

**Maître d'Ouvrage :**

**Ministère chargé des Transports**




**Direction Interdépartementale des Routes Massif-Central**

**A75 – AIRE DE REPOS DE LA GARRIGUE OUEST  
AMENAGEMENT DE DISPOSITIFS D'ECONOMIE  
DE LA RESSOURCE EN EAU**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIERES (CCTP)**

**MAPA n° DIRMC-DS-2025-10**

<u>Maître d'Oeuvre :</u> 	<u>Maître d'Ouvrage :</u> <b>DIR MASSIF CENTRAL</b>  <b>District Sud</b> <b>11 Rue du Chasselas</b> <b>CLERMONT L'HERAULT</b>	<u>Opération :</u> DEPARTEMENT DE L'AVEYRON COMMUNE DE VERRIERES  <b>CREATION DE DISPOSITIFS POUR REDUIRE  LA CONSOMMATION EN EAU POTABLE  DE L'AIRE DE REPOS LA GARRIGUE OUEST - A75</b>
<b>1.3</b>	<b>C.C.T.P.</b>	

MAITRE D'OUVRAGE :

DIR MASSIF CENTRAL  
District Sud  
11 Rue du Chasselas  
CLERMONT L'HERAULT

OBJET DU MARCHE :

**CREATION DE DISPOSITIFS POUR REDUIRE LA CONSOMMATION EN EAU POTABLE  
DE L'AIRE DE REPOS LA GARRIGUE OUEST – AUTOROUTE A75**

MODE DE PASSATION DU MARCHE :

Marché Public suivant Procédure adaptée avec variantes, en référence aux articles L.2123-1, R.2123-1 à 8, et R.2152-8 du Code de la Commande Publique

MAITRISE D'ŒUVRE :

SCP FOURCADIER-ALVES - **Géomètres-Experts & Ingénierie**  
70 rue de la Menuiserie - 12100 Millau  
Amélie ALVES  
☎ : 05-65-60-08-56

## Table des matières

<b>CONSISTANCE DES TRAVAUX :</b>	<b>4</b>
<b>SPECIFICATIONS, NORMES, ET ECOLABELS :</b>	<b>6</b>
<b>ARTICLE 1 - ORGANISATION DES TRAVAUX (LOTS N°01 ET N°02) :</b>	<b>7</b>
1.1 - Installation du Chantier :	7
1.2 - Programme des Travaux :	7
1.3 - Personnel d'Encadrement :	8
1.4 - Signalisation du Chantier et Circulation :	8
1.5 - Protection des Ouvrages existants :	9
1.6 - Contrôles :	9
1.7 - Implantations secondaires, et Récolement des travaux :	10
1.8 - Repliement du chantier :	10
<b>ARTICLE 2 – TERRASSEMENTS (LOTS N°01 ET N°02) :</b>	<b>11</b>
2.1 - Consistance des Travaux :	11
2.2 - Nature des Matériaux :	11
2.3 - Exécution des Ouvrages :	12
2.4 - Réception des Travaux :	15
<b>ARTICLE 3 - VOIRIES ET MACONNERIES (LOT N°01) :</b>	<b>16</b>
3.1 - Consistance des Travaux :	16
3.2 - Nature des matériaux :	16
3.3 - Exécution des ouvrages :	19
3.4 - Réception des travaux :	25
<b>ARTICLE 4 - RESEAUX DIVERS (LOT N°01) :</b>	<b>26</b>
4.1 - Consistance des travaux :	26
4.2 - Nature des Matériaux :	27
4.3 - Exécution des Travaux :	29
4.4 - Réception des Travaux :	31
<b>ARTICLE 5 - REUTILISATION DES EAUX PLUVIALES (LOT N°01) :</b>	<b>33</b>
5.1 - Consistance des Travaux :	33
5.2 - Nature et exécution des ouvrages :	34
5.3 - Epreuves et essais :	37
5.4 - Achèvement des travaux et réception :	37
5.5 - Garantie d'étanchéité de la cuve :	37
<b>ARTICLE 6 - TOILETTES SECHES (LOT N°02) :</b>	<b>38</b>
6.1 - Consistance des Travaux :	38
6.2 - Nature des ouvrages :	38
6.3 - Exécution des ouvrages :	40
6.4 - Epreuves et essais :	40
6.5 - Achèvement de la construction et mise au point :	41
6.6 - Achèvement des travaux et réception :	43
6.7 - Contrat annuel de maintenance :	44
<b>ARTICLE 7- AMENAGEMENTS PAYSAGERS (LOT N°01) :</b>	<b>45</b>
7.1 - Aménagements Paysagers - Consistance des travaux :	45
7.2- Aménagements Paysagers - Nature des travaux :	45
7.3 - Aménagements Paysagers - Exécution des Ouvrages :	49
7.4 - Aménagements Paysagers - Réception des Ouvrages :	52

## **CONSISTANCE DES TRAVAUX :**

Les travaux sont placés sous maîtrise d'œuvre de SCP Christophe FOURCADIER & Amélie ALVES, Géomètres-Experts & Ingénierie, à Millau.

Les travaux comprennent :

### **Lot n°01 - Travaux de VRD et réutilisation des eaux pluviales de toiture :**

- les travaux préparatoires au droit de l'emprise "stricte" des travaux relatifs aux deux lots, avec dépose et repose des éléments gênant le chantier (bordures, murets, mobiliers urbains, mât d'éclairage,...),
- les travaux de suppression de la végétation (abattage, débitage, dessouchage, broyage et évacuation) sur emprise des travaux relatifs aux deux lots,
- la protection des ouvrages existants voiries ou réseaux,
- le repérage, la détection et le marquage à la peinture des réseaux existants,
- les travaux de décapage et de décroulage préalables aux opérations de terrassements relatifs aux deux lots,
- le traitement par évacuation des déblais excédentaires et des purges réputées en rocher compact, ainsi que de l'excédent de terre végétale vers une décharge autorisée de l'entreprise de type ISDI (Installation de Stockage des Déchets Inertes),
- la reprise des réseaux existants pour dévoiement localisé au droit de l'emprise de la cuve de stockage des eaux pluviales et au droit de l'emprise des toilettes sèches (selon plans projet pièce 1.4),
- la fourniture, le transport, et la pose d'une cuve en acier galvanisé avec protection anti-corrosion ou en PEHD renforcé, de capacité 60 m<sup>3</sup>,
- l'exécution du réseau gravitaire de collecte des eaux pluviales de la toiture du bâtiment des sanitaires, avec raccordement au réseau pluvial existant,
- l'exécution du réseau gravitaire de trop-plein de la cuve de stockage eaux pluviales avec raccordement au réseau pluvial existant,
- l'exécution du réseau d'aspiration de la cuve de stockage eaux pluviales avec raccordement au groupe de pompage,
- la fourniture, le transport, la pose et les raccordements hydrauliques et électriques d'un groupe de pompage comprenant 2 pompes de surface et une réserve tampon de 24 litres,
- la mise en œuvre d'une télégestion et d'une télésurveillance, filaire ou non,
- l'exécution d'un réseau de plomberie en cuivre pour alimentation des toilettes et des urinoirs, avec fourniture et pose des organes de protection du réseau d'eau potable existant,
- la pose des divers ouvrages, coffrets nécessaires, et leurs raccordements,
- le drainage de la cuve de stockage avec mise en œuvre d'une ceinture de matériaux type pierres cassées 20/40 englobés dans un géotextile anti-contaminant,
- le remblaiement technique de la cuve enterrée avec matériaux type GNT 0/20 compactés par couches successives de 20 cm,
- les remises en état à l'identique des surfaces impactées (voiries, trottoirs, stationnement) par les travaux des deux lots,
- le réglage, l'épandage de terre végétale, sur les talus sur les modelés paysagers, et sur les espaces verts, pour remise en état après travaux,
- les aménagements connexes à l'installation de la cuve de stockage et des toilettes sèches : murets en pierres (parapet/muret-banc ou soutènement), garde-corps,
- les aménagements paysagers.

### **Lot n°02 - Toilettes sèches :**

- les travaux préparatoires complémentaires au droit de l'emprise "stricte" des travaux d'installation des toilettes sèches, avec dépose et repose des éléments gênant le chantier (bordures, murets, mobiliers urbains, mâts d'éclairage,...), suppression de la végétation (abattage, débitage, dessouchage, broyage et évacuation),
- la protection des infrastructures et ouvrages existants tels que voiries, trottoirs ou réseaux,
- le traitement par évacuation des déblais excédentaires et des purges réputées en rocher compact, ainsi que de l'excédent de terre végétale vers une décharge autorisée de l'entreprise de type ISDI (Installation de Stockage des Déchets Inertes),
- l'exécution d'un hérisson drainant (e=20 cm) et d'une dalle béton armé (e=20 cm) préalable à la mise en œuvre des toilettes sèches,
- la fourniture, le transport, et la pose d'un bâti préfabriqué ou la construction d'un bâti comprenant 2 cabines avec WC et 3 urinoirs, répondant à l'accessibilité et à l'utilisation PMR des toilettes sèches, ainsi qu'un local technique de traitement des effluents,
- la mise en œuvre d'un éclairage des cabines par panneaux photovoltaïques à installer en toiture,
- la mise en œuvre d'une ventilation naturelle sur chaque cabine,
- le drainage de la fondation et du soubassement du local enterré, avec mise en œuvre d'un drain périphérique D100 mm placé en fond d'un massif de matériaux type pierres cassées 20/40, englobés dans un géotextile anti-contaminant,
- le raccordement du drain périphérique D100 mm et des eaux pluviales de la toiture au réseau pluvial créé par le lot n°01,
- le remblaiement technique des ouvrages enterrés avec matériaux type GNT 0/20 compactés par couches successives de 20 cm,
- le réglage, l'épandage de terre végétale, sur les talus sur les modelés paysagers, et sur les espaces verts, pour remise en état après travaux.

