

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

Mairie de SAINT AIGNAN SUR ROE

8, boulevard Charles de Gaulle

53390 Saint Aignan sur Roë

Tél: 02.43.06.51.17



EXTENSION URBAINE « LES MARONNIERS »

Cahier des Clauses Techniques Particulières

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - Spécifications générales	5
1.1 Description des ouvrages	5
1.2 Découpage en tranches et en lots	5
1.3 Variantes	5
1.4 Spécifications générales d'exécution des travaux	6
1.4.1 Objet du chapitre	6
1.4.2 État des lieux	6
1.4.3 Portée du devis descriptif	6
1.4.4 Documents de référence	6
1.4.5 Responsabilité de l'entrepreneur	7
1.4.6 Qualité et mise en œuvre des matériaux	7
1.4.7 Relevé des côtes sur les plans et implantation des ouvrages	7
1.4.8 Nettoyage du chantier	8
1.4.9 Hygiène et sécurité	8
1.4.10 Protection des ouvrages exécutés	8
1.4.11 Protection incendie du chantier	8
1.4.12 Contrôles et essais	8
1.4.13 Rendez-vous de chantier	9
1.4.14 Échantillons et présentation témoins	9
CHAPITRE 2 - Provenance et qualité des fournitures	9
2.1 Origine et norme	10
2.2 Matériaux de reconstitution de chaussée	10
2.2.1 Géotextile	10
2.2.2 Grave 0/60	10
2.2.3 Grave GNT 0/31.5 de concassage	10
2.2.4 Sable de concassage 0/6.3	10
2.2.5 Matériaux de purge	11
2.2.6 Matériaux pour couche d'imprégnation et revêtement superficiel	11
2.2.7 Matériaux pour Béton Bitumineux	11
2.2.8 Matériaux pour mortier, lit de pose et enrobage	11
2.2.9 Matériaux autocompactants réexcavables	12
2.2.10 Liant hydrocarboné	12
2.2.11 Matériaux préparés en centrale	13
2.2.12 Liant hydraulique	14
2.3 Matériaux et fourniture d'assainissement	15
2.3.1 Canalisation PVC et Béton	15
2.3.2.1 Regard de visite en béton	15
2.3.2.2 Regard de visite en PEHD	15
2.3.3 Tampon de regard de visite	15
2.3.4 Regard de Branchement EP	15
2.3.5 Regard grille/Bouches d'égout	15
2.4 Matériaux divers	16
2.4.1 Clôture de chantier	16
2.4.2 Fourreaux	16
2.4.3 Grillage avertisseur	16
2.4 Bordure et caniveau en béton	16
2.5. Ouvrage de Régulation	16
2.5.1 Regards	16
2.5.2 Dispositif de régulation	17
2.5.3 Vannes	17

CHAPITRE 3 - Mode d'exécution des travaux	18
3.1 Travaux préparatoires	18
Travaux en Domaine Public	18
Travaux en Domaine Privé	18
3.1.1 Organisation du chantier et conduite des travaux	18
3.1.2 Installation de chantier	18
3.1.3 Signalisation de chantier	18
3.1.4 Protection par clôture de chantier	18
3.1.5 Repérage des réseaux existants	18
3.1.6 Plan de récolement	19
3.1.7 Implantation	19
3.2 Travaux de dépose et de démolition	19
3.2.1 Sciage de chaussée	19
3.2.2 Démolition du revêtement existant	19
3.3 Travaux de terrassements généraux	19
3.3.1 Décapage de la terre végétale	19
3.3.2 Déblais – Décharges	19
3.4 Travaux d'Assainissement	20
3.4.1 Terrassement en tranchée	20
3.4.2 Pose de canalisation	20
3.4.3 Pose de regard de visite et avaloir à grille	21
3.5 Travaux de voirie	21
3.5.1 Couche de fondation	21
3.5.2 Couche de base	22
3.5.3 Couche d'imprégnation	22
3.5.4 Purge	22
3.5.5 Bicouche	22
3.5.6 Bordure et Caniveau	22
3.5.7 Matériaux bitumineux	22
3.5.8 Sujétion résultant de l'exploitation du domaine public	24
3.6 Travaux de Jardinage	24
3.6.1 Réception des terrassements	24
3.6.2 Régalage de la terre végétale	24
Chapitre 4 – Aménagements Paysagers	26
4.1 Provenance et qualité des Fournitures, stockage et approvisionnement	26
4.1.1 Travaux préliminaires	26
Installation, signalisation du chantier	26
4.1.2 Terrassements	26
Composition du mélange terre végétale/pierre	26
Composition de la terre végétale	26
Amélioration des terres déficientes	27
Amendements et fertilisants pour toute terre	27
4.1.3 Accessoires et paillages	28
Accessoires de protection des réseaux	28
Paillages	28
4.1.4 Plants	28
Pépinière de provenance et qualités des plants	28
Qualité des plants et graines	29
4.1.5 Accessoires de plantation	30
Tuteurs	30
Drain	30
4.1.6 Mobilier	30
Banc	30
Corbeille	30
Bornes bois	31
Piquet bois	31
4.2 Plantations et Mise en œuvre	31

Extension urbaine "Les Marronniers"

4.2.1 Travaux préliminaires	31
Installation, signalisation du chantier	31
4.2.2 Terrassements	32
Fouilles pour fosses de plantation	32
Arbres tiges	32
Massifs arbustifs	32
Haies dans espaces cessibles	32
Gazons renforcés	32
4.2.3 Apport de terre végétale et remblai des fosses	32
Apport de terre végétale	32
Remblais des fosses en terre végétale	33
Décompactage et régilage de terre végétale pour zones engazonnées	33
4.2.4 Menuiseries	34
Bordures bois	34
Bornes bois amovibles	34
4.2.5 Préparation de sol, accessoires et paillage	34
Protections plantations/VRD	34
Protection des réseaux	34
4.2.6 Façons culturales	34
Préparation de la terre végétale pour plantations	34
Nettoyage de la terre pour engazonnement	34
Paillage	35
Mise en place des copeaux de peupliers	35
Mise en place de paillage type Isopiant	35
Mise en place du paillage type Isomat	35
4.2.7 Végétaux	35
Vérification des plants	35
Préparation du sol, amendements et engrais	35
4.2.8 Plantation	35
4.2.9 Achèvement des travaux et garantie de reprise	36
4.2.10 Entretien pendant la période de garantie de reprise d'un an	37
Conditions générales	37
Garantie de reprise	37
Travaux de nettoyage	37
Binage des végétaux de pleine terre	37
Fertilisants, Désherbants et Produits phytosanitaires	38
Arrosages de reprises durant l'entretien	38
Protection phytosanitaire	38
Surveillance et taille des arbres, baliveaux et arbustes isolés	38
Surveillance et taille des arbustes, des haies et des vivaces	38

CHAPITRE 1 - Spécifications générales

1.1 Description des ouvrages

Le présent cahier des clauses techniques particulières décrit la provenance, la qualité et la préparation des matériaux, équipements divers ainsi que les spécifications particulières au mode d'exécution.

Il fixe les modalités techniques pour la réalisation des différents travaux d'**aménagement de l'extension urbaine « Les Marronniers »** pour le compte de **la Commune de SAINT AIGNAN SUR ROE**.

Caractéristiques principales :

Tranche Ferme phase provisoire

Travaux préparatoires - Terrassements = 1930 m³ – Bassin de régulation = 211 m³ - Canalisations EP/EU = 760 ml – Ouvrage de régulation – Viabilisation de 12 lots – GNT A : 2 080 t – GB = 345t – Bicouche sur trottoirs = 250m² - Monocouche de fermeture = 1720 m² – Génie Civil – Plantation EV bassin – Signalisation verticale et horizontale.

Tranche Conditionnelle phase définitive

Travaux préparatoires – Viabilisation de 12 lots – BBSG 0/10 = 282 t –Sable stabilisé = 415 m² - Bordures T2 = 400 ml – Bordures P1 = 47 ml – Plantation EV espace public - Mise à niveau d'ouvrage – Signalisation verticale et horizontale – récolement.

Les travaux d'alimentation en eau Potable seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage du SIEAP du Craonnais.

Les travaux d'alimentation en électricité (BT et HT) seront réalisés sous la maîtrise d'ouvrage du SDEGM

La conception du projet, l'élaboration du présent dossier, la direction de l'exécution et la réception des travaux sont assurées par :

**Anjou Maine Coordination, Bureau d'Études Techniques de VRD
152 avenue Patton
49000 Angers**

1.2 Découpage en tranches et en lots

- VRD réalisés en 2 tranches :
 - Tranche Ferme pour la phase provisoire
 - Tranche conditionnelle pour la phase définitive

1.3 Variantes

Les variantes ne sont pas autorisées.

1.4 Spécifications générales d'exécution des travaux

1.4.1 Objet du chapitre

Le présent chapitre définit les obligations auxquelles sont soumis tous les entrepreneurs. Les entrepreneurs sont tenus de prendre connaissance de ces spécifications générales qui constituent, tant par leurs propres prescriptions que par celles des documents auxquels elles se réfèrent, l'ensemble des conditions techniques applicables à tous les travaux définis dans le présent CCTP.

1.4.2 État des lieux

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance des lieux et de l'altimétrie générale des terres concernées par le projet ainsi que des conditions d'accès au chantier et de travail. Elle ne pourra par la suite élever aucune réclamation à ce sujet.

Pour le bon déroulement du chantier les contraintes suivantes sont à prendre en compte :

- **Circulation riveraine à maintenir ou à dévier localement,**
- **Travaux à proximité de zones habitées.**

1.4.3 Portée du devis descriptif

En règle générale, l'entrepreneur devra prévoir l'ensemble des travaux indispensables au parfait achèvement de ses ouvrages, prévus ou non au CCTP, conformément aux règles de l'art, et ce, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'omission aux plans, CCTP, et le cas échéant, devis quantitatif. Il est entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer dans son lot, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les documents cités ci-dessus.

Il est expressément stipulé que tout ce qui serait indiqué dans les pièces écrites, mais ne figurerait pas sur les plans (ou réciproquement) aura la même valeur que si les indications correspondantes étaient portées à la fois sur les pièces et sur les plans.

En cas de contradiction entre les plans et le CCTP, et le cas échéant le devis quantitatif, l'entrepreneur ne pourra pas opter pour une solution sans en avoir référé au préalable au Maître d'Oeuvre qui précisera la solution à retenir. Faute de cette démarche préalable et au cas où ces contradictions ne se révéleraient qu'après remise des offres, le Maître d'Oeuvre pourra exiger sans supplément de prix, l'une ou l'autre des deux possibilités même s'il s'agit de la plus onéreuse.

1.4.4 Documents de référence

Outre les documents particuliers constituant le dossier de consultation des entreprises (DCE), les entreprises sont tenues contractuellement d'observer les spécifications et prescriptions contenues dans les cahiers des charges particulières des établissements publics concernés par certains ouvrages (EDF - GDF - Télécommunications - Service d'eau - Voirie - etc.).

Ces documents sont réputés connus par les entreprises de tous les corps d'état et leurs dispositions tenues pour contractuelles dans la mesure où elles ne sont pas contradictoires avec les stipulations contenues dans les documents particuliers qui peuvent imposer un niveau de qualité supérieure à celle obtenue par la stricte observance de ces documents généraux.

En conséquence et en aucun cas ces réglementations et prescriptions ne pourront servir d'argument aux entreprises pour réduire, sans diminution de prix, les fournitures et prestations demandées par le présent document.

A l'inverse, toute fourniture ou prestation complémentaire découlant de l'application des normes et règles susvisées, par rapport aux prévisions des descriptifs, ne pourra ouvrir droit à supplément.

1.4.5 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur a pleine et entière responsabilité des ouvrages exécutés par lui et il ne pourra en aucun cas se prévaloir d'avoir exécuté les travaux dans le respect des spécifications du présent CCTP pour voir sa responsabilité diminuée, étant entendu que ces spécifications n'ont aucun caractère limitatif et ne prétendent pas, sauf cas particulier, imposer un mode de fabrication ou des détails de mise en oeuvre, ceux-ci relevant de l'observation des DTU et Avis Techniques.

