de ciment pour 500 l de sable et 800 l de gravier. Ils seront coulés directement sur la fondation entre les coffrages et devront être dimensionnés tel que défini par le Maître d'Oeuvre.

ARTICLE 44 essais

L'Entreprise soumettra à l'agrément du Maître d'Oeuvre, les analyses granulométriques, la teneur en eau et les essais Proctor des matériaux mis en oeuvre. Les essais des matériaux constitutifs des voies et leurs modes opératoires seront ceux du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Les frais d'analyse seront à la charge de l'Entreprise qui devra mettre à disposition sur le chantier, le matériel et le personnel compétent nécessaire. la réalisation d'un contrôle de portance par des essais de plaque type LCPC

Les contrôles seront réalisés à raison d'un essai par tranche de 150 m² environ avec un minima de trois essais par plateforme, ainsi que sur tous secteurs spécifiques qui seraient indiqués par le Directeur des travaux

En travaux de remblais, les essais seront réalisés sur des couches intermédiaires d'une épaisseur maximum de 0.50m

Le rapport précisera le module EV1, EV2 et le rapport de compactage EV2/EV1

Les contrôles de la résistance aux déformations devront satisfaire aux valeurs qui suivent :

- module EV2 minima de 50 MPa
- rapport de compactage EV2/EV1 < 2

ces valeurs s'appliqueront également aux mesures de déformation des voies réalisées sur des structures de rétention des eaux pluviales.

ARTICLE 45 avaloirs

Les avaloirs seront réalisés en béton préfabriqués ou coulés en place.

La mise en place de cheminées PVC avec piquage direct sur la conduite ne pourra être réalisé qu'en phase provisoire ; ils devront ensuite être réalisés en coffrage béton

Pour les aménagements comportant une phase provisoire de voirie, l'Entreprise installera des avaloirs provisoires constitués de cheminées PVC avec décantation aux points principaux de recueillement des pluviales. Les grilles provisoires, réalisées seront installées à un niveau permettant de recueillir la totalité des eaux de ruissellement, et ceci dès le stade de la voirie de première phase.

Ils seront du type défini au descriptif des travaux. Ils devront tenir compte des réserves pour décantation prescrites par le Service Gestionnaire du réseau d'eaux pluviales de la commune du lieu des travaux, avec un minimum de 100 litres.

ARTICLE 46 dispositions diverses concernant la voirie

a) construction de la voirie de première phase

La voirie de première phase des lotissements d'habitations ou d'activités, qui sera livrée avant construction du bâti, devra impérativement présenter les caractéristiques de finition qui suivent :

- épaulement par une surlargeur d'empierrement de 0m20 à l'intérieur des lots
- réglage du niveau de l'empierrement en façade des surfaces privatives, pour obtenir un écart maximum de 10 cm entre trait sol fini à la base des coffrets et le niveau fini de cet empierrement.
- marquage des fil d'eau pour diriger les ruissellements vers les avaloirs provisoires (pentes transversales minima 2 %, à accentuer si nécessaire)
- réglage des grilles avaloirs provisoires à – 3 cm sous le niveau de voirie de première phase.

Dans les aménagements qui incluent la construction de bâtiments, l'Entreprise chargée de la voirie tracera le niveau fini de voirie sur chacun des bâtiments situés à proximité immédiate.

b) mise à niveau des ouvrages

L'Entreprise chargée de l'exécution des revêtements de voirie devra réaliser la mise à niveau définitive des regards de visite des réseaux d'assainissements E.U. et E.P., des grilles sur avaloirs, des têtes de bouches à clef du réseau d'eau potable, des chambres de tirage du réseau téléphonique et de télévision. Ces ouvrages auront été réglés au niveau de la voirie provisoire, par les Entreprises chargées de la construction des réseaux.

L'Entreprise chargée de la voirie devra s'assurer que la future mise à niveau n'entraînera aucun changement de cône, dalle...des regards de visite des réseaux d'assainissement. A défaut de signaler toute discordance au moment de la voirie provisoire, ces travaux modificatifs seraient à sa charge.

Sauf accord formel de la Société Concessionnaire du réseau d'eau potable, le réglage des têtes de bouches à clef ne devra pas être fait au moyen de rehausse de type " tulipe ", mais par l'adjonction de tube allonge de même nature que celle utilisée pour le tube principal, équipé de collerette, avec conservation et réglage de la tête de bouche existante. Les tubes allonges des bouches à clef d'eau potable seront de type PVC pression.

L'Entreprise de voirie sera supposée être en possession des plans de récolement des réseaux, qu'elle pourra obtenir auprès du Maître d'Oeuvre. Elle ne pourra, en aucun cas, se prévaloir de l'absence de plans de récolement dans l'oubli de la mise à niveau d'un ouvrage. L'Entreprise procédera aux réglages fins des ouvrages avant mise en œuvre des enrobés. Dans le cas où une réfection des revêtements de type béton bitumineux devrait cependant intervenir en périphérie des ouvrages, cette réfection sera réalisée exclusivement en enrobé 0/4.

c) nettoyages de fin de chantier

L'Entreprise chargée des travaux de voirie procédera, en fin de chantier, et obligatoirement après réalisation des espaces verts, à un nettoyage général des voies et accès réalisés (chaussées, trottoirs, aires de stationnement, accès au bâti en permis groupé), par tous moyens mécaniques appropriés.

Elle procédera également à un nettoyage soigné des regards de visite et de branchements, après mises à niveau des tampons de fermeture, ainsi qu'à un hydrocurage général et une inspection par caméra des réseaux d'assainissement en eaux usées et eaux pluviales. Une attestation écrite de l'exécution de ce curage sera communiquée au Maître d'œuvre ainsi que le rapport d'inspection.

CHAPITRE 4 CONSTRUCTION DE RESEAUX EAUX USEES EAUX PLUVIALES

ARTICLE 47 matériaux et matériels

voir dernier chapitre du présent CCTP et voir D.P.G.F. de décomposition du forfait global

ARTICLE 48 conduite des travaux organisation du chantier / contrôle altimétrique

Les travaux ne devront créer qu'un minimum de gêne à la circulation. Des passages seront aménagés au dessus des tranchées, soit pour les piétons, soit pour les véhicules suivant les besoins.

L'Entrepreneur devra organiser le chantier pour permettre l'écoulement immédiat des eaux.

Le chantier sera obligatoirement conduit d'aval en amont.

Préalablement au démarrage des travaux, l'Entrepreneur procédera à un contrôle altimétrique aux raccordements des réseaux à construire sur les réseaux et exutoires existants, ainsi qu'à tous sondages pour la confirmation de la position d'autres réseaux existants, qui pourraient occasionner une difficulté de raccordement. L'Entrepreneur signalera toute discordance au Maître d'œuvre.

Le manquement à ces dispositions ne devra pas occasionner de frais supplémentaires pour le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 49 protection contre les ruissellements

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de ruissellement de toute nature et de toutes origines. Les frais relatifs à cette protection sont à la charge de l'Entreprise. Les eaux de ruissellement ne devront pas être envoyées dans les fouilles.

En cas d'inobservation de cette prescription, l'Entrepreneur sera tenu responsable de tous les dommages provenant de la pénétration de l'eau dans les terrassements. Il devra, à ses frais, remettre les lieux en état, et notamment, enlever les boues et terres détrempées, et les remplacer par des remblais sains et secs.

Il en sera de même des dommages qui pourraient survenir aux propriétés riveraines par l'inobservation de ces prescriptions.

Pour les aménagements comportant une phase provisoire de voirie.

ARTICLE 50 exécution des fouilles

Le prix unitaire du terrassement en tranchée est réputé inclure l'ensemble des prestations qui suivent :

fouilles en terrain de toutes natures, et notamment rocheux

rejet sur berge - mise en dépôt provisoire des déblais - dressement des parois - détournement et épuisement des eaux - étalement et blindage des fouilles - signalisation et maintien des accès aux propriétés riveraines

remblaiement sur canalisations - compactage soigné, y compris remplacement des matériaux impropres au remblaiement par des matériaux sains

essais de portance jugés nécessaires, enlèvement et transport aux décharges des déblais impropres au remblaiement et excédents

Les fouilles devront être exécutées suivant les prescriptions du Chapitre VI du fascicule 70 du C.C.T.G.

La découpe des revêtements existants sera exécutée avec soin, à la scie mécanique. L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, câbles ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Les matériaux extraits qui s'avèrent être impropres à une réutilisation en remblai sur canalisations, devront être remplacés par des matériaux sains, sans supplément de prix. Les remblais seront effectués par couches successives de 0m30 d'épaisseur maximum. Chaque couche sera compactée par un engin vibrant ou à percussion. Les terres argileuses ou de mauvaise qualité, seront évacuées et remplacées par des remblais sains, non plastiques et incompressibles.

Des contrôles de ce compactage, au moyen d'un pénétromètre dynamique homologué, pourront être prescrits par le Maître d'œuvre, aux frais exclusifs de l'Entreprise qui a réalisé les remblais de tranchées.

Le prix unitaire d'un forage ou fonçage sera réputé inclure toutes sujétions d'installation des matériels, signalisation réglementaire de chantier, évacuations des produits hors du chantier, remise en état des lieux.

ARTICLE 51 blindage des fouilles

L'Entreprise veillera à la mise en application stricte des obligations de blindage des fouilles, rappelées ci-dessous. Les risques d'ensevelissement font en effet partie des risques majeurs d'accident du travail liés aux travaux d'assainissement.

Les dispositions applicables en ce domaine sont issues des dispositions de l'Art. 66 du Décret du 08 janvier 1965 :

les fouilles en tranchée de plus de 1m30 de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur doivent, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, être blindées, étrépillonnées ou étayées

les parois des fouilles en tranchée autres que celles qui sont visées à l'alinéa précédent, ainsi que les parois des fouilles en excavation ou en butte, doivent être aménagées, eu égard à la nature et à l'état des terres, de façon à prévenir les éboulements. Si cette condition n'est pas remplie, des blindages, des étrépillons ou des étais appropriés à la nature et à l'état des terres doivent être mis en place. Ces mesures de protection prescrites ne doivent pas être réduites ou supprimées lorsque les terrains sont gelés sous l'influence des conditions atmosphériques

les mesures de protection visées aux deux précédents alinéas doivent être prises avant toute descente d'un travailleur dans la fouille pour un travail autre que celui de la mise en place des dispositifs de sécurité

lorsque les travailleurs n'ont pas à descendre dans la fouille, les zones situées à proximité du bord et qui présenteraient un danger pour le personnel doivent cependant être nettement délimitées et visiblement signalées

ARTICLE 52 lit de pose – remblai de protection

Les canalisations seront posées avec précautions, sur un lit de gravillon 6/10 épaisseur 0m15. En zone humide, le gravillon sera remplacé par des graves roulées 8/25. Le fond de fouille sera bien dressé.

Un remblai de protection, en matériaux 2/4 sera réalisé comme suit :

La couverture en gravillon des canalisations devra être réalisée comme suit :

canalisation en béton : jusqu'à la moitié du diamètre de la canalisation

canalisation P.V.C. ou P.E.H.D. ou P.P. : sur une hauteur de 0m15 au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation

Le projet précise les secteurs pour lesquels une protection spécifique des canalisations est demandée. Cette protection sera constituée d'une dalle béton épaisseur 0m15, incluant une armature par treillis. La largeur de cette protection sera celle de la canalisation augmentée de 0 m 20 de part et d'autre.

ARTICLE 53 canalisation de branchement

La pente de la canalisation ne devra pas être inférieure à 3%, sauf condition particulière liée au projet, et qui sera précisée par le Directeur des Travaux. Un coude à 15° ou 30° ou 45° sera obligatoirement installé à la jonction du tabouret et de la canalisation de branchement dès que celle-ci a une pente supérieure à 5 %.

Pour éviter toute difficulté dans le croisement des réseaux souples, la génératrice supérieure de la canalisation de branchement devra toujours se trouver à une hauteur minimum de 1m00 sous le niveau du trottoir fini au droit du branchement considéré.

ARTICLE 54 antennes d'avaloirs

Les antennes d'avaloirs devront être remontées à leur extrémité, à une altitude voisine de 1 m 30, ceci pour un raccordement direct des avaloirs sans surprofondeur.

L'extrémité des antennes sera matérialisée par un piquet solidement ancré dans le fond de forme de voirie. Un croquis de repérage par rapport aux bornes ou éléments pérennes du chantier sera dressé et remis au Maître d'œuvre. Ceci immédiatement à suivre la construction des réseaux et indépendamment des procédures de récolement.

ARTICLE 55 tabourets de branchement

Ils seront de type agréé par la commune du lieu des travaux.

Ils auront une profondeur moyenne de 1m50, comptée à partir du niveau de réglage supérieur (voirie, accès ou jardins suivant projet).

Une profondeur plus importante pourra être demandée, suivant la topographie des lieux et les contraintes de raccordement au réseau.

Les tabourets de branchements pour eaux usées et eaux pluviales seront différenciés :

par un couvercle de fermeture rond pour les eaux usées et carré pour les eaux pluviales.

par l'inscription, au marqueur indélébile, des mentions "EU" et "EP" à l'intérieur et en partie haute des cheminées P.V.C. de chacun des tabourets.

Un coude à 15° ou 30° ou 45° sera obligatoirement installé à la jonction du tabouret et de la canalisation de branchement dès que celle-ci a une pente supérieure à 5%.

Des antennes pénétreront de 2 ml à l'intérieur des limites privatives, lorsque ces tabourets seront installés sur le domaine public.

Les tabourets d'eaux usées seront positionnés sur le trottoir (domaine public) ou dans les lots (domaine privé), suivant indications du projet. Des antennes pénétreront de 2 ml à l'intérieur des limites privatives, lorsque ces tabourets seront installés sur le domaine public.

ARTICLE 56 regards de visite

Il est rappelé à l'Entreprise que les altitudes tampon des regards de visite, indiquées sur le plan projet, n'ont qu'une valeur indicative, et qu'elle a l'obligation de demander l'implantation altimétrique des ces têtes de regards de visite, à l'Entreprise chargée de la voirie.

La construction des regards de visite inclura l'aménagement de chutes guidées, à chaque fois que nécessaire, le remblaiement en 0/31,5 ou sable soigneusement damé en périphérie.

Les tampons des regards seront scellés au niveau de la voirie provisoire. Le réglage altimétrique définitif fin sera assuré par l'Entreprise de voirie, en même temps que la mise en oeuvre des revêtements. Ce réglage fin ne doit en aucun cas conduire à un remplacement de cône, dalle...

ARTICLE 57 piquages sur conduites

En dehors des regards de visite, les raccordements de branchements sur conduites d'eaux usées seront réalisés au moyen de culottes.

En dehors des regards de visite, les raccordements de conduites d'eaux pluviales seront réalisés par carottage, obligatoirement équipés de joints type " forsheda ". Dans le cas de diamètres de conduites trop proches, ou d'angles de raccordement incompatibles avec cette technique de carottage, l'Entreprise réalisera des boîtes de raccordements équipées des mêmes joints d'étanchéité. En aucun cas, le rapport d'inspection télévisée du collecteur ne devra constater de pénétration de conduite à l'intérieur des collecteurs.