## **SPÉCIFICATIONS, NORMES, ET ECOLABELS :**

**Les entreprises sont soumises aux prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.), tous lots confondus. (liste non exhaustive)**

Fascicule n°02 :	Terrassements généraux
Fascicule n°04 :	Armatures
Fascicule n°25 :	Exécution de corps de chaussées
Fascicule n°26 :	Exécution des enduits superficiels d'usure
Fascicule n°27 :	Fabrication et mise en œuvre d'enrobés hydrocarbonés
Fascicule n°31 :	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton
Fascicule n°03 :	Fourniture de liants hydrauliques
Fascicule n°62-V :	Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil
Fascicule n°63 :	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
Fascicule n°64 :	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
Fascicule n°65 :	Exécution des ouvrages de génie civil en béton
Fascicule n°67 :	Étanchéité des ouvrages d'art. Support en béton de ciment
Fascicule n°68 :	Exécution des travaux de fondations des ouvrages de génie civil
Fascicule n°70 :	Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
Fascicule n°71 :	Canalisations d'adduction en eau potable
Fascicule n°81 :	Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées
Fascicule n°35 :	Plantations

### **-Terrassements :**

NF-P11-300 :	Classification des matériaux utilisables en remblais et couche
de formNF-P16-351 :	Canalisations drains
NF-EN 13251 :	Géotextile

### **-Voiries**

NF-EN 12271 :	Enduits superficiels
NF-EN 13043 :	Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels
NF-EN 13285 :	Graves non traitées
NF-EN 12591 :	Bitumes et liants bitumineux
NF-EN 12620 :	Granulats pour béton
NF-EN 1340 :	Bordures et Pavés de trottoirs

### **-Assainissement :**

NF-EN 13331 :	Blindage des tranchées
NF-EN 13598 :	Canalisation en PVC-U
NF-EN 1916 :	Canalisations en béton
NF-P16-342 :	Regard béton préfabriqué
NF-EN 1610 :	Essais et tests

### **-Eau Potable :**

NF-EN 13244-1 :	Canalisation en Pe
NF-EN 1452-1 :	Canalisation en PVC-U
ISO-9349-2004 :	Canalisation en fonte ductile
ISO-21004-2006 :	Canalisation plastique

### **-Desserte en télécommunications :**

NF-EN 50174 :	Chambres de tirage et gaines
---------------	------------------------------

### **-Electricité :**

NF-EN 60439-5 :	Appareillage basse tension
NF-C33-210 :	Câbles basse tension

### **-Eclairage Public :**

NF-C17-200 :	Installations
NF-EN-40 :	Massifs, mâts et candélabres
NF-EN-60598 :	Luminaires

### **-Maintenance industrielle :**

FD X 60-000 :	Fonction maintenance
---------------	----------------------

## **ARTICLE 1 - ORGANISATION DES TRAVAUX (LOTS N°01 ET N°02) :**

### **1.1 - Installation du Chantier :**

Chaque entreprise, titulaire du lot concerné, exécutera les aménagements de la plate-forme d'installation destinée à son installation : stockage des approvisionnements de son lot, stock de la signalisation de chantier, installations permettant la tenue des réunions de chantier hebdomadaires avec équipements nécessaires au personnel de son entreprise, en conformité avec la législation du travail en vigueur, et avec les mentions du prestataire P.P.S.P.S de la présente opération.

Elle assurera, si besoin, le maintien en terme de branchement réseaux (eau, électricité, téléphone, et assainissement) des installations générales.

Les installations générales seront organisées pendant la période de préparation, et seront effectives sur le terrain pour la réunion d'ouverture de chantier.

Les installations particulières seront effectives une semaine avant le démarrage des travaux.

### **1.2 - Programme des Travaux :**

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre du présent chantier, le programme d'exécution des travaux. Ce programme d'exécution sera établi en prenant acte des points suivants :

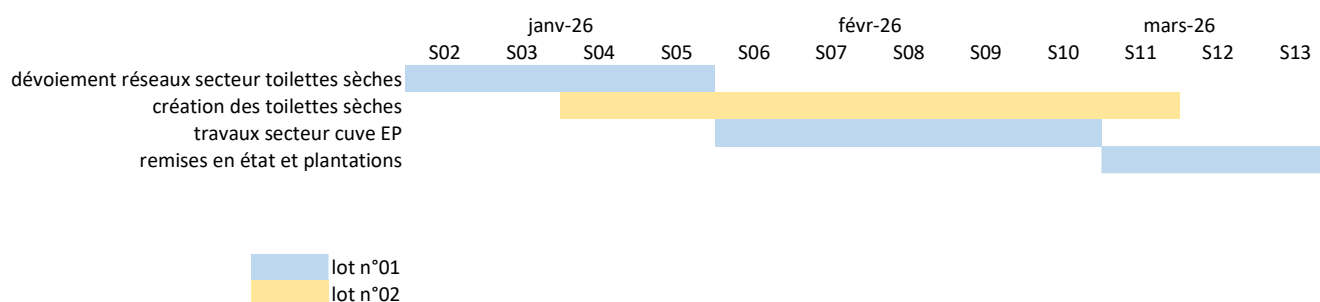
-le calendrier mensuel sera découpé en semaines. Le programme définira le chantier dans ses grandes phases. En cas de sous-traitance, ou d'intervention de deux équipes ou de deux ateliers en même temps sur le chantier, il est demandé une présentation par des couleurs distinctes.

-les dates prévisionnelles des contrôles, essais, et tests par une entreprise indépendante seront précisées.

Au cours des travaux, l'entreprise devra proposer, en temps utile, toutes les adjonctions ou modifications qu'il y aura lieu d'apporter à son programme de travaux, notamment une reprise de ce dernier suite à des intempéries, ou congés. Bien entendu, toute entreprise engendrant une modification à son programme des travaux, ne pourra engendrer une modification dans les délais, et dates mentionnées dans le programme général du chantier.

**Nota :** L'aire de repos est fermée au public en période hivernale (réouverture au 1<sup>er</sup> avril 2026).

### **Planning prévisionnel :**



### **1.3 - Personnel d'Encadrement :**

L'entreprise sera tenue de maintenir en permanence sur le chantier pendant l'exécution des travaux, un représentant capable de le remplacer, agréé par le maître d'ouvrage, au courant des techniques de toute nature employée pour l'exécution du présent marché et par ailleurs chargé de :

- recevoir notification des ordres de service et des instructions écrites ou verbales du maître d'oeuvre et en assurer l'exécution,
- permettre une coordination avec les autres entreprises, et les équipes d'intervention des concessionnaires,
- accepter les attachements en quantité et en prix,
- accepter les décomptes de fin de mois et le décompte général et définitif des ouvrages.

Pour information, un tableau dit de Suivi de Chantier, établi par le maître d'œuvre après la réunion de préparation de chantier fera état des coordonnées de l'ensemble des intervenants : le ou les responsable(s) de l'entreprise, les représentants du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, et des services concessionnaires.

### **1.4 -Signalisation du Chantier et Circulation :**

*-circulation de chantier :* La circulation des engins de chantier de l'entrepreneur sera soumise aux prescriptions suivantes :

-les véhicules ne répondant pas aux limites normales fixées par le Code de la Route, ne seront pas admis à circuler sur les parties de chaussée existantes ni sur les chaussées nouvellement construites. Tous les aménagements, nécessaire au confortement, à l'ouverture, et à la remise en état de ces pistes incombent à l'entreprise.

-l'entrepreneur aura à sa charge l'exécution des pistes de chantier qui s'avèreraient nécessaires, ainsi que le renforcement de pistes, en cours de construction (afin de préserver les réseaux).

*-maintien de la circulation et des accès :* L'article 31.6 du C.C.A.G. fait obligation à l'entrepreneur de prendre toutes les dispositions pour le maintien des communications. Partout où cela s'avère nécessaire, l'entrepreneur construira des assises de chaussée provisoires avec des matériaux agréés par le maître d'oeuvre, à un emplacement ou à un niveau différent de l'assise définitive, pour assurer momentanément la circulation. Ces assises provisoires qui font partie des sujétions imposées pour les terrassements ne seront pas prises en compte pour le paiement.

*-nettoyage des voies :* De plus, en application de ces dispositions, l'entrepreneur sera tenu d'assurer en permanence sur les voies publiques empruntées par son matériel, les nettoyages rendus nécessaires par les chutes de matériaux ou les dépôts de boues, les dépenses correspondantes à ces travaux et aux fournitures éventuelles d'abrasifs seront entièrement à sa charge.

*-signalisation :* D'une manière générale, la circulation de chantier devra faire l'objet d'une réglementation matérialisée par une signalisation précise, et communiquée à la Commune, au maître d'ouvrage, et au maître d'œuvre avant tout commencement de travaux.