1.4.6 Qualité et mise en oeuvre des matériaux

1) L'entrepreneur accepte, lors de sa remise de prix, de répondre selon le présent CCTP, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et matériels et leur mise en oeuvre, qu'en ce qui concerne les types et référence de ces dits matériaux et matériels.

La référence aux marques pour les matériaux et appareils dans le CCTP ou sur les plans, a pour objet de préciser le choix du Maître d'Oeuvre sur la qualité, les caractéristiques et l'aspect des matériaux et appareils sans pour autant éliminer d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourraient être acceptées si, après avoir été proposées et examinées, elles sont reconnues satisfaisantes.

De ce fait les entrepreneurs doivent impérativement établir leurs propositions suivant les directives du CCTP et donner séparément l'estimation suivant les matériaux et appareils qu'ils proposent.

2) Tout changement de matériaux lors de l'exécution des travaux, tout changement de qualité ou de référence, toute mise en oeuvre non conforme, entraînera la mise en demeure de démolition immédiate avec réfection conforme aux documents contractuels et réglementaires. L'entrepreneur sera en outre tenu de prendre à sa charge toutes les incidences financières sur les ouvrages des autres corps d'état entraînés éventuellement par ces démolitions et réfections.

Au cas où les délais ne permettraient pas la démolition des ouvrages mal exécutés ou ne répondant pas aux prescriptions du marché, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de faire exécuter par une entreprise du chantier et de son choix, toute prestation permettant de pallier les ouvrages défectueux. Les dépenses entraînées par ces prestations dites de "rattrapage", seront supportées par l'entreprise défaillante.

3) Tout changement de matériaux, de qualité ou de référence, de mise en oeuvre, effectué pour des raisons techniques, devra faire l'objet, de la part de l'entreprise, d'une demande écrite adressée au Maître d'Oeuvre.

4) Les matériaux pour lesquels il existe un label de qualité doivent en comporter la marque et être utilisés en priorité.

1.4.7 Relevé des côtes sur les plans et implantation des ouvrages

1) L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux plans et s'assurer de leur concordance dans les différents plans. Aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins. En cas de doute, l'entrepreneur en référera immédiatement au Maître d'Oeuvre.

2) Aucune cote d'aucun plan ne pourra être modifiée sans l'accord préalable du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur soumettra au Maître d'oeuvre un plan d'exécution avant le début des travaux.

3) En cas de discordance de la cotation entre les plans du Maître d'Oeuvre et les plans techniques, il est admis que ce sont ces derniers qui constituent la référence.

4) Avant toute mise en œuvre, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses des plans. En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur a, à charge, en fonction de l'implantation des ouvrages, de repérer les réseaux pouvant exister et de procéder auprès des services concernés aux déclarations d'intention de travaux.

Il se soumettra alors aux directives que ces derniers pourraient lui imposer.

5) Faute de se conformer à ces prescriptions, l'entrepreneur deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution des travaux, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles seraient susceptibles d'occasionner tant à ses propres ouvrages qu'à ceux des autres corps d'état.

1.4.8 Nettoyage du chantier

En cours de travaux, chaque entreprise est tenue d'assurer l'évacuation des déchets résultant de ses propres travaux au fur et à mesure de leur exécution ou en fin de chaque journée de travail.

En fin de chantier, un nettoyage général sera effectué.

1.4.9 Hygiène et sécurité

La réglementation concernant l'hygiène et sécurité du chantier vis à vis du personnel et des tiers sera strictement observée.

1.4.10 Protection des ouvrages exécutés

Les entrepreneurs seront responsables vis-à-vis du Maître de l'ouvrage des dégâts pouvant survenir avant la réception, aux ouvrages qu'ils ont exécutés; charge à eux de se prémunir de leur assurance ou de se retourner contre les responsables, entrepreneurs ou tiers, dans le cadre ou non du compte prorata, sous l'arbitrage du Maître d'Oeuvre. Cette responsabilité concerne également la protection du chantier contre les venues d'eau d'origines diverses par tous moyens appropriés (ouvrages provisoires, pompages). Les entrepreneurs sont évidemment responsables des dommages causés par leurs propres ouvriers.

De ce fait, au fur et à mesure de leur réalisation ou mise en place, les entrepreneurs doivent protéger leurs ouvrages par toute protection adéquate.

1.4.11 Protection incendie du chantier

Tous les entrepreneurs participant aux travaux doivent concourir à la protection incendie du chantier jusqu'à la prise de possession par le Maître de l'ouvrage. Ils doivent prendre contact avec le service départemental d'incendie et de secours pour déterminer l'organisation propre à assurer cette protection.

Il est rappelé que tout brûlage de quelques matériaux ou déchets que ce soient est interdit dans le cadre du chantier.

1.4.12 Contrôles et essais

Le Maître d'Oeuvre pourra demander tout essai et procéder à tout contrôle lorsqu'il le jugera utile à la vérification de la bonne exécution et de la qualité des ouvrages, en vue de la réception de ceux-ci.

Sauf spécifications contraires, les essais et contrôles seront réalisés par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre et accepté par le maître d'ouvrage sur la base de propositions de la part de l'entrepreneur.

Le coût des essais est à la charge de l'entreprise.

1.4.13 Rendez-vous de chantier

Les rendez-vous de chantier auront lieu chaque semaine au jour et heure fixés une fois pour toutes par le Maître d'Oeuvre en accord avec le Maître de l'ouvrage. La présence des entrepreneurs dont les travaux sont en cours ou qui sont convoqués par le Maître d'Oeuvre est obligatoire.

Indépendamment des rendez-vous hebdomadaires, les entrepreneurs sont tenus d'assister à tous les rendez-vous auxquels le Maître d'Oeuvre jugera utile de les convoquer.

Sauf cas de force majeure, la représentation d'une entreprise aux rendez-vous de chantier devra être assurée pendant toute la durée des travaux par la même personne ayant pouvoir de décision.

Ces rendez-vous feront l'objet d'un compte rendu rédigé par le Maître d'Oeuvre et diffusé aux entrepreneurs. Les observations et instructions y figurant devront être considérées comme ordre d'exécution. Toutefois, tout engagement de dépenses devra être confirmé par un ordre de service écrit indiquant le coût, la date et signé par le Maître de l'ouvrage.

1.4.14 Échantillons et présentation témoins

1) Les entreprises fourniront au début du chantier les échantillons de leurs diverses fournitures accompagnés de la documentation technique correspondante. Lorsque le choix aura été effectué et entériné par le Maître de l'ouvrage, les échantillons retenus seront conservés dans le bureau de chantier mis à la disposition du Maître d'Oeuvre.

2) Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de demander aux entrepreneurs de réaliser tout ou partie d'un ensemble d'ouvrages. Cette réalisation est destinée à la présentation des prestations prévues, à la mise au point des dispositions de détail et éventuellement aux essais de tout ordre.

Les dispositions approuvées seront conservées à titre de témoin pour la réalisation de l'ensemble du projet.

Les modifications décidées lors de cette présentation ne portant que sur des détails de mise en oeuvre, n'auront aucune incidence sur les différents forfaits.

CHAPITRE 2 - Provenance et qualité des fournitures

2.1 Origine et norme

Les matériaux et produits devront être conformes aux normes homologuées au moment de leur mise en œuvre sur le chantier, conformément aux stipulations des différents fascicules du CCTG, que les fournitures fassent ou non partie de l'entreprise.

En l'absence de norme ou d'avis technique, les propositions de l'entreprise seront soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

En particulier, tout produit livré sur le chantier et pour lequel l'équivalence à la marque « NF » aura été invoquée lors de la soumission mais dont les documents justificatif n'auront pas été remis au maître d'ouvrage ; sera réputé avoir été livré en contradiction avec les clauses du marché et sera donc immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

2.2 Matériaux de reconstitution de chaussée

2.2.1 Géotextile

Sous la couche de forme les caractéristiques du géotextile non tissé certifié ASQUAL seront les suivantes :

- résistance à la traction ≥ 20 kN/m (NF EN ISO 10-319)
- déformation à l'effort de traction $< 80\%$ (NF EN ISO 10-319)
- poinçonnement statique ≥ 0.8 KN (NF G 38-019)
- perforation dynamique < 20 mm (NF EN 918)
- perméabilité normale ≥ 0.005 m/s (NF EN ISO 1-058)
- capacité drainante dans le plan $\geq 10^{-8}$ m²/s (NF EN ISO 12-958)
- ouverture de filtration < 100 μ m (NF EN ISO 12-956)

2.2.2 Grave 0/60

Les matériaux seront issus de roche massive ou de grave naturelle non traitée. Ils seront constitués par un grave non traité insensible à l'eau, non gélif de granulométrie 0/60 dont les caractéristiques seront les suivantes (norme NFP 18-540)

Granulats catégorie E III

VBS (sur fraction 0/5) < 0.1

Ce matériau peut être remplacé par du béton concassé, qui répond aux normes NF P11-300, NF P94-056 et NF P 94-068, pouvant appartenir à la famille F71 du GTR assimilable à un D31. L'entreprise devra fournir la fiche technique du béton concassé pour acceptation.

2.2.3 Grave GNT 0/31.5 de concassage

La grave 0/31.5 est utilisée en couche de fondation et/ou en couche de base.

Caractéristiques des matériaux

- Couches de fondation : catégorie C III b (norme NF.P.18.545)
- Couches de base : catégorie C III b (norme NF.P.18.545)

2.2.4 Sable de concassage 0/6.3

Le sable de concassage 0/6,3 est utilisé en lit de pose.

- Caractéristiques de fabrication : catégorie b

- Granularité :

- position du fuseau :
 - Refus à 1,58 D = 0
 - Refus à D = 1 à 15 %
- étendue maximale du fuseau de régularité
 - 10 % à D et 0,5 mm
 - 15 % à 2 mm et 4 mm
 - 4 % à 0,08 mm si fines < 12 %
 - 6 % à 0,08 mm si fines ≥ 12 %

- ES : 10 % équivalent de sable sur le 0/2 à 10 % de fines ≥ 50 (norme NF.P.18.545)
- VB : Valeur de bleu à respecter si la valeur d'ES 10 % est inférieure à la valeur spécifiée $\leq 1,5$ (norme NF.P.18.545)

2.2.5 Matériaux de purge

Le remblaiement des purges soumis à l'agrément du maître d'œuvre se fera en matériau de roche massive insensible à l'eau, non gélif de granulométrie 0/80.

2.2.6 Matériaux pour couche d'imprégnation et revêtement superficiel

Pour les enduits superficiels, il est utilisé généralement les classes granulaires d/D suivantes : 2/4 et 6,3/10.

Pour les revêtements provisoires, il est utilisé généralement les classes granulaires d/D suivantes : 2/4 et 6,3/10.

Caractéristiques intrinsèques des gravillons :

Catégorie B II (norme NF.P.18.545)

Les formules à utiliser sont les suivantes :

Matériaux	Enduit Monocouche	Enduit	Bicouche
		1 ère Couche	2 ème Couche
Type de liant	Émulsion acide	Émulsion acide	Émulsion acide
Dosage de Liant Poids de bitume résiduel par mètre carré	2 Kg / m ²	1.8 Kg / m ²	2.2 Kg / m ²
Gravillons (granulométrie)	6.3 / 10	6.3 / 10	2 / 4
Dosage (l/m ²)	10 l / m ²	7 l / m ²	8 l / m ²

2.2.7 Matériaux pour Béton Bitumineux

BBSG 0 / D - EME 0 / D

Les matériaux seront conformes aux normes NFP 98-130, NFP 98-141 et NFP 98-150

Caractéristiques des granulats : conformes aux normes NF EN 13043 et XP P18-545

Nature du liant : bitume spécial généralement de grade **dur 35 / 50**

GRAVE BITUME 0 / D

Les matériaux seront conformes aux normes NFP 98-138 et NFP 98-140

Caractéristiques des granulats : conformes aux normes NF EN 13043 et XP P18-545

Nature du liant : bitume spécial généralement de grade **dur 35 / 50**

2.2.8 Matériaux pour mortier, lit de pose et enrobage

Les dimensions de séparation entre les différents produits ne sont pas rigoureuses, elles peuvent varier selon les techniques d'utilisation et les origines de production.

