

**Commune d'Arles
(Raphèle-les-Arles)**

Lotissement "Mas Cartier"
Réalisation des travaux de voirie et réseaux divers

DOSSIER MARCHÉ

**CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

Lot n°1 : Voirie et Réseaux humides

Lot n°2 : Réseaux Secs

Lot n°3 : Espaces Verts

Lot n°4 : Clôtures

Maître de l'ouvrage : **Société "Hectare"**

Maître d'œuvre : **S.E.L.A.R.L. "Alpilles Topographie"** - Zone Artisanale de la gare
13210 Saint-Rémy de Provence

Tél : 04-90-92-12-16 / télécopie 04-90-92-47-05 / email Alpilles.topographie@wanadoo.fr

CHAPITRE I: DESCRIPTION DES TRAVAUX ET METHODE D'EXECUTION DES TRAVAUX..	4
Objet du présent cahier des clauses techniques particulières	4
Organisation générale du chantier	4
Ouvrages bétons	6
Nettoyage de chantier	7
Raccordement sur villa.....	7
1) Installation de chantier	7
Signalisation	8
2) Reconnaissance du terrain (sondage)	9
3) Etudes et plans d'exécutions	9
4) Implantation	9
5) Démolitions de maçonnerie, bordure et béton armé	9
6) Nivellement autour des voies.....	10
7) Décapage du terrain naturel (décaissement de chaussée).....	10
8) Débroussaillage général du terrain.....	10
9) Dépose de mobilier urbain	11
10) Rabotage avec découpe de revêtement	11
11) Terrassements – Terrassements en tranchée	11
12) Mur de clôture + Boîtes aux Lettres.....	13
13) Raccordement de la route.....	14
14) Enrochement	14
15) Fourniture et mise en oeuvre de sable.....	14
16) Fourniture et mise en oeuvre de grain de riz.....	14
17) Couche d'accrochage	15
18) Couche d'imprégnation.....	15
19) Essais de plaques.....	15
20) Fourniture et mise en oeuvre de GNT.....	15
21) Mise à la cote de regard	16
22) Bordures - Caniveau	16
23) Rang d'agglos	17
24) Clôture	17
25) Muret + clôture rigide	18
26) Mur avec parement	18
27) Signalisation verticale	19
28) Signalisation horizontale.....	19
29) Dalle podotactile	19
30) Béton Bitumineux Semi Grenu.....	20
31) Réseau pluvial	21
32) Adduction d'eau potable.....	24
33) Assainissement eaux usées	28
34) Arrosage	31
35) Pose de fourreaux.....	32
36) Plan de récolement – DOE.....	33
37) Réseau électricité enterré - ENEDIS.....	33
38) Réseau ORANGE	36
39) Réseau éclairage.....	38
CHAPITRE II: NATURE - PROVENANCE - QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX..	41
1) Provenance des matériaux.....	41
2) Grave 0/80 concassée.....	42

R

3) GNT 0/31.5 concassée	42
4) Cadres et tuyaux pour assainissement pluvial.....	42
5) Dispositif de fermeture des ouvrages.....	42
6) Couche d'accrochage, d'imprégnation et de revêtement bicouche.....	43
7) Liants.....	43
8) Dopes ou activants	43
9) Granulats pour les enrobés.....	44
10) Adjuvants	47
11) Enrobés	47
12) Matériaux pour les ouvrages d'art	50
13) Caractéristiques des produits d'éclairages	51
14) Autres matériaux.....	53
15) Normes et règlements	53
CHAPITRE III: ESPACES VERTS.....	53
1) Décaissement et terre végétale.....	53
2) Fourniture des végétaux et garanties.....	53
3) Semence pour engazonnement.....	54
4) Tuteurs et colliers.....	54
5) Arrosage.....	55
6) Mode d'exécution des Travaux pour les Espaces Verts	56

CHAPITRE I: DESCRIPTION DES TRAVAUX ET METHODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Objet du présent cahier des clauses techniques particulières

Le présent C.C.T.P. est relatif aux travaux concernant l'aménagement de la voirie et des réseaux divers du lotissement "Mas Cartier" sur la commune d'Arles. Le lotissement est composé de 24 lots nus en tout.

Conditions d'exécutions des travaux

L'entrepreneur ne pourra pas se prévaloir de la brièveté d'une description, d'un manque de précision des plans et devis, pour refuser l'exécution d'un travail. Il prendra les lieux dans l'état où ils se trouvent et avec toutes les difficultés que peut comporter leur situation ou leur nature même. Il ne pourra en aucun cas se prévaloir d'imprévision pour obtenir une indemnité quelconque.

Il sera réputé s'être assuré par les moyens de son choix et à sa discrétion, de tout ce qui concerne l'emplacement et les travaux qui lui incombent. L'entrepreneur devra fournir avant le démarrage des travaux les plans d'exécutions des travaux à réaliser et le planning des travaux.

Tous les travaux à réaliser sont décrits sommairement ci-après. Cette description est donnée à titre indicatif pour permettre une bonne compréhension du dossier. L'entrepreneur ne pourra pas s'appuyer sur cette description pour contester le caractère forfaitaire du marché dans la mesure où il se sera rendu sur les lieux pour apprécier les difficultés et la quantité des travaux à exécuter.

D'autre part, avant tout commencement des travaux, il devra prendre contact avec les différents concessionnaires de réseaux et faire valider ses plans d'EXE et ses fiches produits.

L'entrepreneur sera réputé avoir pris connaissances des dossiers et arrêtés du présent programme : permis d'aménager.

Modalités d'exécution

L'entreprise a la charge de toutes les fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages. Toutes les prestations fournies par l'entreprise comprennent tous les réglages et mises au point nécessaires de manière à livrer une installation conforme à la réglementation en vigueur et le bon état de fonctionnement.

Caractéristiques des ouvrages

Le tracé et les caractéristiques des ouvrages devront être conformes aux plans et dessins annexés au présent dossier.

Toutefois le Maître d'œuvre se réserve le droit d'apporter les modifications qui se révéleront nécessaires en cours d'exécution, tant sur le tracé des ouvrages projetés, que sur la masse des travaux prévus.

Organisation générale du chantier

a) Programme d'exécution des travaux

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux, dans un délai maximum de vingt (20) jours à compter de la date de notification du marché.

Le Maître d'œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit s'il y a lieu accompagné de ses observations, dans un délai maximum de quinze (15) jours ouvrables.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le délai qui sera imparti.

L'entrepreneur devra proposer en temps utile les adjonctions ou modifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

b) Présentation du projet d'installation de chantier

L'entrepreneur présentera dans le délai de quinze (15) jours qui suivra la notification de l'approbation du marché son projet des installations de chantier en précisant les dispositions qu'il envisage pour assurer la circulation pendant les travaux et la protection du chantier.

c) Calculs justificatifs et dessins des ouvrages

L'entrepreneur sera tenu de fournir les notes de calculs, dessins d'exécution et avant métré des ouvrages dans le délai fixé du C.C.A.P.

En aucun cas, il ne pourra être admis de commencer des travaux dont les plans ne seraient pas visés.

d) Prescriptions aux travaux de terrassement

Le titre 1er du fascicule n° 2 du C.C.T.G. (terrassement à l'air libre) est applicable à l'ensemble du marché.

Les métrés des terrassements et fouilles sont exprimés en mètres cubes, mesurés au profil des fouilles et ne tenant pas compte du foisonnement.

e) Circulation des engins de chantier

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour le maintien des communications. En application de ces dispositions, l'entrepreneur sera tenu d'assurer, en permanence, sur les voies publiques empruntées par son matériel, les nettoyages rendus nécessaires par les chutes de matériaux ou les dépôts de boue. Les dépenses correspondantes seront entièrement à sa charge.

D'une manière générale, la circulation de chantier devra faire l'objet d'une réglementation matérialisée par une signalisation précise

f) Protection des ouvrages existants

L'entrepreneur sera tenu pour responsable de toutes les détériorations en cours de travaux. Il devra reconstruire, à ses frais, les ouvrages détériorés par suite de la circulation d'engins.

g) Direction des travaux

L'entrepreneur sera tenu de maintenir en permanence sur le chantier, pendant l'exécution des travaux, un responsable au courant des techniques de toutes natures employées pour l'exécution du présent marché et par ailleurs chargé de recevoir notification des ordres de service et les instructions écrites ou verbales du Maître d'Oeuvre et en assurer l'exécution.

h) Piquetage général et piquetage complémentaire

Les prescriptions de l'article 27 du CCAG " marché public de travaux " sont seules applicables.

- Piquetage général des terrassements : Le piquetage général de l'ouvrage est effectué par l'entreprise.
- Piquetage complémentaire : Le piquetage complémentaire sera exécuté par l'entrepreneur, conformément aux dispositions de l'article 12 du fascicule 2 du CCTG.
- Restitution des points : Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra maintenir matérialisé les axes principaux des ouvrages.

Piquetage spécial : Le piquetage spécial prévu à l'article 12 du fascicule 2 du CCTG est à la charge de l'entrepreneur sous réserve de tenir le Maître d'œuvre au courant des démarches avec les organismes gestionnaires des ouvrages.

i) Encadrement

L'entrepreneur assurera obligatoirement la direction de la fabrication par un agent de formation technique convenable, capable de procéder, en particulier, au réglage du poste et à l'interprétation des contrôles de réglage.

Il lui sera adjoint un agent capable de le seconder efficacement pour toutes les questions matérielles.

La mise en oeuvre sera dirigée par un chef de chantier compétent.

Le maître d'oeuvre pourra exiger le remplacement de ces agents en cas d'incapacité professionnelle et en application de l'article 36 du Cahier des Clauses Administratives Générales.

j) Sujétions particulières

- Venues d'eau : L'entrepreneur devra sous sa responsabilité et à ses frais organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature : eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source, etc. ... L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour l'étalement, le blindage des fouilles et les pompes nécessaires par la venue éventuelle d'eau.
- Câbles, conduites de réseaux divers : L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires à la bonne conservation des réseaux divers existants tels que : eau, électricité, câbles France Télécoms, éclairage public. Il sera responsable de tout accident de rupture, à charge pour lui de prendre contact avec les administrations ou collectivités intéressées pour la reconnaissance et le repérage des diverses conduites.

k) Mesures de sécurité

L'administration ne saurait être tenue pour responsable des accidents pouvant survenir sur le chantier de l'entreprise.

L'approche du chantier devra être signalée conformément au Code de la Route et à l'Instruction Interministérielle du 15/7/1974.

Toutes les mesures destinées à garantir la sécurité des travailleurs incombent à l'entrepreneur, sous sa responsabilité exclusive et sans qu'elles aient à être prescrites par l'administration ou le maître d'œuvre. L'entreprise ne pourra, en aucun cas, dévier la circulation. Elle sera tenue de laisser une demi chaussée libre de manière à maintenir le trafic de transit.

Ouvrages bétons

L'entreprise a à sa charge le dimensionnement de tous les ouvrages béton réalisés sur le chantier. Elle devra fournir au maître le dimensionnement béton des ouvrages avant leur réalisation.

La mise en oeuvre des armatures pour béton armé sera réalisée conformément aux stipulations de l'article 33 du F. 65, ainsi qu'aux annexes techniques T.33.1 et T.33.2.

Il est précisé que l'enrobage minimal des armatures sera de 3 cm pour toutes les autres parties d'ouvrage. Avant tout coulage de tout béton, l'entrepreneur devra prévenir le maître d'oeuvre pour lui permettre de vérifier la mise en oeuvre des armatures au moins 24 heures avant la mise en place du béton. Les cales d'enrobage de petites dimensions devront être ligaturées aux armatures.

La mise en oeuvre des bétons sera réalisée conformément aux prescriptions de l'article 36 du fascicule 65 du CCTG et de son annexe technique T.36.2. Pour la vibration, il ne sera agréé que les vibrateurs à fréquence élevée, supérieure à 12 000 cycles par minute.

Nettoyage de chantier

Cette prestation (ne faisant pas l'objet d'un prix spécifique) doit être exécutée avec un soin particulier sur l'ensemble de la chaussée et ses dépendances et comprend notamment l'évacuation de tous produits de démolitions diverses, des emballages divers, du balayage soigné de la chaussée, ceci afin d'obtenir "un fini" de très bonne qualité de l'ensemble du chantier.

Raccordement sur villa

Pour le raccordement des villas au droit des façades (tous réseaux), l'entreprise devra réaliser les prestations nécessaires afin de garantir le bon fonctionnement des réseaux.

Par exemple :

En cas de sable ou gravier dans réseaux laissés en attente : souffler le réseau depuis l'intérieur ou l'aiguiller afin d'évacuer les éléments bloquants.

1) Installation de chantier

L'installation de chantier devra être conforme à la législation du travail, respecter les règles du code de la route et conforme au décret du 8 janvier 1965 portant sur l'hygiène et la sécurité dans les travaux bâtiments et les travaux publics.

Cette prestation comprend :

- les frais d'établissement de documents : DICT, permis de fouille, journal de chantier, reportage photos etc.,
- les dépenses éventuelles d'achat, de location des terrains autres que ceux qui pourraient éventuellement être mis à la disposition de l'entreprise,
- les aménagements et l'entretien des terrains et des accès y compris la réalisation d'un chemin d'accès temporaire et d'une aire de stationnement en tout-venant,
- la réalisation d'une plate-forme si nécessaire,
- les frais d'installation et de fonctionnement des locaux de chantier (bureau, salle de réunion, wc, ...) et de laboratoire mis à la disposition du MOE. Le bureau aura une surface minimale de 20 m², cette construction étant éclairée, chauffée et climatisée,
- les installations propres au personnel et au matériel de l'entreprise,
- l'amenée du matériel,
- l'aménagement de la zone de stockage et de tri des déchets dans le respect des dispositions figurant dans la charte chantier à faibles nuisances,
- les branchements aux réseaux divers (AEP, EU, ENEDIS),

- la mise en place d'une clôture provisoire (type HERAS, hauteur 2.00m),
- les frais de gardiennage,
- l'enlèvement des installations, le repli du matériel, la remise en état des lieux et l'évacuation des matériaux excédentaires à l'achèvement des travaux,
- la protection des arbres à conserver par la mise en place de palissade à 1.00m du tronc et gaine (ou tuyau annelé) autour du tronc,
- les frais de gardiennage,
- la coordination des travaux de tous les lots du marché,
- la mise en place d'une astreinte disponible 7j/7 et 24h/24 avec le personnel et le matériel adéquat,
- toutes les mesures prévues au Plan Général de Coordination,
- la prise en compte d'arrêts et de reprises, laissant ainsi le lot bâtiment avancer sa prestation (maximum 2 arrêts par tranche).

Et en général toutes les sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de matériels et d'installations que l'entrepreneur doit mettre à disposition

Il est compris également dans ce prix :

Signalisation

L'entrepreneur devra, avant tout commencement des travaux, mettre en place toute la signalisation temporaire.

Le premier jour de prise en compte de cette signalisation ainsi que celui du repliement sera fixé par le Maître d'œuvre. Les signalisations temporaires verticale et horizontale devront permettre une approche du chantier sans aucun danger, de jour comme de nuit.

Outre la signalisation du chantier et sa maintenance qui devra être conforme aux définitions prescrites par la Direction des Routes et de la Circulation Routière, l'entreprise devra prendre en compte :

- les déviations éventuelles de circulation (après accord des services intéressés),
- la protection des voies de communication,
- les accès des habitants riverains du chantier,
- les dispositions de protection du chantier vis-à-vis des habitations avoisinantes.

La continuité de la circulation et le balisage du chantier devront être assurés.

L'entreprise désignera nommément un responsable qui prendra les consignes de sécurité auprès des services responsables (CG 13, ville, ..) pour ce qui concerne les franchissements de route et les travaux à proximité immédiats.

L'entrepreneur devra prendre ses dispositions afin que quotidiennement, l'accès aux commerces et habitations riverains soit maintenu.

Cette prestation comprend :

- le marquage au sol provisoire,
- les feux tricolores,
- les panneaux,
- les cônes,
- les barrières métalliques ou plastiques,
- les flaches de nuit,
- la signalisation mobile,
- les déviations de la circulation,
- l'accès aux riverains,

- le personnel, le transport, le nettoyage et l'entretien,
- toutes sujétions de main d'œuvre, de fourniture et de pose,

Ce prix sera appliqué en deux fractions et par phase de travaux :

- 50% après l'amenée et le montage des installations, et la mise en place du matériel,
- 50% après le démontage des installations et le repliement du matériel.

2) Reconnaissance du terrain (sondage)

Avant tout démarrage des travaux l'entreprise devra réaliser des sondages pour déterminer l'emplacement des réseaux existants de toutes natures rencontrés sur le tracé (en altimétrie et en planimétrie), les études de branchements particuliers. En fonction des informations recueillies, les plans d'exécutions seront élaborés.