L'entrepreneur soumettra au maître d'oeuvre, avant tout commencement des travaux, un plan positionnant avec précision les divers panneaux de signalisation qu'il compte installer. Ce plan devra être accepté par le propriétaire et gestionnaire des voiries avant sa mise en application. Si ce plan n'est pas fourni ou s'il n'est pas mis correctement en application le premier jour des travaux, le maître d'oeuvre pourra se substituer à l'entreprise, fournir et placer les panneaux manquants. Cette substitution se fera sans mise en demeure préalable. Il est rappelé que la fourniture des panneaux par le maître d'oeuvre entraînera une retenue automatique sur les sommes dues à l'entreprise. Cette retenue correspond à une location journalière calculée de telle façon qu'à la fin du délai contractuel, le montant retenu égale le prix des panneaux, tel qu'il découlerait d'un achat au fournisseur habituel.



### **1.5 - Protection des Ouvrages existants :**

L'entreprise devra prendre toutes dispositions pour assurer la protection des ouvrages existants, à savoir :

- ouvrages divers déjà construits et existants sur le Domaine Public et sur le Domaine Privé dans l'emprise du chantier et ses environs immédiats.

- ouvrages en cours de construction ou terminés par une autre entreprise dans la cadre du présent chantier.

- arase de terrassements, structures de voiries,

L'entreprise sera tenue pour responsable de toutes détériorations en cours de travaux. Il devra reconstruire à ses frais les ouvrages détériorés, quelles qu'en soient les causes.

Il convient à l'entreprise de mettre en oeuvre la détection des réseaux par une entreprise qualifiée au droit de la zone de travaux dans le domaine public, mais aussi dans le domaine privé à savoir :

- à la demande du maître d'ouvrage le repérage et le marquage des réseaux existants pendant la période de préparation suivant récépissé et plan des DICT exploitants réseaux concernés par l'opération.

- l'exécution de sondages de réseaux existants pendant la période de préparation de chantier,

- la détection prend en compte toute procédure administrative, et tout frais lié à l'intervention éventuelle des services concessionnaires.

- la gestion, et si nécessaire le déplacement des réseaux existants pendant les travaux.

- le maintien des services réseaux aux abonnés.

### **1.6 - Contrôles :**

L'entreprise effectuera tout auto-contrôle nécessaire à la bonne exécution des travaux. Concernant les fournitures, et en particulier les granulats, émulsions et liants, dès qu'un résultat d'analyses ou d'essais ne satisfera pas aux caractéristiques définies dans le présent C.C.T.P., le maître d'oeuvre prescrira, le cas échéant, l'exécution immédiate d'analyses ou d'essais complémentaires pour confirmation, aux frais de l'entreprise. En cas de confirmation, il sera procédé aux réglages ou modifications nécessaires pour corriger l'anomalie constatée ; l'entrepreneur devra en présence du maître d'oeuvre, procéder à la recherche de l'origine de l'anomalie.

-travaux de terrassements : Concernant l'exécution des déblais dans le cas d'utilisation d'un brise-roche à proximité immédiate d'ouvrages ou de constructions, il est imposé à l'entreprise un suivi sur les ouvrages, et bâtiments l'exigeant. L'entreprise effectuera, à ses frais, un constat d'huissier avant tout travaux de terrassements (y compris de terrassements de tranchées de réseaux), et positionnera éventuellement des capteurs sur seuils de portes pour assurer un suivi. Cette prestation est exécutée au frais de l'entreprise. Concernant l'arase de terrassement, un contrôle topographique et des essais de portance constitueront les points d'arrêt. Etant donné la nature des sols, avant mise en remblais des matériaux, une analyse granulométrie assurant la classification du sol sera réalisée. Les remblais comme exposé dans le chapitre terrassement seront vérifiés Q/s en fonction de la classification et de l'épaisseur des couches de compactage retenues.

-travaux de voiries : La vérification sur les performances de l'enrobé s'effectuera contradictoirement en prenant acte de l'aspect visuel et de la rugosité à l'issue d'une période de un an suivant la réalisation. Pour l'exécution des produits bitumineux, la vérification des performances est soumise à un contrôle macro-texture de type PMT.

-réseaux humides : après réalisation du compactage, il sera réalisé par un laboratoire indépendant des essais pénétro-densimètre de type Panda pour le contrôle du compactage de tranchée en GNT 0/31.5. L'emplacement de ces essais sera visé en concertation avec le maître d'oeuvre. De plus, les réseaux d'adduction en eau potable seront soumis à un contrôle de pression et à un test colilert dit de potabilité par une entreprise indépendante agréée. Les réseaux assainissement eaux usées et eaux pluviales seront contrôlés par une inspection télévisée, et un test d'étanchéité à l'air.

-réseaux secs : après réalisation du compactage, il sera réalisé par un laboratoire indépendant des essais pénétro-densimètre de type Panda pour le contrôle du compactage de tranchée en GNT 0/31.5. Les diverses gaines posées sont contrôlées par des essais de mandrinage et aiguillage avec gabarits correspondant aux câbles. Ces prestations sont exécutées au frais de l'entreprise.

-éclairage public : un contrôle par un organisme indépendant de type consuel sera réalisé avant mise en service.

### **1.7 - Implantations secondaires, et Récolement des travaux :**

L'entreprise pour toute opération topographique dites d'implantations secondaires lui incombant, à savoir toutes les implantations autres que les implantations générales (axe du projet, réalisées pendant la période de préparation par le maître d'ouvrage), ainsi que pour les levés de récolement, se devra de faire appel à des géomètres qualifiés avec un matériel adapté. Le Géomètre-Expert, ayant exécuté le plan topographique, communiquera à l'entreprise les stations topographiques dans le système XYZ du levé. Il n'est pas exigé que les opérations soient effectuées par un Cabinet de Géomètre-Expert, mais par des topographes qualifiés.

#### *Implantations et contrôles :*

Concernant le présent chantier, il conviendra de réaliser une implantation et un contrôle de suivi des terrassements, des différentes couches de chaussée, et des divers ouvrages(...). Afin de procéder, à ces prestations, une copie informatique du plan de projet sera transmise à chaque entreprise par le maître d'œuvre. Un prix est mentionné dans le Bordereau des Prix du Présent Marché de Travaux pour les prestations d'implantation et contrôle en tant que suivi topographique.

#### *Récolements :*

L'entreprise fournira au maître d'oeuvre, les dossiers de récolement conformément aux termes des articles 6.2 du fascicule n° 70, et 72 du fascicule n° 71.

Le nombre de dossiers est fixé comme suit : 1 pour le maître d'ouvrage, 1 pour le maître d'œuvre, et 1 pour chaque service concessionnaire (deux exemplaires papier, accompagnés d'une disquette DAO au format .DXF ou .DWG pour chacun avec compatibilité d'échange pour le Système d'Information Géographique. Ces dossiers devront être fournis immédiatement après l'exécution des dernières prestations, et au plus tard, quinze jours avant le jour de la réception définitive des travaux. La fourniture du dossier de récolement et dans son ensemble du Dossier des OUvrages Exécutés est prise en charge par l'entrepreneur. Un prix est mentionné dans le Bordereau des Prix du Présent Marché de Travaux pour les prestations de récolement.

### **1.8 - Repliement du chantier :**

Le repliement du chantier interviendra avant la Réception des Travaux, et ne sera réalisée qu'après l'exécution de toutes les recommandations faites par le maître d'œuvre, ou le maître d'ouvrage.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, chaque entrepreneur exécutera, à ses frais, les nettoyages et l'enlèvement nécessaire pour laisser les lieux en parfait état de propreté. En cas d'inexécution de la part de l'entreprise, le maître d'ouvrage aura le droit de faire exécuter ce nettoyage et de se faire rembourser les dépenses ainsi faites sur les acomptes.

Plus précisément, et sans être toutefois exhaustif :

- reprises, réparations de toute dégradation incombant à l'entreprise,
- nettoyage des voiries ayant servi à la circulation des engins de chantier,
- enlèvement, de tous les matériaux acheminés par l'entreprise. Notons que tous les déchets des approvisionnements, notamment, les plastiques, les palettes, (...) feront l'objet d'un tri et seront traités suivant la réglementation en vigueur de la collecte des déchets.

## **ARTICLE 2 – TERRASSEMENTS (LOTS N°01 ET N°02) :**

---

### **2.1 - Consistance des Travaux :**

- l'installation générale du chantier,
- la mise en œuvre et la responsabilité de la signalisation générale de chantier, et de sa signalisation propre,
- le maintien de la circulation sur les voiries publiques, le maintien de l'accès aux propriétés riveraines,
- le nettoyage des voiries existantes,
- les implantations complémentaires et le contrôle du de l'implantation principale,
- les travaux préparatoires, et de décapage préalable aux opérations de terrassements,
- les travaux de déblais techniques aux abords du site des travaux,
- l'exécution des remblais y compris en faible épaisseur en fonction de la classification des matériaux,
- le traitement par évacuation des déblais excédentaires et des purges, ainsi que de l'excédent de terre végétale vers une décharge autorisée de l'entreprise de type ISDI (Installation de Stockage des Déchets inertes),
- le réglage et le compactage des fonds de fouille des ouvrages et bâtis à poser,
- le réglage et l'épandage de terre végétale, rapportée si nécessaire, sur les modelés paysagers de finition.

### **2.2 - Nature des Matériaux :**

-Matériaux mis en remblais : Les matériaux mis en remblais sont des matériaux issus des opérations de déblais du présent chantier, triés et classés en fonction de l'analyse granulométrique préalable et de l'étude d'exécution.