- fines : dimensions $\leq 0,08$ mm
- sables plus petite dimension $d < 1$ mm
plus grande dimension $0,08$ mm $< D \leq 6,3$ mm
- gravillons $d \geq 1$ mm $D \leq 31,5$ mm
- cailloux $d \geq 20$ mm

SABLE POUR MORTIER ET/OU BÉTON

Passant à $0,08$ mm < 10 %

Tolérance sur le module de finesse ± 20 %

Pourcentage retenu en masse entre deux tamis successifs de la série 0,16 - 0,315 - 0,63 - 1,25 - 2,5 - 5 < 40 %

La qualité des bétons justifie l'emploi d'un sable dont la granularité s'inscrit dans le fuseau ci-après :

Tamis mm	Passant en %
0.16	5 à 20
0.315	15 à 40
0.63	30 à 70
1.25	55 à 90
2.5	80 à 100
5	95 à 100

ESV : propreté des sables sur la fraction 0/5 mm ≥ 75

Fragments de coquillages ≤ 30 %

GRAVILLON POUR BÉTON

Les gravillons et les cailloux sont caractérisés par les valeurs d et D conformément à la norme NF.P.18.304

Lorsque $D \geq 2,5 d$, le passant à $\left(\frac{d+D}{2}\right)$ est compris 33 et 66 %

Ab : absorption d'eau < 5 % (norme NF.P.18.554 et 18.555)

LA : Los Angeles ≤ 40 (norme NF.P.18.573)

MDE : Micro Deval en présence d'eau ≤ 35 (norme NF.P.18.572)

A : Coefficient d'aplatissement ≤ 30 %

H : Coefficient d'homogénéité ≥ 90 %

P : Propreté des gravillons, le seuil pour le passant à 0,5 mm est ≤ 2 %

Teneur en coquillages creux ≤ 5 %

Teneur en fragments de coquillages plats ≤ 10 %

MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE

Le lit de pose et l'enrobage des canalisations se feront avec des matériaux comportant peu d'éléments grossiers non argileux, de manière à ne pas offrir d'entraînement hydraulique en cas de montée de nappe. Le matériau utilisé sera du sable 0/6 ou du gravillons 5/15 roulés.

2.2.9 Matériaux autocompactants réexcavables

Les matériaux autocompactants réexcavables sont fabriqués par des centrales de béton près à l'emploi assurant le dosage des constituants et le malaxage (sables, gravillons, fillers, ciment en faible quantité moins de 100kg/m³, d'eau et d'adjuvants). Une fiche produit, précisera les principales caractéristiques du matériau (type granulométrie, la résistance en compression, délais de restitution à la circulation piétonne et à la circulation des véhicules).

2.2.10 Liant hydrocarboné

BITUME PUR

Les bitumes purs 60/70 et 80/100 sont destinés à la confection des bétons bitumineux.

Les bitumes purs 35/50 et 50/70 sont destinés à la confection des Graves bitumes et des Enrobés à module élevé.

ÉMULSION DE BITUME

L'émulsion de bitume pour enduit superficiel, couche d'accrochage et enduit de cure doit être cationique à 65 %, classe semi rapide.

2.2.11 Matériaux préparés en centrale

GRAVE BITUME

- Il devront être conformes à la norme NFP 98.138, de classe 3 et de granulométrie 0/14mm.
- Le bitume sera de la classe 50/70 – 35/50.
- Les granulats choisis seront conformes à la norme NFP 18 540 de catégorie C III a
- La fabrication et la mise en œuvre devront conformes à la norme NFP 98.150
- La Formule devra être proche de :

0/2	-	31.5 %
2/6	-	17 %
6/10	-	21 %
10/14	-	29 %
Fines d'apport		1.5%
Teneur en liant		4.8 à 5 %

Cette fabrication sera réalisée en centrale de classe 2. Les contrôles de conformité seront réalisés conformément à la norme NFP 98.150.

Les essais porteront sur le respect de la granularité et sur la teneur en liant.

Essais	Béton bitumineux 0/10
Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire - compacité à 10 girations (c10) - compacité à 80 girations (c 80)	 < 89 % 93-95 %
Essai de compression simple LCPC - compacité couche de roulement - compacité couche de liaison Résistance à la compression à sec à 18° c (R en MPa) - avec bitume 80/100 - avec bitume 60/70 Rapport : <u>r après immersion</u> R a sec	 91 % □ c □ 95% 90 % □ c □ 94 % > 5 > 6 > 0,75
Essai Marshall (*) - compacité couche de roulement - compacité couche de liaison	 □ 97 % □ 95 %

La température du répandage du matériau sera variable de :

135 à 155 pour un bitume de classe 50/70

140 à 160 pour un bitume de classe 35/50

La couche d'accrochage comportera au moins 250g de bitume résiduel au mètre carré.

L'agrément de l'atelier de compactage se fera après réalisation d'une planche d'essai.

BÉTON BITUMINEUX SEMI GRENU 0/10 ou 0/14

- Ils devront être conformes à la norme NFP 98.130
 - Le bitume sera de la classe 50/70 – 35/50.
 - Les granulats choisis seront de catégorie B III a
 - La fabrication et la mise en œuvre devront conformes à la norme NFP 98.150
 - La Formule sera soumise au maître d'œuvre pour approbation avant la mise en oeuvre
- Cette fabrication sera réalisée en centrale de classe 2. Les contrôles de conformité seront réalisés conformément à la norme NFP 98.150.

Les essais porteront sur le respect de la granularité et sur la teneur en liant.

La température du répandage du matériau sera variable de :

135 à 155 pour un bitume de classe 50/70

140 à 160 pour un bitume de classe 35/50

La couche d'accrochage comportera au moins 250g de bitume résiduel au mètre carré.

L'agrément de l'atelier de compactage se fera après réalisation d'une planche d'essai.

2.2.12 Liant hydraulique

CIMENT

Sous le terme général de ciment Portland sont englobées les deux catégories de ciments suivantes qui répondent à la nouvelle norme NFP 18-305 :

- le ciment Portland artificiel (CPA-CEM) qui contient au moins 97 % de clinker, le reste étant des fines d'apport $\leq 3 \%$.

- le ciment Portland composé (CPJ-CEM) qui contient au moins 65 % de clinker, le reste étant d'autres constituants $\leq 35 \%$

Les ciments définis ci-dessus sont répartis en quatre classes, suivant leur résistance à la compression mesurée à 28 jours d'âge. Ces résistances sont exprimées en mégapascal (1 MPa : 10 daN/cm²).

Résistance à la compression			
Désignation de la classe	à 2 jours	à 28 jours	à 28 jours
	limite inférieure nominale	limite inférieure nominale	limite supérieure nominale
22,5	-	22,5	42,5
32,5	15	32,5	52,5
42,5	-	42,5	62,5
52,5	-	> 52,5	

Utilisation des ciments

- Maçonnerie, mortier, enduits, bétons non armés : CPJ-CEM II/A ou B 22,5
- Bétons armés : CPJ-CEM II/A ou B 32,5 ou CPA-CEM I 32,5
- Travaux bétons armés en milieux humides et eaux agressives : CHF-CEM III/A ou B 32,5 ou CLK-CEM III/C 32,5
- Béton pour chaussée : CPJ-CEM II/A ou B 32,5 ou CPA-CEM I 32,5

- Grave - ciment	:	CPJ-CEM II/A ou B 32,5 ou CPA-CEM I 32,5
- Béton à parement désactivé	:	CPJ-CEM II/A ou B 32,5 [PM]

ADJUVANT

L'utilisation des adjuvants doit être soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Ils doivent être choisis sur la liste des adjuvants autorisés par les circulaires ministérielles en vigueur.

2.3 Matériaux et fourniture d'assainissement

2.3.1 Canalisation PVC et Béton

Le collecteur eaux pluviales sera constitué par des tubes en PVC assainissement du \varnothing 200 mm au \varnothing 400 mm extérieur, de classe de résistance CR8 répondant à la norme XP.P 16 362 et à la marque NF A (label national attestant la conformité aux normes de produits et de service à des spécifications complémentaires dans des conditions définies par l'Afnor).

Pour les diamètres supérieurs à 400 mm, les collecteurs seront constitués par des tuyaux en béton centrifugé armé série 135A à collet joint caoutchouc.

2.3.2.1 Regard de visite en béton

Regard de visite circulaire \varnothing 1000 intérieur ou carré sur collecteurs établis, en éléments préfabriqués en usine ou en béton mis en œuvre in situ comportant :

- Un radier, une chambre avec cunette, banquette et cheminée verticale
- Une tête réductrice ou une dalle de réduction permettant de raccorder la cheminée à la partie supérieure du regard
- La pose et fourniture des échelons.

2.3.2.2 Regard de visite en PEHD

Sans Objet.

2.3.3 Tampon de regard de visite

Les tampons des regards de visite sur voirie doivent être en fonte ductile avec cadre circulaire ou carré et munies d'un tampon rond laissant un diamètre utile de 600 mm et d'une résistance à la rupture supérieur ou égale à 400Kn (classe D400 trafic intense) et répondre à la norme EN 124. Ils seront certifiés par un organisme qualifié homologué type NF, avec faces de contact usinées et joints élastomère, faisant un poids minimal avec le cadre de 88kg avec scellement du cadre. Les tampons seront non alvéolés, non verrouillables et de plus équipés d'une rotule de manipulation. Ils seront de type Pamrex de chez P.A.M ou équivalent.

2.3.4 Regard de Branchement EP

Les regards de branchement à passage direct seront en PVC \varnothing 315, le tampon de recouvrement sera en fonte ductile avec cadre circulaire ou carré et munies d'un tampon rond d'une résistance à la rupture supérieur ou égale à 250Kn et répondre à la norme EN 124.

2.3.5 Regard grille/Bouches d'égout

Le regard grille sera en fonte ductile de classe C250 plate ou concave, à verrouillage élastique, de type Aqua ou équivalent. Les dimensions hors tout de l'ensemble seront 500 X 500 mm.

La bouche d'égout sera en fonte ductile de classe C250, à verrouillage élastique, de type Tempo ou équivalent et s'adaptera au profil de la bordure type T. Les dimensions hors tout de l'ensemble seront 620x610 mm.

2.4 Matériaux divers

2.4.1 Clôture de chantier

La clôture de chantier sera composée de plots en béton renforcé, facilement manipulable, de panneaux galvanisés en treillis soudés de haute résistance, montés sur une armature tubulaire.

Des abouts de 5 cm sur le haut de chaque panneau empêche leur franchissement.

Elle sera munie d'un système anti-levage.

Dimensions des panneaux : Largeur 3,50 m, hauteur 2 m, maille 100 x 300 mm au fils de 4,5 mm (horizontaux) et 3,5 mm (verticaux), les tubes de \varnothing 0,40 épaisseur 2 mm.

Dimensions des plots : Longueur 0,70 m, largeur 0,25 m, hauteur 0,15 m.

Ou elle sera constituée de fiches métalliques qui maintiendront à la verticale la clôture de protection (de type rouleau en PVC de couleur orange d'une hauteur \approx 1.20m).

2.4.2 Fourreaux

Les fourreaux doivent être en polyéthylène haute densité type TPC double paroi (annelée à l'extérieur et lisse à l'intérieur). (Norme NF.C.68.171). L'aiguille de tirage pour câbles doit être constituée d'un fil d'acier galvanisé.

Utilisation	Nature	Diamètre	Couleur
Éclairage	type TPC	98/125	rouge
Éclairage	type TPC	68/90	rouge
Réseaux FT	type TPC	42 / 45	gris

2.4.3 Grillage avertisseur

Le grillage avertisseur doit être du type plastifié, mailles 40 x 40 millimètres, largeur 0,30 m, fil de grosse section (4 mm²).Couleur correspondant aux réseaux normalisés

2.4 Bordure et caniveau en béton

- Provenance et dimensions

Les caniveaux et les bordures en béton doivent être conformes à la norme AFNOR P.98.340/CN et NF EN 1340. Ils proviendront d'une usine concessionnaire de la marque de conformité.

- Caractéristiques de l'aspect

Les bordures ne doivent présenter aucune déféctuosité, telle que fissuration ou arrachement. Les arêtes et congés doivent être nets et réguliers sur toute leur longueur.