Cette prestation comprend :

- les investigations au préalable de l'entreprise pour obtenir, auprès des services concessionnaires, l'implantation et les côtes Fe des réseaux existants situés dans l'emprise des travaux (les réseaux rencontrés figurant sur les plans joints au DCE sont donnés à titre indicatif),
- les terrassements mécaniques et manuels,
- le brise roche,
- le pompage des eaux,
- le remblaiement ou la réfection à l'identique des réseaux en cas de dégradation,
- la remise en place des matériaux d'enrobage identique à l'existant,
- le béton d'enrobage,
- la remise en place des gaines de protection, le grillage avertisseur,
- le remblaiement du sondage par couche de 20 cm maximum soigneusement compactée,
- l'évacuation des déblais,
- la réfection de surface suivant état initial du terrain,
- toutes sujétions de main d'œuvre, de fourniture et d'exécution

3) Etudes et plans d'exécutions

Avant tout démarrage des travaux l'entreprise devra fournir des plans et profils d'exécutions, nomenclature, fiche d'agrément, notes explicatives et tous documents nécessaires à une bonne réalisation des travaux sur l'ensemble du projet et sur chaque ouvrage devant être réalisé. Ceux-ci devront être conformes aux normes et aux cahiers des charges des gestionnaires. Ces documents devront être établis à partir des sondages exécutés sur place pour déterminer l'emplacement des réseaux existants (en planimétrie et en altimétrie).

L'ensemble des études, des notes de calcul et des plans d'exécution devra être visé avant le début des travaux correspondant (au minimum 8 jours avant).

Cette prestation fait pas l'objet d'un prix spécifique mais est comprise dans le marché.

4) Implantation

L'implantation des ouvrages enterrés et en élévation à réaliser à partir des limites existantes. Toutes les implantations complémentaires durant toute la durée du chantier sont à la charge de l'entreprise.

5) Démolitions de maçonnerie, bordure et béton armé

Cette prestation prévoit la dépose des ouvrages bétons existants (caniveau béton, dalles bétons, marche d'entrée, mur, muret, bordure, ...) quel que soit leur type et dimensions.

Elle prend en compte :

- l'amenée et le repli du matériel,
- la découpe soignée de l'enrobé à la scie à 15cm de la bordure,
- la réduction des matériaux (moins de 1.00m dans la plus grande dimension)
- l'enlèvement des matériaux,
- le chargement sur camions,
- l'évacuation de ces matériaux sur un lieu de décharge proposé par l'entrepreneur et soumis à l'accord du maître d'œuvre,
- la suppression des fondations,
- le comblement des vides résultant de l'ensemble de ces opérations,
- toutes sujétions.

6) Nivellement autour des voies

La prestation comprend l'épaulage des bordures et agglos le long des voies et l'aménagement des rampes d'accès aux lots depuis les PPNC :

- la mise en place de terre (avec réglage et nivellement),
- toutes sujétions.

7) Décapage du terrain naturel (décaissement de chaussée)

Elle prévoit :

- l'amenée et le repli du matériel ainsi que le personnel et les engins,
- le décapage sur une profondeur moyenne de 50 cm,
- l'extraction et le chargement,
- l'évacuation en décharge ou en dépôt en vue de leur réutilisation (le MOE peut décider de conserver la terre sur site),
- le remblaiement de certains fossés avec la terre extraite,
- le nivellement et compactage du fond de forme,
- le compactage par couches,
- toutes sujétions.

8) Débroussaillage général du terrain

Cette prestation prévoit le débroussaillage, la dépose et l'évacuation des arbres, le dessouchage des racines d'arbre et le nettoyage général du terrain.

Elle prend en compte :

- l'amenée et le repli du matériel,
- le débroussaillage,
- la coupe de branches basses dans l'emprise des travaux,
- l'arrachage, des broussailles, taillis, haies et arbres de toutes tailles, leur rassemblement et leur évacuation en décharge (le brûlage sur place sera soumis à l'accord du MOE),
- le broyage éventuel des végétaux
- le tri, le chargement et l'évacuation des blocs rocheux et la mise en décharge ou en dépôt en vue de leur réutilisation,
- le comblement des vides résultant de l'ensemble de ces opérations,

- le remblaiement des fossés avec la terre extraite du site,
- le curage ou recalibrage de fossés,
- toutes sujétions.

Elle comprend également le maintien du débroussaillage durant toute la durée du chantier.

Ce prix sera appliqué en deux fractions et par phase de travaux :

- 50% après le nettoyage général du terrain,
- 50% après la réception des travaux (dernière situation).

9) Dépose de mobilier urbain

La dépose de mobilier urbain (banc, panneau, jardinière, ...) de toutes natures et son entreposage sur le lieu qui sera précisé le MOE ultérieurement. Toutes sujétions.

10) Rabotage avec découpe de revêtement

La découpe de revêtement existants (enrobé, béton,...) sur chaussée ou trottoirs, avant l'enlèvement des revêtements existants et pour l'ancrage des nouveaux revêtements, comprenant en outre :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- les signalisations et protections de sécurité de chantier,
- la découpe soignée à la scie diamantée,
- l'extraction (en terrain de toute nature et quel que soit le mode : manuel ou mécanique), le chargement et l'évacuation des déblais en décharge,
- le calage éventuel au béton ou en enrobé des revêtements existants conservés,
- le nettoyage de la chaussée ou trottoir,

Il comprend également :

- le déplacement du matériel de rabotage jusqu'au chantier,
- le rabotage des couches supérieures de chaussée quelque soit la profondeur,
- le chargement et l'évacuation des déblais en décharge,
- le réglage pour une exécution parfaite du rabotage et notamment l'utilisation d'un guide de rectilignité,
- le reprofilage de la chaussée par un apport de GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 10cm, y compris le compactage,
- toutes sujétions comprises
- toutes sujétions.

11) Terrassements – Terrassements en tranchée

Les terrassements seront réalisés sur tout terrain (naturel ou rocheux). D'une manière générale, les terrassements seront effectués à la pelle mécanique. A l'approche de câbles ou canalisations enterrées, les terrassements seront traités à la main. Le chargement des déblais devra s'effectuer de manière à ne procurer qu'un minimum de gêne pour les riverains. Il devra, en outre, permettre à ceux-ci d'accéder à leur habitation en mettant en place des plaques métalliques ou en bois. L'entreprise devra prévoir toutes les prestations nécessaires à la réalisation des terrassements y compris l'évacuation de tous obstacles présents sur le site (ouvrage béton, arbres ...). Ces prestations seront comprises dans le prix de terrassement.

Les déblais seront transportés à la décharge sauf si le maître d'œuvre les juge réutilisables.

Tous dommages causés aux ouvrages rencontrés devront aussitôt être réparés aux frais de l'entrepreneur.

Les terrassements seront conformes aux fascicules 70 et 71.

Ils comprennent :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- la signalisation et protection de sécurité du chantier,
- les piquetages complémentaires,
- l'extraction (toutes profondeurs et longueurs de tranchées), le drainage,
- le chargement et le transport à la décharge sauf pour les matériaux jugés réutilisables,
- l'extraction au brise-roche dans le cas des déblais rocheux (toutes profondeurs et longueurs de tranchées),
- la protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais,
- des sujétions particulières seront faites pour l'exécution des travaux à proximité d'ouvrages existants ou de chaussées en circulation,
- suivant la configuration des terrassements, le blindage ou des étalements et des époussements seront nécessaires pour la sécurité du chantier,
- le réglage des dépôts provisoires ou définitifs,
- le fond de forme sera compacté sur 30 cm d'épaisseur de manière à atteindre 90 % de l'OPM,
- le repli et le nettoyage et tous les aléas et sujétions compris.

Les terrassements comprendront aussi la démolition et l'évacuation des ouvrages existants.

Un arrosage et un nettoyage quotidien seront réalisés pour éviter le problème de soulèvement de poussières et salissures.

Le terrassement du talus pour la réalisation du mur de soutènement devra être protégé (si nécessaire) afin de garantir l'intégrité la partie supérieure.

En tranchée, les remblais seront exécutés :

- à l'aide de sable ou grain de riz pour enrobage sur 0,10 m d'épaisseur autour des tuyaux P.V.C.,
- à l'aide de grain de riz 4/6 sur 0.15 m d'épaisseur pour enrobage des tuyaux béton,
- à l'aide de grave concassée 0/60 ou 0/80 et de GNT 0/31.5 pour le complément.

Les remblais seront compactés tous les 20 cm et arrosés pour permettre un bon compactage du matériau.

a) Préparation du terrain

Cette opération consistera au débroussaillage, abattage et désouchage des arbres situés sur le terrain. Un décapage de la terre végétale sera effectué avant apport de tout remblai. De plus tout ouvrage maçonné ou en béton armé rencontré lors des terrassements sera démoli, qu'ils soient apparents tels que caniveaux, dallages murets ou enterrés tels que socles, fondations, ouvrages etc....

La démolition sera exécutée au marteau piqueur ou au brise-roche et concernera toutes les maçonneries et ouvrages en béton ou béton armé. Les produits devront être transportés à la décharge.

b) Fouilles pour ouvrages d'art

Seront considérés comme fouilles tous les déblais exécutés au droit des ouvrages pour l'exécution des fondations, quelle que soit la profondeur prescrite par le maître d'oeuvre.

Les niveaux des fonds de fouilles pourront être modifiés suivant la consistance des terrains rencontrés.

L'entreprise devra prévoir à sa charge tous les moyens nécessaires d'étalement des fouilles : blindage ou tout autre procédé.

La tolérance qui donne lieu à application du paragraphe 2 de l'article 9 du fascicule 68 du CCTG est égale à dix (10) centimètres.

Les matériaux en provenance des fouilles seront stockés sur les futurs espaces verts ou évacués en dépôt définitif.

c) Epuisements

Les prescriptions de l'article 7 du fascicule 68 du CCTG et de l'article 31.6 du CCAG seront complétées comme suit :

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les marques, types, caractéristiques, âge et nombre des matériels qu'il se propose d'utiliser et les dispositions qu'il compte prendre pour assurer la vidange des fouilles, l'étanchement de leurs parois et le complet épuisement des eaux souterraines, ainsi que leur évacuation jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues. Les épuisements font partie de l'entreprise et ne donnent lieu à aucune rémunération spéciale. Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface et des eaux profondes. Ces obligations comprendront la construction et l'entretien des ouvrages (rigoles, drains, puisards) de captage et d'adduction des eaux, la fourniture et l'entretien du matériel de pompage, la fourniture de l'énergie et du combustible, la main d'oeuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le présent C.C.T.P. soient exécutés à sec.

d) Couche de forme

Les remblais et la couche de forme seront exécutés conformément aux prescriptions du guide technique "Réalisation des Remblais et des Couches de Formes fascicules I et II (de septembre 1992) édicté par le SETRA et le L.C.P.C.

La forme sera réglée suivant les pentes transversales, avec une tolérance de + ou - 2 centimètres.

Les remblais et la couche de forme seront méthodiquement compactés avec au besoin correction de taux d'humidité des matériaux.

La classe de portance à long terme sera au minimum PF2 (50 à 120 Mpa). Pour contrôle des essais de plaques seront réalisés sur la plateforme terrassée.

12) Mur de clôture + Boîtes aux Lettres

Afin de marquer l'accès et d'intégrer les boîtes aux lettres, un mur de clôture de hauteur 1.80 mètres sur 2.00 mètres de long sera réalisé.

La semelle et le mur de soutènement devront faire l'objet d'une étude béton armé à la charge de l'entreprise.

La hauteur du mur sera définie d'après le niveau du trottoir.

L'entreprise devra :

- le personnel, les engins et matériels nécessaires,
- l'implantation des ouvrages,
- le terrassement des fondations du mur et l'évacuation des déblais en décharge,
- la réalisation de la semelle (P60cm*L50cm) et la fourniture du béton dosé à 350 kg,
- la fourniture et mise en place des aciers, agglos ou coulé en place,
- la fourniture et mise en oeuvre des coffrages ordinaire ou fin,
- la fourniture et réalisation de l'arase,
- l'enduit sur chaque face visible (ton à définir),
- la fourniture d'agglos supplémentaire dans le cas où la fondation serait plus basse,
- les remblais contigus autour du mur,
- la fourniture et pose d'une couverture béton ton pierre,
- la boîte aux lettres double face (ouverture), ton à définir,

- les barbacanes,
- toutes sujétions comprises.

L'entreprise devra proposer plusieurs modèles pour validation avant la réalisation.

13) Raccordement de la route

L'entreprise devra la découpe soignée de revêtement existants (enrobé, béton,...) sur chaussée ou trottoirs, avant l'enlèvement des revêtements existants et pour l'ancrage des nouveaux revêtements, comprenant en outre :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- les signalisations et protections de sécurité de chantier,
- la découpe soignée à la scie diamantée,
- l'extraction (en terrain de toute nature et quel que soit le mode : manuel ou mécanique), le chargement et l'évacuation des déblais en décharge,
- le calage éventuel au béton ou en enrobé des revêtements existants conservés,
- le nettoyage de la chaussée ou trottoir,
- toutes sujétions.

14) Enrochement

Elle comprend :

- les terrassements et la préparation du talus,
- l'exécution des fouilles,
- la fourniture des enrochements suivant DPGF et provenant d'une carrière agréée par le MOE,
- le rangement des blocs avec tri (la disposition des enrochements se fera en écaille),
- les enrochements utilisés devront être dur, non gélif, inaltérable en présence d'eau et ne présentant pas de clivage préférentiel,
- la fourniture et mise en place de béton B25 (en cas d'enrochement percolé, voir DPGF),
- toutes sujétions comprises.

En cas de bêche, prévoir en plus :

- la fourniture et la pose d'enrochements bétonnés en pied de talus pour constituer la bêche,
- l'homogénéité des blocs devra être respectée et cohérente avec le poids unitaire des blocs,
- la préparation de la plateforme avant la pose des enrochements,
- le rangement des blocs avec tri (la disposition des enrochements se fera en écaille),
- toutes sujétions comprises.

15) Fourniture et mise en oeuvre de sable

La prestation comprend la fourniture, le chargement, le transport, le déchargement, le stockage éventuel et la mise en oeuvre (y compris le compactage et le réglage) de sable provenant de carrières agréées par le MOE.

Le type de sable sera conforme à son utilisation (enrobage de canalisation, de câble edf, ...).
Toutes sujétions comprises.

16) Fourniture et mise en oeuvre de grain de riz

La prestation comprend la fourniture, le chargement, le transport, le déchargement, le stockage éventuel et la mise en oeuvre (y compris le compactage et le réglage) de grain de riz 4/6 provenant de carrières agréées par le MOE.

Toutes sujétions comprises.

17) Couche d'accrochage

Elle comprend :

- fourniture et mise en oeuvre mécanique ou manuelle d'une couche de liant bitumineux d'imprégnation de la forme avant mise en oeuvre des matériaux d'enrobés,
- le dosage minimal est fixé à 0.5 kg/m²,
- toutes sujétions comprises.

18) Couche d'imprégnation

Elle comprend :

- fourniture et mise en oeuvre mécanique ou manuelle d'une couche de liant bitumineux de collage avec des gravillons 4/6 entre la GNT 0/31.5 et le BBSG,
- le dosage minimal est fixé à 2.0 kg/m²,
- le dosage du gravillon 4/6 est fixé à 7 l,
- toutes sujétions comprises.

19) Essais de plaques

Les essais de plaques à réaliser sur l'ensemble de la voirie remblayée par un bureau spécialisé. La portance devra être conforme à la classification GTR (Norme NFP 11300).

Les essais seront exécutés à la plaque type LCPC.

Les valeurs à obtenir seront les suivantes: EV2 $\geq$ 80 Mpa; K < 2,2

Il sera également réalisé un essai sur : 20% des PPNC (arrondi à l'unité supérieure).

La prestation comprend l'amenée et le repli du matériel, la rédaction d'un rapport de synthèse donnant la conclusion sur la portance du fond de forme.

20) Fourniture et mise en oeuvre de GNT

Elle comprend :

- fourniture de matériaux agréés par le MOE,
- la mise en oeuvre, le réglage et le compactage,
- les apports d'eau éventuels,
- le nettoyage,
- toutes sujétions comprises.

• Couche de fondation

La grave concassée 0/60 ou 0/80 ou 0/100 en couche de fondation sera mise en oeuvre sur une épaisseur moyenne de 30 cm (voir DPGF). Cependant cette épaisseur pourra être supérieure en fonction de la qualité du terrain. La mise en oeuvre comprendra l'arrosage et le compactage jusqu'à l'obtention de l'O.P.M. et le réglage de la forme. La grave sera compacté à son épaisseur définitive par couches de 20 cm au maximum.

• Couche de base

La couche de base sera réalisée en GNT 0/31,5 sur une épaisseur de 15 cm (voir DPGF). L'épandage et le réglage seront effectués au moyen d'engins réduisant au maximum la ségrégation des matériaux. L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'oeuvre les engins à utiliser pour le répandage. Dans certaines zones, la grave sera mise en oeuvre à la main si l'utilisation de moyens mécaniques n'est pas possible.

La grave sera compactée à son épaisseur définitive par couches de 20 cm au maximum. La couche compactée devra être réalisée de façon à obtenir :

- sur 97.5 % des mesures de densité, des valeurs supérieures à 97 % de la densité de référence : O.P.M.
- Des essais de plaques seront réalisés sur toute l'emprise de la voirie. Les valeurs à obtenir seront les suivantes :
 - **EV2 $\geq$ 80 Mpa**
 - **K < 2,2**

L'entrepreneur devra fournir les camions nécessaires à la réalisation de cet essai.

Les écarts constatés après vérification des cotes de nivellement prescrites devront rester dans la limite de tolérance de plus ou moins deux centimètres (+ 2 cm). La vérification de la régularité de surfacage se fera suivant les dispositions de l'article 16 du fascicule 25 du CCTG. La couche supérieure sera surfacée suivant le profil en travers avec les tolérances de deux centimètres (2 cm) sous la règle de trois mètres (3 m).