ARTICLE 58 bassins de rétention des eaux pluviales

Les bassins de rétention des eaux pluviales seront réalisés suivant les prescriptions du descriptif des travaux.

Dans le cas de réalisation de bassins enterrés (caissons, pneus cisailés ou autre procédé spécifique), l'Entreprise veillera à utiliser strictement les matériaux prescrits et le mode opératoire préconisés par le fabricant. Elle se procurera toutes notices et CCTP nécessaires, directement auprès du fabricant.

D'une manière générale, toute variante ou modification dans la construction du bassin, qui serait envisagée par l'Entreprise, devra recevoir l'accord préalable du Directeur des travaux.

ARTICLE 59 restitution des plates-formes de voirie

L'Entreprise devra restituer l'ensemble des plates-formes de voirie dans l'état de réception demandé à l'article réception des plates-formes terrassées et, pour ce faire, réaliser toutes purges nécessaires.

Des contrôles de la résistance aux déformations sur l'emplacement des tranchées pourront être ordonnés par le Maître d'œuvre (pénétromètre dynamique) ; ils seront à la charge de l'Entreprise qui a réalisé les travaux.

ARTICLE 60 réfection de voirie pré-existante

La réfection de voirie pré-existante inclut les prestations qui suivent :

- découpage soigné du revêtement pré-existant, remise en place ou remplacement si nécessaire, des bordures de trottoirs déposées pour les travaux
- construction du corps de chaussée et mise en œuvre du revêtement prévu au descriptif des travaux

ARTICLE 61 contrôles des ouvrages, curage préalable des réseaux, modalités générales

Avant de procéder à l'inspection télévisée des réseaux, l'Entreprise procédera, à sa charge, à un nettoyage général des collecteurs et branchements en eaux usées et en eaux pluviales. Elle communiquera au Maître d'œuvre les éléments permettant d'attester de la bonne exécution de ce curage.

Les contrôles caméra et étanchéité des réseaux ne devra intervenir qu'après la construction des réseaux souples et du corps des chaussées. Ceci pour constater toutes dégradations ou pénétration de matériaux dans les collecteurs ou branchements.

ARTICLE 62 inspection télévisée des réseaux

Une inspection télévisée de la totalité du réseau d'assainissement en eaux usées et en eaux pluviales devra être réalisée avant réception des ouvrages.

Cette inspection, réalisée par un organisme agréé, sera enregistrée sur support vidéo et fera l'objet d'un rapport qui comprendra :

- plan ou croquis à l'échelle pour le repérage
- fiche signalétique de l'inspection (météo, nature du réseau, matériau, diamètre, état de propreté...)
- rapport technique accompagné de photographies
- conclusion et mise en évidence des désordres constatés

La prise en charge des dépenses correspondantes, par le Maître d'Ouvrage, sera limitée à la première inspection.

Toutes réparations rendues nécessaires par le constat de malfaçons lors de la première inspection, devront faire l'objet de nouveaux contrôles filmés. La prise en charge des dépenses correspondantes incombera dans ce cas, à l'Entreprise ayant réalisé le réseau et ceci jusqu'au constat de son parfait achèvement.

ARTICLE 63 contrôles d'étanchéité

Une épreuve d'étanchéité à l'eau ou à l'air de la totalité du réseau d'assainissement en eaux usées (collecteur principal, regards de visite, regards de branchements individuels) devra être réalisée par l'Entreprise avant réception des ouvrages.

Ce contrôle, réalisé conformément aux Normes par un organisme obligatoirement agréé, fera l'objet d'un rapport qui comprendra :

- plan ou croquis à l'échelle pour le repérage
- fiche signalétique de l'inspection (nature du réseau, diamètre, état de propreté....)
- rapport dactylographié
- conclusion et mise en évidence des désordres constatés

La prise en charge de ce contrôle, par le Maître d'ouvrage, sera limitée à la première inspection (non-inclus les dépenses d'eau nécessaires au contrôle, qui restent à la charge de l'Entreprise).

Toutes réparations rendues nécessaires par le constat de malfaçons lors du premier essai d'étanchéité, devront faire l'objet de nouveaux contrôles. La prise en charge des dépenses correspondantes incombera, dans ce cas, à l'Entreprise qui a réalisé le réseau, et ceci, jusqu'au constat de son parfait achèvement.

CHAPITRE 5 CONSTRUCTION DE RESEAUX SOUPLES

ARTICLE 64 eau potable / défense incendie

Tous les matériels et installations devront être conformes aux normes, et documents techniques qui leur sont applicables, et notamment Fascicules N°71, DTU N° 60.31 64.10.

Ils devront répondre aux exigences du Service Gestionnaire du réseau, réputées connues par l'Entrepreneur, lors de la remise de ses prix. Tout supplément de prix qui résulterait d'un défaut d'information des prescriptions de ce Service Gestionnaire serait à la charge exclusive de l'Entreprise.

Les canalisations en PVC devront répondre aux normes NFT 54.003 et NFT 54.016 et marques de qualité.

Les canalisations en acier devront répondre à la norme NFA 48.005. Celles en fonte ductile doivent répondre à la norme NFA 48.806 6- 48.901 et ISO 4179.

ARTICLE 65 distribution électrique

Tous les matériels et installations devront être conformes aux normes, guides et documents techniques qui leur sont applicables, et notamment :

- la Norme NF C 11-201. relative aux câbles, raccordements et accessoires de réseau et de branchement
- la Norme NF C14-100. relative aux colonnes électriques.

Ils devront répondre aux exigences du Service Gestionnaire du réseau, réputées connues par l'Entrepreneur, lors de la remise de ses prix. Tout supplément de prix qui résulterait d'un défaut d'information des prescriptions de ce Service Gestionnaire serait à la charge exclusive de l'Entreprise.

ARTICLE 66 éclairage public

Tous les matériels et installations devront être conformes aux normes NF C 20.010 / NF C 20.030 / NF C 17200, aux recommandations de l'Agence Française de l'Eclairage (AFE) et de l'Union Technique de l'électricité (UTE).

Ils proviendront d'usines possédant le label de qualité et porteront la marque de leur provenance et de leur série.

Les câbles du réseau d'éclairage public seront en cuivre de la série H.F.G. 1000, d'un type agréé par E.D.F. Ils auront les sections spécifiées sur le plan des travaux. Le câble de mise à la terre générale du réseau d'éclairage public sera en cuivre nu d'une section minimale de 28mm².

Le tableau de commande muni de cellule photoélectrique, sera installé dans le transformateur ou sur coffret indépendant si le projet ne prévoit pas de transformateur. Il sera complètement équipé et conforme à ceux existants dans la Commune.

Les lampadaires seront de type précisé au descriptif des travaux. Le prix unitaire inclura :

- terrassement, massif d'ancrage, fixations, mise à la terre, protection antirouille des goudjons
- mise à la terre et coffret, qui seront obligatoirement de Classe 2 pour l'ensemble des matériels
- tous équipements, levage, raccordements, mise en service

ARTICLE 67 réseau téléphonique et fibre optique

Tous les matériels et installations devront être conformes aux Référentiel Technique de Orange et des autres opérateurs de réseaux de Télécommunication en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

La canalisation est constituée de tubes en polychlorure de vinyle, non plastifiés, marqués LST (Ligne Souterraine de Télécommunications), de couleur grise pour le réseau téléphone et/ou orange pour le réseau de fibre optique. Ils seront conformes à la norme NFT 54-018. Les coudes seront préformés. Le nombre et le diamètre des tubes sont déterminés par l'étude de câblage.

Pour les aiguilles, le câble utilisé sera en Nylon à trois brins du type TRELANOR référence 940 D.T.E.X.3 x 3 ou similaire et agréé par l'opérateur.

Les chambres sont conformes à la norme NF P 98-050. Elles sont posées sur un lit de béton frais d'assise. Les cadres pouvant recevoir des trappes béton ou métalliques seront en cornière acier et galvanisé après assemblage. Les dispositifs de fermeture des chambres sont conformes à la norme NF EN 124. La classe de résistance de ces dispositifs de fermeture est déterminée par la nature des chambres et leur implantation :

- trottoirs, zones piétonnes/ accotements et parkings légers : C = 250 kN
- chaussées circulées : D = 400 kN

Les citerneaux seront préfabriqués. Ils seront circulaires (diamètre intérieur maximum 0m50) ou carrés (dimensions intérieures minimum 0m30 x 0m30). La plaque de couverture sera en béton légèrement armé, ou constituée par un cadre et tampon en fonte série légère. Lorsque le citerneau se trouvera implanté sous circulation, il sera en fonte.

ARTICLE 68 câblage fibre optique

raccordement d'immeuble

Fourniture, pose du DTIO (Dispositif de Terminaison Intérieur Optique) y compris connecteur(s) SC/APC dans chaque logement à l'intérieur du boîtier de communications mis à disposition par le lot électricité.

Raccordement par fusion des DTIO (1 FO ou 4 FO selon) dans les coffrets de communications existants.

Fourniture, pose et raccordement par fusion des câbles de branchement 1 FO ou 4 FO selon le type de zone défini par l'ARCEP, depuis les DTIO vers les PBO (Point de Branchement Optique)

Fourniture, pose et raccordement par fusion des PBO, selon besoin, dans la gaine technique télécoms.

Fourniture et pose du (des) PRI (Point de raccordement en Immeuble).

Lovage et étiquetage de chaque fibre dans les cassettes de stockage conformément à la réglementation ARCEP.

Recette et tests sur 100 % des fibres par réflectométrie, conformément au niveau 3 de l'ARCEP (le plus élevé), et non au crayon optique ou au photomètre.

Plus-value éventuelle pour fourniture, pose et raccordement de câble multifibres en sous-sol sur chemin de câbles courants faibles, mis à disposition par le lot électricité.

Plus-value éventuelle pour fourniture, pose et raccordement de câble multifibres dans le génie civil télécom entre bâtiments d'un même ensemble, mis à disposition par le lot VRD.

Procès-verbal de contrôle, comme défini par l'ARCEP.

La prestation s'entend, mise à disposition de tous fourreaux en local technique, gaines techniques et logements, selon les études fournies, y compris locaux commerciaux éventuels.

raccordement d'un lotissement

Fourniture et pose du PR (Point de Raccordement)

Lovage et étiquetage de chaque fibre dans les cassettes de stockage conformément à la réglementation ARCEP.

Fourniture, pose et raccordement par fusion des PBEO (Point de Branchement Extérieur Optique), dans chaque chambre télécom de l'opération.

Lotissement libre de constructions

Fourniture, pose et raccordement par fusion des câbles de branchement 1 fibre optique depuis le PBEO et mis en attente dans le citerneau.

Lotissement lots construits

Fourniture, pose du DTIO à l'intérieur du boîtier de communications mis à disposition par le lot électricité.

Fourniture, pose et raccordement par fusion des câbles de branchement 1 fibre optique depuis les PBEO vers le DTIO.

Recette et tests sur 100 % des fibres par réflectométrie, conformément au niveau 3 de l'ARCEP (le plus élevé), et non au crayon optique ou au photomètre.

Procès-verbal de contrôle, comme défini par l'ARCEP.

La prestation s'entend, mise à disposition de tous fourreaux en local technique, citernes et chambres télécoms, selon les études fournies, y compris locaux commerciaux éventuels

ARTICLE 69 conduite des travaux réseaux souples

Les travaux seront conduits conformément aux dispositions des normes :

- NF P 98-331 : tranchées : ouverture, remblayage, réfection
- NFT 54-080 : dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés

ARTICLE 70 fouille de réseaux et branchements

Le prix de fouille rémunèrera, au mètre linéaire :

- la réalisation de fouille pour construction de réseaux souples à une profondeur de 0 m 90 (réseaux et branchements individuels) / les réseaux concernés seront, suivant projet spécifique : distribution d'eau et défense incendie / électricité moyenne tension / électricité basse tension / éclairage public / génie-civil gaz / génie civil téléphonique / génie civil pour réseau câblé de télévision
- tous terrassements, rejet sur berges, détournement et épuisement des eaux, accès aux propriétés riveraines
- lit de pose et sablage de protection, films avertisseurs aux couleurs réglementaires
- remblai de tranchée et remplacement des déblais impropres au remblaiement par un matériau sain, compactage soigné par couches de 0 m 30 / l'enlèvement et transport aux décharges des excédents
- les essais de portance prévus au C.C.T.P, et jugés nécessaires

La fouille technique sera exécutée suivant les dimensions définies par la coupe type ou celle définies par le Directeur des Travaux.

Dans le rocher ou en mauvais sol, le fond des tranchées sera approfondi et sera remblayé par une couche de sable de 0m10 d'épaisseur, sans aucune plus-value.

Le remblai sera exécuté au moyen de sable (non kaolinique) jusqu'à 0m10 au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et ce, sur toute la largeur de la fouille technique, puis par des matériaux sains, non compressibles, compactés par couches de 0m30. Des contrôles de ce compactage, au moyen d'un pénétromètre dynamique homologué, pourront être prescrits par le Maître d'œuvre, aux frais exclusifs de l'Entreprise qui a réalisé les remblaiements de tranchées.

La découpe de revêtements existants sera réalisée avec soin, à la scie mécanique.

Au-dessus de la cote -0m50, par rapport au terrain futur, les remblais seront obligatoirement constitués de matériaux granuleux et sableux exemptés d'argiles fines et devront être suffisamment résistants pour permettre l'exécution convenable des formes et fondation des superstructures.

L'Entrepreneur aura à sa charge d'assurer tous les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer l'assainissement de ses tranchées de façon à ce que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

Dans le cas d'une réalisation immédiate des chaussées définitives, l'Entreprise devra obligatoirement remplacer les matériaux du site par un apport de carrière, type 0/40, sur l'ensemble des réseaux souples situées sous chaussées / les réseaux souples intervenant après mise en œuvre d'une couche de forme, cette substitution est à prévoir sur une épaisseur d'environ 0m20.

ARTICLE 71 protection contre les ruissellements

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de ruissellement de toute nature et de toutes origines. Les frais relatifs à cette protection sont à la charge de l'Entreprise. Les eaux de ruissellement ne devront pas être envoyées dans les fouilles.

En cas d'inobservation de cette prescription, l'Entrepreneur sera tenu responsable de tous les dommages provenant de la pénétration de l'eau dans les terrassements. Il devra, à ses frais, remettre les lieux en état, et notamment, enlever les boues et terres détrempées, et les remplacer par des remblais sains et secs.

Il en sera de même des dommages qui pourraient survenir aux propriétés riveraines par l'inobservation de ces prescriptions.

ARTICLE 72 construction du réseau d'eau potable

Toutes les précautions devront être prises pour que les canalisations ne subissent aucun dommage au cours des opérations de transport, de stockage, de manutention.

Le calage des canalisations sera effectué à l'aide de sable fortement damé. Le calage au moyen de pierres est strictement interdit.

Les extrémités de conduites seront tamponnées chaque fois et aussitôt que la pose sera arrêtée.

Les joints sur tuyaux seront exécutés suivant les prescriptions de l'Article 55 du fascicule 71 du C.P.C. et en tenant compte des indications du fabricant. / Les conduites devront être pourvues de dispositifs de butées et d'ancrage aux changements de pente et de direction pour s'opposer à tout déplacement.