- Caractéristiques physiques et mécaniques

Les bordures doivent être de classe U avec une contrainte de référence à la rupture de 10 MPa.

2.5. Ouvrage de Régulation

2.5.1 Regards

Regard de visite carré de dimension intérieure 1.50 m X 1.50 m minimum en éléments préfabriqués en usine ou en béton mis en œuvre in situ comportant :

- Un radier, cheminée verticale avec échelons et une cloison centrale
- Une dalle de couverture en béton armé comprenant deux trous d'homme \varnothing 600 avec deux tampons fonte D400
- Une fosse étanche en béton armé en amont de la canalisation dans le bassin de 5 m² sur 0.50 m de profondeur, un siphon, un dégrilleur en entrée d'ouvrage pour empêcher toute obturation Voir plan de détail.

2.5.2 Dispositif de régulation

Régulateur de débit de type « REGUL.O CA-E » de chez ST Dizier ou équivalent. Réalisation tout inox qualité 304, fixation sur la paroi béton par chevilles à expansion en inox, joint d'étanchéité entre l'appareil et la cloison. Certification CSTBat.

2.5.3 Vannes

Vannes murales bidirectionnelle étanches en inox et PEHD type VMV-P de chez ST Dizier ou similaire. Glissières, vis non montante en inox 316, cadre et opercule en PEHD, joint d'étanchéité à poser entre le cadre et la paroi. Fixation avec des chevilles à expansion en inox. Manivelle, allonge en inox fixée à la paroi.

CHAPITRE 3 - Mode d'exécution des travaux

3.1 Travaux préparatoires

Travaux en Domaine Public

L'entrepreneur doit, en temps utile, se mettre d'accord avec les services intéressés par tous les problèmes touchant leur domaine : circulation, ouverture de tranchée, dépôts, échelonnement des travaux. Il avise les services gestionnaires du commencement de travaux par lettre recommandée à l'aide d'un imprimé de « Déclaration d'intention de commencement de travaux » ; copie de la liste des services consultés en sera adressée au maître d'œuvre.

Travaux en Domaine Privé

Sans objet

3.1.1 Organisation du chantier et conduite des travaux

L'entrepreneur doit soumettre au directeur des travaux le programme d'exécution des travaux en précisant les matériels et méthodes qui doivent être utilisés :

Le maître de l'ouvrage se réserve la possibilité de modifier celui-ci par ordre de service, sans que l'entrepreneur puisse élever aucune réclamation en raison du trouble qui pourrait être apporté à ses prévisions.

En application de l'article 35 du cahier des clauses administratives générales l'entrepreneur, à l'égard du maître d'ouvrage, a la responsabilité pécuniaire des dommages aux personnes et aux biens causés par la conduite des travaux ou les modalités de leur exécution.

3.1.2 Installation de chantier

Ce poste comprend l'installation par l'entrepreneur de son chantier, les démarches administratives (DICT, PPSPS, ...), l'installation des locaux pour l'ensemble du personnel ayant à travailler sur le site conformément aux règlements en vigueur, l'installation d'un bureau avec téléphone Il comprend l'amenée, le montage des installations, le démontage et le repliement des installations et la remise en état du chantier et des lieux.

3.1.3 Signalisation de chantier

L'entrepreneur devra assurer, à ses frais, et sous sa responsabilité, la signalisation réglementaire de ses chantiers, conformément aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière (livre 1 – 8ème partie – signalisation temporaire – approuvée par les arrêtés interministériels des 5 et 6 novembre 1992 et livre 1 – 4ème partie – signalisation de prescription – approuvée par l'arrêté interministériel du 7 juin 1997).

Il sera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter d'une mauvaise ou insuffisante signalisation de ses chantiers, d'un défaut d'éclairage durant la nuit.

Les éventuelles signalisations de déviation seront alors à la charge de l'entrepreneur. Elles seront réalisées en accord avec le maître d'ouvrage, et conformément aux prescriptions et décrets en vigueur.

3.1.4 Protection par clôture de chantier

Fourniture et pose d'une clôture de chantier, afin d'assurer la protection des zones maintenues en activités des travaux.

3.1.5 Repérage des réseaux existants

Il appartient à l'entrepreneur de faire toutes les démarches administratives nécessaires, pour le repérage des différents réseaux existants sur le site en présence des concessionnaires concernés. Ce prix comprend également la réalisation de sondage manuel ou mécanique pour déterminer avec

précision l'emplacement des réseaux supposés, y compris toutes les sujétions de sécurité et de protection du personnel.

3.1.6 Plan de récolement

Il appartient à l'entrepreneur de réaliser les documents de récolement concernant l'opération, la vue en plan des différents tracés des réseaux avec le repérage des ouvrages particuliers (triangulation); le plan des ouvrages particuliers (le schéma de repérage, les caractéristiques du branchement et tous les renseignements utiles). Ce prix comprend la fourniture par l'entreprise des plans de récolement sur un CD au format DXF ou DWG ainsi que Trois plans papier à l'échelle et toutes sujétions.

3.1.7 Implantation

Il appartient à l'entrepreneur de faire exécuter à ses frais tous les piquetages complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux.

L'entrepreneur demeure responsable de toute fausse manœuvre et toute augmentation des dépenses qui résulteraient du dérangement ou de la disparition des repères.

3.2 Travaux de dépose et de démolition

3.2.1 Sciage de chaussée

Cette prestation comprend le sciage du revêtement de la chaussée existante à la scie mécanique sur toute l'épaisseur de la couche hydrocarbonée.

3.2.2 Démolition du revêtement existant

Cette prestation comprend l'enlèvement mécanique ou manuel du revêtement existant ; le chargement, l'évacuation à la décharge et toutes les sujétions de protection à proximité des ouvrages existants.

3.3 Travaux de terrassements généraux

3.3.1 Décapage de la terre végétale

Le décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 30 cm sur toute la surface d'intervention, voirie et espaces verts, le transport et la mise en dépôt en cordon sur le chantier en vue d'une reprise et d'un réglage en fin de chantier.

3.3.2 Déblais – Décharges

Tous les déblais seront, soit utilisés en remblai, selon la nature des matériaux rencontrés et leur classification conforme à la norme NFP 11-300. Sont exclus de toute mise en remblai les matériaux A4 et F, ils seront donc évacués à la décharge. Tous les frais de transport, déchargement, réglage et tout droits de décharge seront à la charge de l'entrepreneur.

- Terrassements en remblai : En fonction de l'état hydrique des matériaux et des conditions atmosphériques, la réutilisation des matériaux en remblai devra être conforme aux recommandations du GTR 92, selon les grilles de décision de mise en œuvre et de compactage qui seront soumises au préalable à l'agrément du maître d'œuvre.

La mise en œuvre et le compactage se feront par la méthode du e, Q/S.

La portance de l'arase terrassement devra être supérieure à 35 MPa. Sur la couche de forme 0/80 la portance sera \geq à 50 MPa. Des essais à la plaque ou à la dynaplaque seront effectués sur les remblais. Les tolérances d'exécution seront de ± 5 cm sur l'arase terrassement et de ± 3 cm sur la couche de forme

- Terrassements en déblai : Il n'est considéré qu'une seule catégorie de déblais en terrains de toute nature. Aucune plus-value ne sera accordée pour déblais dans la cosse dure, dans le rocher compact ou dans le schiste. La mise en dépôt sur le chantier ne sera autorisée uniquement après accord du

maître d'œuvre en vue du réemploi. Dans le cas contraire les matériaux seront évacués en décharge y compris l'éventuelle taxe de décharge.

3.4 Travaux d'Assainissement

3.4.1 Terrassement en tranchée

Les profondeurs et pentes des canalisations seront celles indiquées au projet. Les tranchées seront établies à une profondeur telle :

que les profils en long soient respectés,

qu'il soit possible de garnir de sable ou de gravillons le fond des tranchées avant la pose des canalisations sur 10cm d'épaisseur,

que la hauteur de recouvrement, comprise entre la génératrice supérieure du tuyau et le sol fini soit au moins égal à 0.80m.

La rencontre d'obstacles imprévus pourra éventuellement entraîner la pose d'appareillage supplémentaire, mais l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution. Tous les frais et sujétions entraînés par ces travaux sont la charge de l'entrepreneur.

Les fouilles en tranchée destinées au passage d'une canalisation d'eau pluviale et (ou) d'une canalisation d'eau usée, seront exécutés conformément aux stipulations du fascicule 70 du CCTG. Le travail comprend :

- le terrassement en déblai en pleine masse quelle que soit la nature du terrain rencontré
- le dressement des parois, et le blindage chaque fois qu'il sera nécessaire pour assurer la sécurité des personnes et des ouvrages (pour une profondeur > à 1.30m)
- l'épuisement en cas de venue d'eau, le réglage du fond de fouille
- la fourniture, le transport, et la mise en œuvre de sable ou de gravillons pour le lit de pose et l'enrobage des canalisations.
- le remblaiement des tranchées par couches de 0m20 d'épaisseur, soigneusement compactées, (conformément aux recommandations de la norme NFP 98-331) à un minimum de 95% de l'indice proctor normal, avec les matériaux du site après accord du maître d'œuvre, ou en matériaux d'apport.
- le chargement sur camion, le transport et la mise en dépôt sur le chantier en vue d'un réemploi ou l'évacuation en décharge de l'entreprise.
- la largeur de la tranchée en fond de fouille sera égale :
- au diamètre de la canalisation augmenté de 0.30m de part et d'autre pour des canalisations de diamètre inférieur ou égale à 0.60m.
- au diamètre de la canalisation augmenté de 0.40m de part et d'autre pour des canalisations de diamètre supérieur à 0.60m.
- Dans une tranchée pour plusieurs conduites, un espace de 0m50 sera laissé libre entre chaque canalisation.
- La profondeur prise en compte est la moyenne de deux regards consécutifs. Le calcul des volumes de fouille à terrasser se fera à partir de la chaussée (couche de roulement en moins).

3.4.2 Pose de canalisation

Les canalisations principales seront en PVC CR8 ou en béton 135A.

Tout élément endommagé sera refusé par la maîtrise d'œuvre.

Le travail comprend :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre des tuyaux
- la pose en fond de fouille sur un lit de pose en sable ou gravillons déclassés de 0m10 d'épaisseur, l'emboîtement des tuyaux, l'enrobage de la canalisation en pose en sable ou gravillons déclassés de 0m15 d'épaisseur au-dessus de la génératrice supérieur.
- L'entreprise prendra toutes les précautions, notamment au cours de la manutention et des emboîtements, afin de conserver en parfait état les abouts de tuyaux.

- Piquage sur regard de visite, le travail comprend : le percement de la paroi, la mise en place de la canalisation, le jointoiment au mortier dosé à 400kg de ciment, à l'intérieur et à l'extérieur, la modification de la cunette avec reprise des enduits au mortier .
- Piquage sur canalisation en béton, le travail comprend : le percement de la paroi sur la génératrice latérale de la canalisation, l'enlèvement des débris, la mise en place d'un élément de 40cm de long de la canalisation à raccorder (cet élément étant une extrémité de tuyau afin de permettre le raccordement), le jointoiment au mortier dosé à 400kg de ciment à l'intérieur et à l'extérieur.
- Le remblaiement et le compactage des tranchées seront conformes au guide technique sur le compactage des remblais publié par le SETRA qui définit les qualités de compactage (Q2-Q3-Q4) et la norme NFP 98-331. Sur les voies de circulation, le remblai au-dessus de l'enrobage de la canalisation sera en grave naturelle ou en tout venant 0/40 primaire, en conservant une hauteur de 0.50m pour l'assise de la chaussée.
- L'entrepreneur compacte, cylindre les matériaux et entretient la chaussée, les trottoirs et les accotements provisoires jusqu'à la réfection définitive et conformément aux prescriptions du maître d'œuvre. Il maintient et entretient la signalisation jusqu'à la réfection définitive. Il devra en conséquence, procéder périodiquement à la visite de ses ouvrages et aux réfections provisoires.
- La réfection de la couche de roulement de la tranchée sur chaussée sera réalisée en deux temps : une phase provisoire en bicouche et la phase définitive en enrobé.
- La responsabilité de l'entrepreneur restera néanmoins engagée pendant le délai de garantie si des désordres interviennent dans la voirie définitive, par suite des tassements dus au mauvais comportement des ouvrages enterrés ou des remblais.