-Epandage de terre végétale : La terre végétale épandue sur les espaces plantés, (...), ainsi que la terre végétale de remplissage des "fosses" de plantations pour arbres de hautes tiges seront issues du décapage exécuté par l'entreprise ; mais également, si besoin fournie par l'entreprise, et validée par le maître d'oeuvre.

-Tranchées drainantes : Les tuyaux de drainage sont dits drains routiers avec cunette, et seront en plastique de diamètre 100 mm conforme à la norme NF P 16.351, et devront résister à une pression de remblais pouvant atteindre cinq mètres. Le géotextile sera de type filtration non tissé aiguilleté.

-Géotextile : Tout géotextile mis en œuvre sera en conformité avec la norme NF EN 13251, et la certification Asqual sera exigée. La mise en œuvre de géotextile en fonds de fouilles de décaissement sera de type séparation, filtration et renforcement, il sera donc au minimum de classe 3.

### **2.3 - Exécution des Ouvrages :**

#### **-Travaux préparatoires et décapage de la terre végétale :**

##### **Travaux préparatoires de dessouchage et démolitions :**

L'abattage des arbustes, taillis, broussailles et haies, situés dans l'emprise "stricte" des travaux.

Si nécessaire, le dessouchage et broyage des abattages seront entrepris par l'entreprise. Les produits obtenus étant évacués en décharge aux frais de l'Entreprise.

A noter que dans un souci de protection de l'environnement, seules les haies situées sous l'emprise technique des travaux sont à arracher. Les autres haies et végétations existantes sont au contraire à protéger efficacement

Les produits des opérations définies resteront à la disposition du maître d'ouvrage sur sa demande. Ces produits et notamment les fûts, les arbres et les souches des arbres abattus ou arrachés, seront alors repoussés en dehors des emprises. Dans le cas où le maître d'ouvrage ne manifesterait pas le désir de bénéficier de la clause ci-dessus, les fûts, les arbres et souches des arbres seront enlevés par l'entrepreneur et mis en dépôt, aux emplacements fixés par lui et agréés par le maître d'œuvre et les broussailles, taillis seront rassemblés et broyés sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

##### **Décapage et nettoyage du support existant :**

Le décapage de la terre végétale et/ou le nettoyage après dessouchage de l'emprise projet sur une épaisseur moyenne de 0m15. La terre végétale issue du décapage, sera stockée dans un stock temporaire dit de chantier, réutilisé par la présente entreprise. Tout stock sera "fermé". Il ne sera pas toléré de stockage en cordon le long des entrées en terre.

Les dépôts définitifs non utilisés dans le présent chantier seront établis à la décharge autorisés de l'entreprise de type ISDI (Installation de Stockage des Déchets inertes).

#### **-Purge de matériaux terreux :**

Sur certains secteurs, des purges peuvent être entreprises. Ces purges seront réalisées sous le contrôle du maître d'œuvre. Un constat topographique, permettant de définir sa cubature, sera entrepris par l'entreprise, avant tout traitement de substitution.

#### **-Déblais :**

Les opérations de déblais seront exécutées à l'avancement du chantier pour éviter que les sols ne soient soumis aux intempéries qui provoqueraient une augmentation de la teneur en eau préjudiciable à la réutilisation de ces matériaux en remblais.

Dans le cas de présence de rocher compact nécessitant l'usage d'un brise-roche, l'entrepreneur aura à sa charge, toutes les sujétions incombant à la protection et au suivi des ouvrages et bâtiments exposés aux projections éventuelles, et aux vibrations. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires, à l'obtention de matériaux dont la dimension des plus gros blocs n'excède pas les deux tiers de l'épaisseur des couches dans lesquelles ces blocs doivent être réemployés. En aucun cas les dimensions maximales de blocs ne doivent être supérieures à cinquante centimètres. Les blocs dépassant cette dimension seront systématiquement réduits, ou mis en remblais dits de modelage paysager.

Dans ce cas, l'entreprise définira, en concertation avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage :

- la nécessité de faire des constats par huissier de justice de tous les bâtiments et ouvrages existants susceptibles d'être soumis à des vibrations dues à l'utilisation d'un brise-roche. Ce constat d'huissier est au frais de l'entrepreneur.

- la mise en œuvre pour les bâtiments, et ouvrages les plus exposés d'un suivi avec la pose de capteurs et de tout appareil de mesure nécessaire afin de mesurer les déplacements et les seuils de niveau de vibration. Le maître d'œuvre préconise un seuil d'alerte de 7 mm/s pour les vibrations et un seuil de 5Hz pour les fréquences. Ce suivi est au frais de l'entreprise.

L'incidence financière qui pourrait découler de l'ensemble des sujétions liées aux opérations de terrassements est réputée comprise dans le prix Déblais du Bordereau des Prix du présent Dossier de Consultation des Entreprises.

Les têtes de talus de déblais devront être arrondies. Les talus de déblais devront rester bruts et non lissés au godet. Ils sont voués à être épandus de terre végétale. Pour les talus traités en «rocher», le traitement sera terminé au brise roche si nécessaire, et le réglage sera effectué en curant soigneusement autour des têtes de blocs de manière à retirer tous les éléments instables.

#### -Décaissement :

Les parties de chaussées existantes seront sciées aux extrémités du traitement, et les abords des constructions existantes ne seront pas touchés. La plate-forme actuelle (revêtement et structure éventuelle) sera traitée sur le principe d'une scarification à évacuer à la décharge autorisée de l'entrepreneur : raccordement de la voirie d'entrée et rétablissement de la voie communales.

#### -Evacuation des eaux :

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettant l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile des saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations. Au cas où, en cours de travaux, il serait conduit à procéder à un pompage, les frais correspondants resteront à sa charge.

#### -Remblais :

Partout où l'inclination transversale du terrain à remblayer sera supérieure à vingt centimètres par mètre (20 cm par m) et quelle que soit la nature des terrains rencontrés, l'entrepreneur exécutera sur toute la surface d'appui des remblais, des redans horizontaux dont la largeur d'environ 4 mètres permettra un compactage soigneux des matériaux.

L'approvisionnement, et le déchargement des déblais réutilisés en remblais, et leur réglage doivent être organisé de façon à obtenir un matériau aussi homogène et aussi plein que possible. La superposition de couches de matériaux fins et de matériaux rocheux présentant un pourcentage de vide élevé est interdite.

Tous les remblais seront méthodiquement compactés dans les conditions définies dans le GTR 92 édité par le SETRA (guide technique pour la réalisation des remblais et couche de forme), et suivant l'étude de classification des sols en conformité avec l'étude d'exécution préalable, et suivant la nature des sols rencontrés à l'avancement des travaux.

#### -Epaisseur des couches :

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du maître d'œuvre avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, des matériels utilisés, de la nature et de l'état des matériaux. Rappel, il ne sera toléré, que des résultats conformes à l'objectif de compactage présent ci-dessous.

#### -Compactage :

La qualité du compactage sera constatée par l'intermédiaire de la mesure de l'énergie de compactage dépensée et de l'épaisseur des couches mises en œuvre (e).

L'énergie de compactage est exprimée, pour un compacteur donné, au moyen du rapport Q/S dans lequel :

-Q est le volume de sol, exprimé en mètres cubes non foisonnés, compacté pendant 1 jour de travail,

-S est la surface brute balayée par le compacteur pendant le même temps. Cette surface sera évaluée en multipliant la distance parcourue par le compacteur par sa largeur d'appui au sol. La surface brute correspond à 80 % de la surface réellement balayée. Il convient donc de multiplier la surface par 0.80.

Le compactage consiste en un nombre de passes de compacteurs qui doit être déterminé à l'aide des tableaux de compactage des remblais du Guide Technique "Réalisation des remblais et couches de forme" SETRA 1992 en assimilant le sol de l'assiette des remblais au même sol mis en remblai, l'épaisseur de la couche compactée à zéro mètre trente. Ainsi, le nombre de passes est égal à 0.30 rapport Q/s arrondi à l'unité supérieure.

La partie supérieure des remblais sera réalisée en matériaux sélectionnés afin d'obtenir une portance supérieure à 50 Mpa avec un coefficient de Wastergard EV2 sur EV1 inférieur à 2.10. Des essais de plaques sur voiries et plates-formes en remblais sont exigés en fin de chantier.

Les règles de compactage définies ci-dessus sous-entendent le respect des conditions techniques suivantes relatives :

-à la vitesse de marche des compacteurs :

COMPACTEURS	VITESSE MAXIMALE
Rouleaux à pneus	6 km / h
Rouleaux vibrants	2 à 3 km / h
	2 km / h en cas de compactage intense

-au déplacement des compacteurs sur la plate-forme.

Les engins de compactage devront toujours être utilisés de manière à assurer une répartition homogène de l'effort de compactage sur la totalité des remblais.

Un contrôle des disques des compacteurs, et des rapports Q/s sera effectué par le maître d'œuvre lors des réunions et/ou visites de chantier.

#### -Plate-forme d'arase de terrassements :

Les hauteurs entre la ligne de référence des profils en long et la ligne des terrassements sont définies dans les profils en travers des voiries. L'entrepreneur se conformera aux directives du maître d'œuvre pour toutes variations de cette cote, selon la nature des terrains rencontrés. Rappelons que la plate-forme d'arase de terrassements chaussée se définit avec une sur-largeur de 20 cm à gauche et à droite conformément aux profils en travers du projet est à exécutée

Les fonds de la plate-forme de déblais doivent faire l'objet d'un compactage soigné et conforme aux normes SETRA 1992. Ainsi, il conviendra de soigner la partie supérieure des terrassements P.S.T. avec éventuellement sur certaines zones la réalisation de purges de matériaux, et dans d'autres le traitement au brise-roche de la roche mère ou de sises si nécessaire.