Une purge de réseau construit en antenne devra être située à une distance d'au moins 3m du dernier branchement particulier en amont.

Les tubes allonges des bouches à clef seront de type PVC pression.

La mise à niveau et le bon fonctionnement des bouches à clef sera assurée comme suit :

- avant empièvements des voies et accès, elles seront soigneusement damées en périphérie et recouvertes de sable, par l'Entreprise qui réalise le réseau d'eau potable.
- après empiègement des voies et accès, l'Entreprise qui réalise le réseau d'eau potable procédera à leur mise au niveau et repérage au bleu, en signalant au Maître d'Ouvre toutes déficiences ou dégradations qui auraient été occasionnées par les travaux d'empiègement.
- l'Entreprise chargée de la voirie procédera à toutes remises en état des têtes de bouches à clef dégradées par les travaux d'empiègement. Cette remise en état sera contrôlée par l'Entreprise qui réalise le réseau d'eau potable
- l'Entreprise chargée de la voirie assurera leur mise à niveau définitive, à partir du plan de récolement communiqué par l'Entreprise qui réalise le réseau d'eau potable.

Il est précisé que l'utilisation de "tulipes" est interdite lors de la mise à niveau des têtes de bouches à clef.

Lorsque le descriptif des travaux inclut le raccordement au réseau public, l'Entreprise consultera obligatoirement la Société Concessionnaire de ce réseau public, qui lui indiquera les modalités et le coût de ce raccordement. Dans l'hypothèse où cette Société Concessionnaire se réserve ce raccordement, l'Entreprise en inclura le coût dans sa proposition de prix. L'Entreprise ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une ignorance de ces modalités pour imputer à l'Aménageur un quelconque surcoût qui serait lié à l'intervention de la Société Concessionnaire du réseau pour ce raccordement.

ARTICLE 73 construction du réseau téléphonique et de fibre optique

Le fond de la tranchée, soigneusement nivelé, recevra un lit de sable de 10cm d'épaisseur. Les travaux de construction de la conduite comprennent essentiellement l'alignement des tubes, l'ajustement, l'emboîtement, le collage des tuyaux, la mise en place des colliers de maintien, le remblayage en sable purgé de tout élément pierreux mais légèrement argileux,

sur les côtés de la conduite et jusqu'à 0m10 au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux, la mise en place d'un grillage avertisseur de couleur verte, conforme à la norme NFT 54-080 à 0m30 au-dessus des fourreaux, la fin du remblayage.

En outre, le mandrinage de chaque alvéole sera assuré par les soins et aux frais de l'Entrepreneur, qui fournira à cet effet, le matériel et le personnel nécessaires.

Les pénétrations des extrémités des fourreaux prévues dans les parois des chambres seront exécutées suivant les schémas types de l'Opérateur.

Aux arrivées dans les chambres, les tubes sont enrobés de béton sur le dernier mètre, écartés de 0.03m les uns des autres, disposés en nappes horizontales et obturés.

Les chambres, seront installées aux emplacements prévus sur le plan du réseau téléphonique.

Les travaux incluent la confection des enduits, gorges et arêtes, la construction des dalles en béton armé, la confection des encadrements (chambre et dalle) en cornière galvanisée, le remblayage autour de la chambre, l'évacuation des déblais excédentaires.

A chaque fois qu'un risque de pénétration d'eau dans les chambres existera, celles-ci devront être raccordées au réseau des eaux pluviales de l'opération.

Dans les programmes d'aménagement comportant du bâti, la prestation de l'Entreprise inclura la mise à niveau de ces citerneaux, après aménagement des jardins.

ARTICLE 74 construction des réseaux électriques

Il est reproduit ci-après les compétences, moyens et références documentaires qui sont demandées par ENEDIS ou le Syndicat Départemental à l'Aménageur, dans le cadre la convention intervenue entre eux pour la desserte en électricité de l'opération.

COMPETENCES NECESSAIRES DES ENTREPRISES DANS LES DOMAINES METIERS ET SECURITE

Rubrique	Prescriptions de base
Terrassements	<ul style="list-style-type: none">compréhension des plans d'exécution (échelles, symbolique, profondeurs, coffrets,...)identification des différents types de canalisations susceptibles d'être découvertes (eau, gaz, élec, FT, etc.) et des grillages avertisseursconnaissance des opérations dans l'environnement des ouvrages ENEDIS et autres réseauxconnaissance de la classification des matériaux, leurs utilisations et leurs conditions de mise en œuvreterrassement et génie civil en vue de la mise en œuvre des câbles de réseau et de branchement, de la mise en œuvre des dispositifs avertisseursréalisation des plates-formes en vue de la mise en œuvre des postes de transformation de distribution publiqueremblaiement, compactage et réfections des tranchées
Coffrets	<ul style="list-style-type: none">connaître les conditions de mise en œuvre des coffrets et socles émergents : notions de maçonnerie (encastrement, scellement, béton,...)connaître et respecter les niveaux de pose
Câbles	<ul style="list-style-type: none">conditions de transport, de stockage et de pose des câbles BT et téléreport (t°, rayon de courbure, manutention, tensions de pose, protections mécaniques, couche d'enrobage, règles de proximité,...)lecture des plans d'exécutioncotation de l'ensemble de l'ouvrage pour la réalisation d'un plan minute de récolement selon prescription ENEDIS
Confection des accessoires de réseau et de branchement, Confection des colonnes électriques	<ul style="list-style-type: none">connaître :<ul style="list-style-type: none">les matériels aptes à l'exploitationles règles de confection des raccordements et accessoires des réseaux et des branchements BT souterrains pour ENEDIS

	<ul style="list-style-type: none"> . les conditions de raccordements des câbles réseau BT . les règles de réalisation des MALT des émergences et accessoires souterrains • cotation des accessoires souterrains pour la réalisation d'un plan minute de récolement selon prescription ENEDIS • assurer la traçabilité de l'ensemble des accessoires confectionnés
--	---

MOYENS MATERIELS NECESSAIRES A METTRE EN OEUVRE

Rubrique	Prescriptions de base
Terrassements	<ul style="list-style-type: none"> • engins spécifiques de terrassement nécessaires à la bonne exécution des travaux : pelle mécanique,... • véhicules adaptés pour le transport des matériaux et matériels • matériel de protection et d'aménagement de la fouille (étais, passerelles, barrières) • matériel de découpe : marteau et compresseur ou disqueuse • matériel de compactage : pilonneuse, dame vibrante ou plaque vibrante • pré-signalisation, signalisation et balisage • équipements de protection individuelle • outillages à main et outillages électro-portatif (perceuse, perforateur, marteau pneumatique) • matériel de contrôle de qualité du compactage et de mise en œuvre des matériaux • entrepôt de stockage des matériels
Coffrets	<ul style="list-style-type: none"> • matériel de maçonnerie
Câbles	<ul style="list-style-type: none"> • véhicule adapté au transport et à la manutention des câbles sur tourets et en couronnes • système porte touret pour tourets de diamètre maxi = 310 cm • système de préhension des câbles (« chaussettes ») • galets de déroulage (droit et angles) • treuil dynamométrique • matériels de prise de côtes et positionnements pour plan minute de récolement • parc à touret
Confection des accessoires de réseau et de branchement, Confection des colonnes électriques	<ul style="list-style-type: none"> • outillage spécifique pour la réalisation des raccordements BT et des accessoires souterrains et branchements BT • détecteur BT contrôleur de phase • contrôleur de bus de téléreport • matériels de prise de côtes et positionnements pour plan minute de récolement

RESSOURCES HUMAINES

Rubrique	Qualifications requises	Pièces à détenir par le PAL et à tenir à disposition d'ENEDIS
Terrassements	Les conducteurs d'engins sont titulaires du CACES (ou de connaissances équivalentes) et disposent de l'autorisation de conduite correspondante.	Copie du Certificat CACES et de l'autorisation de conduite délivrée par l'employeur ou des moyens de preuve équivalents.
Câbles	Le personnel est habilité B0V HOV pour réaliser des travaux à	Copie de l'attestation de stage et du titre d'habilitation délivré par le

	proximité d'ouvrages électriques restés sous tension.	Chef d'Entreprise ou des moyens de preuve équivalents.
Confection des accessoires de réseau et de branchement	Qualification pour la réalisation des accessoires BT a minima câbles BT à isolation synthétique.	Qualification en vigueur par l'employeur après certification par organisme accrédité COFRAC.
Confection des colonnes électriques	Qualifelec ou équivalent.	Copie de la qualification ou des moyens de preuve équivalents.

REFERENCES DOCUMENTAIRES

Conditions générales :

- Connaissance des textes réglementaires, des normes, des guides techniques et des procédures de contrôle du domaine.
- Connaissance des prescriptions techniques remises par ENEDIS

Rubrique	Principaux documents à utiliser
Etudes de réalisation Dossier administratif	<ul style="list-style-type: none"> • UTE C 11-001 Arrêté technique du 17/05/2001 illustré • NF C 11-201 relatif aux réseaux de distribution publique d'énergie électrique • NF C14-100 relatif aux installations de branchements basse tension • catalogue des matériels aptes à l'exploitation (site internet : http://camae.erdfdistribution.fr) • guide Séquelec réalisation des lotissements • guides Séquelec réalisations des branchements à puissance limitée et surveillée • guide Séquelec d'installation des postes HTA/BT • guide Séquelec des colonnes électriques • guide ENEDIS confection des plans minutes de récolement
Terrassements	<ul style="list-style-type: none"> • NF P 98-331 Chaussées et dépendances – Tranchées : Ouverture, remblayage et réfection des tranchées • NF P 11-300 Exécution des terrassements – Classification des matériaux... • guide technique remblayage des tranchées (SETRA 1994 et additifs) • code de la voirie routière • décret n° 65-48 du 08/01/65 Protection des travailleurs (version 2004 tenant compte du décret 2004-924 de septembre 2004) • guide Séquelec réalisation des lotissements • guides Séquelec réalisations des branchements à puissance limitée et surveillée • guide Séquelec d'installation des postes HTA/BT • guide ENEDIS confection des plans minutes de récolement
Coffrets	<ul style="list-style-type: none"> • guide Séquelec réalisation des lotissements • guides Séquelec réalisations des branchements à puissance limitée et surveillée • guide Séquelec des colonnes électriques
Câbles, raccordements et accessoires de réseau et de branchement	<ul style="list-style-type: none"> • UTE C 18-510 (prévention du risque électrique) • UTE C 11-001 Arrêté technique du 17/05/2001 illustré • norme NF C 11-201 relatif aux réseaux de distribution publique d'énergie électrique • code de la voirie routière • UTE C 30-300 Règles de l'art – Sur le conditionnement, le stockage et la manutention des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordements dans les parcs et dépôts

	<ul style="list-style-type: none"> • UTE C 30-301 Règles de l'art pour le transport routier des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordement • décret n° 65-48 du 08/01/65 Protection des travailleurs (version 2004 tenant compte du décret 2004-924 de septembre 2004) • guide Séquelec réalisation des lotissements • guide Séquelec réalisations des branchements à puissance limitée et surveillée • guide Séquelec des colonnes électriques • guide ENEDIS confection des plans minutes de récolement
Colonnes électriques	<ul style="list-style-type: none"> • NF C14-100 • guide Séquelec des colonnes électriques

Nota : Uniquement les documents qui ont pour origine ENEDIS sont tenus à disposition des entreprises concernées par ENEDIS

► **pose sous fourreaux**

Les câbles traversant les routes, les chaussées et les allées charretières doivent être posés dans des fourreaux de résistance suffisante, permettant de remplacer les câbles sans ouverture ultérieure. Ceci s'applique également aux travaux réalisés en sous œuvre (forage, fonçage...) qui seront repérés sur le plan conforme.

Les fourreaux utilisés sont en matière synthétique de couleur rouge, de type TPC 90 pour les câbles de branchement et TPC 110 pour les câbles de réseau basse tension.

Les fourreaux devront dépasser suffisamment de part et d'autre de l'emprise de la chaussée. Ceux posés en attente seront obturés par tout dispositif approprié.

► **passage à profondeur réduite**

Exceptionnellement et après accord du distributeur, il est possible de diminuer la profondeur de pose des câbles sous réserve d'une protection mécanique suffisante mettant le câble à l'abri des compressions dues aux efforts de surface, des chocs provoqués par les outils manuels les plus fréquents : pioches, fiches...

► **pose de câbles**

Manipulation et transport des tourets / lors du transport et pendant le stockage, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la détérioration des câbles.

Déroulage des câbles / lorsque la température ambiante est inférieure à 0°, le câble doit être stocké dans un abri chauffé de manière à rendre à l'isolant sa souplesse au moment du tirage. En cas d'impossibilité, le tirage doit être différé. Les câbles seront déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin en évitant toute torsion, boucle... Les rayons de courbures seront respectés. Dans le cas de déroulage au treuil, l'accouplement du câble au câble de traction se fait en utilisant une chaussette de traction d'un diamètre adapté aux dimensions extérieures du câble. L'effort de traction sera surveillé durant toute l'opération. : Les efforts appliqués ne doivent pas dépasser les valeurs de 3 daN/mm² pour les câbles avec des âmes en aluminium et 5 daN/mm² pour des câbles avec des âmes en cuivre (exemple : 1350 daN pour un câble 3 x 150 Alu + N95). Les câbles posés en tranchées ne seront jamais abandonnés provisoirement dans une fouille ouverte sans avoir été recouverts d'au moins 0,10m de terre fine ou sable. En aucun cas, ils ne seront laissés en fond de fouille ou sur touret sans avoir assuré l'étanchéité aux extrémités.

L'intervalle entre câbles sera conforme au tableau ci-dessous :

Intervalle en cm	EP	HTA	BTA	Câble brancht	Câble télé-report
EP	5	20	10	10	5
HTA	20	20	20	20	20
BTA	10	20	20	10	5
câble de branchement	10	20	10	10	5
câble de téléreport	5	20	5	5	5
autres canalisations	consulter l'arrêté technique				

Lorsque les câbles longent ou croisent des canalisations d'eau, de gaz ou d'autres fluides, une distance minimale de 0m20 doit exister entre leurs points les plus rapprochés. Par rapport aux câbles de télécommunication une distance de 0m05 est

possible dans les conditions énoncées dans l'article 37 de l'arrêté technique de mai 2002. Un dispositif avertisseur (grillage plastique rouge) est placé à 0m20 au-dessus du (des) câble(s) sur toute la largeur. Les traversées de chaussée réalisées en sous œuvre (forage, fonçage, fusée, ...) ne nécessitent pas un tel dispositif. Le remblaiement des tranchées s'effectue au fur et à mesure de l'avancement des travaux, conformément aux normes en vigueur.

► **dispositions concernant les accessoires de réseaux**

L'ensemble des accessoires de réseaux (fausse coupure, étoilement, RMBT, jonctions, dérivations...) sera placé pour être accessible en permanence depuis le domaine public. Les types d'accessoires posés seront conformes à ceux mentionnés sur l'avant projet validés par EDF.

L'Entreprise chargée des travaux devra respecter les règles de repérage jointes en annexe au présent document.