3.4.3 Pose de regard de visite et avaloir à grille

Les regards de visite seront réalisés à partir d'éléments préfabriqués de section circulaire ou carrée de \varnothing 1000 mm intérieur en béton. Le travail comprend :

- la fourniture et pose d'une cunette préfabriquée sur le lit de pose.
- la fourniture et pose des éléments droits constituant la cheminée, la hauteur voulue étant obtenue par le choix des éléments droits.
- en partie haute seront posés une tête réductrice et une dalle de répartition ou de réduction en béton et d'un tampon en fonte de \varnothing 0m60 d'ouverture de classe D400.
- le tampon sera réglé à la cote définitive de la voirie
- la partie verticale de la cheminée sera équipée d'échelons en acier galvanisé scellés dans la paroi.

Ils seront réalisés à partir d'éléments préfabriqués ou coulés en place en béton. Une décantation de 0m30 de profondeur sera aménagée sous le fil d'eau de la canalisation de raccordement. Le travail comprend :

- la fourniture et la pose des avaloirs ou la construction sur place, la fourniture et le scellement des cadres au mortier dosé à 350 kg de ciment, la fourniture et pose de grilles.
- le tampon sera réglé à la cote définitive de la voirie.

3.5 Travaux de voirie

3.5.1 Couche de fondation

La GNT A 0/60 utilisée en couche de fondation doit être réglée au profil et compactée par couche de 30 cm maximum d'épaisseur, la mise en œuvre des matériaux sera interdite par temps de forte pluie continue. Le choix du matériel de compactage doit être soumis à l'approbation du maître d'œuvre de façon à ne pas porter atteinte aux ouvrages existants. La portance sur la couche de forme devra être $>$ à 50 MPa en tous points.

Après compactage et réglage, les cotes ne doivent pas différer des cotes indiquées au plan de + ou - 0,02 m.

3.5.2 Couche de base

La GNT A ou B 0/315 utilisée en couche de base doit être réglée au profil et compactée en une seule couche de 30 cm maximum, la mise en œuvre des matériaux sera interdite par temps de forte pluie continue. Le compactage doit être exécuté avec un atelier permettant d'obtenir 95 % de la densité de l'essai Proctor modifié, afin d'obtenir un compactage de qualité type q2. La plateforme sera de type PF2, avec EV2 supérieur ou égal à 50 MP a, une campagne d'essais à la plaque sera menée par l'entreprise à sa charge à raison d'un essai tous les 500 m².

3.5.3 Couche d'imprégnation

La couche d'imprégnation doit être réalisée avec un dosage de 1,500 kg d'émulsion à 65 % de bitume par mètre carré, sablée à raison de dix litres (10 l) de gravillons lavés 2/4.

La température du liant au répandage doit être comprise entre 50 et 60° c.

Le répandage n'a pas lieu si la température ambiante est inférieure à 0° c. Le répandage doit être conduit de façon que le dosage moyen du liant ne diffère pas de plus ou moins 5 %.

Il doit être procédé à l'élimination des rejets de sable par balayage.

3.5.4 Purge

Si des purges sont nécessaires, elles seront exécutées uniquement suivant les indications du maître d'œuvre avec substitution complète des matériaux par du 0/80 de carrière.

3.5.5 Bicouche

L'enduit superficiel doit être exécuté en deux couches :

La température du liant au répandage doit être comprise entre 50 et 60° c.

Le répandage n'a pas lieu si la température ambiante est inférieure à 0° c pour les émulsions. Le répandage doit être conduit de façon que le dosage moyen du liant ne diffère pas de ± 5 % du dosage prescrit et que le dosage moyen en gravillons ne diffère pas de ± 10 % du dosage prescrit.

3.5.6 Bordure et Caniveau

Les bordures seront posées dans les conditions prévues au CCTG, en respectant les hauteurs vues normales, les dimensions de la semelle de béton, les épaulements sur les faces avant et arrière.

Le travail comprend :

- La réalisation d'une semelle de en béton dosé à 250 kg de ciment CPJ-CEM II/B 32,5 de 0.15 d'épaisseur et une largeur supérieur de 0.20m à la largeur de l'élément de bordure ou caniveau.
- L'implantation, la fourniture et la pose d'éléments préfabriqués en béton vibré collés sur la semelle , calés et épaulés latéralement avec un béton identique à celui de la semelle.
- Des joints de 1cm seront réservés entre les éléments, remplis au mortier dosé à 400 kg de ciment et lissés au fer.
- Dans les courbes de petit rayon, des éléments préfabriqués de 0m33 seront employés ou tronçonnés
- S'il est constaté une malfaçon dans la pose des bordures, la maîtrise d'œuvre peut, s'il le juge nécessaire, exiger que la longueur de bordures soit démontée et reposée aux frais de l'entrepreneur.

3.5.7 Matériaux bitumineux

TRAVAUX PREPARATOIRES

Avant la mise en place des bétons bitumineux, il doit être procédé au nettoyage, au balayage et à l'enlèvement des déchets, des débris ou dépôts étrangers à la chaussée.

PESEE

Les bétons bitumineux doivent être pesés sur une bascule permettant la pesée des camions en une seule fois. Ce matériel doit délivrer un bon de pesée précisant le jour et l'heure de chargement.

MATERIEL DE TRANSPORT

Le transport des bétons bitumineux de la centrale au chantier doit être effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui doivent être nettoyés de tout corps étranger avant chargement.

L'intérieur des bennes doit être lubrifié légèrement avec une huile anti-collage. L'utilisation de fuel, gazole, sable, etc. est formellement interdite.

PROTECTION DES BETONS BITUMINEUX EN COURS DE TRANSPORT

Les camions doivent obligatoirement être équipés en permanence d'une bâche appropriée, capable de protéger le béton bitumineux et d'éviter leur refroidissement.

Quelle que soit la distance, cette bâche doit obligatoirement être mise en place dès la fin du chargement et doit y demeurer jusqu'à vidage de la benne dans la trémie du finisseur.

Déchargement des bétons bitumineux

Avant le déchargement, le bon de pesée doit être remis au représentant du maître d'œuvre.

Le vidage des camions dans la trémie du finisseur doit être complet.

REPANDAGE

Les bétons bitumineux doivent être mis en place au moyen d'un finisseur capable de les répartir sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixés.

REPANDAGE PAR BANDES

Dans ce cas, le joint longitudinal ne doit jamais se trouver au droit de celui de la couche immédiatement inférieure. Le décalage des joints doit être maximal, tout en étant compatible avec les conditions de circulation, et au minimum de 20 cm.

JOINTS TRANSVERSAUX

Lors de chaque reprise, le bord de la bande ancienne doit être coupé sur toute son épaisseur, en éliminant une longueur de bande correspondant à la partie en biseau. La surface fraîche créée par cette coupe est badigeonnée à l'émulsion juste avant la mise en œuvre de la nouvelle bande.

JOINTS LONGITUDINAUX

Lors d'un repandage par bandes, il faut porter une attention toute particulière à la réalisation du joint longitudinal qui constitue un point faible de la chaussée.

Pour ce faire, il faut procéder à un compactage soigné du bord de la première bande à l'aide d'un compacteur à pneus équipée d'une roulette latérale.

TEMPERATURES DE REPANDAGE

Les températures à obtenir derrière le finisseur sont les suivantes :

Bitumes	Température normale de repandage	Température minimale
60/70	135-155° c	130° c
80/100	130-150° c	120° c

COMPACTAGE

Le compactage des bétons bitumineux doit s'effectuer à l'aide d'un compacteur à pneumatique en tête, puis un ou des cylindres statiques (tandem) assurent la finition au sens de l'uni de la surface.

Le compacteur à pneus doit intervenir directement derrière le finisseur, ses roues avant s'approchant à quelques décimètres de l'arrière de ce dernier.

Les compacteurs à pneus doivent être convenablement lestés (□ 3 t/roue), et les pneumatiques gonflés à des pressions de l'ordre de 0,7 à 0,8 MPa.

La charge par centimètre de génératrice du rouleau vibrant doit être inférieure à 35 kg. Des cylindres plus lourds peuvent entraîner des risques de fissuration nettement plus élevés.

3.5.8 Sujétion résultant de l'exploitation du domaine public

Outre les sujétions énoncées aux articles précédents, l'entrepreneur devra observer les prescriptions ci-après :

Respect des canalisations publiques. En cas de rencontre de canalisation non signalée dans les fouilles, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour qu'aucun dommage ne leur soit causé et avertira le service public intéressé de la rencontre de cette canalisation, afin que toute mesure utile intervienne dans le plus bref délai.

L'entrepreneur ne pourra élever à l'encontre de l'Administration aucune réclamation en raison de l'immobilisation, des difficultés ou faux frais résultant de la rencontre des canalisations, les prix du bordereau tenant compte de cette sujétion.

Mesures de sécurité au voisinage des lignes électriques. Notamment, lorsque l'exécution des travaux sera susceptible de nécessiter l'approche des ouvriers à moins de 3 m des lignes électriques aériennes ou à moins de 1.50m des câbles souterrains ; l'entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et après s'être concerté avec l'exploitant de la ligne électrique, prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder la sécurité des ouvriers pendant la durée des travaux.

L'entrepreneur devra faire parvenir au représentant local de l'exploitation, la déclaration d'intention des travaux dans la forme réglementaire.

Mesures de sécurité au voisinage des canalisations gaz Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera tenu de se confirmer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation dans les travaux de bâtiment et des travaux publics

Mesures de sécurité au voisinage des lignes souterraines des Télécom. Aucun terrassement au voisinage des installations souterraines de télécommunications ne sera commencé sans l'accord du service intéressé ou de l'agent délégué sur place par ce service.

3.6 Travaux de Jardinage

3.6.1 Réception des terrassements

Aux emplacements des zones à planter, préalablement à la mise en place de terre végétale, le titulaire du présent lot veillera à la qualité des fouilles et des terrassements réalisés, un décaissement minimal de 0,30 m est requis aux emplacements des plantations.

Si nécessaire, les terres impropres seront purgées et évacuées en décharge.

L'entreprise réalisant les travaux de jardinage veillera à la bonne qualité du décompactage des fouilles. Le cas échéant, si les caractéristiques ci-dessus ne sont pas requises, la reprise partielle des terrassements devra être envisagée à la charge de l'entreprise.

3.6.2 Régalage de la terre végétale

L'entreprise titulaire du présent lot assure la mise en place et le regalage de la terre végétale sur l'ensemble des zones à planter ou à engazonner.

Chapitre 4 – Aménagements Paysagers

4.1 Provenance et qualité des Fournitures, stockage et approvisionnement

Les fournitures devront répondre aux prescriptions définies dans le présent CCTP.

Les matériaux seront livrés aux lieux désignés en accord avec le maître d'œuvre, le terrain étant nettoyé et dressé par l'entrepreneur à ses frais.

Tous les matériaux à employer dans l'exécution des travaux et fournis par l'entrepreneur sont sujets à vérification. Ils ne pourront être mis en oeuvre sans vérification préalable par le maître d'œuvre.

Les matériaux refusés seront évacués du chantier dans un délai de 8 jours et aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera responsable, jusqu'à leur emploi, de la conservation et du stockage des matériaux qu'il aura approvisionnés.

4.1.1 Travaux préliminaires

Installation, signalisation du chantier

Fourniture de tous matériels nécessaires à :

- l'implantation, au piquetage des ouvrages
- la signalisation du chantier, la sécurité des personnes
- la protection des ouvrages en cours de réalisation

Dés herbants chimiques

Les dosages et marques des dés herbants et produits phytosanitaires seront proposés par l'entrepreneur suivant les résultats des analyses de terre, à l'agrément du maître d'œuvre. Ils devront respecter les normes et législations en vigueur.

4.1.2 Terrassements

Composition du mélange terre végétale/pierre

Fourniture de terre végétale ayant les caractéristiques indiquées à l'article 1.2.2, corrigée après analyse par une fumure phospho-potassique et magnésienne de rééquilibrage et un éventuel ajustement du pH.