La partie supérieure des terrassements (P.S.T.) en remblais sera réalisée en matériaux sélectionnés afin d'obtenir une portance supérieure à 50 Mpa. Ce nombre de passes est égal à  $e / Q_s$  arrondi à l'unité supérieure avec  $e$  = épaisseur maximale "compactable" par le compacteur.

#### -Talus :

Les talus de déblais et de remblais seront réglés suivant les pentes indiquées aux dessins des profils en travers. Toutefois, les talus de déblais de plus de 1.00 mètre de hauteur seront arrondi en leur extrémité.

Toutefois, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux directives du maître d'œuvre dans l'hypothèse d'une modification éventuelle de ces pentes.

La tolérance d'exécution des talus est fixée à plus ou moins dix centimètres (+ ou - 10 cm).

#### -Epandage de la terre végétale :

Il sera effectué avec une épaisseur de 0.20 m, sur les talus de remblais, et de déblais des voiries, selon les prescriptions du maître d'œuvre ; et, avec une épaisseur de 0.40m, et de 1.00m sur les espaces verts. La terre végétale issue du décapage du présent chantier, ou livrée par l'entreprise sera brisée très menue, purgée avec soin de tout élément impropre ; pierres (supérieure à 10 cm) racines, branches,...

#### -Ensemencement des talus et accotements :

Tous les talus de voiries, seront ensemencés en gazon rustique à raison de 18 à 28 grammes d'ensemencement par m<sup>2</sup>, avec amendement.

## **2.4 - Réception des Travaux :**

Concernant la réalisation des terrassements, le contrôle est essentiellement axé sur la réalisation du compactage et sur la définition du réglage des ouvrages à exécuter.

### **-Contrôle du compactage :**

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme et du respect de l'épaisseur des couches fixée dans les conditions définies à l'article ci-dessus. L'entrepreneur veillera au respect de l'épaisseur des couches, à la bonne répartition du compactage à la surface, au respect de l'énergie Q/S

Chaque engin de compactage devra être muni d'un compteur totalisateur kilométrique permettant l'enregistrement des distances parcourues, des horaires de marche et d'arrêt, de la vitesse de l'engin et, le cas échéant, de la fréquence de vibration. Ce compteur devra également permettre de distinguer les différentes affectations du compacteur (compactage proprement dit, reprise ...).

L'entrepreneur soumettra au visa du maître d'œuvre, dans un délai de trente jours (30 jours) à partir de la notification de la signature du marché la marque et le type des compteurs totalisateurs enregistreurs définis ci-dessus. Le matériel de compactage sera classé par le Maître d'œuvre par application de la Recommandation pour les Terrassements Routiers et au vu des renseignements donnés par l'entrepreneur.

Chaque réunion de chantier, l'entrepreneur devra faire connaître ou remettre au Maître d'œuvre le nombre de mètres cubes de chaque nature de sol mis en remblai, ainsi que les bandes ou disques enregistrés sur chaque engin et évoqués ci-dessus. Pour chaque bande ou disque sera mentionné la classification des matériaux mis en remblais, le site de mise en remblais, la date de mise en remblais. Le rapport Q/S sera calculé.

En cas d'insuffisance de compactage, le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur, et aux frais de celui-ci, des reprises de compactage dans les zones insuffisamment compactées et notamment si les résultats obtenus pour le rapport Q/S sont insuffisants ou si la répartition de l'effort de compactage a été manifestement mauvaise. Si le maître d'œuvre a mentionné lors des réunions de chantier, ou lors de visites l'insuffisance de compactage, et que l'entrepreneur n'a pas suivi les recommandations du maître d'œuvre, il sera alors être exigé à l'entrepreneur de remettre en fin de terrassements des essais de plaques y compris sur les zones de terrassements non terminés. Pour les arases de voiries il est demandé des essais de plaque par l'entreprise en fin de prestation.

### **-Réglage :**

Le réglage des fonds de fouille recevant les toilettes sèches et la cuve de stockage des eaux pluviales sera contrôlé par l'entreprise titulaire du lot concerné. Ce réglage devra assurer l'évacuation naturelle des eaux souterraines et le nivellement nécessaire à la pose des ouvrages selon prescriptions des fabricants.

### **ARTICLE 3 - VOIRIES ET MACONNERIES (LOT N°01) :**

---

#### **3.1 - Consistance des Travaux :**

- le maintien de la circulation sur les voiries publiques, le maintien de l'accès aux propriétés riveraines, et le maintien des services réseaux,
- le nettoyage des voiries existantes,
- les remises en état à l'identique des surfaces impactées par les travaux,
- la réalisation avec réglage et compactage soignés de la couche de forme sur voirie de desserte impasse aval et sur abords en matériaux de carrière de type GNT 0/60,
- l'exécution d'une couche de fondation en GNT 0/20 sur l'ensemble des voiries et sur les abords cheminements à reprendre,
- la dépose et repose de bordures préfabriquées,
- la mise à la cote finie de l'ensemble des ouvrages,
- l'application d'une couche de roulement en béton bitumineux, et en bi-couche gravillons basalte 6/10 et 4/6, sur voiries,
- la réfection de surfaces en béton désactivé armé (deux treillis ST50) sur une épaisseur de 18 cm avec granulats 6/20 en finition et teinté avec réglage et finition soignés.

#### **3.2 - Nature des matériaux :**

##### **-Couche de Fondation de la chaussée en GNT 0/60 :**

Les matériaux mis en œuvre pour l'exécution de la couche de fondation et de base pour abords proviendront d'une carrière agréée et auront les caractéristiques des normes en vigueur :

Granulats catégorie D II b répondant à la norme P18-101 NF P 98-129 dite GNT 0/60.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'une même utilisation.

##### **-Couche de Base de la chaussée en GNT 0/20 :**

Les matériaux mis en œuvre pour l'exécution de la couche de fondation et de base pour abords proviendront d'une carrière agréée et auront les caractéristiques des normes en vigueur :

GNT 0/20 : catégorie C II répondant aux spécifications de la norme NF 98-129.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'une même utilisation.

##### **-Enduits bi-couche de classe ESU2 avec imprégnation préalable :**

Les matériaux mis en œuvre pour l'exécution des enduits superficiels d'usure auront les caractéristiques des normes en vigueur :

Granulats: catégorie B I bis répondant aux spécifications de la norme NF P 98-160. Les granulats calcaires, et silico-calcaires sont exclus.

Sables de catégorie a

Liants hydrocarbonés : norme NF T 65 000 (définition et classification) norme NF T 65 001 (bitumes purs) norme NF T 65 011 (émulsion bitume) ou des fiches techniques (liants modifiés). Dans le cas de liant modifié, l'entrepreneur devra fournir l'extrait de l'avis du SETRA correspondant ou une fiche de caractérisation et d'utilisation du liant qu'il propose d'utiliser et son étude de formulation.

De plus nous retiendrons les points suivants :

-imprégnation : Granulats en gravillons basalte concassés 6/10. Liant en bitume pur ou modifié d'une centrale agréée : émulsion de bitume à 65% de bitume pur.

-enduit bi-couche voirie : Granulats en gravillons basalte concassés 10/14 puis 4/6 et 2/4. Liant en bitume pur ou modifié d'une centrale agréée : émulsion à 69% de bitume pur à rupture rapide. -enduit bi-couche abords : Granulats en gravillons beige ou ocre concassés 6/10 et 4/6 puis 4/6 et/ou 2/4. Liant en bitume pur ou modifié d'une centrale agréée : émulsion à 69% de bitume pur à rupture rapide.



-Couche de roulement en Bétons Bitumineux Semi-Grenu (bitume modifié) sur 6 cm sur voirie :

Les matériaux mis en œuvre pour l'exécution de la couche de roulement auront les caractéristiques des normes en vigueur et proviendront d'une centrale agréée :

Grave Bitume, Béton Bitumineux : norme NF P 98-138 et NF P98-131 à partir de bitume modifié.

Granulats catégorie C III (norme P18-101) répondant aux spécifications de la norme NF P 98-129

Sables de catégorie a

Couche d'accrochage sur produits bitumineux: émulsion de bitume pur, classe 60/70 dosée à 2.50 kg/m<sup>2</sup> de bitume résiduel

Couche d'imprégnation sur GNT : Granulats en gravillons concassés 6/10. Liant en bitume pur ou modifié d'une centrale agréée : émulsion de bitume à 65% de bitume pur.

Liants hydrocarbonés : norme NF T 65 000 (définition et classification) norme NF T 65 001 (bitumes purs) norme NF T 65 011 (émulsion bitume) ou des fiches techniques (liants modifiés).

-Bordurettes en béton préfabriqué et, Bordures en béton préfabriqué ou en mode extrudé :

Ces ouvrages, à mettre en œuvre s'ils sont préfabriqués proviendront d'une usine agréée par le maître d'œuvre.

-Granulats pour maçonneries :

Les agrégats (sable, gravier) employés pour la confection du béton proviendront de bancs alluvionnaires en exploitation, mais ne devront en aucun cas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés essentielles du béton (résistance, imperméabilité, etc...) ou susceptibles d'altérer les armatures.