► **mise à la terre du neutre**

Afin d'améliorer la qualité de la prise de terre de neutre, il est demandé de réaliser de façon systématique la mise à la terre du neutre à chaque accessoire :

- grille de fausse coupure ou d'étoilement de branchement
- accessoire de jonction ou de dérivation.

La valeur de la prise de terre globale ne devra pas excéder la valeur prescrite par la norme C11-201.

On veillera à réaliser la prise de terre du neutre suffisamment éloignée de la prise de terre des masses du poste et de toute autre prise de terre existante afin de respecter un coefficient de couplage < 15%.

Avant transmission de la PMEO, des mesures prises par l'Entreprise devront confirmer que les valeurs de prises de terre et du coefficient de couplage sont conformes. Ces valeurs seront indiquées sur l'imprimé de PMEO.

Réalisation pratique / Les prises de terre seront réalisées à l'aide de piquets ou de câblette en cuivre nu de 25mm² au minimum de section disposée en serpentins. / La forme de la prise de terre sera fonction de la résistivité du sol (annexe 1). / La câblette sera posée à même le fond de la tranchée.

► **téléreport collectif**

• **règles générales**

Sur le domaine public, la longueur totale des câbles formant le bus de téléreport ne doit pas dépasser 300m. Au-delà de cette longueur, il convient de fractionner le bus par implantation de plusieurs points de relèvement pour revenir en deçà de la contrainte réglementaire.

La longueur totale cumulée du bus téléreport, dérivations comprises, ne doit pas dépasser 500m. Le nombre de compteurs raccordés doit rester inférieur à 100.

Le bus de téléreport comprend :

- le câble de téléreport (section principale et dérivations individuelles)
- les dispositifs de connexions (barrettes – connecteurs de jonction)
- les boîtiers ou embase de téléreport (point de relèvement)

• **règles techniques**

Pose du câble de téléreport / Le câble de téléreport du type armé, enterrable conforme à la norme NFC 33-300 est posé en tranchée commune avec les câbles de réseau et de branchement et positionné près de ceux-ci à 5cm, sans surdimensionnement de tranchée. En présence d'un câble d'éclairage public (EP) dans la même tranchée, les câbles de téléreport et EP seront placés de part et d'autre du câble de réseau ou de branchement. L'effort de traction supporté par le câble est de 30 daN. Lors de la traversée de chaussées, le câble de téléreport sera placé dans les mêmes fourreaux que les câbles de réseau ou de branchement.

Point de relèvement / Le point de relèvement sera facilement identifiable, il pourra être placé soit à l'entrée du lotissement sur la porte d'un des coffrets de protection (embase de téléreport), soit sur un mur, voire le mur du poste, à l'extérieur, en saillie ou encastré (boîtier de téléreport).

Dispositif de connexion / Le raccordement des différents tronçons du câble de téléreport sera réalisé à l'intérieur des coffrets de protection qui équipent le lotissement par l'intermédiaire de dispositifs de connexion. Les conducteurs à raccorder sont le bleu clair et le blanc et le conducteur nu appelé drain, qui assure la continuité de l'écran du câble. Ce drain n'est pas raccordé aux compteurs, ni au point de relèvement, à ce niveau il doit être coupé au ras de la gaine et isolé.

Mise à la terre de l'écran du câble de téléreport / L'écran du câble doit être relié à la terre en un seul point dès que la longueur du bus dépasse 50m. Une prise de terre spécifique sera réalisée à partir d'un dispositif de connexion tout en veillant à éviter d'éventuels couplages avec d'autres prises de terre (couplage 5%). Pour ce faire, on utilisera soit une

câblette en cuivre nu de 25mm² de section, soit un piquet de terre. La liaison du dispositif de connexion à la prise de terre sera assurée par un conducteur isolé de section 1.5mm² de couleur autre que vert jaune. Cette prise de terre n'a pas de valeur définie car seule sa fonction est d'écouler d'éventuels parasites électromagnétiques.

Cas particulier des opérations mixtes / Une liaison de téléreport est à poser entre le coffret gaz et le coffret électrique. Cette liaison ne sera raccordée à aucune de ses 2 extrémités.

► **branchements**

La liaison réseau – compteur ne sera jamais raccordée sur le réseau tant que le raccordement aval de l'installation n'a pas été réalisé. Disposition nécessaire à la sécurisation des divers opérateurs. La règle en matière de branchement est la norme NFC 14-100. Les dispositions de la norme NFC 14-100 sont destinées à garantir le respect de la valeur contractuelle de la tension au point de livraison (bornes aval du disjoncteur placé chez le client) soit 230/400 V + 6% - 10 %. D'autre part, la norme NFC 14-100 paragraphe 2.1.7.1 précise que la longueur maximale de la liaison entre le point de livraison (bornes aval du disjoncteur) doit être d'environ 30m. En conséquence, la liaison en domaine public sera déterminée en tenant compte de la liaison en domaine privé mesuré (par rapport à la zone d'implantation du pavillon) sachant que cette liaison est limitée à 30m.

► **plans " minutes ", plans de récolement**

Tout établissement ou modification d'un réseau électrique souterrain doit (conformément à l'arrêt technique) être reporté sur plan immédiatement après les travaux. Les plans sont normalement établis à l'échelle 1/200ème ou 1/500ème.

Un plan minute des relevés des ouvrages construits sera remis en trois exemplaires avec chaque PMEO (Possibilité de Mise en Exploitation de l'Ouvrage). Les plans de récolement seront remis sous un délia de 21 jours après la dernière PMEO. Le récolement sera remis au distributeur en trois exemplaires.

Ces plans devront comporter :

- les caractéristiques des câbles, type, section, nature, longueurs, date de pose, nom de l'Entreprise, mode de pose si réalisation par forçage, fonçage...
- la cotation précise des câbles par rapport à des repères fixes, en profondeur, par rapport au niveau définitif du sol.
- le positionnement des accessoires de jonction et de dérivation, la date d'exécution, le type ; le constructeur et le nom du monteur

ARTICLE 75 construction des réseaux d'éclairage public

L'Entrepreneur devra fournir tout le matériel nécessaire au déroulage et tirage des câbles. Le procédé de tirage et le déroulage devront être soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

La pose du câble se fera sans coupure entre les points de raccordement.

Les câbles seront déroulés, tirés et posés avec le plus grand soin et suivant les règles de l'art en évitant toute torsion, les rayons de courbure ne devront jamais être inférieurs à vingt fois le diamètre des câbles. Ces derniers ne devront subir aucun éraillage de leur enveloppe, ni traction excessive.

Le câble sera coupé et capoté à ses extrémités par l'Entrepreneur dans l'heure qui suit sa pose, au moyen d'embouts thermo-rétractables. Les extrémités sur touret seront capotées dans les mêmes conditions.

Ils seront implantés aux emplacements fixés par le projet.

Afin d'éviter tout encombrement des circulations piétonnes, et sauf dispositions particulières à préciser avec le Directeur des travaux, les massifs devront être accolés aux façades des limites privatives.

Les dimensions des massifs devront être conformes à la norme NFP 97-405.

Lors de la mise en place, la plaque d'embase et les goussets devront être à un niveau inférieur à celui du sol fini. Toutes les parties en acier devront être protégées contre l'oxydation.

Les candélabres seront mis à la terre par raccordement sur le câble de cuivre nu de la mise à la terre générale.

ARTICLE 76 réfection de voirie

La réfection de voirie pré-existante inclut les prestations qui suivent :

- découpage soigné du revêtement et remise en place ou remplacement si nécessaire, des bordures de trottoirs déposées pour les travaux
- construction du corps de chaussée et mise en œuvre du revêtement prévu au descriptif des travaux

La réfection de Route Départementale devra être conforme aux spécifications du Conseil Général, auprès duquel l'Entreprise demandera toutes précisions utiles. A titre indicatif, cette réfection sera réalisée comme suit :

- remblaiement de tranchée en GNTb / avec contrôle de compactage par laboratoire agréé par le Conseil Général
- réfection provisoire en bi-couche / réfection définitive en enrobés (6 cm), sur grave-bitume (20 cm) / inclus découpe de chaussée et joint d'émulsion

ARTICLE 77 essai des réseaux - contrôles

Une réception des travaux ne pourra intervenir, avant communication, par l'Entreprise, au Maître d'Oeuvre

- des attestations d'achèvement et de conformité aux prescriptions techniques, délivrées par les Services Concessionnaires des réseaux et organismes de contrôle
- du dossier de récolement des ouvrages construits (DOE)
- de la transmission des plans de récolement, des PV de réception aux gestionnaires des réseaux, collectivités et service public de défense extérieur contre l'incendie

ARTICLE 78 contrôle du réseau d'eau potable / stérilisation

A l'achèvement des travaux et avant le raccordement au réseau existant, l'Entrepreneur procédera, à sa charge, à une stérilisation du réseau et à une épreuve de pression.

L'Entrepreneur devra s'enquérir, auprès du Service Concessionnaire du réseau, des modalités précises de ces traitements et épreuves, afin de s'y conformer.

ARTICLE 79 contrôle et réception d'un point d'eau de défense extérieur contre l'incendie

A l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur procédera, à sa charge, à la réception de ou des points d'eau de défense extérieur contre l'incendie, le contrôle de conformité par un organisme agréé, l'établissement d'un procès-verbal de réception avec les caractéristiques du point d'eau.

Le dossier sera expédié au guichet du SDIS et intégré au DOE.

ARTICLE 80 contrôle du réseau d'éclairage public

Préalablement à la mise en service du réseau d'éclairage public, l'Entreprise qui l'a réalisé fera établir, à ses frais, les attestations de conformité des installations au regard des prescriptions du Décret 2001-22 du 06 mars 2001 (attestations APAVE et CONSUEL). Ces attestations seront communiquées au Maître d'œuvre, dès leur réception, par l'Entreprise.

Un constat du fonctionnement du réseau interviendra immédiatement à suivre sa mise en service. Un procès-verbal de ce constat sera dressé par le Maître d'Oeuvre.

Une mesure des valeurs d'éclairement pourra être demandée à l'Entreprise, sans supplément de prix.

CHAPITRE 6 AMENAGEMENT D'ESPACES VERTS- PLANTATIONS – MOBILIERS

ARTICLE 81 terre végétale

La terre végétale doit être homogène sans pierre, ni gros débris végétaux ou animaux et ne doit pas contenir plus de 5% d'éléments pierreux où de corps étrangers retenus à l'anneau de 0.02 m. La terre de référence est une terre franche de texture limono-sableuse et perméable.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux analyses qu'il jugerait nécessaires durant les travaux et ceci à la charge de l'Entrepreneur. Si le résultat de ces analyses diffère de ceux de la terre de référence, il devra apporter les amendements physiques, organiques et chimiques qui s'imposent. L'incidence de ses traitements est incluse dans les prix unitaires. Les amendements organiques doivent satisfaire à la norme AFNOR U 44-051.

ARTICLE 82 fosses de plantations

Le prix unitaire d'exécution des fosses de plantation inclut les prestations qui suivent :

- terrassement, chargement et évacuation des produits hors du chantier
- décompactage de fond des fouilles
- mise en place, en fouille, de la terre végétale précédemment stockée sur le site (sous réserve de qualité suffisante)

La terre végétale mise en place devra être de très bonne qualité. La terre végétale précédemment stockée sur le site devra être remplacée si elle n'est pas jugée de qualité suffisante par l'Entreprise chargée des plantations, et ceci aux frais exclusifs de l'Entreprise chargée des terrassements.

Si des fouilles de plantation interviennent après la construction des divers réseaux de distribution, l'Entreprise devra obligatoirement être en possession de l'ensemble des plans de récolement de ces réseaux et avertira les Services Concessionnaires de l'exécution de ces fouilles.

ARTICLE 83 niveau de terre végétale en rive du bâti

Lors de la mise en place de terre végétale en rive du bâti, l'Entreprise veillera à une application stricte du DTU 20-1 : l'arase étanche devra être plus haute du niveau des terres extérieures de 15 cm lorsque le chaînage possède une planelle en rive et de 5 cm lorsque le chaînage est en béton sur toute son épaisseur.

L'Entreprise devra signaler toute difficulté particulière pour que des protections particulières (type Delta MS) soient mises en œuvre par le lot bâtiment.

ARTICLE 84 aménagement des aires engazonnées

a) préparation des sols

La préparation du terrain destiné à être engazonné comportera les opérations suivantes :

- le décompactage des terrains et le labour à la charrue ou à la roto bêche
- le modelage du terrain
- le façonnage superficiel avec un outil à dents
- l'apport d'amendement (engrais à raison de 50 g/m²)

L'Entrepreneur sera tenu de réensemencer au plus tôt les parties où l'herbe n'aurait pas suffisamment levé.

b) composition des graines

Les gazons seront constitués par des mélanges de graminées comportant des ray-grass (maximum 30%) et des graminées fines (paturins, rétuques, agrostic, etc...).

Les mélanges seront faits compte-tenu de la nature du sol et de l'exposition du terrain. Ils ne devront contenir, ni de trèfle blanc, ni d'Achillée.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des prélèvements de graines, pour procéder à des essais de germination, aux frais de l'Entrepreneur.

c) épandage des graines

L'Entrepreneur exécutera le semis, à raison d'au moins 7 kg à l'are.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour que l'épandage des graines se fasse immédiatement après le nivellement définitif.

Le filet, le contre-filet et leurs découpes seront effectués aux endroits nécessaires et suivant les règles de l'art. L'enfouissage des graines, précédant le roulage, se fera au râteau ou au hérisson sur une profondeur de 0,02m.

L'Entrepreneur effectuera un épandage, d'une fumure de fond (type engrais agricole) 10.15.15, à raison de 5 kg/ are juste après l'épandage des graines.

Il procèdera aux arrosages nécessaires à la levée du gazon et à sa bonne tenue et reprendra les parties claires par réensemencement.

L'Entrepreneur assurera, à sa charge, la première tonte, y compris évacuation des produits.

d) première tonte

L'Entrepreneur effectuera la première coupe à 4 cm de haut quand les plus hauts brins atteignent 10 cm et lorsque le sol est sec. Il ramassera ensuite les cailloux remontés à la surface, les chargera et les évacuera à la décharge.

Enfin, il effectuera un roulage de la surface pour resserrer la terre autour des racines.

ARTICLE 85 origine et qualité des plants

Tous les végétaux répondront aux normes d'âge AFNOR (V 12.051 de février 1970 et 12.059 de mars 1971) et seront en correspondance avec le guide pratique des produits de pépinières du C.N.I.H.

L'entrepreneur proposera le remplacement par des variétés de même force et de même coloris des végétaux qui lui paraîtraient inadaptés aux conditions climatiques, à la nature et à l'exposition du terrain.

Les plantes devront être de premier choix ; saines, bien constituées, exemptes de toutes maladies, sans mousse ni gerçure et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

Elles seront livrées fraîchement arrachées et seront mises en jauge si besoin est, en particulier si un délai supérieur à 2 jours s'écoule entre l'arrachage et la plantation ou en cas d'intempéries interdisant la plantation, en cas de gel ou de temps sec et venteux pouvant provoquer le dessèchement.