Fourniture de pierres concassées de diamètre 40/90 non calcaires.

Réalisation du mélange :

Composition : 35% de terre végétale amendée et 65% de pierres non calcaires concassées

Le mélange terre pierre est réalisé sur plateforme appartenant à la charge de l'entreprise, par brassage effectué par un engin de travaux publics avec 3 reprises minimum, suivies d'un déchargement puis d'un déchargement, soit 5 manipulations au total.

Il est important d'opérer avec un taux d'humidité modéré de la terre permettant la réalisation d'un mélange homogène. Après brassage, le mélange est recouvert d'une bâche imperméable afin d'effectuer les reprises de chargements en tas dans les meilleures conditions.

Composition de la terre végétale

Les terres en place et/ou fournies par l'entrepreneur devront correspondre aux caractéristiques de la terre de référence précisées ci-dessous.

L'entrepreneur fournira à ses frais l'analyse de la terre en place et autant d'analyse que de terres qu'il souhaite fournir afin de les soumettre à l'agrément du maître d'œuvre. En cas de différence avec la

référence citée ci-dessous, l'entrepreneur apportera les éléments physiques, organiques et chimiques nécessaires, ces traitements étant inclus dans le prix.

La terre de référence est une terre franche de texture limono sableuse et perméable. Elle présentera sensiblement les caractéristiques suivantes :

Composition physique :

- argile 5 à 15%
 - limons fins 10 à 15%
 - limons grossiers 15 à 30%
 - sables totaux 30 à 50%
- dont pas plus de 5% d'éléments pierreux retenus à l'anneau de 0,02m et de 1 à 5% de graviers

Composition chimique :

- CaCO_3 1 à 5%
- matière organique : 3 à 5%
- acide phosphorique assimilable 0,25%
- potassium échangeable 0,50%
- rapport C/N 7 à 20%
- pH neutre à acide, non calcaire
- absence d'éléments toxiques (rémanence de dés herbant dans le sol)

L'entreprise veillera à la bonne qualité des terres. Le cas échéant et suivant les analyses, des amendements complémentaires ou la reprise partielle des terres végétales devront être envisagés. L'entreprise assurera la garantie de reprise des végétaux sous sa seule responsabilité, il ne pourra incriminer la qualité des terres déjà en place.

Amélioration des terres déficientes

Si besoin, l'entrepreneur apportera les éléments physiques, organiques et chimiques nécessaires, ces traitements étant inclus dans le prix, pour que la terre corresponde aux critères souhaités.

L'entrepreneur devra faire agréer par le maître d'œuvre la marque commerciale choisie. Ce choix doit respecter la législation la réglementation en vigueur, et répondre aux normes existantes.

Amendements et fertilisants pour toute terre

(en plus de l'amélioration des terres déficientes)

Ils sont faits suivant les analyses de terre.

L'entrepreneur soumettra au Maître d'Oeuvre la nature et le dosage des traitements proposés et devra faire agréer par le Maître d'Oeuvre la marque commerciale qu'il aura choisie après avoir fourni un échantillon du produit proposé. Le choix et l'emploi des fertilisants doivent respecter la législation, la réglementation en vigueur et répondre aux normes existantes, même s'il ne s'agit que de normes expérimentales.

L'amendement sera déposé au pied de chaque arbre et mélangé à la terre dans la fosse. Un apport sera effectué au mètre carré dans les massifs et mélangé à la terre avant les plantations.

Pour la terre en place, suivant analyse de terre fournie par le maître d'ouvrage à l'entrepreneur, à titre indicatif, il faut prévoir :

- **Apport de compost organique :** type Végévert (amendement organique végétal 85% m.o. sans boues urbaines - KI >0,55) (Horticaval) ou équivalent. Dosage : 10kg /m³
- **Apport d'engrais :** engrais à azote à action lente type Triabon (contenant minimum 10% de fraction II (insoluble à 20°, soluble à 100°, NFU 42001) ou similaire. Dosage : 80g / m³
- **Bouillie de pralinage des racines des végétaux à racines nues :** praslin type Transplantone ou pralinarbre ou équivalent pour les végétaux à racines nues.
- **Terreau de reprise** pour les plantations en massifs : choix sur proposition de l'entrepreneur et accord du maître d'oeuvre.

4.1.3 Accessoires et paillages

Accessoires de protection des réseaux

Feutre de protection de réseaux type Plantex Racibloc ou équivalent, hauteur 1m : produit à base du non-tissé Xavan de DuPont 100% polypropylène, pourvu d'un côté lisse et vert à placer côté racines.

Présenté sous forme de rouleaux de 100 à 140cm de largeur et 30m de longueur.

L'entrepreneur fournira une documentation technique pour agrément par le maître d'œuvre.

Paillages

1- Paillage à base de copeaux de peupliers non traités ou équivalent, couleur naturelle, calibre allongé maximum 20/60 mm ou équivalent, sur une épaisseur de 5cm, cote finie après tassement : -2cm du sol ou bordures d'entourage

2- Paillage type Isoplant (ISOROY Casteljaloux BP25 47700 Casteljaloux – tel 05-53-93-04-78) ou équivalent : collerettes de paillage biodégradable en fibres de bois, matière organique composée de cellulose, hémicellulose et lignine avec liaison par feutrage. Densité 250g/m3. Dimension 80 x 80 cm et épaisseur 0,8 cm. Fixées par agrafes métalliques.

3- Paillage type Isomat : feutre géotextile biodégradable 98% de fibres végétales (jute-bois) et 2% de polypropylène type ISOMAT (ISOROY-05.53.93.04.78) ou équivalent - largeur 1,00 m. Densité 1400g/m2, rouleaux : long. 50m, larg.1m, fixation par agrafes 2/m2 mini.

L'entrepreneur fournira une documentation technique pour agrément par le maître d'œuvre.

4.1.4 Plants

Pépinière de provenance et qualités des plants

L'entrepreneur devra faire connaître au maître d'œuvre la ou les pépinière(s) retenues pour la fourniture des végétaux dans un délai de dix jours après notification du marché.

Les végétaux devront provenir d'une pépinière ayant un sol et un climat compatible avec celui du site de plantation. Une pépinière des environs est fortement conseillée.

Le maître d'œuvre choisira les arbres sur pieds et arbustes en pépinière, avec l'entrepreneur. Une attention particulière sera portée à la qualité des végétaux à mettre en place.

Arrachage des plants en pépinière et admission des plants.

L'arrachage des végétaux se fera en fonction de l'avancement du chantier. En aucun cas, les végétaux ne pourront être arrachés préalablement à la demande, et toute mise en jauge anticipée serait une condition de refus des végétaux.

Dès l'arrachage en pépinière et jusqu'à la plantation, les racines des végétaux devront être impérativement protégées (avec de la paille, bâches humides, sacs de plastiques...) contre le dessèchement provoqué par le vent et le soleil. Le transport des végétaux devra se faire par camion bâché, le temps de transport ne devra pas excéder 48h. Dans le camion, les plantes seront bâchées par des coussins de paille, le transport ne pourra pas s'effectuer par une température inférieure à 2° au dessous du zéro. Il faudra, au déchargement, un maximum de précautions pour éviter écorchage et bris de branches.

A la réception des plantes sur le chantier, le maître d'œuvre vérifiera la qualité et le bon état du système racinaire et aérien.

Aucune plantation ne sera effectuée avant réception des fournitures par le maître d'œuvre qui se réserve le droit de refuser tous les sujets qu'il n'estimerait pas conformes aux stipulations du marché.

Les plants seront livrés en racines nues, pots, godets, conteneurs, tontines, bacs etc... suivant les règles de l'art (règles de commercialisation du CNIH).

Les végétaux répondront aux normes de conformation et d'état sanitaire de la catégorie I des normes AFNOR. Toutes les rubriques devront être respectées.

Tous les plants ne répondant pas aux conditions ci-après seront repris et obligatoirement remplacés aux frais de l'entrepreneur dans les genres, espèces ou variétés indiqués au bordereau de prix.

Qualité des plants et graines

SYSTEME RACINAIRE :

- Bon chevelu racinaire
- Racines abondantes et homogènes
- Plants cernés en pépinière
- Plants en motte ayant un diamètre égal à 3 fois la circonférence du tronc mesuré au collet.

PARTIE AERIENNE :

Arbres et baliveaux :

- Tige droite
- Absence de nécrose ou de blessure
- Bourgeon terminal en bon état
- Bon équilibre hauteur/diamètre (rapport au collet <100)
- Hauteur minimale : 150cm sous couronne pour les arbres de taille 12/14
- Sujets de taille et d'aspect homogène pour une même espèce
- Ramifications disposées régulièrement dès le collet, le long du tronc pour les baliveaux
- Tête présentant un développement correspondant à l'espèce
- Branches régulièrement disposées autour du tronc

Arbustes :

Ils auront été rabattus chaque année et formés en pépinière. Ils devront être rigoureux, bien enracinés, et présenter tous les signes de plusieurs années de vie. Ils devront avoir la forme caractéristique de la variété et présenter tous les aspects d'une bonne végétation. Ceux qui seraient dégarnis à la base, déséquilibrés, déformés ou amputés seraient refusés.

Leur hauteur sera calculée, par dix centimètres, du collet à l'extrémité des branches avant la taille de plantation, ils devront avoir le nombre de branches correspondant à leur force. Le diamètre des tiges sera en rapport avec la hauteur.

Rosiers :

Ils sont tous de qualité A et fournis à racine nue.

Vivaces et plantes couvres sols :

Les plantes vivaces et/ou couvres sols devront avoir la forme caractéristique de la variété, présenter tous les aspects d'une bonne végétation et être fournies en godets.

Engazonnement :

Provenance et qualités des graines :

- La provenance des graines devra être indiquées sur les sacs.
- Leur pureté et leur capacité germinative seront conformes aux spécifications retenues et arrêtées par le ministère de l'agriculture
- Les graines dont la faculté germinative est inférieure aux prescriptions, peuvent être employées sous réserve de majorer les qualités de graines semées dans une proportion suffisante pour atteindre le résultat recherché.

Composition des mélanges :

- mélange de type Euroclass Midi-jeux de chez Topgreen ou équivalent pour gazon renforcé : semis 35 à 40g/m²
 - 25% de fétuque élevée « Montserrat »
 - 25% de fétuque élevée « Grande »
 - 20% de fétuque élevée « Scorpiones/Olympic Gold »
 - 20% de Ray-grass anglais « Neruda »
 - 10% de Fétuque rouge traçante « Mystic »
- mélange de type Eurospace Eco de chez Topgreen ou équivalent pour gazon rustique : semis 30 à 35g/m²
 - 25% de ray-grass anglais « Neruda »
 - 25% de ray-grass anglais « Greenway »
 - 20% de fétuque rouge traçante « Greenshine »
 - 25% de fétuque rouge traçante « Mystic »
 - 5% de fétuque rouge gazonnante « Belleaire »
- mélange de type Mélange sauvage de chez Euroflore ou équivalent pour gazon fleuri : semis 2 à 3g/m²
Mélange type 4 pour sols limoneux :
 - mélange d'espèces adaptées aux sols moyennement humides et limoneux
 - mélange de 20% de fleurs sauvages (20 espèces) et 80% de graminées (8 espèces)

L'entrepreneur pourra proposer un autre mélange à l'agrément du maître d'œuvre.

4.1.5 Accessoires de plantation

Tuteurs

Les tuteurs sont en châtaignier ou en robinier faux-accacia. Ils sont écorcés et leur pied est affûté. La partie à mettre en terre est traitée contre le pourrissement par carbonisation ou par procédé chimique. Ils ont un **diamètre moyen de 12cm** et une hauteur minimale de 4m (dont 1,5m enterré).

*2 tuteurs pour les arbres tiges

*Les tuteurs bipodes seront maintenus avec lien en cordage 100% fibre coco (Ø 16 à 18 mm)

Drain

Ils seront utilisés pour les arbres tiges. Ils seront constitués de drains PVC agricole annelé, Ø 80mm (prévoir 20 ml par arbre), et d'un embout de drain avec bouchon en PVC (1 par arbre) à vis.