Les graviers et gravillons destinés à la confection du béton seront choisis parmi les matériaux les plus durs ; les matériaux gélifs tendres et friables seront rejetés. Les graviers seront complètement purgés de terre et lavés.

Le gravillon destiné à la confection du béton devra pouvoir passer en tout sens à la maille de 25 mm, sans pouvoir passer à la maille de 5 mm.

-Sable pour maçonneries :

Il ne sera employé que du sable de rivière lavé et dépourvu d'argile.

Une attention toute particulière sera portée sur le choix des sables. Des essais d'aspect seront demandés en vue de la mise en œuvre.

Le sable sera exempt de toute matière terreuse ou marneuse, bien criant à la main, ne s'y attachant pas. Il sera passé à la claie et lavé si on en reconnaît la nécessité.

-Calibrage mini 1,5 mm (pour 5% de son poids au maximum)

-Calibrage moyen 2,5 mm (pour 50 à 70% de son poids)

-Calibrage maxi 5 mm

Les graviers et gravillons destinés à la confection du béton seront choisis parmi les matériaux les plus durs ; les matériaux gélifs tendres et friables seront rejetés.

-Ciments :

Le ciment employé pour la confection des bétons sera du ciment CEM1 (ex CPA 45)

En cas d'utilisation de centrale à béton, la livraison du ciment pourra se faire en vrac par camions spéciaux, permettant le déchargement et l'ensilage par procédé pneumatique ou en sac papier portant la marque du fournisseur et l'indication de la qualité du ciment contenu.

L'emploi de ciment éventé ou encore chaud est interdit.

La qualité et la catégorie des ciments devront être garanties sur facture par le fournisseur, et le Maître d'Oeuvre pourra exiger que la copie de ces factures lui soit remise.

Type 1 :

- Dosage 350 kgs de ciment Portland CEM1 (ex CPA 45), 400 l de sable, 800 l de graviers. Pour éléments armés courants (résistance à 28 jours 20 Mpa).

- Appellation béton centrale B20, classe selon environnement.

Type 2 :

- Dosages 400 kg/m<sup>3</sup> de ciment Portland CEM1 (ex CPA 45) avec auto contrôle surveillé (AS/béton de centrale), 400 l de sable, 800 l de graviers, (résistance à 28 jours 25 Mpa).

Pour les principaux éléments B.A (poteaux, poutres, linteaux, dalles, etc...) et tous éléments associés à des éléments précontraints (prédalles, planchers, PI, etc...).

- Appellation béton centrale B25 classe selon environnement.

Type 3 :

- Dosage 300 kgs de ciment Portland CEM1 (ex CPA 45), 400 l de sable, 800 l de gravier pour certains éléments porteurs béton non armé ou légèrement armé en élévation (résistance à 28 jours 16 Mpa).

- Appellation béton centrale B16, classe selon environnement.

Type 4 :

- Dosage 250 kgs de ciment Portland CEM1 (ex CPA 45), 500 l de sable, 800 l de gravier pour gros béton de remplissage pour puits ou semelles filantes non armées et rattrapages sous certaines fondations.

- Appellation béton centrale B12, classe selon environnement.

Type 5 :

- Dosage 200 kgs de ciment Portland CEM1 (ex CPA 45) pour béton de propreté.

-Aciers pour maçonneries :

Les aciers utilisés seront conformes au titre 1 fascicule 4 du C.C.T.G, aux D.T.U. 21 et correspondront aux normes A.35.015 à 35.022.

### **3.3 - Exécution des ouvrages :**

#### **-Couche de forme et de fondation de la chaussée : GNT 0/60, et GNT 0/20 – et couche de fondation des abords : GNT 0/60 et GNT 0/20 :**

Les caractéristiques des GNT 0/60, et 0/20 sont données à l'article 2 du présent chapitre. La mise en oeuvre des graves par temps de pluie sera soumise à l'accord préalable du maître d'oeuvre.

La couche sur laquelle les matériaux seront répandus devra être humidifiée.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions utiles pour éviter le plus possible la ségrégation des matériaux, c'est à dire :

- utiliser des engins produisant peu de ségrégation,
- assurer une utilisation correcte des engins de ré-épannage lorsqu'ils comportent une lame de réglage,
- répandre des granulats convenablement humidifiés dans la masse.

La composition de l'atelier de compactage devra être adaptée à la cadence d'approvisionnement et de mise en oeuvre des matériaux. Cet atelier devra comporter au moins :

- un cylindre vibrant ayant un poids statique par centimètre de génératrice vibrante de trente (30) kg/cm,
- un compacteur à pneus lourds ayant une pression de gonflage supérieure à huit (8) bars et une charge par roue de cinq (5) tonnes.

Le compactage devra être aussi poussé que possible. Il sera poursuivi jusqu'à ce que la densité sèche des matériaux mesurée "in situ" soit égale ou supérieure à quatre vingt quinze pour cent (95%) de la densité sèche de l'Optimum Proctor modifié pour quatre vingt quinze pour cent (95 %) des mesures, la moyenne restant supérieure à quatre vingt dix huit pour cent (98 %) de l'Optimum Proctor modifié.

Les méthodes et les matériels de réglage et de surfacage devront être agréés par le maître d'oeuvre avant tout commencement des travaux. Néanmoins, si des défauts fréquents sont constatés à l'exécution, le maître d'oeuvre pourra imposer l'arrêt du chantier et le changement des méthodes, des matériels ou des personnels employés pour que les défauts deviennent exceptionnels.

#### **-Couche d'accrochage et couche d'imprégnation :**

L'épandage de la couche d'imprégnation à la surface de la couche en GNT 0/31.5 (giratoire), ou de la couche en GNT 0/20 (voiries internes) et de la couche d'accrochage à la surface de la couche de base en Grave Bitume sera exécutée après contrôle du compactage et préparation éventuelle de balayage et d'arrosage de la surface à imprégner.

La couche d'accrochage sera constituée d'une seule couche d'émulsion de bitume à raison de 2.500 kg/m<sup>2</sup> de bitume résiduel.

La couche d'imprégnation sur GNT sera constituée de granulats basalte en gravillons concassés 6/10, et de liant en bitume pur ou modifié d'une centrale agréée : émulsion de bitume à 65% de bitume pur.

Ces couches d'accrochage et d'imprégnation ne pourront être effectuées si la température atmosphérique est inférieure à + 5 °C.

#### **-Couche de roulement en Bétons Bitumineux Semi Grenus BBSG sur 6 à 8 cm :**

##### **- Composition des enrobés :**

L'entrepreneur est tenu de proposer à l'agrément du maître d'oeuvre une étude de formulation pour les enrobés colorés avec granulats de teinte beige ou ocre.

Le maître d'oeuvre prononce l'agrément de la composition après vérifications de la conformité aux spécifications des produits et matériaux définis à l'article 2.

Les études de formulation répondront aux spécifications de la norme NF P 98-130.

L'entreprise précisera les résultats des études et en particulier :

- les dosages des différents constituants
- les seuils d'alerte et de refus
- le % de vide selon l'essai de compression simple L.C.P.C. (Duriez).

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra y avoir parfaite identité entre les composants (provenance des granulats en particulier) utilisés pour les études et ceux effectivement utilisés pour les travaux.

L'organisation de l'étude est adaptée à l'état des connaissances antérieures concernant la formule employée.

Les trois cas à envisager, et le schéma correspondant sont résumés dans le tableau ci-après :

Vérification d'une formule déjà étudiée et appliquée (1)	Adaptation d'une formule	formule nouvelle
Essai PCG	Essai PCG sur plusieurs variantes	Essai PCG sur plusieurs variantes
	Sélection d'une formule	Sélection de plusieurs formules
Essai DURIEZ à 18 ° C	Essai DURIEZ à 18 ° C	Essai DURIEZ à 18 ° C
	Essai d'orniérage (2)	Essai d'orniérage (2)
		Sélection d'une formule

(1) Joindre aux résultats des essais de vérification ou d'adaptation de la formule, l'étude complète réalisée depuis moins de 5 ans.

(2) Cet essai est à réaliser sur les formules destinées à des couches de base, de liaison et roulement de chaussées à trafic important ou à sollicitations particulières (couche de base en forte épaisseur, formules avec sable roulé - trafic lent et canalisé).

Les essais destinés à fixer les différentes formules sont effectués conformément aux normes :

NF P 98-251 - 1	Essai DURIEZ
NF P 98-252	Essai PCG
NF P 98-253 - 1	Essai d'orniérage
NF P 98-260 - 1	Essai de module et de perte de linéarité

*-Caractéristiques des enrobés :*

Les enrobés doivent répondre aux performances de laboratoire fixées par les normes NF correspondant à chaque produit.

*- Fabrication des enrobés :*

Celle-ci sera réalisée conformément à la norme NF P 98-150

*-Pesage des enrobés :*

L'entrepreneur doit utiliser le pont-basculé installé sur l'aire de fabrication.

La bascule devra avoir fait l'objet d'une vérification par un organisme agréé. Le maître d'oeuvre se réserve la possibilité d'effectuer un contrôle de pesage pendant la phase chantier. Dans tous les cas, tous les camions seront pesés et la bascule sera munie d'une tête de lecture avec impression du bon.