Dans le cas d'une mise en jauge sur chantier, le système racinaire est praliné et la hauteur de terre végétale sur les racines doit être de 30 cm minimum, un paillage vient en surépaisseur en cas de gelée. La jauge doit se situer en point haut du chantier afin d'éviter toute stagnation d'eau.

L'exposition de l'appareil racinaire des plantes au soleil sera formellement interdite (perte de croissance les trois premières années).

Les racines seront sans écorchures, bien ramifiées, pourvues d'un chevelu suffisamment abondant et conservées autant que possible dans leur intégralité. Celles qui devront être raccourcies seront conservées à 30 cm de longueur minimum par rapport au collet.

Le diamètre de la coupe de la racine ne devra en aucun cas être supérieur à 2 cm.

Les plantations se feront dans un mélange terreux spécifique, propre à chaque espèce plantée (exemple : terre de bruyère pour rhododendrons).

Les plantes devront être réceptionnées par le Maître d'oeuvre qui vérifiera leur conformité au CCTP et au descriptif des travaux.

Le Maître d'Ouvre se réserve le droit de refuser tous végétaux ne répondant pas aux conditions nommées précédemment.

ARTICLE 86 qualité des arbres tiges

Les arbres tiges feuillus devront avoir un tronc bien droit (il ne pourra y avoir de variation dans l'axe vertical de plus de 1cm de côté), une tête bien fournie, régulière, de densité constante, en aucun cas déportée ou déséquilibrée.

Les troncs seront exempts de toutes nodosités et plaies.

Les départs de branches, rameaux et brindilles devront être réguliers, sans vide et conformes aux particularités de l'essence et de la variété.

La foliation devra être régulière, bien fournie, sans manque ni défaut.

La taille de formation et d'aspect devra respecter la forme naturelle du sujet (en particulier la flèche terminale).

La circonférence des troncs se mesurera en centimètres à un mètre du collet.

Les gros sujets seront livrés en bac et les variétés à reprise difficile en tontines, mottes grillagées ou conteneurs.

ARTICLE 87 qualité des cépées et baliveaux

Les arbres en cépées devront avoir trois troncs principaux ou plus (partant du collet de l'arbre), les branches secondaires partantes de chacun de ces troncs seront acceptées depuis la base du tronc.

La taille du sujet sera déterminée par la hauteur totale du plant.

Les baliveaux et ébauches d'arbres seront impérativement des sujets possédant de nombreuses ramifications latérales disposées régulièrement dès le collet, c'est à dire tout au long du tronc afin de constituer des écrans denses.

La taille de formation devra respecter la forme naturelle du sujet et les branches latérales auront pu subir une taille appropriée à l'espèce. En aucun cas la flèche terminale ne sera sectionnée.

Les sujets greffés en tête ou étêtés en pépinière ne seront acceptés que s'ils ont développé une nouvelle couronne de branches.

ARTICLE 88 qualité des arbustes

Les sujets présentés devront avoir la forme caractéristique de la variété et présenter tous les aspects d'une bonne végétation.

Ceux qui seraient dégarnis de la base, déséquilibrés, déformés seront refusés.

Les arbustes devront avoir été rabattus chaque année et formés en pépinière ; ils devront être vigoureux, avoir un chevelu racinaire dense et comporter un minimum de 3 branches.

Leur hauteur sera calculée de 10 en 10 cm, du collet à l'extrémité des branches avant la taille de plantation, et devront avoir le nombre de branches correspondant à leur force (cf. nomenclature du C.N.I.H.).

Les arbustes persistants seront livrés en tontines, paniers ou bacs de façon à assurer une solidité suffisante à la motte.

Toute plante persistante ayant une motte cassée ou fendue sera refusée.

ARTICLE 89 qualité des plantes vivaces

Les plantes vivaces devront avoir la forme caractéristique de la variété et présenter tous les aspects d'une bonne végétation.

Elles seront obligatoirement fournies en pot ou godet.

ARTICLE 90 époque de plantation

Sauf stipulations différentes du maître d'œuvre, la plantation des végétaux s'effectuera entre le 1er novembre et le 31 mars pour les végétaux caducs et entre le 15 octobre et le 15 avril pour les végétaux persistants. Elle sera stoppée en cas de gel ou lorsque la terre est détrempée.

ARTICLE 91 mise en oeuvre des plantations

Le fond des fouilles sera soigneusement décompacté, avant mise en place de la terre végétale. Les déblais seront évacués aux décharges. En terrain argileux l'entrepreneur devra mettre en place à ses frais une couche drainante au fond des trous d'arbres.

Les racines des végétaux seront rafraîchies en supprimant les parties meurtries et desséchées. Une taille sélective de la couronne sera effectuée de façon à l'équilibrer avec le volume racinaire. L'entrepreneur procédera ensuite à un pralinage le cas échéant. Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, meuble et fine.

Pour chaque arbre tige ou cépée, il sera incorporé à la fosse de plantation sur les racines : 5 l par arbre de terreau organique type lombrisol ou similaire. Cette terre sera mise en place à la main, en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide. Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement, vers les bords, pour affermir les remblais. Après la plantation une cuvette sera aménagée au pied de chaque arbre.

Pour les végétaux en motte, le diamètre de la cuvette sera inférieur à celui de la motte.

En ce qui concerne les arbustes persistants, l'entrepreneur, pour éviter les brisures de mottes par enlèvement des tontines, pourra laisser celles-ci à condition de les rabattre sans que la paille ne ressorte de terre.

De même il pourra laisser les paniers en treillage métallique dans les conditions suivantes : Une fois la motte disposée au fond de la fosse de plantation, le treillage sera largement desserré autour du collet afin d'éviter tout risque d'étranglement. De plus le treillage sera sectionné à de multiples endroits afin de ne pas entraver le grossissement des racines.

Par contre il est prescrit impérativement, d'enlever les containers ou tontines en matière plastique ou autre, réputées imputrescibles.

Un plombage à l'eau sera immédiatement réalisé après la plantation même si l'état hygrométrique du sol paraît suffisant.

Les plantations sur voirie seront obligatoirement équipées d'un cercle d'arrosage, muni de bouchon obturateur.

Les tiges, baliveaux et conifères seront tuteurés du côté opposé à la direction dominante du vent.

Les tiges sur voiries seront épaulées par trois tuteurs en bois traité autoclave classe 4, solidarisés par arbre.

Les arbres seront reliés aux tuteurs par deux liens. Le mode de fixation devra garantir les arbres de tous frottements contre tuteurs et liens.

Le mode paillage en pied d'arbre est défini au descriptif des travaux. Un recouvrement en écorces, copeaux aura une épaisseur de 10 cm.

Pour les conifères, les tuteurs seront posés après la plantation, ils seront implantés inclinés, pour ne pas endommager la motte, et seront maintenus au végétal par un collier garantissant les arbres de tous frottements.

La plantation comprend l'habillage des racines et l'arrosage des plants.

ARTICLE 92 garantie de reprise et de croissance

Les plantations font l'objet d'une garantie de reprise.

L'Entrepreneur est entièrement responsable de la bonne tenue des végétaux pendant une durée de un an, qui commence à partir du 1er mai suivant les plantations.

Pour le gazon, l'année de garantie a son origine à partir de la deuxième tonte.

Les plantes manquantes, volées avant la réception, gravement mutilées, dépérissant ou ne présentant pas une végétation suffisante, seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente clause de garantie.

L'Entreprise ne pourra se prévaloir d'un manque d'entretien, d'une mauvaise adaptation des végétaux ou d'une mauvaise qualité du sol pour dégager sa responsabilité.

A l'issue du délai de garantie, soit au mois de mai de l'année suivante, une réunion contradictoire sera organisée. Lors de cette réunion, une liste des végétaux à remplacer sera établie par le maître d'œuvre fixera alors par ordre de service un délai de remplacement qui en tout état de cause se situera au mois de novembre suivant.

Les végétaux remplacés feront à nouveau l'objet d'une garantie de reprise de un an.

ARTICLE 93 mobiliers urbains et jeux d'enfants

Les équipements devront être conformes aux normes en vigueur, et notamment NF S 54 201 / NF S 54 20, PR EN 1177

Ils seront installés aux emplacements prévus sur les plans d'aménagement.

Les travaux comprennent les terrassements nécessaires au massif de fondation, l'évacuation des terres aux décharges, la confection et la mise en oeuvre du béton pour les massifs de fondation y compris les dispositifs de scellement suivant les dimensions préconisées par les fabricants.

Les massifs de fondation devront assurer une parfaite stabilité à l'équipement de mobilier ou jeu installé.

CHAPITRE 7 DESCRIPTIF DES OUVRAGES -Contenu des prix unitaires

Les articles décrits ci-dessous précisent le contenu de chaque prix unitaire indiqué par l'Entreprise au D.P.G.F. / Bordereau des prix.

Ils seront supposés être parfaitement connus par l'Entrepreneur, lors de la remise de son offre de prix

SP1001 / marquage piquetage réseaux

ce prix rémunère, **au forfait**

le marquage piquetage des réseaux et canalisations dans l'emprise des travaux suivant retours de DT joint au dossier

le relevé géoréférencé des ouvrages existants par géodétection et autres techniques non intrusives, marquage piquetage sur le chantier des réseaux sur l'emprise globale des travaux

Ces prestations sont réalisées conformément à la norme NF S70-003 (parties 2 –Détection des réseaux enterrés et 3 – Géoréférencement des réseaux) et au code couleur établi dans la norme NFP 98-332

les opérations d'investigations complémentaires pour obtenir un référencement de classe A

Durant la totalité des travaux, l'Entreprise a l'obligation de préserver le bon état du marquage piquetage ainsi mis en place.

TR1010 / ouverture de chantier - dépenses SPS – D.O.E.

ce prix rémunère, **au forfait**

le constat, par voie d'Huissier, de l'état des lieux avant démarrage des travaux (emprise du chantier, terrains voisins, clôtures, murs, murets, voies, trottoirs, bordures, ouvrages affleurants, espaces verts, plantations supports, mâts, lignes aériennes, fossé, cours d'eau...)

la fourniture et mise en oeuvre des équipements et protections collectives prescrits par le Plan Général de Coordination (ou Notice) pour la Sécurité et la Protection de la Santé

le maintien en l'état des équipements de signalisation et de protection

la fourniture et mise en place de barrières HERAS permettant de clore le périmètre du chantier et en fermeture des nouveaux accès créés, équipées de panonceaux "chantier interdit au public"

la fourniture et mise en place d'un panneau de chantier précisant les différents acteurs du programme, panneau polychromie aux dimensions précisées au D.P.G.F., la remise en état des lieux et l'enlèvement des supports et plots de maintien sur simple demande du Maître d'Oeuvre

l'aménagement d'une aire de réception des abris de chantier et de stationnement des véhicules particuliers, (terrassement, empiérement ép. 0m20, cylindrage, démolition et remise en l'état initial à l'achèvement des travaux primaires de viabilité.)

la mise en place des déviations suivant les phases successives de travaux, l'amenée et le repli sur toute la longueur de la déviation, de la signalisation, du balisage, des séparateurs entre zones circulées et zones de travaux, ainsi que le maintien en bon état des dispositifs installés.

la fourniture et installation d'un bureau de chantier, équipé d'une table et de 4 chaises

l'ensemble de ces équipements sera installé dès l'ouverture de chantier et rester en place pendant toute la durée des travaux.

Pour les chantiers comportant une phase de construction de bâtiment, ces équipements devront rester jusqu'à l'installation de la base vie (bureaux, clôtures) par les Entreprises de Bâtiment

l'établissement du dossier des ouvrages exécutés

TR1040 / décapage de terre végétale - stockage - régalage - évacuation

ce prix rémunère, **au mètre carré**

le décapage de la terre végétale sur la totalité de l'épaisseur rencontrée, sur la totalité des aires à aménager ((chaussées - trottoirs – stationnements, chemins piétons, aire de transformateur, aires de stockage des ordures ménagères, l'aire pour abris de chantier.)

le décapage d'une sur-largeur de 0m20 par rapport à l'emprise des voies pour permettre leur épaulement ultérieur

le décapage d'une sur-largeur définie aux plans des travaux par rapport à l'emprise des bâtiments

le régalage, ou la mise en dépôt sur site ou sur dépôt extérieur pour aménagements ultérieurs suivant précisions du D.P.G.F.

la reprise de terre végétale, son transfert vers l'opération et mise à disposition du lot espaces verts sur le chantier, lors des travaux d'aménagement des espaces verts.

l'évacuation hors du chantier des excédents

TR1065 / terrassements de voies - accès - chemin piétons

ce prix rémunère, **au mètre carré**

le terrassement dans les emprises des voies, placettes, stationnements, trottoirs, chemins piétons, emprises OM, accès véhicules et piétons au bâti

le dressage de talutages en rives :

- à une pente de 1/ 1 pour toute différence de niveau entre le fond de terrassement et le terrain naturel inférieure ou égale à 0m50.
- à une pente de 1/ 2 (hauteur 1 – base 2) en cas de mauvaise tenue des terres ou pour toute différence de niveau entre le fond de terrassement et le terrain naturel supérieure à 0m50.

l'exécution des déblais et le réemploi des produits de déblais aptes à l'utilisation en remblais.

l'évacuation des déblais impropres à l'utilisation en remblais.

la fourniture, transport à pied d'œuvre de matériaux complémentaires de remblai constitués de matériaux de carrière 0/150 ou matériaux recyclés 0/80.

le compactage du fond de forme par couches successives d'épaisseur maximum 30cm

l'exécution de toutes purges rendues nécessaires par la nature du terrain ou les conditions d'exécution des travaux, incluant l'apport de matériaux de substitution analogues aux matériaux de remblais d'apport décrits ci-dessus.

étant précisé que les volumes mentionnés au D.P.G.F. n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent conduire à une contestation du forfait d'exécution des terrassements, par exemple en cas de surépaisseur de la terre végétale existante sur le site.

le nivellement général et mise à la cote avant passage des réseaux

les contrôles de portance prévus par le présent C.C.T.P.

le relevé du fond de forme livré, dans le même système que les plans de l'opération / établissement et fourniture d'un plan au format numérique de dessin (MSA ou DWG) et d'image (PDF) qui indiquera :

- les points relevés (fils d'eau, axes de voie, points hauts, points bas, changements de pente)

- les altimétries de livraison du fond de forme

TR1095 / enrochement de talus

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le terrassement en terrains de toutes natures et évacuation des produits

le nivellement et réalisation d'un sabot pour l'assise des blocs rocheux,

la fourniture et mise en place de blocs rocheux, en rangées à joints croisés pour la réalisation d'un talus, suivant caractéristiques précisées au D.P.G.F.

densité d'enrochement :

15T/ml pour une hauteur inférieure à 4.00m

12T/ml pour une hauteur inférieure à 3.00m

9T/ml pour une hauteur inférieure à 2.00m

la fourniture et mise en œuvre de matériaux drainants et d'un drain longitudinal à l'arrière des blocs.

l'évacuation de tous excédents.