4.1.6 Mobilier

Banc

Fourniture de banc avec dossier de type Madrid de chez mobilier urbain Area ou équivalent :

* Longueur 2m, largeur 64,5cm, hauteur 0,70m.

* Assise et dossier en frêne ou exotique FSC: 3 lames pour l'assise et 3 lames pour le dossier.

* Pieds en fonte protégés par une couche de zinc + une couche de thermolaquage. RAL à préciser au plus tard au démarrage du chantier.

* Compris tous accessoires et matériaux pour scellement dans massifs béton.

L'entrepreneur fournira toute documentation technique nécessaire pour agrément par le maître d'œuvre.

Corbeille

Fourniture de corbeille de type Bambou sur pied de chez mobilier urbain Area ou équivalent :

* Corbeille ronde, 43cm de diamètre, hauteur 74cm

* Habillage et structure : Corbeille constituée d'une structure en acier massif, habillée de seize lattes en frêne 60x33mm. Couvercle en aluminium de 5 mm d'épaisseur, lié au corps par un câble en acier inoxydable gainé. Seau intérieur en polyéthylène noir moulé 45 litres de capacité, muni de deux poignées.

* Finition : grenailage SA3, primaire époxy au zinc cuit au four et thermolaquage polyester à la teinte (acier).

* Compris tous accessoires et matériaux pour scellement dans massifs béton.

L'entrepreneur fournira toute documentation technique nécessaire pour agrément par le maître d'œuvre.

Bornes bois

Fourniture de bornes rondes amovibles en robinier :

* hauteur hors-sol = 1,00 m (h totale 1,20m minimum), diamètre 15cm, finition chanfreinée.

* compris sabot en acier galvanisé pour le scellement, une clavette INOX et un cadenas en laiton (accès pompier)

* compris matériaux pour massif drainant et scellement béton.

L'entrepreneur fournira une documentation technique et un détail de mise en œuvre pour agrément par le maître d'œuvre.

Piquet bois

Fourniture de piquet bois en pin traité, diam. 12cm.

* compris matériaux pour massif drainant et scellement béton.

L'entrepreneur fournira une documentation technique et un détail de mise en œuvre pour agrément par le maître d'œuvre.

4.2 Plantations et Mise en œuvre

4.2.1 Travaux préliminaires

Installation, signalisation du chantier

Fourniture et mise en place de la signalisation du chantier. L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour protéger les usagers des dangers du chantier. Les voies desservant les entrées du site seront maintenues propres.

Installation du chantier avec implantation générale (par piquets ou marquage au sol suivant besoin) des différents ouvrages de plantations... Le piquetage sera effectué contradictoirement entre le Maître d'œuvre et l'entrepreneur, suivant le plan de répartition des végétaux fourni par le maître d'œuvre.

Les repères de niveaux rattachés au NGF seront indiqués sur place par le Maître d'Ouvrage si nécessaire.

L'entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier le matériel nécessaire à l'implantation de l'ouvrage.

Protection des ouvrages voisins : l'entrepreneur veillera à ne pas endommager les plantations et les ouvrages existants.

Avant de commencer les travaux, le repérage des réseaux existants sera fait de façon précise. Les plans fournis par le maître d'œuvre ne sont réputés qu'indicatifs. Une réunion préalable avec les concessionnaires présents sur le site sera organisée et des propositions seront faites par l'entrepreneur le cas échéant. Cette prestation est implicitement incluse dans le prix des marchés.

4.2.2 Terrassements

Terrassements effectués à l'engin mécanique pour toutes les zones de plantations.

Attention : il est rappelé à l'entrepreneur, que la position des réseaux existants est donnée à titre indicatif. L'entrepreneur devra effectuer ce poste avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas les endommager, et à sa charge d'effectuer tous les sondages nécessaires pour leur repérage.

Fouilles pour fosses de plantation

Les déblais, effectués mécaniquement, seront triés, et s'ils sont de qualité satisfaisante (terre végétale pour plantation), réutilisés sur place sur accord du maître d'œuvre. Les déblais indésirables en remblais ou excédentaires seront évacués en décharge.

Le fond de forme des fosses sera soigneusement décompacté sur 0,30 m de profondeur et les parois seront griffées.

A l'occasion des fouilles, encore plus pour des grandes fosses que pour les petites, l'entrepreneur sera particulièrement attentif à une bonne perméabilité des fonds et parois, afin d'éviter toute formation de poche d'eau. Si nécessaire, il prendra toutes les dispositions nécessaires pour son évacuation.

Par rapport au niveau de sol en terre végétale fini après tassement, le décaissement est de :

Arbres tiges

- arbres tiges voie 1 dans massifs (fosses réalisées dans le mélange terre/pierres : 1m x 1m x 0,4 m d'épaisseur (0.6m déjà décaissé dans massifs)

Ces fosses sont décaissées après remblais en mélange terre/pierres, afin de permettre la mise en place de terre végétale pour plantations.

- arbres tiges dans gazon: 1m x 1m x 1 m =1 m³

Massifs arbustifs

0.60 m de profondeur dont 0.3m déjà décaissé par lot VRD pour les fosses de plantation des massifs 1, 2 et 3 (surface : voir plan des aménagements paysagers)

Ces fosses sont décaissées afin de permettre la mise en place de terre végétale pour plantations.

Haies dans espaces cessibles

0.50 m de profondeur pour les fosses de plantation des haies dans espaces cessibles (surface : voir plan des aménagements paysagers)

Ces fosses sont décaissées afin de permettre la mise en place de terre végétale pour plantations.

Gazons renforcés

0.50 m de profondeur pour les fosses de plantation des gazons renforcé (surface : voir plan des aménagements paysagers)

Ces fosses sont décaissées afin de permettre la mise en place de mélange terre végétale/pierres et terre végétale pour engazonnement.

4.2.3 Apport de terre végétale et remblai des fosses

Apport de terre végétale

L'entrepreneur prévoira la quantité en tenant compte du coefficient de foisonnement de la terre qu'il propose de mettre en place, **les quantités données dans le DQE étant mesurées au profil après tassement.**

Remblais des fosses en terre végétale

Localisation : toutes plantations

La terre végétale stockée sur place (suivant accord du maître d'œuvre) sera utilisée pour le remblai des fosses de plantations.

La terre végétale reprise sur site sera homogène, exempte d'éléments pierreux, souches et autres corps étrangers, et de substances phytotoxiques. L'entrepreneur fournira à ses frais une analyse physique et chimique de la terre décapée qu'il présentera pour accord au maître d'œuvre en vue des amendements.

La reprise et le transport de la terre devront être effectués en période sèche (1 semaine minimum après la dernière pluie).

Afin de faciliter l'opération de mélange de la terre et des amendements, ceux-ci pourront être incorporés directement sur le lieu de stockage.

Avant toute mise en place, l'entrepreneur s'assurera que les fonds de forme sont correctement décompactés, et que les parois des fosses de plantations sont griffées.

- Mise en place de la terre par couches successives de 0,25 m d'épaisseur après tassement. Celui-ci n'excédera pas la compacité des sols normalement en place.

- Mesure au profil après tassement

- Régalage soigné

- Nivellement fin de l'ensemble des talus et rattrapage des niveaux

Ce poste inclus le règlement fin, l'émottage, et l'épierrage des terres.

Dans les fosses de plantation, le volume de terre mis en place tiendra compte du foisonnement, et du tassement naturel, afin que le niveau ne soit pas inférieur au niveau de sol fini. Le calcul des quantités est mesuré au profil après tassement.

Ce poste concerne toutes les zones destinées à être plantées.

Avant toute exécution de ce poste, l'entrepreneur effectuera une analyse de la terre en place. Il procédera aux améliorations nécessaires précisées en annexe de cette analyse, afin de correspondre aux prescriptions du présent CCTP (voir chapitre 1).

Mise en place sur une épaisseur de 0,50 à 1m suivant plantations :

- arbres tiges voie 1 dans massifs : 1m x 1mx 0.5 m d'épaisseur (0.5m déjà remblayé dans massifs)

- arbres tiges dans gazon: 1m x 1mx 1 m =1 m³

- haies et massifs arbustifs 1, 2 et 3 : épaisseur 0,50 m

Cote finie – 0,07m:

Cette prestation incluse dans le poste remblai en terre végétale concerne les zones de plantations où le paillage est constitué de copeaux de peupliers (ou équivalent). Le remblai des fosses se fera afin d'avoir un niveau de terre fini après tassement : cote à -7cm du sol fini ou de la bordure (épaisseur de paillage : 5cm, vue : 2cm)

Décompactage et régalinge de terre végétale pour zones engazonnées

Localisation : zones d'engazonnements.

L'entrepreneur du présent lot effectuera si nécessaire un nettoyage du sol en place : arrachage de petits végétaux, désherbage, débroussaillage, enlèvement de déchets divers et évacuation en décharge. Le sol en place sera ensuite préparé à recevoir la terre végétale pour engazonnement par décompactage par tout moyen nécessaire sur 20 à 30cm.

La terre végétale fournie par l'entrepreneur et/ou stockée sur place (suivant accord du maître d'œuvre) sera régagée :

- sur une épaisseur de 30 cm environ, et plus si nécessaire pour raccordement au projet alentour pour le gazon rustique.

- sur une épaisseur de 3 cm environ, et plus si nécessaire pour raccordement au projet alentour pour le gazon renforcé.

4.2.4 Menuiseries

Bordures bois

Localisation : délimitation de certains massifs plantés ou gazon renforcé (voir plan)

Ce poste comprend les fouilles nécessaires, le compactage du fond de forme et la pose des bordures sur lit de drainage afin d'éviter le pourrissement du bois. Les bordures et piquets seront fixés dans des solins béton n°2 par tout moyen utile.

Toutes sujétions d'exécution comprises pour une bonne tenue dans le temps.

Bornes bois amovibles

Mise en œuvre de bornes bois décrites au chapitre 1, y compris :

Découpe tuyau PVC, création fosse de 30x30x60 cm de profondeur, mise en place d'une couche de graviers sur 10 cm, pose et scellement du tuyau dans massif béton n°2 et mise en place de la borne dans le tuyau.

Hauteur hors-sol : 75cm

Toutes sujétions d'exécution comprises pour une bonne tenue dans le temps.

4.2.5 Préparation de sol, accessoires et paillage

Protections plantations/VRD

Protection des réseaux

Localisation : protection des réseaux dans les fosses d'arbres tiges (10 ml par arbre) - voir plan

La pose du feutre dépend du positionnement des réseaux vis-à-vis des racines des arbres.

Elle prévoit obligatoirement des zones de plis pour éviter l'enroulement des racines autour de la partie centrale, et de recouvrement pour la fermeture si le feutre entoure totalement la fosse.

Le feutre sera posé contre la paroi des fosses le plus loin possible des arbres, et le plus près possible des réseaux, en fonction des dimensions des fosses prévues au marché. Elle peut nécessiter un repli dans la partie basse, une pose verticale ou en biais. Pose conformément aux prescriptions du fabricant. Chaque cas sera étudié soigneusement par l'entrepreneur et la mise en œuvre proposée pour agrément au maître d'œuvre.

Il est rappelé à l'entrepreneur que la position des réseaux est indicative, et il doit prendre toutes précautions nécessaires pour ne pas les endommager.

4.2.6 Façons culturales

Préparation de la terre végétale pour plantations

Elle consiste en un nettoyage, comprenant :

- si nécessaire au moment des décaissements, si la terre en place est réutilisable : arrachage et dessouchage des végétaux existants (hors grands arbres), désherbage, épierrage, nettoyage et évacuation des déchets en décharge,

- et, pour toute terre mise en place : nettoyage, nivellement, incorporation de l'amendement, ratissage fin avant toute pose de paillage et plantation.

Nettoyage de la terre pour engazonnement

Elle consiste en un nettoyage des terres régaliées avant labour si nécessaire, comprenant :

- débroussaillage, désherbage, épierrage, nettoyage minutieux et évacuation des déchets en décharge.

Paillage

Mise en place des copeaux de peupliers

Localisation : plantation des massifs arbustifs 1, 2 et 3.