Le bon d'identification devra comprendre les éléments suivants :

- numéro du bon, nom ou raison sociale du producteur, nom du chantier, du client ou adresse de livraison, nom du transporteur et numéro du véhicule, désignation de l'enrobé, date de livraison et heure de départ de la centrale, masse totale du camion en charge, masse du camion à vide, masse de l'enrobé livré.

*-Transport :*

Entre la centrale et le chantier de mise en oeuvre, les camions doivent impérativement emprunter l'itinéraire que l'entrepreneur a soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

Le transport des matériaux enrobés s'effectuera dans des véhicules étanches avec fonds métalliques préalablement débarrassés de tous corps étrangers. Avant le chargement, on pourra enduire légèrement d'un produit anti-adhérent tous les véhicules utilisés pour le transport du mélange.

L'utilisation des produits susceptibles de dissoudre le liant (fuel, gas-oil, huile,...), pour éviter l'adhérence des enrobés à la benne des camions, est formellement interdite.

Les camions devront obligatoirement être équipés en permanence d'une bâche appropriée capable de protéger les enrobés et d'éviter leur refroidissement. Quelles que soient la distance et les conditions météorologiques, cette bâche sera obligatoirement mise en place dès la fin du chargement et devra demeurer jusqu'à vidange de la benne dans la trémie du finisseur.

Le maître d'oeuvre se réserve le droit de refuser le déchargement de tout camion non bâché.

Les camions utilisés pour le transport des bétons bitumineux devront en toutes circonstances satisfaire aux prescriptions du Code de la Route et en particulier à celles des articles R 55, R 57 et R 58 concernant le poids des véhicules en charge.

En cas d'inobservation de cette prescription, l'entrepreneur supportera les sanctions pénales et civiles relevant de l'infraction correspondant au Code de la Route et conformément à l'article 25 (paragraphe 2) du C. C. A. G., les dépenses afférentes à ces transports effectués dans des véhicules routiers en surcharge, ne seront pas prises en compte.

Pour chacun des camions employés à l'exécution du présent marché, l'entrepreneur devra :  
—pour les camions de ses transporteurs, justifier de la qualité de ceux-ci comme transporteur public en faisant produire à toute réquisition leur titre de transport prouvant qu'ils sont en règle à l'égard de la coordination des transports ;  
—pour les camions pris en location par l'entreprise, justifier de l'inscription de ceux-ci au registre des loueurs.

*-Opérations préalables et annexes :*

Avant toute mise en oeuvre d'une couche d'enrobés l'entrepreneur reconnaîtra l'état de la surface de la couche support et vérifiera qu'elle présente effectivement des caractéristiques compatibles avec une bonne exécution des travaux et l'obtention des résultats attendus.  
L'entrepreneur fera éventuellement, avant exécution des travaux, toutes propositions utiles de modifications qui seraient justifiées par l'état de la couche support.

La préparation du sol support sera conforme aux articles 10 et 11 du CCTG n° 27. La mise en oeuvre des enrobés sera précédée par un balayage soigneux de la surface, suivi par l'exécution d'une couche d'accrochage. Cette couche d'accrochage à l'émulsion de bitume pur répandue à la ré-épandeuse, aux dosages fixés par les normes correspondant à la catégorie d'enrobés utilisés sera appliquée sur la chaussée avant mise en oeuvre de la couche de BB.

*-Mise en oeuvre des enrobés :*

Les enrobés seront répandus à une température supérieure à cent trente cinq (135) degré Celsius. Cette température minimale sera augmentée de dix (10) degrés Celsius en cas de vent ou de pluie fine. En aucun cas, la température ne sera supérieure à 150 degrés Celsius. Les enrobés qui seraient : chargés sur camions, déchargés dans le finisseur, ou répandus à une température inférieure, seront rebutés.

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

Le répandage et le réglage qui seront simultanés, devront être exécutés en un ou deux passes au moyen d'engin du type finisseur conforme aux normes en vigueur. Dans le cas de mise en oeuvre par demi-largeur, le béton bitumineux devra être répandu en deux (2) bandes d'égale largeur de façon que le joint longitudinal soit situé sous les bandes de la signalisation horizontale.

Les méthodes de guidage seront précisées dans le PAQ de l'entreprise en conformité avec la norme NF P 98-150.

La température minimale des enrobés au moment du ré-épandage ne sera, en aucun cas, inférieure à 130 ° C. La mise en oeuvre sera interrompue en cas d'orages, de fortes pluies ou de pluies modérées mais continues. La mise en oeuvre est interdite dès lors que la température extérieure est inférieure à 5 ° C ou en cas de vent de plus de 30 km/h.

Les enrobés ne pourront être répandus que sur une chaussée pratiquement sèche et très propre ; le nettoyage éventuel fait partie de l'entreprise et est inclus dans les prix remis.

L'atelier de mise en oeuvre doit être relié par liaison radio-téléphonique au lieu de fabrication des enrobés.

Les travaux sous circulation sont soumis aux prescriptions suivantes :

- en aucun cas la longueur d'un alternat ne doit excéder 500 m.
- à la fin de chaque journée de travail, aucune dénivellation entre bandes de ré-épandage n'est admise et les bandes de ré-épandage doivent être arrêtées sur un même profil en travers, en évitant l'arrêt dans les zones critiques vis-à-vis de la sécurité des usagers (courbe de faible rayon, dos d'âne...).

- les sifflets provisoires de raccordement à la couche inférieure ou à la chaussée existante auront une longueur au moins égale à 25 fois l'épaisseur de la couche répandue.

L'emploi de la double poutre à effet différentiel est obligatoire pour la mise en oeuvre de la grave bitume.

Les joints transversaux consécutifs à un sifflet de raccordement provisoire à la couche inférieure devront être exécutés par découpage suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, à environ cinquante (50) centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet de raccordement. Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués hors du chantier.

Le joint longitudinal dans les zones de raccordement sera badigeonné à l'émulsion avant le répandage de la deuxième bande. L'excès de béton bitumineux ayant débordé sur la première bande devra être repoussé sur une ligne régulière à la raclette. Les produits de cette opération seront ramassés à la pelle. Le jet à la volée sur le béton bitumineux chaud est rigoureusement interdit.

Les raccords, à chaque extrémité de section, seront réalisés en "chevron" après exécution d'une saignée de 0,50 m de large et 0,05 m de profondeur ; leur exécution devra être particulièrement soignée.

Les raccordements définitifs à la voirie existante seront réalisés par engravures biaises par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières seront dimensionnées de façon à ce qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Les raccordements aux voiries latérales et affluentes seront également réalisés par engravure.

L'entrepreneur doit apporter un soin tout particulier à la réalisation des joints longitudinaux. Aucun joint froid ne sera admis. L'entrepreneur proposera les sujétions techniques d'exécution des joints au maître d'œuvre.

#### *-Compactage des enrobés :*

La composition de l'atelier de compactage et son mode de fonctionnement seront précisés au maître d'œuvre. Les dispositions retenues seront conformes à la norme NF P 98-150 et devront permettre de respecter les spécifications des normes NF P 98-130, NF P 98-137 et NF P 98-138. Nous retiendrons les caractéristiques suivantes :

- cylindre vibrant avec poids statique par unité de longueur de génératrice supérieur à 25 kg/cm, fréquence et amplitude réglable,

- compacteur à pneumatiques auto-moteur avec une charge par roue variable de trois à cinq tonnes,

La compacité minimale à obtenir devra au moins être égale à cent (100) pour cent de la compacité de référence L.C.P.C. fournie par l'étude de composition. Les essais macro-texture et de compacité seront communiqués la demi-journée suivant l'application.

#### *-Bordures, et Bordurettes :*

Les bordures et bordurettes seront conformes aux bordures existantes.

*préparation* : couche "d'assise" sur GNT avec enduit (voirie interne) suivant moule et suivant structure voirie. Pour la présente opération l'ancrage dans la couche de voirie sera au minima de 10cm : GNT 0/20 (voiries internes).

*eau* : l'eau de gâchage doit être limpide et exempte de quantités nuisibles d'acide, d'alcali et de matières organique. Sa teneur en sels dissous doit être inférieure à 1 gr/l. Elle doit être conforme aux exigences de la norme NF P 18-303.

*adjuvants* : tout adjuvant utilisé doit répondre aux normes NF P 18.103. Il sera utilisé obligatoirement un entraîneur d'air qui doit répondre aux normes NF P 18.338. Il a pour but de protéger le béton contre le gel et les sels de dé-verglage. La teneur en air occlus doit être comprise entre 3 et 6%. Si besoin, des plastifiants réducteurs d'eau seront utilisés pour améliorer, à teneur constante, la mise en place du béton. Ils répondront à la norme NF P 18.335. Enfin un retardateur de prise, conforme à la norme NF P 18.331 sera utilisé si le bétonnage se fait par temps froid.

*produit de cure* : l'emploi d'un produit de cure est obligatoire. Il doit figurer sur la liste de la Commission Permanente des Liants et Adjuvants.

*béton* : Le béton utilisé devra satisfaire à toutes les exigences de la classe d'exposition XF4. L'entreprise devra fournir tous les éléments permettant de le démontrer : formulation, mesures du facteur d'espacement, résultats des essais,...)