Un PV des essais de contrôle sera remis au maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire effectuer, au frais de l'entreprise, un test de déflexion sur les voies et accès créés dans le cas :

- Les enrobés sont réalisés mais les essais de plaques ne sont pas satisfaisants,
- Les enrobés sont réalisés mais les essais de plaques ne sont pas assez nombreux et ne couvrent pas l'ensemble des voies,
- Les enrobés sont réalisés mais les essais de plaques n'ont pas été réalisés,
- Les enrobés sont réalisés et des déformations de voies sont apparus (flashes, etc.).

21) Mise à la cote de regard

La remise à la cote comprenant les terrassements pour le dégagement, le démontage soigné de la grille ou du tampon de fermeture et du cadre, la remise à niveau par rapport au sol définitif, le remblai et calage au mortier et en béton dosé à 200 kg, le revêtement de la chaussée de même matériau que celui existant.

La prestation comprend tous types de regard ou de taille (ex : BC, regard FT, ...). L'entreprise devra changer la plaque de recouvrement et son cadre si ceux-ci sont abîmés.

L'entreprise devra également rechercher les ouvrages non visibles.

22) Bordures - Caniveau

Les bordures seront en béton de classe A. L'implantation sera faite suivant les directives du maître d'œuvre. Lorsque le rayon des bordures sera inférieur à 5 m, l'entrepreneur sera tenu de poser des éléments de 0,33 m.

La prestation comprend :

- les implantations,
- le terrassement de 30 cm minimum et de plus 10 cm de part et d'autre des éléments à poser,
- en cas d'exécution de terrassement trop profond, l'entrepreneur devra obligatoirement compenser la différence de cote par une augmentation de l'épaisseur du lit de pose à ses frais,
- le réglage et compactage du fond de fouille,
- l'évacuation des déblais en décharge,
- le lit de pose sera en béton C 25/30 dosé à 350kg/m³ sur 0.15 m d'épaisseur parfaitement réglé, épaulé et coulé sur grande longueur. L'utilisation de béton sec est formellement proscrite. Le calage des éléments sera renforcé au béton sur la hauteur de la bordure,
- la fourniture et pose des éléments (droits, courbes, biais, ...), matériaux, bétons, mortiers et aciers,
- la fourniture et pose des éléments de toutes longueurs,
- la réalisation des joints (les joints seront réguliers et fins de 8 mm d'épaisseur étanchés au mortier spécial coloré exécutés au fer à béton et brossés avant la prise) après humidification des bordures,
- tous les coffrages nécessaires,
- la confection des butées latérales,
- les têtes / départs aux commencements des caniveaux,
- toutes coupes éventuelles,
- le remblaiement de l'excédent de fouille en grave 0/31.5 compactée,
- toutes sujétions.

Pour la réalisation de bordure coulée en place, l'entreprise devra avoir l'accord du MOE. En cas de refus, l'entreprise ne pourra prétendre à une plus-value.

23) Rang d'agglos

La prestation comprend :

- l'implantation,
- la fourniture et pose d'agglos semi plein de 0.20 m d'épaisseur,
- la partie supérieure de la semelle (dimension de la semelle béton : P40cm * L50cm) devra se situer à 0,10 m au-dessous du niveau de la chaussée à réaliser,
- il sera posé d'armature 20*35 (4HA 10) dans la fondation,
- la fondation sera composée des aciers filants et de béton dosé à 350 kg/m³,
- le béton sera de type CBX VRD P06 de CEMEX ou similaire,
- la hauteur finie du mur par rapport au niveau du trottoir devra se situer à 0,10 m,
- les agglos posés à l'entrée des placettes privatives devront être posés de niveau et arasé au niveau de l'enrobé,
- l'évacuation des déblais en décharge,
- toutes coupes éventuelles,
- toutes sujétions.

24) Clôture

La prestation comprend :

- l'implantation,

- la fourniture et le montage d'une clôture grillagée plastifiée (rigide ou souple, voir DPGF), de poteaux fers, jambes de force et tous accessoires nécessaires,
- les découpes nécessaires,
- les carottages,
- les scellements,
- toutes sujétions.

25) Muret + clôture rigide

La hauteur du muret sera définie d'après le niveau du trottoir.

L'entreprise devra :

- le personnel, les engins et matériels nécessaires,
- l'implantation des ouvrages,
- le terrassement des fondations du muret et l'évacuation des déblais en décharge,
- la réalisation de la semelle (P40cm*L50cm) et la fourniture du béton dosé à 350 kg normalisé,
- la pose d'armature 20*35 (4HA 10) dans la fondation et les remontées,
- la fourniture et mise en place des aciers,
- la fourniture et pose d'agglos de 0.20 m d'épaisseur,
- la fourniture et mise en oeuvre des coffrages ordinaire ou fin,
- la fourniture et réalisation de l'arase,
- l'enduit sur chaque face visible (ton à définir),
- la fourniture d'agglos supplémentaire dans le cas où la fondation serait plus basse,
- les remblais contigus autour du mur,
- les barbacanes,
- toutes sujétions comprises.

Et comprends :

- la fourniture et le montage d'une clôture grillagée plastifiée de couleur RAL 7043, hauteur 1.20 m, de poteaux fers de 1.40 m, jambes de force et tous accessoires nécessaires,
- les découpes nécessaires,
- les carottages,
- les scellements,
- toutes sujétions.

26) Mur avec parement

Afin d'afficher le nom du lotissement, un mur de clôture de hauteur 1.80 mètres sera réalisé.

La semelle et le mur de soutènement devront faire l'objet d'une étude béton armé à la charge de l'entreprise.

La hauteur du mur sera définie d'après le niveau du trottoir.

L'entreprise devra :

- le personnel, les engins et matériels nécessaires,
- l'implantation des ouvrages,
- le terrassement des fondations du mur et l'évacuation des déblais en décharge,
- la réalisation de la semelle (P60cm*L50cm) et la fourniture du béton dosé à 350 kg normalisé,
- la pose d'armature 20*35 (4HA 10) dans la fondation et les remontées,
- la fourniture et mise en place des aciers,
- la fourniture et pose d'agglos de 0.20 m d'épaisseur,

- la fourniture et mise en oeuvre des coffrages ordinaire ou fin,
- la fourniture et réalisation de l'arase,
- l'enduit sur chaque face visible (ton à définir),
- la fourniture d'agglos supplémentaire dans le cas où la fondation serait plus basse,
- les remblais contigus autour du mur,
- la fourniture et pose d'une couvertine en pierre naturelle,
- la fourniture et pose d'un parement en pierre naturelle type Stonepanel calcaire (voir DPGF),
- toutes sujétions comprises.

L'entreprise devra proposer plusieurs modèles pour validation avant la réalisation.

27) Signalisation verticale

La prestation comprend :

- l'implantation des panneaux,
- la fourniture et pose de panneaux de signalisation de classe 2, y compris le support, les accessoires de fixation,
- le terrassement et l'évacuation des déblais en décharge (terrains de toutes natures),
- le scellement, le réglage,
- mat de panneau en acier ou aluminium galvanisé de section normalisé,
- panneau réflectorisant de toute gamme,
- l'évacuation des déblais en décharge,
- toutes coupes éventuelles,
- la fixation de panneau ou panonceau supplémentaire,
- toutes sujétions.

Les panneaux seront définis ultérieurement et devront être validés par le MOE.

28) Signalisation horizontale

La prestation comprend :

- la fourniture,
- le pré-traçage,
- le nettoyage,
- la mise en oeuvre en bandes ou hachures de peinture blanche homologuée 1 R H de durée de vie de 24 mois minimum certifiée par document à fournir,
- peinture rétroréfléchissante avec microbilles,
- la garantie de 12 mois,
- la mise en oeuvre de flèches, stop, symboles, logo divers (vélos, ...),
- les passages piétons,
- toutes couleurs de peintures (précisée au DPGF),
- l'effaçage de peinture par peinture noire ou par grenailage (sur tout type de peinture),
- toutes sujétions.

29) Dalle podotactile

La prestation comprend :

- l'implantation
- la fourniture et la mise en place de béton de fondation et de butée,
- la fourniture et pose de dalle podotactile conformément à la norme NF P 98 - 351,

- le nettoyage,
- toutes sujétions.

30) Béton Bitumineux Semi Grenu

Un tapis d'enrobés de type BBSG 0/10 d'épaisseur 6 cm à 7 cm sera mis en place sur la chaussée en fin de travaux, une fois tous les essais réalisés sur la conformité de la couche de base. Avant la réalisation des enrobés une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume dosée à 2 kg/m² avec cloutage au grain de riz sera réalisée sur la GNT 0/31,5 et une couche d'accrochage dosée à 500 g/m² sera réalisée sur les chaussées existantes. L'entrepreneur devra s'assurer du bon déroulement de ces travaux. Pour tous les revêtements, l'entrepreneur prendra ses dispositions afin que les bordures, caniveaux et pièces en fonte (regards) ne soient pas souillés par le bitume. Dans le cas contraire, il devra, à ses frais, soit les remettre en état, soit les changer.

La découpe de la chaussée ou le rabotage permettra les ancrages et les raccordements de façon à obtenir une surface d'enrobés régulière.

Conditions d'exécution :

L'entrepreneur sera entièrement responsable de la cadence de ses approvisionnements, qu'il devra organiser directement avec les fournisseurs.

Organisation du chantier

* Réglementation de la circulation :

Les travaux seront généralement exécutés sous circulation qui sera réglementée.

* Horaires de travail :

Le maître d'œuvre imposera les jours et les horaires de travail qui seront fonction des conditions de circulation.

Toute activité sera suspendue sur le chantier les samedis, dimanches et jours fériés, ainsi que la nuit entre 19 H et 6 H, sauf prescriptions particulières.

* Signalisation de chantier :

Outre la signalisation du chantier et sa maintenance qui devra être conforme aux définitions prescrites par la Direction des Routes et de la Circulation Routière, l'entreprise comprend :

- les déviations éventuelles de circulation (après accord des services intéressés),
- la protection des voies de communication,
- les accès des habitants riverains du chantier,
- les dispositions de protection de chantier vis-à-vis des habitations avoisinantes.

Le revêtement des trottoirs sera réalisé en BBSG 0/6 dosé à 140 kg/m² soit 6 cm d'épaisseur.

La prestation comprend :

- l'amenée et le repli du matériel de répandage et de compactage,
- la fourniture des agrégats et liants agréés par le MOE,
- la fabrication des matériaux enrobés,
- le chargement, le transport et le déchargement,
- la mise en place mécaniquement ou manuellement, y compris le compactage au cylindre, de BBSG 0/10 ou 0/6 (trottoir) noir à chaud,
- le repérage de tous les ouvrages des réseaux,
- les essais de laboratoire in situ,
- le nettoyage, le dégagement et l'ouverture des tampons et des ouvrages enterrés,
- toutes sujétions comprises.

En cas de doute du MOE sur l'épaisseur réelle de la couche d'enrobé réalisée, celui-ci pourra demander des sondages au frais du mandataire :

- Découpe de l'enrobé au moyen d'une carotteuse,
- Extraction du morceau d'enrobé pour vérification,
- Réfection du trou par la mise en place de béton de voirie noir (ou enrobé à froid avec accord préalable du MOE).

31) Réseau pluvial

a) Terrassement en tranchée

Voir page 11.

La canalisation sera enrobée par du grain de riz 3/7 et devra être positionnée à une distance de 0.40m de tout autre réseau.

b) Canalisations

Les canalisations seront conformes aux normes NF et subiront après pose les essais d'étanchéité prévus. Le rétablissement de la circulation sur les ouvrages coulés en place ne se fera pas avant un délai de 12 jours.

L'entreprise devra :

- le personnel et les matériels,
- la fourniture, le transport et la mise en oeuvre de tuyaux,
- le stockage sur site,
- le nivellement,
- la fourniture et mise en place de grave bitume, de béton, pour protéger la canalisation (si charge insuffisante : 50cm au-dessus de la génératrice supérieure),
- la mise en place du grillage avertisseur,
- la confection des joints,
- les découpes de tuyaux,
- l'étanchéité,
- les joints,
- diverses pièces (manchons, coudes, ...),
- le rétablissement à l'identique des réseaux secs et humides déposés,
- le nettoyage de la canalisation en fin de chantier,
- toutes sujétions comprises.

Les caractéristiques des canalisations seront conformes au DPGF.

c) Regards de récupération des eaux de pluies

Les regards devront être placés à la côte projet définitive. Les regards seront coulés en place ou préfabriqués. A chaque changement de direction un regard de visite sera disposé avec des échelons. Si tel n'était pas le cas, l'entrepreneur devra par la suite les remettre à niveau à ses frais. Les regards de visite placés sous le trottoir seront des regards classe C250, pour ceux sous la chaussée, de classe D400.

L'entrepreneur devra :

- les terrassements en terrains de toutes natures,
- le béton de propreté,
- la construction complète ou la fourniture et la pose des éléments préfabriqués,
- le transport,
- la confection des joints,
- les coffrages éventuels,
- la confection de la dalle supérieure en béton armée,
- les plaques en fonte ductile avec cadre,
- le scellement de la grille avec son cadre,
- le raccordement à la canalisation principale,
- le remblaiement de la fouille en grave 0/31,5 compactée par couche,
- l'évacuation à la décharge des produits excédentaires,
- le blindage de la fouille et les épaissements éventuels,
- la mise à niveau provisoire et définitive,
- la décantation d'environ 10 à 20cm au fond des regards,
- le lissage intérieur,
- toutes sujétions.

Les caractéristiques des regards seront conformes au DPGF.

d) Regards de visite

Les regards de visite auront un diamètre intérieur de 600, 800 ou 1000 mm. Le radier sera en béton préfabriqué.

L'entrepreneur devra :

- les terrassements en terrain de toutes natures,
- le béton de propreté,
- la construction complète ou la fourniture et la pose des éléments préfabriqués,
- le transport,
- la confection des joints,
- les coffrages éventuels,
- la plaque de recouvrement en fonte ductile série lourde R>400KN à charnière,
- la confection de la cunette conformément au sens d'écoulement,
- le raccordement à la canalisation principale,
- le remblaiement de la fouille en grave 0/31,5 compactée par couche,
- l'évacuation à la décharge des produits excédentaires,
- le blindage de la fouille et les épaissements éventuels,
- la mise à niveau provisoire et définitive,
- la décantation d'environ 10 à 20cm au fond des regards,
- le lissage intérieur,
- toutes sujétions.

En fonction de la nature du terrain, il pourra être exigé des regards types polyéthylène monobloc pour s'assurer d'une étanchéité parfaite de l'ouvrage. Les regards en PE seront acceptés sous conditions que le nombre d'entrée correspondent au plan des travaux.

Les regards seront coiffés d'un châssis en béton armé ou dalle de tête permettant la mise en place du cadre et du tampon. Au-delà de 1.00 m de profondeur, les regards devront comporter des échelons de sécurité en alu.

Les caractéristiques des regards seront conformes au DPGF.

e) Raccordement au réseau existant

L'entreprise devra :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- la signalisation et protection de sécurité du chantier,
- l'extraction (toutes profondeurs, y compris au brise-roche), le drainage,
- le chargement et le transport à la décharge sauf pour les matériaux jugés réutilisables,
- la protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais,
- suivant la configuration des terrassements, le blindage ou des étalements et des épuisements seront nécessaires pour la sécurité du chantier,
- le raccordement au regard de visite (le percement du regard y compris de la cunette, le scellement, la réfection de maçonnerie et l'étanchéité parfaite du percement),
- le raccordement en chute devra obtenir l'accord du MOE,
- les diverses pièces (manchons, coudes, ...),
- le remblaiement en GNT 0/31.5 et 0/80 compacté par couche,
- le repli et le nettoyage et tous les aléas et sujétions compris.
- l'évacuation à la décharge des produits excédentaires,
- toutes sujétions de raccordement.

f) Tête de sécurité - Tête de buse

L'entreprise devra :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- la signalisation et protection de sécurité du chantier,
- l'évacuation des déblais en décharge (toutes profondeurs, y compris au brise-roche), le drainage,
- le béton de propreté,
- la fourniture et mise en place d'une tête de sécurité ou de buse (celle-ci pourra être coulée sur place) pour tout type de canalisation et de diamètre,
- le remblaiement avec compactage par couche,
- toutes sujétions.

g) Bassin de rétention

Une rétention sera réalisée par 2 bassins aériens d'un volume total de 291 et 180 m³. Les bassins seront réalisés conformément au dossier de lotissement avec en sortie du bassin un ouvrage de décantation/surverse avec un exutoire en Ø100 (régulateur de débit) et un clapet anti retour se rejettera dans le réseau pluvial existant de la commune.

L'ouvrage de surverse sera réalisé avec la pose d'une grille scellée (700*700) calée à l'altimétrie haute du bassin de rétention.

h) Mur en gabion

Afin de retenir le talus du bassin et d'augmenter la capacité de celui-ci, un mur de soutènement en gabion sera réalisé au niveau du bassin de rétention n°2.

Une membrane étanche sera posée à l'arrière du mur en gabion afin d'éviter le ravinement des terres.

L'entreprise devra :

- le personnel, les engins et matériels nécessaires,
- l'implantation des ouvrages,
- les études de conceptions (du mur et de la fondation)
- le terrassement des fondations du mur et l'évacuation des déblais en décharge,
- la réalisation de la semelle et la fourniture du béton dosé à 350 kg normalisé,
- la pose d'armature dans la fondation (et les remontées si besoin),
- la fourniture et mise en place des aciers,
- la fourniture et pose des gabions,
- la fourniture et mise en oeuvre des pierres dans les gabions (pierres à définir),
- l'attache des gabions entre eux,
- la fourniture et pose d'une géomembrane à l'arrière du mur,
- les remblais contigus autour du mur,
- le drain à l'arrière du mur + ballast,
- toutes sujétions comprises.