Ce paillage aura les caractéristiques précisées au chapitre 1. Il sera mis en place après préparation des sols, amélioration et amendement sur la totalité de la superficie de la fosse sur une épaisseur de 0,05 m. Cote finie après tassement = - 2 cm des bordures d'entourage ou du sol.

Mise en place de paillage type Isoplant

Localisation : Arbres tige

Ce paillage aura les caractéristiques précisées au chapitre 1. Il sera mis en place après préparation des sols, amélioration et amendement selon les prescriptions du fabricant.

Mise en place du paillage type Isomat

Localisation : haies dans espaces cessibles

Ce paillage aura les caractéristiques précisées au chapitre 1. Il sera mis en place après préparation des sols, amélioration et amendement (voir poste 2.4.2) selon les prescriptions du fabricant.

Ce paillage aura les caractéristiques précisées au chapitre 1. Il sera mis en place après préparation des sols, amélioration et amendement sur la totalité de la superficie de la fosse sur une épaisseur de 0,05 m. Cote finie après tassement = - 2 cm des bordures d'entourage ou du sol.

4.2.7 Végétaux

Vérification des plants

Un préavis de l'approvisionnement des plants sur le chantier sera donné par l'entrepreneur, dans un délai de 8 jours avant le début des travaux.

Les opérations de vérifications font l'objet d'un procès verbal.

Les végétaux refusés seront immédiatement évacués du chantier.

Pour chaque lot de plants d'une essence déterminée, une étiquette donne, par une inscription indélébile, la spécification du plant (genre, espèce, variété et nombre de plants identiques).

La vérification de la conformité spécifique et variétale des plants s'effectue au plus tard au cours de la première période de végétation après la plantation.

Préparation du sol, amendements et engrais

Les apports d'amendement et fertilisation prescrites au poste 1.2 seront effectués quels que soient les résultats d'analyse de terre. Ils seront réalisés conformément aux règles de l'agronomie. Les matériaux et dosages employés doivent être tels qu'ils ne puissent en résulter de dommages à la végétation voisine.

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre tous les éléments lui permettant de vérifier les quantités et les qualités des amendements et engrais approvisionnés.

4.2.8 Plantation

Ouverture des trous de plantation

La terre végétale ayant été mise en place et amendée, suivant l'article correspondant, les dimensions des trous de plantation sont adaptées à celles du système racinaire, des mottes, conteneurs, ou bacs.

Epoque de plantation

La plantation ne doit pas être exécutée en période de gelée ni lorsque la terre est détrempée par la pluie ou le dégel. La plantation de tous les végétaux excepté l'engazonnement sera faite en temps voulu suivant les saisons de plantation afin de garantir une bonne reprise et une bonne croissance.

Préparation des végétaux avant plantation

Les racines seront rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées. Avant plantation, les grosses plaies devront être pansées par tout moyens appropriés. Il faut cependant garder le maximum de chevelu.

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

Les plants en conteneurs seront débarrassés des conteneurs, y compris les paniers. La motte sera humidifiée jusqu'à refus.

Plants d'arbustes à feuilles caduques : pratiquer une taille de la partie aérienne pour diminuer l'évapotranspiration.

Plants d'arbustes persistants : éviter toute taille, l'équilibre entre la partie aérienne et les racines étant en général respecté.

Mise en place du végétal

Avant toute plantation, le piquetage sera vérifié. L'entrepreneur veillera à planter les massifs et haies selon les prescriptions du maître d'œuvre et/ou les plans et détails de plantation.

L'entrepreneur veillera à ce qu'une épaisseur de terre minimale de 0,50 m d'épaisseur soit présente sous les plantations d'arbustes et baliveaux dans les haies, massifs et bosquets.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire déplacer toute plantation qui aura été faite sans son accord.

L'intervalle entre l'arrachage et la plantation des végétaux à racines nues ne devra pas excéder 8 jours.

Le système racinaire ne doit être ni comprimé, ni déplacé, il est placé dans la fosse sur une butte de terre végétale, le collet est placé au niveau du fond de la cuvette à aménager pour l'arrosage. Le trou de plantation est ensuite comblé, le tassement de la terre doit être effectué avec soin de manière à ne pas blesser les racines ni déséquilibrer le plan, qui doit rester droit, ni laisser de poches d'air.

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

Un arrosage est ensuite effectué : 15l/u pour les massifs d'arbustes et vivaces.

Mise en place des tuteurs, drains, paillages

Elle sera faite en temps voulu avant ou après la plantation. Les matériaux utilisés répondront aux prescriptions du chapitre 1 du présent CCTP. Pour la mise en œuvre du paillage, voir article 2.4 du CCTP

Engazonnement

Les semis sont effectués au printemps (ou à l'automne pour le gazon fleuri) et pendant la période de végétation active, après le labour.

L'exécution du semis comprend : l'ameublissement superficiel du sol, terreautage de surface sur 1cm d'épaisseur, l'épandage uniforme (à la main ou au semoir) des graines dans les mélanges donnés au présent CCTP, la façon de filets et contre-filets, l'enfouissement éventuel, un roulage en une passe au rouleau (sauf pour les talus de pentes supérieure à 15%).

Dans le cas d'engazonnement réalisé sur des surfaces précédemment engazonnées, les débris végétaux seront soigneusement évacués ou préalablement séchés et enfouis en profondeur lors du labour.

Travaux après semis : après la levée du semis, l'entrepreneur procède à une opération de tonte et de roulage. Ensuite toutes les tontes nécessaires jusqu'à la prise réelle du gazon seront effectuées par l'entrepreneur (en général 1 ou 2). Ces travaux font partie intégrante des travaux d'engazonnement.

4.2.9 Achèvement des travaux et garantie de reprise

Constat d'achèvement des travaux et réception

Le constat d'achèvement est dressé dès l'achèvement des plantations. La réception est prononcée au cours du premier mois de juin qui suit l'achèvement des travaux de plantation.

Cette réception fixe le départ du délai de la garantie de reprise de 1 an.

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne végétation des plants pendant la garantie de reprise. Il remplace annuellement les plants morts, manquants, gravement mutilés ou visiblement déplantés. Ce remplacement des plants ne donne pas lieu à paiement de l'entrepreneur. Et la garantie de reprise est alors prolongée du même temps.

Constat de reprise

Pour les plantations, des constats de reprise ont lieu, en outre, pendant le délai de garantie. Il interviendra : dans le courant du mois de juin qui suit la fin des travaux de plantation, et dans le courant du mois de juin qui précède l'expiration du délai de garantie.

Les constats de reprise sont contradictoires entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre, qui comptent le nombre de plants à remplacer.

Sous réserve des exigences de la saison, le remplacement des arbres, et arbustes se fait au cours du premier mois de la saison de plantation qui suit le constat.

4.2.10 Entretien pendant la période de garantie de reprise d'un an

Conditions générales

L'ensemble de l'aménagement est entretenu pendant 1 an renouvelable après réception des travaux de plantations.

Cet entretien concerne les plantations.

L'entrepreneur réalisera les différentes opérations quand il le jugera utile. Après chaque intervention, l'Entrepreneur devra voir le Maître d'Oeuvre, pour faire signer un bordereau d'attachement numéroté, indiquant la date et la nature des opérations entreprises. En l'absence de cette modalité, le Maître d'Ouvrage demandera le non paiement des opérations concernées.

Le quantitatif est donné à titre indicatif, l'Entrepreneur ne pouvant se prévaloir de variations en plus ou en moins pour chaque quantité déterminée.

Le programme d'exécution des travaux, défini à l'article du C.C.A.P donne lieu à la rédaction d'un calendrier des travaux par les soins de l'Entrepreneur qui le soumet au visa du Maître d'Oeuvre.

Ce calendrier comporte une colonne vierge dans laquelle sont inscrits corrélativement les dates réelles d'interventions de l'Entrepreneur. Le calendrier des travaux est présenté à chaque réunion de chantier.

Garantie de reprise

Pour la réception de l'entretien, l'Entrepreneur est tenu de remplacer tous les végétaux morts durant la période d'entretien. Le remplacement des végétaux sera réalisé selon les articles du C.C.T.P. énoncés ci-dessus et concernant cette partie des travaux (plantation...). Ce remplacement se fera avant la réception des travaux.

Les végétaux remplacés devront correspondre en force à l'évolution de l'ensemble de la plantation afin d'en assurer l'homogénéité.

Travaux de nettoyage

Les feuilles mortes en automne sont régulièrement balayées et évacuées, aucune feuille morte ne devant persister sur le sol quinze jours après la chute des dernières feuilles.

Les produits provenant des tontes, des tailles et des ramassages de feuilles en automne peuvent provisoirement être stockés en des endroits bien définis par le Maître d'Ouvrage, le délai de stockage ne pouvant en aucun cas dépasser quatre (4) jours.

Binage des végétaux de pleine terre

Pour les haies et les arbustes deux désherbages sont prévus. Lors de cette opération, le bon état des plantes est surveillé. C'est ainsi que si cela s'avère nécessaire, l'entrepreneur entreprendra tout

traitement phytosanitaire, toute taille de nettoyage avec masticage des plaies pour les sujets blessés, tout redressement des tuteurs, remise en état, remplacement ou complément du paillage.

Fertilisants, Désherbants et Produits phytosanitaires

Un seul fertilisant est fourni par l'Entrepreneur pour l'ensemble des espaces verts : c'est en un engrais complexe du type Triabon 16/8/12 + oligo éléments, ou similaire.

L'engrais complexe ci-dessus est utilisé de la façon suivante sur les massifs d'arbustes et haies: un épandage en Avril Mai.

Les dosages et marques des désherbants et produits phytosanitaires seront proposés par l'entrepreneur suivant les résultats des analyses de terre, à l'agrément du maître d'œuvre. Ils devront respecter les normes et législations en vigueur.

Arrosages de reprises durant l'entretien

Sont prévus 20 arrosages pendant la période de végétation la première année et 10 arrosages pendant la période de végétation la deuxième année. Il s'agit du nombre maximum celui-ci pouvant être réduit en fonction des besoins réels selon les conditions climatiques. L'entreprise est tenue de prévenir le Maître d'Oeuvre à chaque opération, toutefois compte tenu de la contrainte de garantie de reprise la décision appartient à l'entreprise.

Les travaux d'arrosage devront être exécutés avec soin, de telle manière qu'il ne puisse y avoir un excès d'eau pouvant entraîner des terres sur les pelouses, voies ou terre pleins. Les arrosages se feront par jours non ventés et à des heures telles qu'il ne puisse y avoir de dégradation pour les végétaux.

Protection phytosanitaire

L'entrepreneur doit assurer un bon état sanitaire de tous les végétaux inclus dans les aménagements paysagers qui font l'objet du marché. De ce fait, il est tenu pour financièrement responsable des végétaux qui viendraient à mourir ou qui dépériraient du fait de sa négligence.

Par contre, l'entrepreneur ne peut être tenu pour responsable des effets de causes inconnues ou réputées sans remède pratique.

Tous les traitements définis au présent article ne doivent nuire ni aux usagers des espaces aménagés, ni aux végétaux, ni aux animaux, ni aux équipements.

Surveillance et taille des arbres, baliveaux et arbustes isolés

La première opération concerne la surveillance des tuteurs et des colliers, de la forme de la charpente avec suppression des fourches et le rééquilibrage par suppression des branches aberrantes, des bois morts, l'émondage et le redressement éventuel des troncs.

Elle sera exécutée en une seule fois entre le 15 Juin et le 30 Juillet chaque année de garantie.

La deuxième opération concerne les soins phytosanitaires à exécuter sur ordre du Maître d'Oeuvre dans les huit jours de la notification.

Surveillance et taille des arbustes, des haies et des vivaces

La taille des arbustes de massifs se pratiquera en éliminant les vieux bois au profit des jeunes pousses en éclaircissant le cœur du sujet.

Cette opération devra respecter la forme naturelle de l'arbuste sauf prescriptions particulières indiquées de façon précise par le Maître d'Oeuvre, elle sera réalisée entre le 15 et 30 Septembre chaque année de garantie.

Les haies seront taillées au minimum 1 fois par an en février et autant qu'il sera nécessaire ; les déchets évacués.

A Le

Lu et accepté,

Le Maître d'Ouvrage

L(es) entrepreneur(s) titulaire(s)
ou mandataire(s)