TR1105 / fourniture de matériau sableux sur chantier

ce prix rémunère, **au mètre cube**

la fourniture sur le chantier de matériau sableux apte aux remblais périphériques des bâtiments

l'intervention après achèvement du gros-œuvre en plusieurs phases d'avancement des bâtiments

TR1110 / remblaiement en périphérie de bâti

ce prix rémunère, **au mètre cube**

la reprise des matériaux et le remblayage en périphérie des bâtiments, après achèvement du gros-œuvre

le compactage par couche et dressement de surface aux altitudes demandées

l'intervention après achèvement du gros-œuvre en plusieurs phases d'avancement des bâtiments

les contrôles de compactage des remblais par pénétromètre

l'évacuation des excédents

VR1015 / préparation des fonds de forme

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la préparation du fond de forme après passage des réseaux et avant mise en œuvre de l'empierrement,

le nettoyage, grattage et égalisation de surface

l'exécution de toutes purges pour assurer la portance requise

l'évacuation des produits

la classe de l'arase de terrassement à obtenir est à minima AR2 (50 MPa)

VR1055 / empierrement GNTa / ép. 0.20m

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la fourniture et mise en œuvre d'un empierrement GNTa 0/20 d'épaisseur totale 0.20m après cylindrage, compté à partir du niveau fini de voirie, et déduction de l'épaisseur du revêtement définitif

la sur largeur de 0m20 pour épaulement

la formation des dévers et le cylindrage

VR1065 / enduit superficiel bi-couche

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la fourniture et mise en œuvre d'un enduit superficiel bi-couche, sur voirie de première phase

première couche :

émulsion à 65 % de bitume pur – 3 kg par m²
gravillons 6/10 - 10 litres par m²
deuxième couche :
émulsion à 65 % de bitume pur - 1,5 kg par m²
gravillons 4/6 - 7 litres par m²
le cylindrage par couches successives
le balayage des rejets

VR1075 / avaloir provisoire

ce prix rémunère, **à l'unité**
le terrassement en terrains de toutes natures
la réalisation d'une cheminée 0.40mx0.40 et d'une décantation de 0.60m
la fourniture et mise en œuvre d'une grille fonte 500x500
le raccordement sur antenne de pluviales en attente
le réglage de la grille à – 2 cm sous niveau de voirie provisoire
le remblaiement et compactage périphérique
l'évacuation des excédents

VR1095 / préparation des abords du bâti - nettoyage

ce prix rémunère, **au forfait**
l'amenée d'une benne pour déchets industriels banals (DIB) de 30 m³ / délai maxi d'immobilisation sur chantier d'un mois
la collecte manuelle ou mécanisée des déchets aux abords du bâti
le transport vers un site de traitement autorisé
le traitement des déchets

VR1106 / re-profilage et réglage de la voirie de première phase

ce prix rémunère, **au mètre carré**
le nettoyage, grattage de la voirie réalisé en première phase
le re-profilage par un apport de matériau pierreux défini au D.P.G.F.
l'évacuation des excédents

VR1111 / découpe de revêtement - dépose de bordures

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**
la découpe de revêtement de voirie du type précisé au D.P.G.F., à la scie mécanique
la dépose de bordures et le remblai de fouille en GNT 0/20
l'évacuation des produits

VR1130 / bordure béton lisse de type T

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**
le terrassement en terrains de toutes natures
la fourniture et mise en œuvre de béton dosé à 250kg pour construction du lit de pose, épaisseur minimum 15 cm
la fourniture et pose de bordure en béton lisse de type T, en éléments normalisés de classe T ou U, longueur 0,33 m à 1,00 m
en éléments normalisés de classe T, longueur 0,33 m à 1,00 m, du type de finition précisé au D.P.G.F.
le remplissage des joints au mortier de ciment

la confection des butées et rampants

l'évacuation des excédents

VR1145 / bordurette béton lisse

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le terrassement en terrains de toutes natures

la fourniture et mise en œuvre de béton dosé à 250kg pour construction du lit de pose, épaisseur minimum 15 cm

la fourniture et pose de bordurette béton lisse de type P

en éléments normalisés de classe T, longueur 0,33 m à 1,00 m, du type de finition précisé au D.P.G.F.

le remplissage des joints au mortier de ciment

la confection des butées et rampants

l'évacuation des excédents

VR1150 / bordurette de délimitation

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le terrassement en terrains de toutes natures

la fourniture et mise en œuvre de béton dosé à 250kg pour construction du lit de pose, épaisseur minimum 15 cm

la fourniture et pose de solin béton lisse de délimitation

en éléments normalisés de classe T, longueur 0,33 m à 1,00 m, du type de finition précisé au D.P.G.F.

le remplissage des joints au mortier de ciment

la confection des butées et rampants

l'évacuation des excédents

VR1245 / avaloir

ce prix rémunère, **à l'unité**

le terrassement en terrains de toutes natures

la fourniture et mise en œuvre des éléments préfabriqués ou de coffrage pour éléments coulés sur site

l'étanchéité des raccords de canalisations

l'aménagement de réserve pour décantation / minimum de 100 litres.

l'étanchéité des raccords de canalisation

le remblai périphérique soigneusement compacté

la fourniture et installation de grille (PMR) et cadre du type et dimensions précisés au D.P.G.F. / scellement

l'évacuation des excédents.

VR1255 / caniveau à grille

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le terrassement en terrains de toutes natures

la fourniture et mise en œuvre des éléments préfabriqués béton ou polyester

l'étanchéité des raccords de canalisations

le remblai périphérique soigneusement compacté

la fourniture et installation de grille et cadre du type et dimensions précisés au D.P.G.F. / scellement

l'évacuation des excédents.

VR1270 / mise à niveau définitive d'ouvrages

ce prix rémunère, **au forfait**

l'adaptation et la mise à niveau des ouvrages précisés au D.P.G.F.

le terrassement nécessaire

la dépose du cadre de visite et son adaptation au niveau fini de voirie ou espace vert

le calage par du béton dosé à 300kg / m² / la repose et scellement du cadre

le nettoyage et remise en état des lieux

VR1295 / enrobés bitumineux de roulement 0/10 noir

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la protection des constructions et ouvrages riverains

la fourniture, le transport et la mise en œuvre mécanique ou manuelle si nécessaire, d'une couche d'accrochage gravillonnée

le transport, la mise en œuvre mécanique ou manuelle si nécessaire, d'une couche de roulement en enrobés bitumineux EB10 roulement, de l'épaisseur précisée au D.P.G.F.

les épaisseurs demandées au D.P.G.F. sont des épaisseurs minimales à réaliser en tous points.

VR1300 / enrobés bitumineux de roulement 0/6 noir

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la protection des constructions et ouvrages riverains

la fourniture, le transport et la mise en œuvre mécanique ou manuelle si nécessaire, d'une couche de roulement en enrobés bitumineux EB6 roulement, de l'épaisseur précisée au D.P.G.F.

les épaisseurs demandées au D.P.G.F. sont des épaisseurs minimales à réaliser en tous points.

VR1335 / béton balayé

ce prix rémunère, **au mètre carré**

le terrassement en terrains de toutes nature

le réglage du fond de forme

la fourniture et mise en place des coffrages et calages en rives

la présentation d'une planche d'essai

la fourniture et mise en œuvre du béton préparé en centrale, des type set épaisseurs précisées au D.P.G.F.

les opérations de balayage et de lavage

le démontage des coffrages et évacuation des excédents

VR1340 / aire en pavés ou dalles de granit

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la construction d'une aire en **pavés ou dalles de granit**, la préparation du support

la construction de l'assise composée d'un empierrement épaisseur 0m20 / grave-bitume épaisseur 12cm / mortier fibré 4 cm

la fourniture et installation de pavés ou dalles aux caractéristiques définies au Descriptif

toutes sujétions de calpinage, qui sera défini par le Maître d'œuvre sur le chantier

toutes sujétions de sciage et calage en rives

le sablage de jointoiement

le balayage et évacuation des excédents

VR1395/ aire en pavés infiltration

ce prix rémunère, **au mètre carré**

le réglage et la mise à niveau du fond de terrassement

la fourniture et confection du le lit de pose en sable 0/4 sur épaisseur 3 cm, non compacté. et en stabilisé sur pente supérieure à 4 %.

la fourniture et pose de pavé infiltration du type précisé au D.P.G.F.

le calage des rives par des bordures bétons scellées

le remplissage jusqu'au refus en sable, gravillons ou en terre végétale engazonnée, suivant spécifications du D.P.G.F.

le compactage par dame vibrante équipée de semelle caoutchoutée.

le balayage des rejets et surplus.

VR1410 / nettoyage de voies et réseaux

ce prix rémunère, **au forfait**, à l'achèvement des voiries

le balayage soigné de l'ensemble des voies de desserte du programme (chaussées et trottoirs)

l'hydro-curage des réseaux d'eaux usées et eaux pluviales (collecteurs et branchements) par une Entreprise spécialisée / l'évacuation des produits / fourniture d'une attestation

l'inspection télévisée des réseaux d'eaux usées et eaux pluviales (collecteurs et branchements) par une Entreprise spécialisée

la fourniture d'un rapport écrit d'intervention

MB1010 / bande d'éveil de vigilance

ce prix rémunère, au **mètre linéaire**

la fourniture et la mise en place d'une bande d'éveil de vigilance,

du type et dimensions précisées au D.P.G.F.

MB1011 / bande de guidage PMR

ce prix rémunère, au **mètre linéaire**

la fourniture et la mise en place d'une bande de guidage PMR,

du type et dimensions précisées au D.P.G.F.

MB 1035 / borne - potelet d'obstruction

ce prix rémunère, à **l'unité**

le terrassement nécessaire, en terrains de toutes natures

la réalisation du massif d'ancrage

la fourniture et la mise en place de borne ou potelet fixe ou amovible, du type défini au D.P.G.F.

le scellement et protection pendant la durée de prise

l'évacuation des excédents

MB1345 / plaque de numérotation d'habitation

ce prix rémunère, à **l'unité**

la fourniture de plaque de numérotation d'habitation du type défini au D.P.G.F.

équipée de la visserie inox de fixation

MB1350 / panneau de signalisation

ce prix rémunère, à **l'unité**

le terrassement nécessaire, en terrains de toutes natures

la réalisation du massif d'ancrage, équipé de fourreau acier pour fixation du support

la fourniture et installation d'un support TR60 acier peint ou aluminium selon prescriptions du D.P.G.F.

installé à 0m70 minimum de la chaussée, en laissant un passage libre de 0,90 m minimum pour le passage des piétons

la fourniture et la mise en place de panneau de signalisation, classe 2

l'évacuation des excédents

MB1360 / marquage au sol - résine à chaud

ce prix rémunère, à l'unité / au mètre linéaire

la mise en place des signalisations de sécurité du chantier pour travaux sous circulation

les préparations avant marquages

le traçage pour dimensionnement aux Normes

la fourniture et l'application de produits homologués pour la signalisation en résine à chaud

de couleur blanche, jaune, verte, bleue suivant Normes

l'évacuation de tous matériels et produits excédentaires.

RX1001 / ouverture de chantier - dépenses SPS - D.O.E.

ce prix rémunère, **au forfait**

le constat, par voie d'Huissier, de l'état des lieux avant démarrage des travaux (emprise du chantier, terrains voisins, clôtures, murs, murets, voies, trottoirs, bordures, ouvrages affleurants, espaces verts, plantations supports, mâts, lignes aériennes, fossé, cours d'eau...)

la fourniture et mise en œuvre des équipements et protections collectives prescrits par le Plan Général de Coordination (ou Notice) pour la Sécurité et la Protection de la Santé

le maintien en l'état des équipements de signalisation et de protection

l'établissement du dossier des ouvrages exécutés (plans de récolement - notices d'entretien)

AS1050/ dossier d'exécution

ce prix rémunère, **au forfait**

l'établissement des dossiers de validation et d'exécution auprès des Services concédés des réseaux

AS1055 / curage - contrôles - conformité

ce prix rémunère, **au forfait**

le curage des réseaux et branchements en eaux usées et eaux pluviales

le contrôle de conformité des réseaux, comprenant les essais d'étanchéité et l'inspection télévisée du réseau d'eaux usées, l'inspection télévisée du réseau d'eaux pluviales

la conformité des ouvrages comprenant les procès-verbaux des remises d'ouvrages aux Services Concessionnaires, inclus, essais contrôles, mesures, consuel

EU1100/ canalisation P.V.C. pour eaux usées

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

l'aménagement du lit de pose en gravillon 6/10 sur épaisseur 15 cm.

la fourniture et pose en tranchée d'une canalisation PVC série CR8 ou CR16, conforme à la Norme NF P 16.352, au diamètre défini au D.P.G.F.

les éléments de canalisation devront porter le marquage de l'indicatif du fabricant, la classe ou la série à laquelle ils appartiennent et la date de fabrication.

le gravillonnage sur conduite à 15 cm au dessus de la génératrice supérieure

le remblaiement par couches successives en matériaux sains

l'évacuation des excédents

EU1165 / tabouret de branchement pour eaux usées

ce prix rémunère, **à l'unité**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et installation de tabouret de branchement particulier pour eaux usées, du type spécifié au D.P.G.F.

équipé d'une conduite de raccordement qui pénétrera de 2m à l'intérieur de la parcelle privative, lorsque le tabouret sera installé sur le domaine public

la mise au niveau de la voirie provisoire, sur fondation béton (la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de l'aménagement de voirie)

la mise à niveau pour les ouvrages situés sous emprise des espaces verts ou jardins privatifs.

EU1170 / raccordement de bâti au tabouret d'eaux usées

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

l'aménagement du lit de pose en gravillon 6/10 sur épaisseur 0m15

la fourniture et pose en tranchée d'une canalisation de type et diamètre défini au D.P.G.F.

les raccordements sur attente en façade du bâti et sur tabouret de branchement.

le gravillonnage sur conduite à 0m15 au dessus de la génératrice supérieure

le remblaiement par couches successives en matériaux sains

l'évacuation des excédents

EU1172 / clapet anti-retour

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et mise en place d'un clapet anti-retour pour eaux usées,

composé d'un ou deux clapets amovibles en inox avec joints bi-injectés sur branchement, démontage sans outil, du type spécifié au D.P.G.F.

la fourniture et mise en place d'un regard de visite recevant le clapet, le tampon fonte classe C/D/E suivant circulation

la mise au niveau de la voirie provisoire, sur fondation béton (la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de l'aménagement de voirie)

la mise à niveau pour les ouvrages situés sous emprise des espaces verts ou jardins privatifs.

les raccordements sur poste de relevage, canalisation existante et réseau gravitaire

l'établissement et la fourniture d'un plan de récolement et profil en long

EP1300 / canalisation béton pour eaux pluviales

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

l'aménagement du lit de pose en gravillon 6/10 sur épaisseur 15 cm.

la fourniture et pose en tranchée d'une canalisation en béton, de type et diamètre défini au D.P.G.F. / les éléments de canalisation devront porter le marquage de l'indicatif du fabricant, la classe ou la série à laquelle ils appartiennent et la date de fabrication.

le gravillonnage sur conduite jusqu'à la moitié de la hauteur de la canalisation

le remblaiement par couches successives en matériaux sains

l'évacuation des excédents

EP1305 / canalisation PVC pour eaux pluviales

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

l'aménagement du lit de pose en gravillon 6/10 sur épaisseur 15 cm.

la fourniture et pose en tranchée d'une canalisation P.V.C. de type et diamètre défini au D.P.G.F. / les éléments de canalisation devront porter le marquage de l'indicatif du fabricant, la classe ou la série à laquelle ils appartiennent et la date de fabrication.

le gravillonnage sur conduite à 0m15 au dessus de la génératrice supérieure

le remblaiement par couches successives en matériaux sains

l'évacuation des excédents

EP1355 / raccordement de bâti au tabouret d'eaux pluviales

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et mise en place de canalisation du type défini au D.P.G.F.

l'aménagement du lit de pose – sablage de conduite - remblaiement par couches successives - évacuation des excédents

les raccordements sur attente en façade du bâti et sur tabouret de branchement ou puits d'infiltration.