32) Adduction d'eau potable

Dans le cas où la conduite serait à une profondeur supérieure à 1.00m, l'entreprise devra mettre en place un ensemble de manœuvre (réhausse de carré de manœuvre allant de 0.50m à 2.00m) afin de pouvoir manipuler l'ensemble des éléments (branchement particulier, vanne, vidange, ...) avec une clé de fontainier d'une hauteur de 1.20m. L'entreprise devra faire valider au MOE la hauteur de la réhausse sans qu'aucune plus-values ne soit appliquées (la clé de manœuvre devra dépasser du sol d'au moins 50cm).

L'ensemble des fournitures devront être conformes aux spécifications demandées par le concessionnaire.

a) Terrassement en tranchée

Voir page 11.

La canalisation sera enrobée par du grain de riz 3/7 et devra être positionnée à une distance de 0.40m de tout autre réseau.

b) Canalisations

Le réseau d'eau potable sera réalisé à l'aide de tuyau fonte Ø100 avec un revêtement extérieur zinc aluminium dosé à 400 g/m² et en PEHD Ø40 et 63. Les canalisations des branchements individuels seront en PEHD de diamètre Ø 25 à 40 PN 16 PE 100 pour les branchements individuels d'eau potable. Les réseaux d'eau potable seront raccordés au réseau existant.

L'ensemble des canalisations devra avoir une hauteur de recouvrement de 80 cm au minimum par rapport au niveau fini.

L'entreprise devra :

- le personnel et les matériels,
- la fourniture, le transport et la mise en oeuvre de tuyaux,
- le calage provisoire dans les angles et aux extrémités,
- le stockage sur site,
- le nivellement,

- la fourniture et mise en place de grave bitume, de béton, pour protéger la canalisation (si charge insuffisante : 50cm au-dessus de la génératrice supérieure),
- la mise en place du grillage avertisseur,
- la fourniture et pose de fourreau bleu (si nécessaire),
- la confection des joints,
- les découpes de tuyaux,
- les essais pressions et stérilisations ainsi que toutes les installations s'il y a lieu permettant la purge de l'air dans les tronçons,
- diverses pièces (manchons, coudes, tés, ...),
- les cônes de réduction,
- l'ensemble de la boulonnerie,
- le béton pour les butées (avec leurs dimensionnements) ou les pièces de verrouillage (un plan des butées béton avec leurs dimensionnements pourra être demandé à l'entreprise),
- le rétablissement à l'identique des réseaux secs et humides déposés,
- le nettoyage de la canalisation en fin de chantier,
- toutes sujétions comprises.

Les caractéristiques des canalisations seront conformes au DPGF.

L'assemblage des tuyaux en PEHD se fera par polyfusion ou par manchon électrosoudable.

c) Branchements particuliers

L'entrepreneur réalisera les branchements aux lots des particuliers sur toutes sortes de canalisations existantes (PEHD, fonte, ...) ou en cours de pose.

Sous le trottoir, les regards seront de classe C250, pour ceux sous la chaussée, de classe D400.

Il aura à charge :

- le robinet avant compteur sera de type inviolable Secuo et le robinet après compteur sera un robinet normal type Saint Lizaigue, la bouche à clé à empreinte circulaire et ses accessoires (mise à niveau),
- boulonnerie sera de type Dacromet 500,
- la canalisation en tuyau polyéthylène 19/25mm (ou 32 ou 40) haute pression 16 bars (bande bleu) avec fourreau TPC bleu DN 63mm,
- regard abris compteur composés de 3 éléments en béton renforcés 40x60 avec un élément en fonte dessus C250,
- canalisations : Polyéthylène bande bleu qualité organoleptique conforme à la norme EN 132.162,
- le raccordement au regard compteur abris compteur situé dans les murets techniques, y compris toutes sujétions de coupes, joints et pièces de raccord,
- le raccordement à la conduite principale y compris la BC complète,
- diverses pièces (boulonnerie, coudes, manchons, ...),
- le transport,
- les terrassements, quelle que soit la nature du terrain (y compris rocher),
- le blindage de la fouille et les épuisements éventuels,
- le transport et la fourniture de grain de riz 4/6 pour lit de pose et enrobage de la canalisation,
- le transport et la fourniture de grave naturelle 0/40 pour remblaiement de la tranchée jusqu'au niveau du fond de forme de la chaussée,
- la canalisation rentrera dans le lot de 1 mètre et sera bouchonnée,
- le grillage avertisseur bleu,
- l'évacuation des produits et terres excédentaires,
- la mise à niveau provisoire et définitive,

- clapet anti-retour,
- toutes sujétions comprises.

Pièces de raccords :

- pour conduite fonte : raccord à emboîtement ou à bride.
- robinets vannes à passage direct
- diamètre inférieur ou égal à 250 mm : robinet vanne à opercule caoutchouc type EURO 20 ou similaire (fermeture à gauche).

d) Bouché à Clé

- type PAVA réhaussable modèle 19 kg bouchon avec empreinte circulaire et réhaussable pour les vannes
- type PAVA réhaussable modèle 10 kg bouchon avec empreinte hexagonale réhaussable pour les branchements particuliers.

Les bouches à clés lors de la mise en œuvre devront être posées sur un lit de béton (0.25x0.25) pour éviter tout tassement.

e) Ventouse

Les ventouses seront conformes aux prescriptions de la Norme NF EN 1074 et ISO 7259.

Le corps de la ventouse sera en fonte ductile, la boule sera en acier revêtu d'élastomère EPDM et la bride en fonte ductile.

Les ventouses seront automatiques.

f) Vanne d'isolement

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de vanne en fonte ductile avec obturateur surmoulé en élastomère à passage rectiligne type "Euro 20" ou similaire y compris terrassement (toute nature de sol), assemblage, collage, joints, tube allonge fonte, BAC 19 kg réhaussable et toutes sujétions de pose.

Ce prix comprend aussi les raccords bride major stop ou similaire pour le raccordement sur la conduite principale.

g) Vidange

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de dispositif complet de vidange de canalisation dont : le té, la vanne avec bouche à clé complète, la boulonnerie et le raccordement au réseau (toutes sujétions).

h) Poteau incendie

Les poteaux incendie seront conformes aux prescriptions de la Norme NF S 61-213 et Norme NF S 62-200.

Ils seront de type incongelable, renversable et à prises apparentes.

Le corps de prise sera en fonte GS avec peinture polyuréthane rouge.

Le poteau incendie sera de type Bayard type saphir choc (ou équivalent) DN Ø100 avec deux prises symétriques de 65 et une prise 100 avec fourniture du T, de la vanne, du esse de réglage pour raccordement au réseau existant et tout le dispositif nécessaire.

Il est également compris dans le prix un regard de visite (1000*1000) aux normes ACCM pour la pose d'un compteur.

L'entreprise devra :

- la fourniture et pose,
- le terrassement,
- le béton,
- les coupes,
- la BC complète,
- diverses pièces (té, manchon,...),
- le tout en parfait état de marche,
- la fourniture et pose de la barrière incendie,
- toutes sujétions.

i) Raccordement

Le raccordement de la nouvelle canalisation sur celle existante se fera selon les conditions imposées par le concessionnaire.

L'entreprise devra :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- la signalisation et protection de sécurité du chantier,
- l'extraction (toutes profondeurs, y compris au brise-roche), le drainage,
- le dégagement de la conduite manuellement,
- le chargement et le transport à la décharge sauf pour les matériaux jugés réutilisables,
- la protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais,
- suivant la configuration des terrassements, le blindage ou des étalements et des épuisements seront nécessaires pour la sécurité du chantier,
- les diverses pièces (manchons, coudes, ...),
- l'ensemble de la boulonnerie,
- la coupure de l'arrivée d'eau (fermeture des vannes en accord avec le concessionnaire),
- le pompage,
- la confection des joints,
- les découpes de tuyaux,
- les butées béton,
- la fourniture et pose d'un té à deux emboîtures et tubulure bride,
- l'enrobage en grain de riz et le remblai en 0/31.5 et 0/80 compacté par couche.
- la suppression du branchement de l'ancienne conduite ainsi que la mise en place d'une plaque pleine,
- la mise en place de bouchon,
- toutes sujétions de main d'œuvre, de fourniture et de pose garantissant le bon fonctionnement du réseau.

Il pourra être demandé de raccorder la nouvelle conduite sans coupure d'eau.

j) Essais de pression et de potabilité / Conformité

En principe et sauf spécifications spéciales du concessionnaire, la pression d'épreuve sera de 12 bars pour les branchements et de 16 bars maximum pour le réseau principal (essai de 2 heures, tolérance de variation de pression 0,1 bar). Les essais de pression et d'étanchéité seront effectués conformément à au fascicule 71 du CCTG et des prescriptions spéciales notées ci-dessous :

Lors de la mise en eau du tronçon à éprouver, préalablement purgé pour l'élimination de corps étrangers, il sera introduit une quantité minimale de 10 mg de chlore par litre d'eau contenue dans le tronçon. A l'issue de l'essai d'une durée de 2 heures, on libérera la pression tout en conservant au minimum 24 heures l'eau désinfectée dans la conduite.

Passé ce délai la conduite sera purgée abondamment et un prélèvement pour analyse sera effectué par le bureau local d'hygiène. (Le dispositif devra être fourni par l'entrepreneur). Aux résultats (48 h) de l'analyse la nouvelle canalisation sera soit mise en service soit à nouveau désinfectée jusqu'à l'obtention d'une analyse satisfaisante.

Les frais d'analyse seront à la charge de l'entrepreneur. Les analyses seront réalisées uniquement auprès d'un laboratoire agréé pour ce type d'analyse.

Les travaux de désinfection seront réalisés conformément aux instructions actuellement en vigueur et en particulier à la circulaire du 15 mars 1962 du Ministère de la Santé Publique et de la pollution. Tous ces essais seront réalisés par l'entreprise sous le contrôle de la régie de l'eau. L'entreprise devra au préalable faire valider l'entreprise qu'il a retenue pour les essais et analyses. L'ensemble des frais en découlant sera à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra se conformer aux articles 63.1 à 63.7 et à l'article 70 du fascicule 71 du CCTG.

L'entreprise devra demander et obtenir la conformité du réseau par le concessionnaire (PV de réception).

33) Assainissement eaux usées

Voir caractéristiques complémentaires en annexe

L'ensemble des fournitures devront être conformes aux spécifications demandées par le concessionnaire.

a) Terrassement en tranchée

Voir page 11.

b) Canalisations

Le réseau d'eaux usées sera réalisé par la fourniture et la mise en place de canalisation PVC WAVIHOL à joint à lèvre ou similaires, classe 34, CR8 de diamètre 200 sur le réseau principal et de diamètre 125 au niveau des raccordements au particulier. (Normes NFP 16 352, NFT 54 004, ATEC n°17/87-19).

L'entreprise devra :

- le personnel et les matériels,
- la fourniture, le transport et la mise en oeuvre de tuyaux,
- le stockage sur site,
- le nivellement,

- la fourniture et mise en place de grave bitume, de béton, pour protéger la canalisation (si charge insuffisante : 50cm au-dessus de la génératrice supérieure),
- la mise en place du grillage avertisseur,
- la confection des joints,
- les découpes de tuyaux,
- diverses pièces (manchons, coudes, ...),
- le rétablissement à l'identique des réseaux secs et humides déposés,
- le nettoyage de la canalisation en fin de chantier,
- toutes sujétions comprises.

Les caractéristiques des canalisations seront conformes au DPGF.

c) Regard de visite

Les regards de visite auront un diamètre intérieur de 600, 800 ou 1000 mm. Le radier sera en béton préfabriqué. Les regards de visite de Ø600 pourront être remplacés par des Ø800 à la demande de l'entreprise.

L'entrepreneur devra :

- les terrassements en terrain de toutes natures,
- le béton de propreté,
- la construction complète ou la fourniture et la pose des éléments préfabriqués,
- le transport,
- la confection des joints,
- les coffrages éventuels,
- la plaque de recouvrement en fonte ductile série lourde $R > 400 \text{KN}$ à charnière de type Rexel 2 ou équivalent,
- la confection de la cunette conformément au sens d'écoulement,
- le raccordement à la canalisation principale,
- le remblaiement de la fouille en grave 0/31,5 compacté par couche de 30 cm,
- l'évacuation à la décharge des produits excédentaires,
- le blindage de la fouille et les épaissements éventuels,
- la mise à niveau provisoire et définitive,
- le lissage intérieur,
- toutes sujétions.

En fonction de la nature du terrain, il pourra être exigé des regards types polyéthylène monobloc pour s'assurer d'une étanchéité parfaite de l'ouvrage. Les regards en PE seront acceptés sous conditions que le nombre d'entrée correspondent au plan des travaux.

Les regards seront coiffés d'un châssis en béton armé ou dalle de tête permettant la mise en place du cadre et du tampon. Au-delà de 1.00 m de profondeur, les regards devront comporter des échelons de sécurité en alu.

Les caractéristiques des regards seront conformes au DPGF.

d) Branchements particuliers

Les regards de branchement seront de même nature que la canalisation de branchement. Les branchements seront constitués de tabouret à passage direct (DN 315 rehaussé en tube PVC) avec tampon fonte hydraulique type Exell ou équivalent. Le tampon sera scellé au béton sur le regard.

De manière générale, il est recommandé que la conception d'ensemble du nouveau réseau prévoie la mise en place d'un système d'assainissement séparatif.

Sous le trottoir, les regards seront de classe C250, pour ceux sous la chaussée, de classe D400.

L'entrepreneur devra :

- la fourniture et la pose des éléments préfabriqués,
- le transport,
- la confection des joints,
- les découpes,
- les coffrages éventuels,
- la confection de la dalle supérieure en béton armée,
- les plaques en fonte ductile avec cadre,
- le raccordement au regard de visite (le percement du regard, le scellement, la réfection de maçonnerie et l'étanchéité parfaite du percement),
- le raccordement en chute devra obtenir l'accord du MOE,
- le raccordement sur la conduite par culotte,
- la fourniture et mise en oeuvre d'un tuyau PVC ø125, CR 8 + grillage avertisseur,
- la canalisation rentrera dans le lot de 1 mètre et sera bouchonnée,
- les diverses pièces (manchons, coudes, kit de raccord en chute accompagnée, ...),
- le remblaiement de la fouille en grave 0/31,5,
- l'évacuation à la décharge des produits excédentaires,
- le blindage de la fouille et les épuisements éventuels,
- la mise à niveau provisoire et définitive,
- toutes sujétions.

Les caractéristiques des regards seront conformes au DPGF.

e) Raccordement

Le raccordement de la nouvelle canalisation sur celle existante se fera selon les conditions imposées par le concessionnaire.

L'entreprise devra :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- la signalisation et protection de sécurité du chantier,
- l'extraction (toutes profondeurs, y compris au brise-roche), le drainage,
- le dégagement de la conduite manuellement,
- le chargement et le transport à la décharge sauf pour les matériaux jugés réutilisables,
- la protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais,
- suivant la configuration des terrassements, le blindage ou des étalements et des épuisements seront nécessaires pour la sécurité du chantier,
- les diverses pièces (manchons, coudes, ...),
- la jonction étanche en cas de raccordement dans regard existant,
- la confection des joints,
- les découpes de tuyaux,
- l'enrobage en grain de riz et le remblai en 0/31.5 et 0/80 compacté par couche,
- la mise en place de bouchon,
- le raccordement au regard de visite (le percement du regard y compris de la cunette, le scellement, la réfection de maçonnerie et l'étanchéité parfaite du percement),

- toutes sujétions de main d'œuvre, de fourniture et de pose garantissant le bon fonctionnement du réseau.

f) Fosse septique

Le mas est actuelle équipé d'une fosse septique. Celle-ci sera donc supprimée après le raccordement créé au nouveau réseau gravitaire.

L'entreprise devra :

- le personnel, la fourniture et la mise en oeuvre de tous les engins, matériaux et matériels nécessaires,
- le dégagement, l'extraction et l'évacuation en décharge de la fosse septique y compris les drains et les regards,
- le remblaiement et le compactage des trous avec la terre issue des terrassements,
- la fourniture et pose de bouchons au niveau des sorties du mas,
- la remise en état des lieux,
- toutes sujétions.

g) Essais d'étanchéité / Passage caméra / Conformité

Des essais d'étanchéité à l'air ou à l'eau seront réalisés sur tous les tronçons et regards du réseau d'eaux usées.

L'essai des tronçons principaux inclura les branchements particuliers. Ces essais seront effectués après remblaiement des tranchées et avant réfection des chaussées. La Régie de l'eau devra obligatoirement être informée de l'heure et du jour de réalisation de ces essais. Un procès-verbal du résultat sera établi par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre et devra faire apparaître le détail des ouvrages ainsi contrôlés.

Les essais des réseaux sont réalisés sous la pression du regard amont plein d'eau. Le niveau d'eau devra rester rigoureusement immobile durant 2 heures. L'entreprise devra au préalable faire valider l'entreprise qu'il a retenue pour les essais et analyses.

Les essais devront être conformes au fascicule 70.