EP1365 / regard de visite sur réseau d'eaux pluviales

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture des éléments et la construction d'un regard de visite béton DN1000, d'une profondeur inférieure ou égale à 2 m, sur collecteur d'eaux pluviales / ils devront répondre à la norme NFP 16 342 et porter la marque de conformité/ l'étanchéité entre les éléments sera obligatoirement assurée par des joints.

la fourniture et installation des échelons de visite

la fourniture et installation des cadres et tampons définis au D.P.G.F.

l'aménagement de chute guidée, à chaque fois que nécessaire.

le compactage par couches en périphérie

la mise au niveau de la voirie provisoire (la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de l'aménagement de voirie)

la mise à niveau pour les ouvrages situés sous emprise des espaces verts ou jardins privés.

EP1370 / approfondissement de regard de visite sur collecteur eaux pluviales

ce prix rémunère, au décimètre

la plus value pour la construction d'un regard de visite d'une profondeur supérieure à 2m

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et pose des éléments de regard

EP1380 / regard de curage 600 mm sur conduite eaux pluviales

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et pose de regard diamètre 600 mm

l'aménagement de cunette

les raccordements de conduites et étanchéité

le compactage par couches en périphérie

la mise au niveau de la voirie provisoire (la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de l'aménagement de voirie)

la mise à niveau pour les ouvrages situés sous emprise des espaces verts ou jardins privés.

EP1385 / piquage sur conduite ou regard eaux pluviales

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et pose de dispositif de raccordement du branchement sur le collecteur, de type défini au D.P.G.F.

EP1390/ tabouret de branchement pour eaux pluviales

ce prix rémunère, **à l'unité**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et installation de tabouret de branchement particulier pour eaux pluviales, du type spécifié au D.P.G.F.

équipé d'une conduite de raccordement qui pénétrera de 1m à l'intérieur de la parcelle privative, lorsque le tabouret sera installé sur le domaine public

la mise au niveau de la voirie provisoire, sur fondation béton (la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de l'aménagement de voirie)

la mise à niveau pour les ouvrages situés sous emprise des espaces verts ou jardins privatifs.

EP1395/ regard pied de chute de gouttière

ce prix rémunère, **à l'unité**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la fourniture et installation de regard béton tabouret, du type spécifié au D.P.G.F., équipé dallette béton de fermeture

la fourniture et installation de couvercle fonte sur regard, en zone circulée

la mise à niveau après aménagement des jardins et accès aux bâtiments

EP1435 / massif drainant

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

la construction de massif GNTF 40/70 entouré de géotextile aux dimensions précisées au D.P.G.F. ,

la fourniture et mise en place de drains

l'évacuation des excédents

EP1460/ massif de rétention - structure alvéolaire

ce prix rémunère, **au forfait**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte, suivant dimensions indiquées au D.P.G.F.

le dressage des parois / lit de pose en sable suivant prescriptions du fabricant.

la fourniture et mise en place de géotextile ou géo-membrane suivant précision du D.P.G.F.

la fourniture et mise en œuvre des modules, connecteurs, plaques, adaptateur, clips et tubulures de connexion, suivant prescriptions du fabricant.

le remblai technique et compactage soigné

la reprise de la terre végétale et réglage soigné si le massif est situé sous emprise d'espaces verts.

la restitution fond de forme si le massif est situé sous emprise de voirie.

l'évacuation de tous excédents

le récolement des ouvrages à échelle 1/200.

EP1465 / cuve enterrée de récupération

ce prix rémunère, **au forfait**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

le dressage des parois / lit de pose en sable suivant prescriptions du fabricant.

la fourniture et mise en œuvre des cuves et modules, connecteurs, plaques, adaptateur, clips et tubulures de connexion, suivant prescriptions du fabricant.

le remblai technique et compactage soigné
la reprise de la terre végétale et régalage soigné si la cuve est située sous emprise d'espaces verts.
la restitution fond de forme si la cuve est située sous emprise de voirie.
l'évacuation de tous excédents
le récolement des ouvrages à échelle 1/200.

EP1470 / ouvrage de régulation de structure de rétention

ce prix rémunère, **au forfait**

le terrassement en terrains de toutes natures, y compris roche compacte
la fourniture et mise en place d'un regard de visite béton aux dimensions précisées au D.P.G.F., sur collecteur
la fourniture et mise en place d'une cloison amovible avec ajutage et surverse calibrés suivant indications du D.P.G.F.
la fourniture et mise en place d'une trappe d'obturation rapide manœuvrée par une chaîne reliée à la trappe du regard de visite.
la fourniture et mise en place de tampon ou grille fonte chaussée classe D400
la mise au niveau de la voirie de première phase / la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de l'aménagement de la voirie

RS1011 / fourreau – tranchée pour liaison B

ce prix rémunère, à l'unité de bâtiment

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures
le lit de pose en sable soigneusement damé
la fourniture et installation de fourreaux pré-aiguillés et de conduite, de type et dimensions précisés au D.P.G.F.
la fourniture et pose de grillage avertisseur
les raccordements aux attentes en sortie du bâti
les pénétrations dans les coffrets et citerneaux.
le remblaiement en matériau sain / cylindrage
l'évacuation des excédents

RS1051/ dossier d'exécution et de remise d'ouvrage

ce prix rémunère, **au forfait**

l'établissement des dossiers de validation et d'exécution auprès des Services concédés des réseaux et transmission d'un exemplaire au Maître d'œuvre
l'établissement du dossier des remises d'ouvrages aux Services Concessionnaires (DEA, VEOLIA, ORANGE, SOLUTEL, ST GUIDEL) et de Défense Extérieure Contre l'Incendie (SDIS, Mairie de GUIDEL)
inclus procès-verbaux, contrôles, essais de pression, mesures, consuels conformes, pesée de l'hydrant, rapport et intégration de la défense incendie au guichet du SDIS

AEP1121 / canalisation eau potable P.E.H.D. / 16 bars

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures.
le lit de pose en sable soigneusement damé / sable de kaolin interdit
la fourniture et installation de canalisation PEHD-PN 16 bars - PE100 / SDR 11 / S-5 - bande bleue, au diamètre précisé au D.P.G.F.
la fourniture et mise en place de pièces de raccord et de dérivation conformes aux prescriptions du Service Concessionnaire du réseau.
le sablage de conduite / sable de kaolin interdit
la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur bleue

le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches
l'évacuation des excédents.

TPH1001 / conduite multitubulaire 45 mm pour téléphone

ce prix rémunère, au mètre linéaire de conduite multitubulaire
le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures.
le lit de pose en sable soigneusement damé
la fourniture, déroulage et pose d'une conduite multitubulaire en tuyaux P.V.C., diamètre 45 mm couleur grise,
l'assemblage et pré-aiguillage
le sablage de conduite,
la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur verte
le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches
l'évacuation des excédents

TPH1041 / raccordement sur réseau aérien de téléphone

ce prix rémunère, à l'unité
le raccordement du réseau à construire, au réseau téléphonique existant
le terrassement complémentaire, si nécessaire, de tranchée en terrains de toutes natures.
la confection d'une remontée aéro-souterraine sur support téléphonique existant

TPH1042 / raccordement sur réseau souterrain de téléphone

ce prix rémunère, à l'unité
le raccordement du réseau à construire, au réseau téléphonique souterrain existant
le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures.
la confection d'un raccordement sur chambre de tirage existante ou fourreaux existants
l'évacuation des excédents
la remise en état, à l'identique, des lieux avoisinants

TPH1043 / pose d'une chambre de tirage téléphone sur réseau existant

ce prix rémunère, à l'unité
le terrassement en terrains de toutes natures.
le lit de pose en sable ou gravillon suivant nature du terrain
la fourniture et installation de chambre de tirage, de type et dimensions précisés au D.P.G.F.
le raccordement du réseau à construire, au réseau téléphonique souterrain existant
l'évacuation des excédents
la remise en état, à l'identique, des lieux avoisinants

TPH1061 / chambre de tirage téléphone

ce prix rémunère, à l'unité
le terrassement en terrains de toutes natures.
le lit de pose en sable ou gravillon suivant nature du terrain
la fourniture et installation de chambre de tirage, de type et dimensions précisés au D.P.G.F.
le remblaiement en matériau sain sur la périphérie / compactage
le raccordement au réseau d'eaux pluviales si nécessaire

la mise au niveau d'empierrement de voirie provisoire (la mise à niveau définitive sera réalisée par l'Entreprise chargée de la mise en œuvre du revêtement définitif de voirie)

l'évacuation des excédents

GZ1001 / tranchée pour conduite de gaz naturel

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée pour mise en place de conduite de gaz naturel, en terrains de toutes natures.

le lit de pose en sable soigneusement damé

le sablage de conduite

la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur jaune

le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches

l'évacuation des excédents

BT1021 / fourreau en réservation pour câble électrique

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures.

le lit de pose en sable soigneusement damé

la fourniture et installation de fourreau TPC pré-aiguillé, de couleur et diamètre précisés au D.P.G.F.

le sablage de conduite

la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur bleue

le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches

l'évacuation des excédents.

l'ensemble conforme aux spécifications ENEDIS

BT3021 / dossier d'autorisation / de remise d'ouvrage

ce prix rémunère, **au forfait**

l'établissement des dossiers administratifs (articles 2) auprès de ENEDIS

l'établissement du dossier de remise d'ouvrage à ENEDIS, conforme à la convention intervenue entre l'Aménageur et ENEDIS

la communication des récolements et procès-verbaux de remise d'ouvrage au Maître d'œuvre

EP1041 / fourreau en réservation pour éclairage public

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures ;

le lit de pose en sable soigneusement damé ;

la fourniture, déroulage et pose de fourreau TPC pré-aiguillé, de couleur et diamètre précisés au D.P.G.F. ;

le sablage de conduite ;

la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur rouge ;

le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches ;

l'évacuation des excédents.

EP1081 / massif de lampadaire d'éclairage public

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement en terrains de toutes natures ;

la fourniture et mise en place de massif préfabriqué du type au D.P.G.F. ;

la protection provisoire des goudjons, en cas de levage des lampadaires différé.

IRVE1010 / fourreau en réservation pour IRVE

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures.

le lit de pose en sable soigneusement damé

la fourniture et installation de fourreau TPC pré-aiguillé, de couleur et diamètre précisés au D.P.G.F.

le sablage de conduite

la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur rouge

le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches

l'évacuation des excédents.

IRVE1020 / regard béton

ce prix rémunère, à l'unité

le terrassement en terrains de toutes natures.

la fourniture et installation de regard béton 40 x 40 en extrémité de TPC

la mise à niveau, avec fourniture de ré-hausse si nécessaire, après aménagement des accès et jardins, en programme bâti

la fourniture et installation de couvercle fonte C250

l'évacuation des excédents.

EV1011 / nettoyage et mise en valeur de l'existant

ce prix rémunère, au forfait

le débroussaillage général qui devra permettre un accès aisé des piétons en tous points

l'enlèvement des arbres morts ou qui présentent un danger pour la sécurité des usagers, l'élagage des branches basses et tous ébranchages / sans dessouchage

le nettoyage des talus et murets de pierres existants, la consolidation des versants, le sectionnement de racines.

l'évacuation des produits

EV1031 / élagage

ce prix rémunère, au forfait

l'élagage d'arbres existants, qui devra obligatoirement être réalisé par du personnel certifié.

l'évacuation des produits.

EV1051 / décaissements et modelages d'espaces verts collectifs

ce prix rémunère, au mètre carré

les décaissements et modelages en secteurs d'espaces verts collectifs, nécessaires à la mise en place de terre végétale sur une épaisseur moyenne de 0m30, inclus les formations de pentes et talutages / nivellement soigné

l'évacuation des produits provenant de ces modelages, hors du chantier

Nota / la mise en place de terre végétale n'est pas incluse dans cette prestation

EV1061 / préparation des terres avant engazonnement

ce prix rémunère, au mètre carré

le décompactage par tous moyens mécaniques appropriés.

la reprise et nivellement soigné de la terre végétale

l'épierreage et ratissage de la terre végétale

l'apport d'amendement (engrais à raison de 50 g/m²)

la formation des noues d'infiltration des pluvielles définies au projet

le traitement de désherbage, si nécessaire

EV1071 / reprise et mise en œuvre de terre végétale

ce prix rémunère, **au mètre cube**

la reprise de terre végétale purgée de tous détritiques, précédemment stockée dans le périmètre ou à proximité immédiate de l'opération

la mise en place sur emprise des espaces verts collectifs, jardins privés, fosses pour arbres tiges, haies et arbustes, aux dimensions précisées au D.P.G.F.

le nettoyage soigné des abords après mise en place

EV1081 / fourniture de terre végétale

ce prix rémunère, **au mètre cube**

la fourniture de terre végétale de bonne qualité, et exempte de produits de terrassement de déblais.

le transport et dépôt à pied d'œuvre sur chantier, sans mise en place

EV2001 / engazonnement

ce prix rémunère, **au mètre carré**

l'ensemencement, y compris fourniture des graines

le griffage et roulage, conformes aux règles de l'art

les trois premières tontes et évacuation des produits

les traitements sélectifs et de reprise, si nécessaire.

le mélange avant mise en œuvre

l'ensemencement d'espèces résistantes type trèfle blanc

EV3051 / arbre tige en jardin privé

ce prix rémunère, **à l'unité**

le terrassement de la fosse de plantation en terrains de toutes natures dimension minima 1m³

le décompactage soigné du fond de fosse avant mise en œuvre de terre végétale

la fourniture et mise en place de terre végétale

la fourniture et installation d'un tuteur en bois traité autoclave.

la fourniture et installation d'arbre tige du type et de la taille précisés au D.P.G.F.

EV3061 / arbuste

ce prix rémunère, **à l'unité**

la réalisation de la fosse de plantation / décompactage soigné du fond de fosse

la fourniture et mise en place de terre végétale

la fourniture, mise en place et fixation d'une bâche tissée de couleur marron 100g/m²

la fourniture et installation d'arbuste du type et de la taille précisés au D.P.G.F.

EV3071 / massif arbustif

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la réalisation de la fosse de plantation / décompactage soigné du fond de fosse.

la fourniture et mise en place de terre végétale.

la fourniture, mise en place et fixation d'une bâche tissée de couleur marron 100g/m²

la fourniture et mise en place de paillage du type défini au D.P.G.F.

la fourniture et installation de massif arbustif du type et de la taille précisés au D.P.G.F.