Des contrôles par caméra seront réalisés sur l'ensemble des tronçons (principaux et secondaires (branchements)). L'entreprise remettra un rapport détaillé avec photographies et vidéo y compris repérage par numérotation sur le plan des travaux des regards de visite indiquant les différentes interventions.

Remise d'un rapport sous format Cd-rom (2 exemplaires) et sous format papier (3 exemplaires).

L'entreprise devra demander et obtenir la conformité du réseau par le concessionnaire (PV de réception).

34) Arrosage

L'entreprise devra respecter le cahier des charges du concessionnaire.

L'entreprise devra demander et obtenir la conformité du réseau par le concessionnaire (PV de réception).

a) Terrassement en tranchée

Voir page 11.

b) Canalisations + regards de visites

Voir réseau Pluvial page 21.

c) Martelières

L'entreprise devra fournir ou réaliser elle-même les martelières. Celles-ci pourront être placées à l'intérieur des regards de visite ou dans le fossé d'arrosage. Leurs tailles et dimensions devront être adaptées à chaque ouvrage (l'entreprise devra donc en tenir compte lors de son offre).

L'entreprise devra :

- le personnel et les matériels,
- la fourniture, le transport et la mise en oeuvre de martelières,
- le stockage sur site,
- le nivellement,
- la confection des joints,
- les découpes,
- le béton,
- les plaques,
- les poignées
- les bouchons avec grillage,
- toutes sujétions.

Les martelières devront être étanches.

d) Réalisation de fossé

Elle comprend :

- le personnel, les engins et matériels nécessaires,
- la création de fossé d'arrosage (1.50 cm de large),
- le terrassement et l'évacuation en décharge des déblais,
- le nivellement et compactage,
- toutes sujétions comprises.

35) Pose de fourreaux

Cette prestation comprend pour tout type de fourreaux :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre, le stockage, les terrassements supplémentaires, les épaissements, le pompage des eaux en fond de tranchée,
- la mise en place des gaines TPC Ø63,
- le calage sur le lit de pose en sable,
- la fourniture et la façon des joints,
- les coupes de gaines,
- le rétablissement à l'identique des réseaux secs et humides déposés,
- le raccordement des gaines TPC dans les murs,
- la réalisation des saignées dans les bâtiments existants y compris réfection de la saignée au mortier,
- la réalisation d'un enduit taloché épaisseur : 2cm au dosage de 350 kg/m³ de sable sec, mise en oeuvre de deux couches y compris talochage fin,
- la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur,
- toutes sujétions d'exécution.

36) Plan de récolement – DOE

Le dossier de récolement des travaux conformes à l'exécution sera établi par l'entrepreneur, conformément à l'article n° 87 du fascicule n° 71 du CCTG.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entreprise devra remettre au Maître d'œuvre, en trois exemplaires, les plans de récolement des ouvrages certifiés exacts par ses soins, ainsi que la transcription numérique de ces plans dans le cas où un archivage informatique serait opérationnel.

Un plan de récolement spécial devra être fourni pour toutes les modifications apportées. L'entrepreneur sera tenu de fournir un plan détaillé faisant apparaître la position des canalisations mises en place et tous les réseaux rencontrés. Les fichiers DWG ne devront pas comprendre de "XREF".

Les plans devront être réalisés par un Géomètre Expert ou une société détentrice de la certification publiée dans l'arrêté du 9 mars 2013, indépendant de l'entreprise titulaire du marché.

Celui-ci sera soumis à validation par le MOE. Il devra avoir la certification AIPR et

L'entreprise devra fournir :

- plan général des réseaux au 1/200,
- plan des voiries (enrobés, parking, trottoirs, arbres, végétaux, signalisations, ...) au 1/200,
- plans de détails des réseaux comportant :
 - les caractéristiques des canalisations : sections, nature, classe
 - le repérage des ouvrages cachés,
 - les branchements avec leurs caractéristiques,
 - les notes de calculs (butée béton, ...),
 - les fils d'eau pour les réseaux EP et EU,
 - l'angle des coudes utilisés (ex : réseau AEP, coude à 45°),
 - le dossier d'agrément (fournitures, ...),
 - les notices techniques,
 - le descriptif des fournitures et du matériel,
- toutes sujétions.

Les plans de récolement des réseaux devront être établis selon les règles de la classe A et géoréférencés. Concernant le DOE, celui-ci devra être transmis en 3 exemplaires papiers et sur 2 CD-ROM.

L'entreprise devra également obtenir la conformité de l'ensemble des travaux VRD qu'elle a réalisée (conformité de chaque concessionnaire et des services concernés. Ex : Conseil Départemental du département concerné, services techniques de la ville, ...). Ces conformités seront à mettre dans le DOE.

37) Réseau électricité enterré - ENEDIS

a) Objet des travaux

La desserte sera réalisée depuis le coffret à poser pour ENEDIS. Les travaux seront réalisés conformément aux directives d'ENEDIS et suivant l'article 2.

Le présent CCTP fixe les modalités techniques de fournitures et pose pour l'exécution du réseau de distribution électrique basse tension (BTA) nécessaire à l'aménagement de l'opération.

Liste des annexes techniques

L'entreprise devra l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées au présent CCTP, et conformément aux prescriptions des services ENEDIS. Les travaux de l'entreprise portent sur l'alimentation générale du lotissement.

Les travaux consistent essentiellement en :

- Terrassement en tranchée y compris dans la roche (profondeur minimum 1.10m)
- Mise en place des câbles BT enrobés dans 0.20 m d'épaisseur de sable,
- Fourniture et mise place de grillage avertisseur 0.40 m au-dessus,
- Coffrets normalisés posés en limite de propriété
- Etiquetage des coffrets, RMBT, fusibles, départ, etc.
- Essais et conformité ENEDIS.

L'entrepreneur devra la réalisation d'un plan de récolement du réseau électrique basse tension réalisé à partir de l'article 2 selon les prescriptions d'ENEDIS.

b) Liste des Documents Techniques

Les ouvrages à réaliser sont définis par le CCTP, par les divers plans fournis dans le projet et par les prescriptions techniques d'ENEDIS.

Les ouvrages devront répondre aux normes suivantes :

C 14.100, C 15.100, C 90.120, C 32.202, C 68.100, C 68.112, C 62.410, C 68.090

c) Limite de prestation, phasage

Dans le présent marché l'entreprise devra réaliser l'intégralité du réseau y compris les socles bétons et les coffrets normalisés en accord avec ENEDIS et tous les câblages nécessaires pour le raccordement des terrains.

d) Exécution des déblais et remblais

Les tranchées seront ouvertes, avec parois verticales si possible, au moins sur la longueur comprise entre deux regards successifs.

L'ouverture des tranchées se fera suivant le profil théorique de la canalisation, en terrain de toute nature, y compris le rocher. Le fond de la tranchée sera arasé à 10 cm au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure du tuyau. La profondeur des tranchées sera telle que la couverture de remblais au-dessus de la conduite soit au minimum de 1,00 m.

L'entreprise organisera son chantier de manière à évacuer les eaux de toute nature, prendre toutes dispositions utiles pour éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel.

Les déblais des fouilles seront évacués.

e) Pose des câbles - fourreaux

Avant toute pose, la surface du lit de pose doit être parfaitement dressée.

La pose des câbles en tranchées comprend :

- la fourniture à pied d'œuvre et l'approche,

- la mise en place des câbles,
- la fourniture et mise en œuvre du sable d'enrobage,
- la fourniture et pose de fourreaux (toutes caractéristiques),
- les coupes nécessaires,
- toutes sujétions.

L'entrepreneur devra inclure dans son prix au mètre linéaire les incidences pour découpes, remontées, raccordements, protections des bouts.

Il devra prévoir l'amenée des câbles jusqu'aux pieds de colonne dans les bâtiments. Un grillage avertisseur de couleur rouge de type détectable sera déroulé sur le sable de protection.

La pose de fourreaux en tranchées comprend :

- la fourniture à pied d'œuvre et l'approche,
- la mise en place de fourreaux (toutes caractéristiques),
- la fourniture et mise en œuvre du sable d'enrobage,
- les remontées,
- le grillage avertisseur,
- les coupes nécessaires,
- toutes sujétions.

f) Coffrets S 20, RELBT, fausses coupures, repiquages, pied de colonne

La prestation comprend :

- la fourniture du coffret tout équipé et validé par ENEDIS de type S 20,
- le sondage des réseaux existants,
- l'ouverture du trou pour la mise en place du coffret avec évacuation des déblais en décharge,
- l'assise en béton C20/27,
- la pose du coffret (y compris pose des coffrets dans les murets techniques prévus à cet effet pour les villas individuelles),
- la fixation des coffrets,
- la finition autour du coffret (RAL, enduit, ...),
- la fourniture des pièces spéciales pour raccordement sur le compteur,
- toutes sujétions de raccordement et de percement pour l'arrivée et le départ des fourreaux et câbles,
- la mise à la terre réglementaire,
- toutes sujétions.

g) Plans de récolement

L'entreprise devra la remise des plans de récolement en plusieurs exemplaires avec les essais nécessaire à la conformité Edf et les plans sous formats informatiques conformément aux spécifications des services d'ENEDIS.

Il comprendra :

- le positionnement et les caractéristiques des éléments,
- positionnement et les dimensions des réseaux enterrés,
- les profondeurs,
- le rattachement au système de coordonnées demandée,
- la fourniture de quatre exemplaires du plan (1/200) en couleur,

- un support informatique au format dwg (2 CD-ROM).

Voir également chapitre 36 (plan de récolement).

38) Réseau ORANGE

Avant tout démarrage des travaux l'entreprise devra réaliser des plans d'exécutions à valider par ORANGE (France Télécom).

L'entreprise devra prévoir toutes les prestations nécessaires à la réalisation des travaux sous voirie.

La desserte des lots individuels sera réalisée à partir du réseau principal. Le réseau principal sera constitué de 3 ou 4 TP Ø 42/45 raccordé à des chambres de tirage type L3C ou L2C.

Le raccordement des lots se fera dans des regards LOT. Les regards seront reliés au réseau principal par 2TP Ø 42/45.

a) Terrassement en tranchée

Voir page 11.

b) Chambre de tirage

Cette prestation comprend pour tout type de chambre de tirage :

- le terrassement du trou pour la mise en place de la chambre avec évacuation des déblais en décharge,
- le nivellement et compactage du fond de fouille,
- l'assise en béton C20/27,
- la fourniture, le réglage et la mise en place de la chambre avec cadre et tampon fonte (y compris toutes sujétions),
- toutes sujétions de raccordement et de percement pour l'arrivée et le départ des fourreaux,
- le lissage intérieur,
- l'enduit étanche,
- l'enrobage en béton dosé à 250 kg/m³ des fourreaux de part et d'autre de la chambre sur une longueur de 2.00 (enrobage béton de 20 cm d'épaisseur et de 7 cm de chaque côté, y compris armatures),
- le remblaiement autour de la chambre en GNT 0/31.5 y compris le compactage,
- toutes sujétions de transport, main d'oeuvre, fourniture, ...

A défaut d'être à la côte définitive l'entrepreneur devra remettre les chambres à la cote définitive après la réalisation des enrobés.

c) Fourniture et pose de fourreaux PVC

Cette prestation comprend pour tout type de fourreaux :

- la fourniture, le transport, le stockage et la pose de fourreau PVC en tranchée ouverte,
- la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur verte,
- le mandrinage des fourreaux,
- le collage entre fourreaux,
- les bouchons,
- diverses pièces (coudes, manchettes, ...),
- le raccordement aux chambres de tirage,
- toutes sujétions d'exécution.

d) Branchements particuliers

Les regards de branchement seront de type LOT. Ils seront positionnés à l'intérieur des lots.
Sous le trottoir, les regards seront de classe C250, pour ceux sous la chaussée, de classe D400.

L'entrepreneur devra :

- la fourniture et la pose des éléments préfabriqués,
- le transport,
- la confection des joints,
- les découpes,
- les coffrages éventuels,
- la confection de la dalle supérieure en béton armée,
- les plaques en fonte ductile avec cadre,
- le raccordement à une chambre de tirage (le percement, le scellement, la réfection de maçonnerie et l'enrobage des fourreaux,
- la fourniture et mise en place de 4 fourreaux PVC + grillage avertisseur,
- les diverses pièces (manchettes, coudes, ...),
- le raccordement des fourreaux dans les murets techniques pour les lots individuels et la pose d'une chambre LOT à l'intérieur des lots,
- le remblaiement de la fouille en grave 0/31,5 y compris le compactage par couche,
- l'évacuation à la décharge des produits excédentaires,
- le blindage de la fouille et les épaissements éventuels,
- la mise à niveau provisoire et définitive,
- toutes sujétions.

e) Raccordement

Cette prestation comprend le percement de la chambre existante pour la pose des fourreaux, leur scellement, la réalisation d'un masque dans la chambre et l'enrobage au béton des TP.

En cas de raccordement sur poteau existant, l'entreprise devra la remontée des fourreaux sur le poteau, la mise en place de bouchon.

Toutes sujétions.

f) Plan de récolement - Conformité

L'entrepreneur réalisera un plan de récolement selon les prescriptions d'ORANGE (France Télécom).

Il comprendra :

- les relevés des travaux effectués, positions des éléments visibles en surface (regards, ...),
- le positionnement et les dimensions des réseaux enterrés,
- le nivellement des éléments,
- la réalisation d'un plan de récolement, détaillé et légendé, à l'échelle du 1/200 pour France Télécom,
- la fourniture de trois exemplaires papiers du plan en couleur et un support informatique au format dwg (2 CD-ROM),
- toutes sujétions.

La conformité de l'ensemble du réseau se fera en présence du chargé d'affaire de ORANGE.

L'entreprise devra demander et obtenir la conformité du réseau par le concessionnaire (PV de réception).

Voir également chapitre 36 (plan de récolement).

39) Réseau éclairage

a) Etude d'éclairage

Cette étude (ne faisant pas l'objet d'un prix spécifique) doit être fournie par l'entreprise. Elle devra indiquer l'ensemble du matériel proposé et s'assurer qu'il n'y est pas de zone d'ombre sur l'ensemble du projet. L'éclairage des trottoirs devra être conforme aux normes PMR.

b) Terrassement en tranchée

Voir page 11.

c) Fourniture et pose d'une armoire de comptage

Cette prestation comprend la fourniture et pose d'une armoire de comptage. Les caractéristiques de l'armoire devront être définies selon le projet et l'entreprise aura la charge de les définir.

L'armoire devra être validée par le MOE avant mise en place.

L'horloge devra être Astronomique avec détecteur de crépuscule.

Toutes sujétions.

d) Fourniture et pose de cablette de terre

Cette prestation comprend :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre, le stockage, les terrassements supplémentaires, les épaissements, le pompage des eaux en fond de tranchée,
- la mise en place de la cablette de terre le long des gaines TPC Ø63,
- le calage sur le lit de pose en sable,
- les coupes de gaines,
- toutes sujétions.

e) Candélabre – borne lumineuse

Cette prestation comprend :

- la fourniture et le transport, le stockage des matériels,
- les terrassements, les épaissements, le pompage des eaux en fond si besoin,
- la mise en place des mâts – des bornes,
- les socles préfabriqués ou coulés sur place (massif béton),
- la protection des pieds des mâts par la mise en place de béton en pointe de diamant + goudron,
- la boulonnerie,
- les consoles + lanternes + crosses de déports,
- le timer,
- le parafoudre,
- la trappe accès en pied de mât (double),
- les gaines,
- les coffrets de pied de mât de classe II,
- les cadres et tiges de scellement seront adaptés aux normes en vigueur pour la région III,
- le câblage,

- toutes sujétions.

f) Raccordement

Cette prestation comprend le raccordement des câbles d'éclairage public (ou les gaines) sur armoire EP existante ou dans le fût des candélabres EP. L'entreprise doit également la protection électrique par disjoncteur du départ ainsi que toutes les sujétions.

Ajout d'un boîtier de classe II.

g) Plan de récolement - Conformité

L'entrepreneur réalisera un plan de récolement selon les prescriptions de France Télécom.

Il comprendra :

- les relevés des travaux effectués, positions des éléments visibles en surface (regards, ...),
- le positionnement et les dimensions des réseaux enterrés,
- le nivellement des éléments,
- la réalisation d'un plan de récolement, détaillé et légendé, à l'échelle du 1/200,
- la fourniture de trois exemplaires papiers du plan en couleur et un support informatique au format dwg (2 CD-ROM),
- toutes sujétions.

La conformité du réseau se fera par la vérification du réseau par un organisme agréé

L'entrepreneur devra :

- la vérification sur la solidité des équipements par des essais statique et dynamique (tenue au vent ...),
- les caractéristiques lumineuses des lanternes, les branchements basse tension,
- la réalisation d'un plan de récolement (positions des candélabres, dimensions des réseaux enterrés, la fourniture de trois exemplaires du plan en couleur, un support informatique au format dwg,
- toutes sujétions.

Voir également chapitre 36 (plan de récolement).

Contrôle qualitatif :

Si la fourniture livrée ne correspond pas qualitativement aux spécifications du marché ou à la commande, elle sera refusée et devra être remplacée par le titulaire du marché après mise en demeure formalisée émanant du Maître d'œuvre.

Toutefois celle-ci peut, s'il le juge opportun, être acceptée.

La fourniture avec une réfaction de prix.

Toute fourniture présentant un vice caché ou anomalie sera immédiatement signalée au titulaire du marché qui sera tenu de la remplacer dans la mesure où il ne peut être prouvé que l'anomalie est survenue postérieurement à la livraison.

La fourniture de remplacement sera identique à la fourniture initiale en ce qui concerne l'espèce, la qualité, la catégorie, le poids et le prix. Le Maître d'œuvre se réserve également le droit de contrôler par tous les moyens à sa convenance, la conformité des fournitures livrées, avec le cahier des clauses techniques générales du code des marchés publics de fourniture.

Lotissement "Mas Cartier" – C.C.T.P.

La fourniture refusée sera enlevée par les soins et aux frais et risques du fournisseur dans un délai maximum de quatre jours (4) de la notification de son refus. Passé ce délai, elle serait renvoyée à ses frais, risques et périls.

Un test d'éclairage sera également prévu afin de délivrer la conformité du réseau.

TRE II: NATURE - PROVENANCE - QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

1) Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux autres que celles imposées dans le paragraphe ci-dessous devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre, en temps utile, pour respecter le délai d'exécution contractuel et au minimum dans un délai de vingt (20) jours ouvrables à compter de la notification de l'approbation du marché.

Les matériaux indiqués ci-après auront les provenances ci-dessous :

Nature des matériaux	Provenance
Tout-venant 0/80 ou 0/100 dont les matériaux sont conformes aux spécifications définies dans le présent CCTP. En aucun cas, les matériaux de type alluvionnaire ne seront pas acceptés.	Carrières dont l'exploitation est autorisée par arrêté préfectoral et
GNT concassée 0/31,5	Carrières régionales proposées par l'Entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre
Granulats pour béton et mortiers	Produits de criblage en provenance du Rhône ou de la Durance
Sable	"
Ciments	Usines agréées par le Maître d'œuvre (agréées par le Ministère de l'Equipement, fascicule 71-31 bis du 16/04/1971)
Cadres préfabriqués et tuyaux	"
Tuyaux PVC	"
Bordures et caniveaux	Usines agréées par le Maître d'œuvre
Pièces en acier ou en fonte	"
Aciers pour béton armé	"
Gaines et câbles	"
Emulsion de bitume	Raffinerie de la région de BERRE
Enrobés	Centrale agréée par le Maître d'œuvre

Toutes les fournitures nécessaires à l'exécution des travaux font partie de l'entreprise et sont à la charge de l'entrepreneur qui assurera l'approvisionnement à pied d'œuvre et la mise en œuvre.

2) Grave 0/80 concassée

La couche de fondation sera constituée par de la grave 0/80 concassée. Le matériau devra impérativement être de la classe C3 écrêté à 100 et bien gradué. Le niveau de trafic admissible sera de la classe T2 défini par le catalogue des structures du SETRA.

Les caractéristiques géotechniques seront les suivantes :

- Coefficient de Los Angeles < 40
- Essai Micro-Deval en présence d'eau < 35
- Equivalent de sable mesuré sur échantillon humide > 20

3) GNT 0/31.5 concassée

La courbe granulométrique de la grave concassée 0/31,5 non traitée devra s'inscrire à l'intérieur du fuseau suivant :

TAMIS	31,5	20	10	6,3	4	2	0,5	0,2	0,08
Passant au moins %	85	62	40	31	25	20	10	5	2
Passant au plus %	100	90	70	59	52	43	27	17	10

Le niveau de trafic admissible sera de la classe T 2 définie par le catalogue des structures du SETRA. Les caractéristiques géotechniques seront les suivantes :

- Coefficient de Los Angeles < 25
- Essai Micro-Deval en présence d'eau < 20
- Equivalent de sable mesuré sur échantillon humide > 50
- Indice de concassage > 60
- Coefficient d'aplatissement > 30

La teneur en eau sera de l'ordre de 8 % ; elle devra être précisée après l'exécution d'un essai PROCTOR MODIFIÉ donnant la valeur optimale.

4) Cadres et tuyaux pour assainissement pluvial

Les cadres préfabriqués et les tuyaux devront recevoir l'agrément du maître d'oeuvre.

Ils proviendront d'une usine agréée et seront soit :

- Diamètre $\geq$ à 300 mm : en béton centrifugé armé du type 135 A et devront avoir satisfait aux essais d'étanchéité, définis à l'article 6.1.3 du CCTG n° 70
- Diamètres < 300 mm : en PVC à emboîtement et avec bague de joint d'étanchéité en caoutchouc et devront avoir satisfait aux essais d'étanchéité définis à l'article 6.1.3 du CCTG n° 70.

5) Dispositif de fermeture des ouvrages

Tous les regards de visite, regards grille et regards avaloirs seront recouverts d'un dispositif capable de résister à des charges de 400 KN.

L'ensemble, cadre et tampon, sera obligatoirement agréé par le maître d'œuvre et devront être uniforme à un même réseau.

6) Couche d'accrochage, d'imprégnation et de revêtement bicouche

L'émulsion de bitume sera une émulsion cationique à 69 % de bitume. La nature et la qualité de l'émulsion devront répondre aux conditions prévues au chapitre I du fascicule 24 du CCTG.

Les granulats devront respecter les normes de granularité, de forme, d'homogénéité et de propreté définies par les articles 4 à 8 du fascicule 23 du C.C.T.G. Le coefficient de Los Angeles ne sera pas supérieur à 25.

7) Liants

Les liants seront fournis par l'entreprise qui en soumettra la provenance au maître d'œuvre. Le tableau ci-dessous indique les catégories de liants recommandées en fonction du trafic. Catégories minimales de liants recommandées :

	trafic inférieur				
Catégories	à T3	T3	T2	T1	T0
Bitumes fluxés	400 / 600	800 / 1200	1200 / 1600	1600 / 2400	
Emulsions	69 %	69 %	69 %		
Liants améliorés			suivant recommandations des fabricants		

Le liant pour enrobés sera du bitume pur 35/50 ou 50/70. Il proviendra d'une raffinerie agréée par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra s'assurer que la nature et la qualité des liants seront conformes aux stipulations des articles 1 et 2 du chapitre I de la deuxième partie du fascicule 24 du CCTG.

Pour le contrôle de la qualité des liants, les dispositions de l'article 3-2 du fascicule 27 du CCTG sont applicables.

L'entrepreneur assurera à ses frais l'organisation des livraisons du liant et devra s'assurer en permanence que le bitume fourni est conforme aux spécifications du présent CCTP.

Les dispositions du second alinéa du paragraphe 1 de l'article 3 du fascicule 27 du C.C.T.G restent applicables.

Le liant pour couche d'accrochage sera une émulsion cationique dosée à 69% de bitume 70/100 ESSAIS. L'entrepreneur assure le contrôle de la fourniture des liants normalisés dans les conditions fixées aux articles 4 et 5 du fascicule 24 du CCTG. Il doit, à cet effet, présenter à l'accord du maître d'œuvre un plan d'assurance de la qualité des liants (PAQ). Un essai de contrôle sera effectué aux frais de l'entreprise par journée de travail. Le prélèvement sera effectué contradictoirement entre le représentant du maître d'œuvre et un représentant qualifié du fournisseur et de l'entreprise. Les résultats des essais seront communiqués au maître d'œuvre et devront être conformes au fascicule 24 du CCTG. Pour les catégories de liants qui n'y figurent pas, ils devront être conformes aux normes AFNOR expérimentales T - 65 000, T - 65 003, T - 65 011, T - 65 004.

8) Dopes ou activants

Il n'est pas prévu d'utiliser de dopes ou activants pour les fabrications courantes. Le recours au dopage d'interface après accord du maître d'œuvre sera notamment justifié par des conditions atmosphériques incertaines telles que risques de pluie, les travaux en arrière saison, ou lors de l'utilisation de granulats

détrempés avec des bitumes fluxés. Les produits de dopage seront alors fournis par l'entrepreneur et à ses frais. Il devra également soumettre au maître d'œuvre la nature et les conditions d'emploi de ces produits. Le dopage dans la masse des bitumes fluxés est obligatoire. Il sera effectué par le fournisseur.

9) Granulats pour les enrobés

Provenance

Les granulats seront fournis par l'entreprise. Ils proviendront de galets concassés de la Durance ou du Rhône ou de matériaux de caractéristiques au moins équivalentes et de carrières agréées par le maître d'œuvre. Cet agrément devra être demandé par l'entrepreneur avant tout approvisionnement sur chantier. A sa demande d'agrément, l'entrepreneur joindra tous les procès verbaux d'essais, d'échantillons et de références utiles.

Les granulats seront conformes aux prescriptions suivantes :

- du fascicule n° 23 du CCTP "fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées" ;
- de la directive SETRA LCPC d'avril 84 "spécifications relatives aux granulats pour chaussées"
- de la circulaire du 8 novembre 1978 relative à une instruction traitant des enduits superficiels.

Ils seront agréés après essais préliminaires.

Pour le BBSG 0/6 ou 0/10, les granulats seront issus de graviers silico - calcaires de Durance (ou matériaux similaires) ou de carrières de basalte ou de porphyre entièrement concassés définis par les seuils de granularité d/D 2/6,3 ou 4/6,3 et 6/10. Le sable sera issu du broyage et du concassage de graviers silico - calcaires de Durance de granularité d/d 0/2 ou 0/4. Il ne pourra être toléré l'incorporation de sable roulé (maximum 10%) que dans la mesure où les caractéristiques mécaniques obtenues seront suffisantes.

Caractéristiques et qualité des granulats

Les granulats appartiennent aux catégories définies par la norme NF P. 18.321.

Les granulats fournis seront de granularité (d/D) 2/4 ou 4/6 ou 6/10.

Les pourcentages de refus à D et de passant à d doivent être inférieurs à 15 % et le refus sur le tamis de maille 1.58 D doit être nul.

LEGENDE :

LA Essai Los Angeles

MDE Essai Micro - Deval en présence d'eau

A Coefficient d'aplatissement

P1, P2 % d'éléments inférieurs à 0.5 mm (P1) ou 5 microns (P2)

CPA Coefficient de polissage accéléré

RC Rapport de concassage

IC Indice de concassage

Tn Classe de trafic - catalogue des structures

trafic (PL/J)	T3 et inférieur à T3		T2	T1	T0
Essais	< 25	25 à 150	150 à 300	300 à 750	> 750
L A	≤ 25	< 20	≤ 15	< 15	< 15
M D E	≤ 20	< 15	≤ 10	< 10	< 10

R

A	≤ 25	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 10
P1	≤ 2	≤ 2	≤ 1	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$
P2		$\leq 0,05$	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$
C P A	$\geq 0,45 (1)$	$\geq 0,50$	$\geq 0,50$	$\geq 0,50$	$\geq 0,55$
RC		≥ 4	≥ 4	≥ 6	(2)
IC	100				

Nota :

(1) on pourra admettre 0,40 comme minimum absolu lorsque la vitesse est limitée à 60 km/h.

(2) Pas de matériaux alluvionnaires dans cette classe de trafic.

Les caractéristiques et la qualité des granulats seront conformes à celles prévues :

- par le fascicule 27 (arrêté ministériel du 2 août 1974)
- par la circulation du Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire
- n° 77/186 du 26 décembre 1977 (instruction provisoire traitant des granulats routiers).
- par la directive SETRA LCPC pour la réalisation des assises de chaussée en grave bitume de septembre 1972 et par la directive SETRA LCPC pour la réalisation des couches de surface en béton bitumineux de septembre 1969.
- par la note technique SETRA LCPC pour la réalisation des enrobés en couche mince de décembre 1979.

Stockage des granulats

Les granulats seront stockés, en première phase, en carrière au moins quinze jours avant le démarrage des travaux puis en deuxième phase sur le chantier moins de 5 jours avant la mise en place. L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour assurer la protection des granulats contre les agents atmosphériques et pollutions de toutes sortes.

Contrôle des granulats

L'entrepreneur assure le contrôle de la fourniture des granulats fixée à l'article 11 du fascicule 23 du C.C.T.G. Il doit à cet effet présenter à l'accord du maître d'œuvre un plan d'assurance de la qualité des granulats (P.A.Q.).

Le contrôle extérieur du maître d'œuvre est adapté à celui exercé par l'entrepreneur dans le cadre du P.A.Q..

Essais préliminaires :

Pendant la première phase, des essais de contrôles de réglages de bon fonctionnement avant la fabrication proprement dite seront exécutés par le fournisseur de granulats qui devra disposer d'un laboratoire sur les lieux de production.

Ces essais seront effectués, à ses frais, et porteront sur :

- la granularité (couche moyenne et fuseau), la forme, la propreté ;
- les caractéristiques mécaniques : essais Los Angeles - Micro - Deval en présence d'eau.

A la fin de cette première phase de "réglages", le laboratoire de l'administration chargé des contrôles effectués sur les lieux de production procédera pendant une seconde phase, d'une durée de 4 à 5 jours, à la vérification des essais préliminaires, soit à l'exécution de :

Lotissement "Mas Cartier" – C.C.T.P.

- 12 granulométries par voie humide ; - 12 essais de propreté superficielle ; - 12 essais de forme ;
- 2 essais Los Angeles ; - 2 essais Micro - Deval en présence d'eau.

Ces essais seront effectués aux frais du maître d'ouvrage.

Essais de contrôle :

Les essais de contrôle de fonctionnement seront exécutés par l'entreprise ou le fournisseur de granulats à ses frais, pendant la durée de production. Les essais avec leur fréquence sont mentionnés dans le tableau ci-après :

ESSAIS	FREQUENCES MINIMALES
Granularité	1 par 200 T par jour de production
Forme	idem
Propreté P1 et P2	idem
Los Angeles	1 par 500 T par jour de production
Micro - Deval en présence d'eau	idem

Essais de réception :

Les essais de réception seront exécutés par le maître d'oeuvre, aux frais du Maître d'ouvrage, en deux phases :

- sur les lieux de production :

Par le laboratoire de l'administration habilité à effectuer ces contrôles départ carrière.

Ils seront exécutés soit sur la fabrication, soit sur stock en carrière des granulats destinés à ces enduits superficiels, suivant les natures de contrôle et les cadences respectives ci-dessous :

ESSAIS	FREQUENCES MINIMALES
Granularité	1 par 400 T
Forme	idem
Propreté superficielle	idem
Los Angeles	1 par 2000 T ou par semaine sur un échantillon représentatif de la période considérée
Micro - Deval en présence d'eau	idem

Pour chaque classe de granulats, les lots auront une masse comprise entre 500 T et 2 000 T.

Un lot ne sera accepté que si la moyenne arithmétique des résultats de toutes les mesures effectuées sur ce lot pour la détermination de chaque caractéristique est supérieure ou égale aux valeurs des caractéristiques définies dans le présent devis technique. Il est précisé toutefois que les résultats obtenus pour le coefficient Los Angeles (LA) et l'essai Micro - Deval en présence d'eau seront interprétés sur l'ensemble des gravillons et non par lot. De même, il faut considérer que ces fréquences d'essais constituent une base de travail pour le laboratoire de l'administration qui se réserve la possibilité de mettre l'accent tout particulièrement sur un point de contrôle qui le nécessiterait ou à l'inverse diminuer ses cadences sur un autre point.

- sur les aires de stockage définies par le maître d'oeuvre:

Ce complément de contrôle sur les stocks consiste essentiellement à effectuer des constatations sur les précautions prises au cours de l'opération de mise en stock de ces granulats (propreté de l'aire, mode gerbage, séparation des clauses granulaires, etc. ...) et dans le cas de pollution observée sur ces granulats, d'effectuer des essais complémentaires de propreté.

10) Adjuvants

Les adjuvants, élastomères, résines, etc. qui pourront être additionnés à certains liants seront fournis par l'entreprise. Ils devront être agréés par le maître d'oeuvre.

11) Enrobés

Caractéristiques des granulats

Le B.B.S.G 0/6 sera constitué à partir des fractions granulométriques suivantes :

sable : 0/2 ou 0/4

gravillons : 2/6,3 ou 4/6,3.

Les caractéristiques des granulats à utiliser sont les suivantes :

CARACTERISTIQUES NORMALISEES		CATEGORIES	
- dureté des gravillons (LA - MDE - CPA)		C	
- granularité, forme, propreté des gravillons (A.P)		II	
- granularité, propreté des sables (ES 10% - VB)		a	
CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES		Rc > ou = 2	
angularité des gravillons et des sables		classe granulaire	le passant à
Les miroirs seront démontés, stockés, puis refixés sur les dalles béton avant d'avoir exécuté la finition du trottoir.			doit être compris entre
position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons		4 - 6,3 6,3 - 10	5 mm 8 mm
			30 et 55 % 37 et 62 %

Rappel des catégories de la norme NF P 18-321

Caractéristiques intrinsèques des gravillons : Catégorie B

- L A < ou = à 25
- M D E < ou = à 20
- C P A > ou = à 0,50

Le principe de compensation est applicable entre les valeurs des coefficients L A , M D E et 100 C P A ; une macrorugosité durable d'un revêtement (bonnes valeurs LA et MDE) peut compenser une macrorugosité un peu faible et inversement . La compensation est limitée à 5 unités, l'expression 100

CPA - (LA + MDE) devant rester supérieure ou égale à celle correspondant aux limites spécifiées pour chaque catégorie considérée.

Ainsi si la valeur de 100 CPA est inférieure de 1 à 5 unités à la valeur spécifiée, une compensation (limitée à 5 unités) est admise entre LA + MDE et 100 CPA.

Catégorie II

- granularité :

refus à 1,58 D = 0%

refus à D et tamisât à d :

1 à 15 % (20 % si D < ou = à 1,58 d)

tamisât à 0,63 d :

< 3% (< 5% si D < ou = à 5 mm).