EV3081 / arbustes couvre-sol

ce prix rémunère, **au mètre carré**

la réalisation de la fosse de plantation / décompactage soigné du fond de fosse.

la fourniture et mise en place de terre végétale.

la fourniture, mise en place et fixation d'une bâche tissée de couleur marron 100g/m²

la fourniture et mise en place de paillage du type défini au D.P.G.F.

la fourniture et installation d'arbustes couvre-sol du type et de la taille précisés au D.P.G.F.

EV3090 / plantes grimpantes

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

la réalisation de la fosse de plantation / décompactage soigné du fond de fosse.

la fourniture et mise en place de terre végétale.

la fourniture, mise en place et fixation d'une bâche tissée de couleur marron 100g/m²

la fourniture et installation de plantes grimpantes du type et de la taille précisés au D.P.G.F.

EV4001 / haie arbustive

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

la réalisation de la fosse de plantation / décompactage soigné du fond de fosse.

la fourniture et mise en place de terre végétale.

la fourniture, mise en place et fixation d'une bâche tissée de couleur marron 100g/m²

la fourniture et installation d'arbustes et/ou baliveaux du type et de la taille précisés au D.P.G.F.

EV4071 / formation de talutage

ce prix rémunère, **au forfait**

la reprise de terre végétale existante en stock sur le chantier ou la fourniture de terre végétale, suivant indications du D.P.G.F.

la formation de talus aux caractéristiques demandées au D.P.G.F.

le dressement soigné de la paroi.

EV6001 / Dépose et repose de clôture existante

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

la dépose soignée des massifs béton d'ancrage des poteaux supports existants

le dépose soignée du type de clôture décrit au D.P.G.F.

le remblaiement des anciennes fouilles de la clôture

le terrassement et l'implantation des massifs béton d'ancrage des poteaux supports existants

l'installation de clôture du type décrit au D.P.G.F., inclus toutes sujétions de coupe et de fixation.

EV6011 / clôture ajourée / panneau pare-vue

ce prix rémunère, **à l'unité**

l'implantation ;

le terrassement et construction des massifs béton d'ancrage des poteaux supports ;

la fourniture et installation d'un panneau pare-vue du type décrit au D.P.G.F., inclus toutes sujétions de coupe et de fixation.

EV6021 / clôture grillagée

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

l'implantation

le terrassement et construction des massifs béton d'ancrage des poteaux supports
la fourniture et mise en œuvre des poteaux et jambes de force, espacés de 2m50 maximum.
la fourniture et installation de clôture du type décrit au D.P.G.F.

EV6031 / portail - portillon d'accès

ce prix rémunère, **à l'unité**

le terrassement et construction des massifs béton d'ancrage des poteaux supports
la fourniture et installation de portail ou portillon du type décrit au D.P.G.F.
inclus paumelles, serrure et béquilles
la fourniture d'un jeu de clefs en 3 exemplaires.
l'évacuation des excédents.

EV9051 / gravillonnage en périphérie du bâti

ce prix rémunère, **au mètre linéaire**

le décaissement et réglage de forme
la fourniture, et mise en place de gravillons 6/10
sur épaisseur 0m10 – largeur 0m40
l'évacuation des excédents.

EV9061 / terrasse en dalles gravillonnées

ce prix rémunère, **au mètre carré**

le décaissement et réglage de forme ;
l'empierrement de réglage épaisseur minima 15 cm / le sablage ;
la fourniture et mise en place de dalles gravillonnées / finition lavée 50 x 50 / épaisseur 0m10 – largeur 0m40 ;
l'aménagement de bêche périmétrique ;
le sablage de jointoiement ;
la liaison "PMR" entre le seuil et la terrasse, qui comprend au droit du seuil, la fourniture et pose d'un élément béton préfabriqué largeur 0.15m protégeant l'étanchéité, surmonté d'une planche en bois exotique de 30mm d'épaisseur sur 400mm de large, ajustée sur calles imputrescibles de 10mm minimum, l'ensemble sans trou ni fente supérieur à 20mm ;
l'évacuation des excédents et la remise en état de propreté des lieux.

table des matières

CHAPITRE 1	PRESRIPTIONS GENERALES	2
ARTICLE 1	conformité au CCTG, Normes, Cahiers des Charges	2
ARTICLE 2	connaissance des lieux et des conditions d'exécution des travaux	2
ARTICLE 3	travaux sur le domaine public / propreté aux abords du chantier	2
ARTICLE 4	organisation du chantier / signalisation / constats préalables	3
ARTICLE 5	contrôle à réaliser par l'Entreprise	3
ARTICLE 6	contrôle des documents graphiques	4
ARTICLE 7	modifications du projet – réserves	4
ARTICLE 8	implantations	4
ARTICLE 9	règles de sécurité	4
ARTICLE 10	écoulement des eaux et épuisements	5
ARTICLE 11	protection des eaux vives	5
ARTICLE 12	mesures compensatoires	5
ARTICLE 13	contraintes d'ordre archéologique	5
ARTICLE 14	engins explosifs de guerre	5
ARTICLE 15	protection du matériel	5
ARTICLE 16	conservation des ouvrages existants	6
ARTICLE 17	provenance et essais des matériaux	6
ARTICLE 18	nettoyage du chantier / remises en état	7
ARTICLE 19	dossier des ouvrages exécutés	7
CHAPITRE 2	LIBERATION DES EMPRISES - TERRASSEMENTS	9
ARTICLE 20	consistance des travaux	9
ARTICLE 21	prescriptions particulières aux terrassements	10
ARTICLE 22	nature et qualités des matériaux	10
ARTICLE 23	nettoyages - démolitions	10
ARTICLE 24	décapage de la terre végétale	10
ARTICLE 25	Terrassements en déblais	11
ARTICLE 26	terrassement en remblais	12
ARTICLE 27	prescriptions applicables aux remblais derrière les maçonneries ou autres ouvrages en béton	12
ARTICLE 28	critères de réception des plates-formes terrassées	12
ARTICLE 29	restitution des plates-formes de voirie	13
ARTICLE 30	modelages avant mise en œuvre de terre végétale	13
ARTICLE 31	terres excédentaires	13
ARTICLE 32	fouilles de plantations	13
ARTICLE 33	niveau de terre végétale en rive de bâti	13
CHAPITRE 3	CONSTRUCTION DE VOIRIE	14
ARTICLE 34	consistance des travaux	14
ARTICLE 35	prescriptions particulières à la voirie	14
ARTICLE 36	matériaux du corps de chaussée	14
ARTICLE 37	confection des couches de fondation et des couches de base	14
ARTICLE 38	nature et qualités des matériaux	15
ARTICLE 39	mode d'exécution des travaux	22
ARTICLE 40	exécution des chaussées, trottoirs et ouvrages superficiels	23
ARTICLE 41	bordures – caniveaux	28
ARTICLE 42	pavages	29
ARTICLE 43	caniveaux coulés sur place	30
ARTICLE 44	essais	30
ARTICLE 45	avaloirs	31
ARTICLE 46	dispositions diverses concernant la voirie	31
CHAPITRE 4	CONSTRUCTION DE RESEAUX EAUX USEES EAUX PLUVIALES	31
ARTICLE 47	matériaux et matériels	32
ARTICLE 48	conduite des travaux organisation du chantier / contrôle altimétrique	32
ARTICLE 49	protection contre les ruissellements	32

ARTICLE 50	exécution des fouilles	32
ARTICLE 51	blindage des fouilles	32
ARTICLE 52	lit de pose – remblai de protection	33
ARTICLE 53	canalisation de branchement	33
ARTICLE 54	antennes d'avaloirs	33
ARTICLE 55	tabourets de branchement	33
ARTICLE 56	regards de visite	34
ARTICLE 57	piquages sur conduites	34
ARTICLE 58	bassins de rétention des eaux pluviales	34
ARTICLE 59	restitution des plates-formes de voirie	34
ARTICLE 60	réfection de voirie pré-existante	34
ARTICLE 61	contrôles des ouvrages, curage préalable des réseaux, modalités générales	34
ARTICLE 62	inspection télévisée des réseaux	35
ARTICLE 63	contrôles d'étanchéité	35
CHAPITRE 5	CONSTRUCTION DE RESEAUX SOUPLES	35
ARTICLE 64	eau potable / défense incendie	35
ARTICLE 65	distribution électrique	35
ARTICLE 66	éclairage public	36
ARTICLE 67	réseau téléphonique et fibre optique	36
ARTICLE 68	câblage fibre optique	36
ARTICLE 69	conduite des travaux réseaux souples	37
ARTICLE 70	fouille de réseaux et branchements	37
ARTICLE 71	protection contre les ruissellements	38
ARTICLE 72	construction du réseau d'eau potable	38
ARTICLE 73	construction du réseau téléphonique et de fibre optique	38
ARTICLE 74	construction des réseaux électriques	39
ARTICLE 75	construction des réseaux d'éclairage public	44
ARTICLE 76	réfection de voirie	44
ARTICLE 77	essai des réseaux - contrôles	45
ARTICLE 78	contrôle du réseau d'eau potable / stérilisation	45
ARTICLE 79	contrôle et réception d'un point d'eau de défense extérieur contre l'incendie	45
ARTICLE 80	contrôle du réseau d'éclairage public	45
CHAPITRE 6	AMENAGEMENT D'ESPACES VERTS- PLANTATIONS – MOBILIERS	45
ARTICLE 81	terre végétale	45
ARTICLE 82	fosses de plantations	45
ARTICLE 83	niveau de terre végétale en rive du bâti	46
ARTICLE 84	aménagement des aires engazonnées	46
ARTICLE 85	origine et qualité des plants	46
ARTICLE 86	qualité des arbres tiges	47
ARTICLE 87	qualité des cépées et baliveaux	47
ARTICLE 88	qualité des arbustes	47
ARTICLE 89	qualité des plantes vivaces	48
ARTICLE 90	époque de plantation	48
ARTICLE 91	mise en oeuvre des plantations	48
ARTICLE 92	garantie de reprise et de croissance	48
ARTICLE 93	mobiliers urbains et jeux d'enfants	49
CHAPITRE 7	DESCRIPTIF DES OUVRAGES -Contenu des prix unitaires	49
SP1001 / marquage piquetage réseaux		49
TR1010 / ouverture de chantier - dépenses SPS – D.O.E.		49
TR1040 / décapage de terre végétale - stockage - régilage - évacuation		50
TR1065 / terrassements de voies - accès - chemin piétons		50
TR1095 / enrochement de talus		51
TR1105 / fourniture de matériau sableux sur chantier		51
TR1110 / remblaiement en périphérie de bâti		51
VR1015 / préparation des fonds de forme		51
VR1055 / empierrement GNTa / ép. 0.20m		51

VR1065 / enduit superficiel bi-couche	51
VR1075 / avaloir provisoire	52
VR1095 / préparation des abords du bâti - nettoyage	52
VR1106 / re-profilage et réglage de la voirie de première phase	52
VR1111 / découpe de revêtement - dépose de bordures	52
VR1130 / bordure béton lisse de type T	52
VR1145 / bordurette béton lisse	53
VR1150 / bordurette de délimitation	53
VR1245 / avaloir	53
VR1255 / caniveau à grille	53
VR1270 / mise à niveau définitive d'ouvrages	53
VR1295 / enrobés bitumineux de roulement 0/10 noir	54
VR1300 / enrobés bitumineux de roulement 0/6 noir	54
VR1335 / béton balayé	54
VR1340 / aire en pavés ou dalles de granit	54
VR1395/ aire en pavés infiltration	54
VR1410 / nettoyage de voies et réseaux	55
MB1010 / bande d'éveil de vigilance	55
MB1011 / bande de guidage PMR	55
MB 1035 / borne - potelet d'obstruction	55
MB1345 / plaque de numérotation d'habitation	55
MB1350 / panneau de signalisation	55
MB1360 / marquage au sol - résine à chaud	56
RX1001 / ouverture de chantier - dépenses SPS - D.O.E.	56
AS1050/ dossier d'exécution	56
AS1055 / curage - contrôles - conformité	56
EU1100/ canalisation P.V.C. pour eaux usées	56
EU1165 / tabouret de branchement pour eaux usées	56
EU1170 / raccordement de bâti au tabouret d'eaux usées	57
EU1172 / clapet anti-retour	57
EP1300 / canalisation béton pour eaux pluviales	57
EP1305 / canalisation PVC pour eaux pluviales	57
EP1355 / raccordement de bâti au tabouret d'eaux pluviales	58
EP1365 / regard de visite sur réseau d'eaux pluviales	58
EP1370 / approfondissement de regard de visite sur collecteur eaux pluviales	58
EP1380 / regard de curage 600 mm sur conduite eaux pluviales	58
EP1385 / piquage sur conduite ou regard eaux pluviales	58
EP1390/ tabouret de branchement pour eaux pluviales	59
EP1395/ regard pied de chute de gouttière	59
EP1435 / massif drainant	59
EP1460/ massif de rétention - structure alvéolaire	59
EP1465 / cuve enterrée de récupération	59
EP1470 / ouvrage de régulation de structure de rétention	60
RS1011 / fourreau – tranchée pour liaison B	60
RS1051/ dossier d'exécution et de remise d'ouvrage	60
AEP1121 / canalisation eau potable P.E.H.D. / 16 bars	60
TPH1001 / conduite multitubulaire 45 mm pour téléphone	61
TPH1041 / raccordement sur réseau aérien de téléphone	61
TPH1042 / raccordement sur réseau souterrain de téléphone	61
TPH1043 / pose d'une chambre de tirage téléphone sur réseau existant	61
TPH1061 / chambre de tirage téléphone	61
GZ1001 / tranchée pour conduite de gaz naturel	62
BT1021 / fourreau en réservation pour câble électrique	62
BT3021 / dossier d'autorisation / de remise d'ouvrage	62
EP1041 / fourreau en réservation pour éclairage public	62
EP1081 / massif de lampadaire d'éclairage public	62
IRVE1010 / fourreau en réservation pour IRVE	63
IRVE1020 / regard béton	63
EV1011 / nettoyage et mise en valeur de l'existant	63
EV1031 / élagage	63

EV1051 / décaissements et modelages d'espaces verts collectifs	63
EV1061 / préparation des terres avant engazonnement	63
EV1071 / reprise et mise en œuvre de terre végétale	64
EV1081 / fourniture de terre végétale	64
EV2001 / engazonnement	64
EV3051 / arbre tige en jardin privatif	64
EV3061 / arbuste	64
EV3071 / massif arbustif	64
EV3081 / arbustes couvre-sol	65
EV3090 / plantes grimpantes	65
EV4001 / haie arbustive	65
EV4071 / formation de talutage	65
EV6001 / Dépose et repose de clôture existante	65
EV6011 / clôture ajourée / panneau pare-vue	65
EV6021 / clôture grillagée	65
EV6031 / portail - portillon d'accès	66
EV9051 / gravillonnage en périphérie du bâti	66
EV9061 / terrasse en dalles gravillonnées	66

Cadre libellé par le **Maître d'Œuvre**

L. MARTIN S.A.R.L.

Géomètre-Expert D.P.L.G. / B.E. V.R.D.

À Lorient, le 12/03/25

L'Entrepreneur soussigné

À

le

cachet de l'Entreprise et signature