L'étendue maximale du fuseau de régularité doit être de :

- 10 % à d et D

- 25 % à (D + d)/ 2

si D > ou = à 2,5 d ,le tamisât à (D + d)/2 doit être compris entre 33 et 66 % .

- A < ou = à 20

ou EM > ou = à (D + d)/ 3,5

- P < ou = à 2

Caractéristiques de fabrication des sables ou des graves : Catégorie a

- Granularité :

.refus à 1,58 D = 0 %

.refus à D = 1 à 15 %

.L'étendue maximale du fuseau de régularité doit être de :

10 % à D et au tamis de 0,5 mm ,

15 % aux tamis intermédiaires

(2-4-6,3-8-10 et 14 mm)

4 % à 0,08 mm si la teneur en fines < 12 % ,

6 % à 0,08 mm si la teneur en fines > ou = à 12 %.

- ES 10% > ou = à 60

- VB < ou = à 1

* VB = valeurs de bleu à respecter si la valeur d'ES est inférieure à la valeur spécifiée.

I c	Indice de concassage
R c	Rapport de concassage
L A	Coefficient Los Angeles = essai NFP 18 573
M D E	Coefficient Micro Deval = essai NFP 18 572
C P A	Coefficient de polissage accéléré = essai NFP 18 575
A	Coefficient d'aplatissement = essai NFP 18 561 (1)
P	Propreté superficielle = essai NFP 18 591
E S 10 %	Equivalent de sable à 10 % de fines = essai NFP 18 597
V B	Valeur de bleu de méthylène = essai NFP 18 592 (sables)

on peut substituer à la notion d'angularité la mesure du "coefficient d'écoulement" = normes NFP 18 563 pour les gravillons et NFP 18 564 pour les sables.

Fines d'apport - Fines du sable

Quand la teneur en fines (éléments inférieurs à 0,080 mm) apportée par le sable de concassage ou de broyage entrant dans la composition du béton bitumineux s'avère insuffisante, il faut prévoir l'addition de fines d'apport.

Ces fines d'apport doivent avoir les caractéristiques granulométriques ci-après :

- passant au tamis de 0,080 mm > 80 %;
- passant au tamis de 0,20 mm = 100 %.

Dans le cas d'utilisation de matériaux nouveaux, la qualité de ces fines seront caractérisées en utilisant les essais mentionnés dans le tableau ci-après pour lesquels sont indiqués les valeurs conseillées .Les fines seront rejetées lorsqu'au moins trois des résultats se trouvent en dehors des valeurs conseillées et considérées comme acceptable dans tous les autres cas.

S'il y a doute, utiliser d'autres fines d'apport, et dans le cas d'un sable, s'orienter vers une formule mixte ou encore utiliser un sable défillérisé. Dans le cas de granulats poreux, susceptibles de produire des phénomènes de "soupe", les fines d'apport présenteront une teneur en chaux vive (C a O) qui ne doit pas excéder 1 % du poids total de l'enrobé

E S S A I	VALEUR CONSEILLÉE
- Indice des vides Rigden (1)	32 % < IVR < 40 %
- Pouvoir absorbant (quantité de fines nécessaires pour "absorber" 15 g de bitume 50/70) (2)	P.A. > 40 g
- Pouvoir rigidifiant (différence entre une température de ramollissement bille et anneau d'un bitume 50/70 et celle d'un mastic composé de 60% de fines et de 40% du même bitume 50/70) (3)	10 < TBA < 20
- Essai au bleu (quantité de bleu absorbée pour 100 g de fines) (4)	bleu < ou = 0,8 g
- Essai de tenue à l'eau en film mince (essai de compression simple réalisé sur un mélange composé de 85 % de sable 0/2 lavé, de 15 % des fines à étudier et de 5% de bitume 50/70) (5)	r / R > 0,50
- Surface spécifique Blaine (6)	entre 3.000 et 7.000 cm ² /g

- NFP 18 565 - "Détermination de l'indice des vides Rigden" défini comme étant le quotient du volume des vides inter granulaires existant entre des fines sèches compactées, au volume du conteneur occupé par ces fines .

(2) - Processus d'essai disponible au L.C.P.C., Section Propriétés des Matériaux de Chaussées .

(3) - NFT 66 008 - Détermination du point de ramollissement des produits bitumineux Méthode bille et anneau .

(4) - NFP 18 592 - "essai au bleu de méthylène".

(5) - Méthode d'essai L.C.P.C. : "Essai de compression simple sur enrobé hydrocarboné" .

(6) - NFP 15 442 - "Mesure de la surface spécifique par le perméabilimètre de Blaine".

Formulation - Etude de laboratoire

Composition granulométrique :

La formule semi - grenue composant le béton bitumineux 0/10 respectera l'indication des pourcentages de passant aux tamis indiqués dans le tableau ci-après :



T A M I S	P A S S A N T E N %
10 mm	94 à 100
6,3 mm	65 à 75
4 mm	45 à 60
2 mm	30 à 45
0,080 mm	7 à 10

Les fourchettes données dans ce tableau ne correspondent pas à des tolérances de fabrication mais indiquent dans quelle plage doit se trouver la valeur moyenne.

Teneur en fines :

La teneur en fines du béton bitumineux semi - grenu sera définie à partir de l'étude de laboratoire et sera à l'intérieur des fourchettes indiquées au tableau ci-dessus .Lorsque la teneur en fines provenant des matériaux est insuffisante, on utilisera des fines d'apport.

Teneur en liant hydrocarboné :

Pour le B.B.S.G. 0/6, le module de richesse en liant aura une valeur usuelle comprise entre 3,5 et 3,7, soit une teneur en liant comprise entre 5,8 % et 6,1 %.

Dans le cas de granulat de densité différente, il est nécessaire de corriger la teneur en liant par la formule suivante :

$TC = Tp \cdot 2,65 / \text{masse volumique réelle des granulats}$

TC = Teneur en liant corrigé

TP = Teneur en liant proposé pour des granulats de densité 2,65

Nota : pour le BB 0/10 discontinu la teneur en liant moyenne pour des granulats de masse volumique 2,65 est de 5,7 %

Liant hydrocarboné :

Le liant hydrocarboné sera un bitume de classe 35/50 ou 50/70.

Adjuvants :

Les adjuvants, élastomères, résines, etc. qui pourront être additionnés à certains liants seront fournis par l'entreprise. Ils devront être agréés par le maître d'oeuvre.

12) Matériaux pour les ouvrages d'art

Les dispositions des armatures en attente seront conformes à l'article 63.3 du CCTG :

Aciers lisses

Les armatures rondes et lisses seront exclusivement de la nuance Fe.E.24. Ces aciers seront utilisés comme barres de montage ou comme armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à seize (16) mm si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

Aciers à haute adhérence

Toutes les armatures autres que celles énoncées au paragraphe précédent. Les armatures seront approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale ne puisse pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de dix (10) mètres et que les recouvrements des armatures longitudinales puissent être espacées entre milieux de onze (11) mètres au moins. Toutes ces armatures devront être aptes au soudage.

Toutes les barres seront de diamètre strictement supérieur ou égal à huit (8) mm.

Bétons et mortiers hydrauliques

(cf. fasc. 65 A - Articles 71 à 75 = article 77)

Les bétons destinés à des ouvrages béton armés seront de types B30 P 0/25 350 CPA 55 (caractères complémentaires : ft 28 = 2.2 MPa). Les bétons de propreté seront de types B16 P 0/25 150 CPA 45.

Dans le cas d'emploi d'une centrale à béton prêt à l'emploi conforme à la norme NF, tous ces bétons sont des bétons à caractères spécifiés. La centrale de béton prêt à l'emploi éventuellement utilisée pour la fabrication du béton mis en oeuvre sur le chantier sera de niveau d'équipement 2 ou 3.

Dans le cas d'emploi d'une centrale de chantier, celle-ci devra répondre aux exigences du niveau d'équipement indiqué à l'article 73.1 du CCTG fasc. 65A et être soumise à l'acceptation du Maître d'Oeuvre.

Les ciments

Les ciments entrant dans la fabrication des bétons seront des ciments avec ou sans constituants secondaires (C.P.J. ou C.P.A. de classe 45 pour les ouvrages courants). Ils devront en outre satisfaire aux obligations de la norme NF P 15-301.

Le mode de livraison et de stockage des ciments devra satisfaire aux obligations de la norme NF P 15-300.

Les granulats

Les spécifications sont celles de la norme NF P 18301. Pour répondre aux exigences de qualité des parements, la provenance précise des sables sera soumise à l'accord du maître d'oeuvre (teinte, régularité, qualité). En particulier, les sables employés devront être réguliers au niveau de leur pourcentage (%) en fines - Tolérance + ou - 1 %.

Aucun des granulats ne devra être approvisionné directement à la centrale.

Il sera constitué, à proximité de la centrale, un stock différé permettant d'éviter d'une part toute rupture de stock et d'autre part d'essorer les granulats avant utilisation. Le stock sera constitué sur une aire bétonnée présentant une pente assurant l'évacuation des eaux d'essorage.

Le volume de ce stock et l'organisation des manutentions devront être tels qu'au moment du transfert à la centrale, la durée d'essorage effectif soit de 3 jours pour le sable O/D et de 2 jours pour les gravillons d/D.

L'eau de gâchage

Elle sera fournie par l'entrepreneur et devra répondre aux caractéristiques de la norme NF P 18-303 et aux spécifications de l'article 72-3 du fascicule 65 A.

13) Caractéristiques des produits d'éclairages

Avec les produits proposés, la société joindra à ses offres toutes les documentations, fiches techniques et caractéristiques les concernant.

Mâts (provenance poids hauteur résistance, indications du massif de fondation, côte hauteur, côte basse, porte – appareillage, dimensions, position, etc...)

Luminaires (matière, dimensions source lumineuse, puissance et lampes etc. ...)

Mats cylindro conique thermolaqué Blanc RAL 9016.

13.1) Prescriptions relatives aux lampes

Elles sont fournies par la société. La durée de vie moyenne doit être au moins égale à 8000 heures pour les lampes sodium haute pression. Les lampes installées seront garanties 2 ans.

13.2) Prescriptions et garanties relatives aux ballasts et aux luminaires

Les normes en vigueur à la date de la commande sont contractuelles, notamment les normes C71-110 et ses annexes, C20-010 et UTE C 71-120. Les luminaires seront fermés. Ils devront être à appareillage incorporé.

Ils seront de la classe II avec un indice de protection IP 44 minimum.

Les luminaires seront garantis trois (3) ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.

Par corrosion, il faut entendre toute attaque entraînant après nettoyage, une baisse de 30 % de rendement lumineux.

La visserie sera au minimum en acier inoxydable.

13.3) Prescriptions relatives au support

Protection contre la corrosion : l'embase et la partie commune du fût seront dotées d'une protection du type BLAXON 3M ou similaire conforme à la norme NFP 97-403 ou autre protection.

Technologie : Chaque candélabre sera équipé d'un dispositif accessible de mise à la terre et d'une plaque de numérotage.

La section utile à l'intérieur du fût doit être suffisante pour le logement d'un PAK conforme à la norme NFC 17-200.

Effet du vent : Les effets du vent répondent aux règles "neiges et vents" relatives à la région dans laquelle se situe la Commune d'ARLES, conformes à la norme en vigueur, à savoir Région III site exposé.

Candélabres en tôle d'acier galvanisé : Les candélabres seront réalisés en acier galvanisé par trempage dans un bain de zinc en fusion. Ils seront cylindro-coniques.

13.4) Dispositions générales relatives aux conducteurs et leurs accessoires

L'alimentation sera réalisée par ligne spéciale (aérienne ou souterraine) indépendante du réseau de distribution d'énergie :

- des câbles seront à conducteurs cuivre de type U 1000 RO 2V 4 X 10 mm²,
- les boîtiers de raccordement et de protection des luminaires seront du type PAK ou similaire conformes à la norme 17-200,

- les boîtes de dérivation seront de marque MECELEC ou similaire,
- la mise à la terre sera réalisée à l'aide d'un câble de cuivre de section 29 mm².

14) Autres matériaux

Tous les autres matériaux nécessaires à la réalisation du projet et non définis au présent chapitre devront recevoir l'agrément du Maître d'Oeuvre.

15) Normes et règlements

L'ensemble des fournitures devra être homologué et répondre aux prescriptions imposées par les normes françaises NF en vigueur ainsi que par les normes européennes.

Toute fourniture, article ou produit, objet du présent marché devront être conformes aux derniers règlements, lois et décrets en vigueur. Toute matière ou produit incorporé dans la fourniture qui présenterait une quelconque nocivité pour l'utilisateur devra faire l'objet d'un étiquetage informatif clair, prévenant les risques encourus dans l'utilisation de la fourniture, le mauvais stockage ou l'ingestion accidentelle.

CHAPITRE III: ESPACES VERTS

1) Décaissement et terre végétale

L'entreprise s'assurera lors de la mise en place de la terre végétale, que celle-ci ne soit pas piétinée et compactée,

Elle devra le nettoyage complémentaire et le réglage fin de toutes les zones à traiter en espaces verts, Les caractéristiques de la terre végétale seront adaptées aux types de plantations prévus et tiendront compte des conditions locales,

La terre végétale destinée à toutes plantations devra être acceptée par le Maître d'Ouvrage,

Une analyse pourra, durant la livraison ou pendant les travaux, être demandée au frais de l'entreprise auprès d'un laboratoire,

Elle devra être perméable et ne pas présenter de substances phytotoxiques. Elle sera également exempte de pierre de plus de 5mm de diamètre, de motte d'argile, racines, herbes, terre de sous-sol et de tout autre matières ou matériaux indésirables.

2) Fourniture des végétaux et garanties

Les plantes proviennent de pépinières choisies par l'entreprise. Toutefois, celles-ci seront choisies de préférence régionalement dans des conditions de sol et de climat identiques au dit terrain ou plus rudes qu'elles.

Les végétaux d'origine étrangère devront satisfaire aux normes phytosanitaires en vigueur.

Les végétaux fournis seront sinon conformes à l'espèce et à la variété demandées.

Dans un délai de 10 jours à dater de l'approbation de son marché, l'entrepreneur devra demander l'agrément des pépinières auxquelles il compte s'approvisionner. Les végétaux seront réceptionnés avant plantation sur chantier ou pépinière.

Les plantes devront satisfaire aux conditions suivantes :

- Les plants devront être parfaitement sains, sans blessures, sans défectuosité que ce soit sur le tronc, les branches ou les racines,
- L'arrachage des végétaux dans les pépinières s'effectuera avec toutes les précautions nécessaires,
- La formation des sujets devra être régulière sans allongements anormaux des parties aériennes ou racinaires,
- Les arbres livrés en bac auront été transplantés au moins un an avant leur plantation,
- Les végétaux dont les mottes seront brisées, cassées ou fendues seront refusés, de même pour les végétaux dont les containers seront en partie vidés de leurs substrats,
- Les arbustes devront être en container, leurs racines seront toujours vigoureuses, comportant un minimum de 3 racines et 3 tiges principales,
- Les plantes vivaces devront avoir plusieurs tiges et être livrées en container,
- L'ensemble des plantes devra correspondre aux normes AFNOR en vigueur. Tout sujet de second ordre ne présentant pas de rapport en l'espèce et la variété demandée ne sera pas réceptionné,
- Les plants seront garantis pendant une période de deux ans à compter de la réception. Tous les plants morts seront remplacés par des sujets dans les mêmes tailles et forces que ceux inscrits au descriptif,
- Les garanties de reprises dépendant en partie des soins donnés après plantation, il appartiendra à l'entreprise de préciser avec le maître d'ouvrage les conditions d'entretien,
- Sauf mention particulière signalée par l'entreprise lors de la soumission, aucun changement d'espèce ne pourra être réalisé sans l'accord préalable du maître d'ouvrage.

3) Semence pour engazonnement

Semis :

La graine devra correspondre au genre de l'espèce et variété choisie. Elle sera de bonne faculté germinative et exempte de toutes maladies ou impuretés,

L'entrepreneur devra faire connaître au maître d'ouvrage l'origine des graines dont les certificats d'origine doivent figurer sur les sacs,

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire contrôler, au frais de l'entreprise, la composition et la faculté germinative pour une station d'envoi compétent.

Type de mélange souhaité : MDG 13 PACA ou similaire.

L'entreprise devra :

- le griffage pour règlement final et épierrage (pierre de diamètre > 3cm),
- la fourniture et l'épandage des semis,
- le griffage pour l'enfouissement des graines,
- le roulage et l'arrosage,
- la garantie de bonne levée (en cas de zones mal venues, l'entreprise devra réensemencer),
- toutes sujétions comprises.

4) Tuteurs et colliers

Les tuteurs seront en rondin, diamètre 8, traités classe IV épointés et en nombre de 3 par arbre. Les planches de liaison seront en demi rondin traité IV, diamètre 8, avec visserie de fixation. Ils devront avoir une longueur de 3.00m afin de laisser hors sol entre 2.00m à 2.30m.

Les colliers seront en matière plastique ou en corde de coco (2 attaches minimum par arbre). Ils devront permettre la croissance de la plante ou être desserrés en cas de besoin, afin d'éviter le risque de blessures du tronc.

5) Arrosage

Généralités et normes

Les travaux comprennent, d'une façon générale, la réalisation d'un réseau d'arrosage automatique des pelouses, arbres et massifs, la création d'un arrosage manuel par clapet vanne.

Il appartiendra à l'entreprise de s'assurer que les caractéristiques hydrauliques du réseau situé en amont de l'installation (pression dynamique, statique et débit) et indiquées par le maître d'ouvrage, sont compatibles avec les travaux à exécuter. Si des anomalies de nature à empêcher le bon fonctionnement des installations étaient constatées, l'entreprise devra être aux normes en vigueur dans le pays et harmoniser aux normes européennes.

Conditions générales et particulières d'exécution

L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour s'insérer dans le cadre d'une coordination générale qui serait déjà en place sur le chantier. Elle devra obligatoirement déposer auprès des sociétés et organismes concessionnaires (EDF, PTT, PIPELINE, GDF, SERVICE DES EAUX) et des services municipaux intéressés par les travaux (voirie, EP, ...) une déclaration de travaux afin de préserver de toutes dégradations les immeubles et ouvrages existants sur la propriété.

L'entreprise sera entièrement responsable des accidents, dommages ou préjudices quelconques qui pourraient par son manque de précautions ou par la faute d'un de ses ouvriers ou employés être occasionnés à son personnel, à son matériel à ses travaux, aux particuliers occupant la voie publique, aux passants, aux riverains et leurs immeubles et à n'importe quelle personne.

Dans le cas où le plan d'installation est proposé par l'entreprise, ce dernier devra recevoir l'accord définitif du maître d'ouvrage préalablement en tout début d'exécution. Le plan devra être déposé au moins 15 jours avant la date prévue pour le commencement des travaux.

Piquetage des ouvrages et réservation

Le piquetage des ouvrages et tranchées sera effectué par l'entreprise, à ses frais, et reconnu par le maître d'ouvrage. Préalablement, à l'ouverture des tranchées une étroite collaboration s'établira avec l'entreprise titulaire du lot n°1 pour un éventuel passage de gaines électriques en tranchée d'arrosage dans le respect des normes en vigueur.

Disposition commune

L'entreprise devra être en mesure de fournir tous procès-verbaux d'essais de la part des fournisseurs.

L'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage le plan de récolement de ses travaux, ainsi que toutes les notices techniques de fonctionnement des appareils en service (électrovanne, programmateur, goutte à goutte, arroseur, filtre...).

Tranchées et canalisations

- Les tranchées seront réalisées par l'entreprise,
- Les dispositions prises aux abords des arbres et des autres végétaux devront respecter le code de l'arbre urbain,
- Les obstacles constitués par des racines ou rochers seront évités,
- Les canalisations en polyéthylène seront posées en fond de fouille sur sol expurgé de cailloux, sur une couche meuble de terre, ou de sable pour les points de passage particuliers (rocheux, terrain graveleux...),

- Pour les passages sous dalles, voirie ou maçonnerie, les canalisations et conducteurs électriques seront protégés par des fourreaux PVC et d'un minimum de 16 bars de pression service,
- Les tuyaux polyéthylène seront obligatoirement sablés,
- Un grillage avertisseur sera obligatoirement posé sur le parcours emprunté par les câbles en tuyauterie, la hauteur de protection mécanique sera de 20 cm au-dessus de la génératrice,
- L'entreprise devra prévoir une purge afin de vider les canalisations en période de gel. Les essais seront effectués avant remblaiement de canalisation, sous pression après purge des réseaux.

Programmeur

L'entreprise devra être en mesure de réparer le système de programmation s'il y a lieu, dans un délai n'excédant pas 72 heures et d'avoir la certitude de la disponibilité des pièces auprès d'un fournisseur local.

Garantie et essai

L'entrepreneur s'engage à respecter une garantie de deux ans pièces et main d'oeuvre sur la totalité des produits.

En cas de mal façon, l'entreprise pourra être citée comme civilement responsable des dégâts causés et devra dans les plus brefs délais et à ses frais, remettre les installations en état.

Note complémentaire

L'entrepreneur devra vérifier l'ensemble des mètres et quantités concernant chaque bon de commande.

Lors des réunions de chantier, l'entreprise déléguera un représentant qualifié ayant le pouvoir d'engager et de traiter tous les problèmes concernant les travaux.

Garantie des plantations et entretien

L'entreprise aura à sa charge la garantie de reprise et l'entretien des plantations, engazonnement et réseau d'arrosage pendant deux ans à dater de la date de réception définitive de ses travaux.

Tout sujet replanté à l'issue de la période de garantie devra être remplacé dans la taille supérieure et entretenue de nouveau pendant deux ans. En cas de vol, les végétaux sont sous la responsabilité de l'entreprise jusqu'à la réception définitive du chantier.

6) Mode d'exécution des Travaux pour les Espaces Verts

1 – Travaux préliminaires

Installation du chantier et signalisation :

La mise en chantier comprend toutes installations (bureau, clôture, sanitaire, réfectoire...) servant à l'aménagement des lieux et l'approvisionnement du chantier.

Une signalisation sera remise en place dès que nécessaire afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers conformément à la réglementation en vigueur (schéma directionnel de signalisation, police de roulage...).

Piquetage des travaux :

L'emplacement des arbres, massifs d'arbustes, allées, tranchées sera matérialisé par des piquets. Les piquets figurants, l'emplacement des arbres seront remis en place après exécution des trous de plantations et auront une hauteur de 2 m.

2 – Terrassements en déblais / remblais

Les terrassements en déblais seront exécutés mécaniquement ou manuellement suivant l'accessibilité du terrain avec évacuation en décharge contrôlée. Les opérations de remblais se feront par couches successives n'excédant pas 40 cm de hauteur, épaisseur prévue des décaissements.

Massifs arbustifs - 0,60 cm,

Pelouses - 0,30 cm,

Trous d'arbres 1.5 x 1.5 x 1.5

Tranchées

Les tranchées d'arrosage auront une dimension de 0,30 m de large minimum pour 0,60 m de profondeur. Leur largeur sera adaptée aux nombres de canalisation à passer.

Dans le cas où la profondeur initiale ne pourrait être respectée, une protection mécanique en béton de 0,15 minimum devra être exécutée. Elles seront réalisées mécaniquement ou à la main suivant la configuration du terrain.

Elles seront obligatoirement remblayées par 0,20 m de sable au-dessus de la génératrice du tuyau et 0,40 m de terre provenant des fouilles sur espaces verts. Sous voirie, le remblaiement s'effectuera en sable sur 0,20 m et sur 0,40 m en tout venant 0/31,5 par couche de 20 cm arrosé et compacté, y compris découpe et réfection de l'enrobé.

Un grillage avertisseur détectable sera positionné sur la partie superficielle de la couche de sable.

Les canalisations devront être toujours posées parallèlement entre elles et non superposées.

Travaux et mise en place de terre végétale

Cette opération comprend la fourniture et la mise en place de terre végétale.

La mise en place sera interrompue en cas de pluie. Le remblaiement s'effectuera impérativement en reculant, afin d'éviter le compactage de la terre mise en place.

Massifs arbustes 0,50 cm,

Pelouses 0,30 cm,

Arbres 3,37 m³.

3 – Travaux préparatoires

Décompactage

Avant les opérations de remblai, un décompactage en croix du sol tassé sera effectué par un engin approprié (tracteur, mini-pelle, tracto-pelle...).

La profondeur d'intervention sera de l'ordre de 30 cm. Un épierrage et un enlèvement des matériaux impropres à la végétation suivront cette intervention.

Travail superficiel du sol

Après les opérations de remblai et pose des réseaux d'arrosage et d'éclairage, un travail du sol par griffage, fraisage et épierrage sera effectué avec mise aux côtes définitive des terres en place.

Une forme de pente sera donnée au terrain afin de faciliter l'écoulement des eaux vers les zones drainées.

Aucune partie de terrain ne devra laisser de cuvette où l'eau pourrait stagner.

Fosses d'arbres

Les fosses ne seront pas laissées ouvertes, elles devront être remblayées le jour même.

Fourniture et épandage des fumures

Engrais

L'engrais devra être mélangé à la terre pour la plantation d'arbres et d'arbustes.

L'épandage sera en surface pour les gazons.

Dosage : 100 g/m².

4 – Travaux de plantation

Fourniture de végétaux

Voir liste et taille sur bordereau.

Une liste des fournisseurs devra être fournie avant toutes commandes.

Plantation

L'intervalle compris entre l'arrachage et la plantation ne devra pas excéder 72 heures. Les branches et racines seront retaillées dans les règles de l'art. Un câble antivol en acier inoxydable, diamètre 8, sera disposé en tranchée avec un enterrement à 0,40 de profondeur et fixé par des piquets inoxydables. Bétonnés tous les 2 ml y compris serre câble. Les végétaux seront raccordés à ce câble par un collier en acier inoxydable qui viendra enserrer la motte du sujet empêchant tout arrachage.

On veillera à ce qu'aucune poche d'air ne se forme. Un arrosage copieux sera réalisé dans le trou au moment de la plantation et 2 jours après la plantation.

Des cuvettes appropriées à la taille des arbres seront réalisées (minimum de 1,50 de largeur) avec des bourrelets suffisants pour pouvoir absorber 200 litres d'eau par sujet à chaque arrosage.

Des cuvettes en retrait du niveau du sol seront réalisées pour chaque arbuste. Leur dimension sera proportionnée au container.

Époque de plantation :

- La plantation ne sera pas exécutée par temps de pluie ou de gelée,
- Végétaux en racines nues du 15 Novembre au 15 Mars,
- Végétaux en motte du 01 Novembre au 15 Avril,
- Végétaux en container du 01 Janvier au 31 Décembre.

Quantités approximatives d'eau par arrosage :

- Arbres < 12/14 150 litres,
- Arbres > 12/14 200 litres,
- Godet 10 litres,
- Cont 3 l 20 litres,
- Cont > 3 l 50 litres.

Tuteur et haubanage

Les tuteurs seront mis en place avant la plantation du végétal.

Ils seront enfoncés dans le sol de 50 cm minimum.

Toutes précautions seront prises pour la protection des racines, mottes, container, tuyauterie et de l'écorce de l'arbre. Les arbustes le nécessitant (laurier rose, cyprès, pins, laurier amande...), seront tuteurés par un échelas en châtaigner de 3 cm de diamètre minimum, de hauteur adaptée au sujet avec un enfoncement dans le sol de 0,30 minimum.

Les colliers devront pouvoir durer plusieurs années et ne pas blesser les sujets.

5 – Engazonnement

Semis

Après un premier ratissage fin du sol, le semis sera effectué immédiatement et comprendra les prestations suivantes :

- Grattage superficiel du sol au râteau,
- Semis à raison de 40 à 50 g / m²,
- Ratissage croisé par enfouissement des graines,
- Roulage au rouleau de 60 à 80 kg,
- Arrosage du semis pendant 2 semaines de façon à démarrer la pousse (en dehors du contrat d'entretien)
- 1ère tonte et regarnissage si nécessaire,
- Remise à niveaux des arroseurs après tassement,
- Roulage après 1ère tonte.

Période des semis : du 15 Mars au 30 Mai et du 15 Septembre au 30 Octobre.

6 – Arrosage

Branchement

Travaux portant sur la fourniture et la mise en oeuvre d'accessoires de branchement pour piquage sur ouvrages existants comprenant : le terrassement, recherche des tuyaux et fourreaux, raccord ou bride sur diamètre, vanne à boisseau sphérique sous regard, pièce de raccordement et joint.

Canalisation polyéthylène

Les canalisations seront en polyéthylène série 16 bars sous espaces verts. Sous voirie, tous les diamètres de canalisation seront de série 16 bars.

La pose se fera sur lit de sable et devra permettre le travail des tuyauteries en extension ou rétention durant les écarts de températures saisonniers.

Les prix au mètre comprendront le coût des accessoires (tés coudés, colliers pris en charge...).

Electrovanne

- Fourniture et pose de vanne électrique 24 volts de type RAIN BIRD avec vanne de coupure, robinet de purge, pointeau permettant son ouverture manuelle, régulateur de pression de 1 à 7 bars, filtre, accessoires et pièces de pose permettant une dépose rapide de la vanne (type raccord union),
- Solénoïde type unik à pile,
- Un détendeur bronze.

Programmation

Fourniture et pose de système de programmation à pile, type unik 2 D et 4 D.

Fourniture d'une console de programmation.

Fourreau de traversée de voirie

En cas de traversée de voirie, les canalisations ou gaines électriques seront posées obligatoirement sous fourreaux PVC rigide, diamètre 150.

Le prix comprendra la découpe au revêtement, la tranchée, l'évacuation complète des déblais, la fourniture et la pose de deux fourreaux, diamètre 150, la fourniture et la pose de sable sur 0,20, la fourniture et la pose de tout venant 0/31.5 sur 0,40, l'arrosage, le compactage et la réfection du revêtement à l'identique ...

Goutte à goutte

- Fourniture et pose de goutte à goutte auto-régulant, diamètre 16 ou 20, suivant les longueurs à alimenter (150 à 200 ml maximum), après piquage,
- Goutteurs incorporés tous les 0,33 m débit 2 L/H y compris détendeur à chaque tête de ligne, filtre, raccord de jonction à serrer impérativement,
- Crochet de fixation tous les 2 m (avec 2 branches de fixation de 20 cm minimum chacune),
- Bouchon polyéthylène en fin de ligne,
- Pour l'alimentation des arbres, le goutte à goutte sera déposé en deux cercles de 0,80 de diamètre moyen chacun (soit 15 goutteurs par arbre), dans la cuvette avec un té de raccordement au réseau de surface.

Le tuyau avec goutteurs intégré (pré percé) sont interdit.

7 – Entretien et garantie de reprise

Les travaux d'entretien couvriront une période de 24 mois après la réception des travaux.
Ils comprendront :

Maintenance des espaces verts (planning annuel)

- 8 tontes des gazons avec finition au fil sans blesser les plantations,
- 3 désherbages chimiques (ou manuels des massifs si agrémentation "certiphyto" non obtenue),
- 1 taille des arbres et arbustes en février ou mars,
- 2 vérifications pour la maintenance des tuteurs, attaches et paillages,

Maintenance de l'installation d'arrosage

Mise en service de début de saison comprenant mise en pression du réseau, vérification et nettoyage des électrovannes, nettoyage et réglage des arroseurs, vérification programmeur, vérification goutte à goutte, filtre, détendeur, ballon et pompage.

Garantie de reprise des végétaux

L'entrepreneur assurera à ses frais le remplacement des plants gravement mutilés, visiblement dépérissants, morts ou jugés morts et le semis complémentaire de gazons ou prairies dans les zones mal venues durant la période d'entretien, suite à l'établissement des constats de reprise qui auront lieu chaque année trois mois avant la fin de l'année d'entretien.

Le remplacement sera réalisé au cours de l'automne suivant le constat de reprise qui a lieu chaque année, trois mois avant la fin de l'année d'entretien.

Le remplacement sera réalisé au cours de l'automne suivant le constat de reprise.

Les végétaux plantés lors des remplacements ayant la taille supérieure au marché, feront l'objet d'un entretien d'un an après leur replantation.

Un constat de reprise sera alors établi dans les mêmes conditions que précédemment, au cours de l'année suivante. Les prestations de remplacement sont comprises dans le poste de garantie de reprise ou dans le prix de plantation des sujets.

Composition des prix d'entretien général, commande des travaux et prise en compte par l'entrepreneur

Les travaux d'entretien sont normalement confiés à l'entreprise pour la durée du marché. Un ordre de service fixera la date de commencement des travaux.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de confier à l'entreprise l'entretien général de tout ou seulement d'une partie des espaces paysagers, dont il doit assurer la gestion.

Les prix unitaires s'appliquent à la surface totale à entretenir quelle que soit la répartition à l'intérieur de celle-ci, des surfaces de circulation, plantations ou pelouses.

Dans le cas où une ou plusieurs interventions d'entretien seraient soustraites, soit par manquement de l'entreprise, soit à la demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, le montant de cette ou de ces interventions serait soustrait au prix initial correspondant à ce programme type initial.

De même, à la demande exclusive du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, des opérations d'entretien pourront être rajoutées au programme initial. Le montant de ces interventions sera alors rajouté au programme type initial (exemple : cas d'une manifestation).

Dans les deux cas, le montant à rajouter ou à soustraire sera calculé par application des prix unitaires définis au bordereau des prix aux quantités correspondantes effectivement constatées.

En cours de marché, le Maître d'Ouvrage ou son représentant pourra modifier sensiblement, selon les circonstances (nouvelles créations par exemple), par adjonction ou suppression, l'importance des surfaces à entretenir sans autre conséquence que la modification des paiements calculés d'après les quantités réelles des surfaces considérées.

L'entrepreneur devra faire son affaire de l'évacuation hors du chantier de tous les déchets courants provenant de l'entretien des espaces verts. Sont exclus, les dépôts sauvages de gravats et matériaux divers.

L'entrepreneur devra au moment de la prise en compte, faire part de ses observations et ne pourra pas par la suite faire état d'erreurs ou d'omissions.

Dressé par Rémy SEISSON
SELARL "Alpilles Topographie"
Géomètres-Experts Associés
ZA de la Gare
à Saint-Rémy de Provence

Lu et accepté par
l'entrepreneur soussigné

à *Vendargues*
le *20-01-2021*


SAINT-LOUISIENNE DE TRAVAUX PUBLICS
SAS au capital de 200 000 euros
N° SIRET 376 520 011 000 20
3, rue Elia Makridis
13230 PORT ST-LOUIS-DU-RHONE
TEL 04 42 63 10 41
FAX 04 42 48 41 05