*machines à coffrage avec pose au fil* : la machine à coffrage glissant devra faire l'objet d'une autorisation d'emploi. Le guidage de la machine se fera par asservissement à un fil de guidage réglé en X, Y, et Z posé sur potences fichés au sol. Le pas d'implantation des potences de support sera de 5 m maximum. Une planche d'essai sera réalisé avec validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

*protection en cas de pluie* : En cas de pluviométrie, afin d'éviter tout lavage du béton l'entreprise devra protéger les ouvrages par la mise en place d'un film polyane et si nécessaire stabilité au sol par des lestes.

**-Mises à niveau des ouvrages d'assainissement et d'adduction en eau potable et autres :**

Les regards d'assainissement, avaloirs, grilles avaloirs, bouches à clefs, chambres de tirage, (...) seront mis à niveau lors de l'exécution définitive des chaussées avec produits spécifiques : béton fibré et/ou mortier voirie. Toutes les fournitures à la prestation sont à la charge de l'entreprise. Tous ces ouvrages devront être visibles à la fin des travaux. Le service concessionnaire assurera un contrôle de tous les dispositifs d'ouverture des ouvrages. Toutes les bouches à clef des branchements et des robinets vannes feront l'objet d'une mise à la côte lors de l'exécution des chaussées et d'un contrôle de manoeuvre par le service des eaux concessionnaire. Elles devront être également toutes visibles et prenables à la fin des travaux. L'attestation écrite du représentant de la société gestionnaire devra être produite.

Au droit de la voirie, les mises à niveau seront exécutés avant couche de roulement.

**-Ouvrages maçonnés :**

**-Etudes d'exécution :** Les plans et études d'exécution sont à la charge de l'entreprise qui devra les fournir au maître d'oeuvre pour approbation avant tout début d'exécution. Cette étude sera réalisée par l'entreprise ou par un bureau d'étude technique.

**-Protection :**

L'entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existants pendant toute la durée des travaux. Pendant tout le temps de la prise du béton, l'accès du chantier sera totalement fermé aux piétons et aux animaux grâce à des barrières.

**-Conditions d'exécution :**

En cas d'arrêt de mise en œuvre supérieure à une heure, l'entreprise réalisera un joint de construction dont elle proposera les modalités d'exécution pour acceptation au maître d'œuvre.

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel.

Les conditions atmosphériques ont une action sur la vitesse d'évaporation de l'eau du béton.

L'entreprise devra prendre des précautions en fonction des conditions atmosphériques telles que celles définies dans le tableau ci-après :

<b>Précautions en fonction des conditions atmosphériques</b>				
<b>Température ambiante</b>	<b>De 5 à 20 °C</b>	<b>De 20 à 25 °C</b>	<b>De 25 à 30 °C</b>	<b>&gt; 30 °C</b>
<b>Hygrométrie</b>				
<b>De 60 à 100 %</b>	Conditions normales de bétonnage			Cure renforcée
<b>de 50 à 60 %</b>		Cure renforcée	Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Bétonnage à partir de 12 heures Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme
<b>de 40 à 50 %</b>			Bétonnage après 12 heures	
<b>&lt; 40 %</b>	* Cure renforcée * Arrosage maintenu de la plate-forme		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Pas de bétonnage sans mesures spéciales

Bétonnage par temps humide : En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et maintenir les bords en place. En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton sera suspendue. En cas de pluies violentes, le chantier est arrêté, les dispositions suivantes sont prises :

– à la fin de la pluie lorsque le béton reprend sa teinte mate un nouvel épandage du produit de cure est effectué sur les zones dégradées ou non traitées,\*  
si le béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

Bétonnage par grand vent : dans le cas de vent fort (supérieur à 6 m/s), la cure de béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu dans les conditions courantes.

*-Coffrages :*

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité.

Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1 m. Leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1 cm de l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 3 mm sous la règle de 3 m. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de nettoyer, après usage, les coffrages pour préserver leur système de réglage et ne pas les alourdir inutilement.

*-Coulage du béton :*

Le délai de livraison entre la fabrication et le site de mise en œuvre du béton fera l'objet d'un suivi permanent par l'entreprise avec consignation sur un registre spécial. Il sera souhaité un malaxage en bétonnière avec un délai maximum entre le début de la fabrication, et la finition d'exécution d'une heure et trente minutes.

Le béton de forme sera mis en œuvre sur une épaisseur de 12 cm et le béton de finition sur une épaisseur de 8 cm suivant localisation.

L'entrepreneur veillera à assurer une répartition homogène du béton.

*-Vibration du béton :*

La vibration du béton est obligatoire afin d'obtenir des résistances optimales. Le mode de vibration sera choisi en fonction des résultats des planches d'essai et sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Dans tous les cas, la consistance du béton sera adaptée pour supporter cette vibration sans remontée de laitance excessive.

Après vibration, le béton de forme sera griffé au râteau pour permettre un bon accrochage du mortier du béton de finition.

*-Béton désactivé suivant formulation centrale à béton :*

Le béton désactivé (formulation centrale) sera entrepris sur une couche de fondation en GNT 0/20 réglée et compactée avec une pente adaptée au raccordement aux surfaces existantes conservées.

Le béton désactivé consistera en la réalisation d'une couche de béton de 0.18 mètre d'épaisseur dosé 350 kg de ciment pour 0.35 m<sup>3</sup> de sable (0/4 mm) de couleur, et pour 0.80 m<sup>3</sup> de gravillons concassés calcaire beige (12/20 mm) de couleur.

Il sera éventuellement mis en œuvre du colorant de type Sika Granufin, ou similaire.

L'entraîneur d'air sera mis en œuvre à la règle manuelle, le désactivant employé sera de type Anti-sol'ér, ou similaire, pulvérisé après finition de l'aire, et le lavage sera effectué au surpresseur 24 à 36 heures après le coulage.

Il convient de mettre en place un ferrailage par ST en panneaux de 1 ou 2 lits, liaisons par aciers en attentes aux soubassements, selon localisation et étude technique à charge de l'entreprise. Y compris bêche d'arrêt et toutes sujétions.



### **3.4 - Réception des travaux :**

Il sera réalisé :

- un contrôle interne effectué par l'équipe de chantier ;
- éventuellement, un contrôle extérieur de la responsabilité du maître d'oeuvre effectué par un organisme indépendant choisi par le maître d'oeuvre.

Les contrôles seront conduits conformément à la norme NF P 98-150.

#### **Contrôle des granulats :**

Le maître d'oeuvre contrôlera l'identification des matériaux. Les courbes granulométriques, datant de moins de trois mois, de chaque produit seront communiquées pendant la période de préparation au maître d'oeuvre.

#### **Contrôle du liant et des fines d'apport :**

La fréquence des essais sera déterminée par le maître d'oeuvre.

#### **Contrôle de fabrication :**

L'entreprise assurera le contrôle interne de la fabrication des émulsions.

#### **L'entrepreneur exécutera à ses frais les contrôles de mise en oeuvre suivants :**

L'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour sur un cahier de mise en oeuvre toutes informations permettant au maître d'oeuvre de suivre le bon déroulement du chantier, en particulier :

- les heures de fonctionnement des engins de ré-épandage et de compactage, ainsi que le motif de chaque arrêt ;
- tout incident de mise en oeuvre ;
- les conditions météorologiques ;
- toute modification des modalités d'utilisation de l'atelier de mise en oeuvre définies au démarrage du chantier.

L'entrepreneur devra remettre chaque jour au maître d'oeuvre les disques des contrôlographes des compacteurs.

Température de mise en oeuvre des émulsions : contrôle permanent par thermomètre de contact .

#### **Contrôle du surfacage et Contrôle topographique du suivi de la structure chaussées :**

- Contrôle à la règle de trois mètres :

La vérification de la régularité de surfacage à la règle de trois mètres sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque voie et transversalement dans tout profil en travers dans la largeur d'une bande de ré-épandage.

La dénivellation doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour la flache sous la règle.

Les tolérances admissibles sont les suivantes.

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| - en profil en long    | 0,5 cm |
| - en profil en travers | 0,5 cm |

La longueur sur laquelle des irrégularités seront constatées sera arrondie au multiple de 10 m supérieur et la surface est prise égale au produit de cette longueur par la largeur de la bande de ré-épandage correspondante.

Par dérogation à l'article 20.4 du fascicule 27 du CCTG si des irrégularités sont constatées les prescriptions suivantes seront appliquées :

-Si les flaches sont comprises entre la valeur fixée pour la tolérance et le double de cette valeur, l'entrepreneur sera tenu de corriger à ses frais la zone défectueuse suivant un procédé qu'il soumettra à l'agrément du maître d'oeuvre (rabotage, etc.).

-Si les flaches sont supérieures au double de la valeur fixée pour la tolérance, le maître d'oeuvre pourra imposer la démolition et la réfection des zones défectueuses aux frais de l'entrepreneur.

La tolérance d'exécution de la couche de roulement en bi-couche, est fixée à plus ou moins 1 centimètres (+ ou – 1 cm).

## **ARTICLE 4 - RESEAUX DIVERS (LOT N°01) :**

---

### **4.1 - Consistance des travaux :**

- les piquetages complémentaires et le contrôle du piquetage principal ou des repères de ce piquetage réalisé précédemment,
- l'ouverture des tranchées en terrain de toute nature pour la pose des canalisations d'assainissement et d'adduction en eau potable,
- l'évacuation des déblais en excédent, à la décharge autorisée de l'entreprise, de type ISDI (Installation de Stockage des Déchets Inertes)
- le réglage et compactage du fonds de fouilles de la tranchée,
- les étalements, blindage, et épuisements nécessaires quels que soient le débit, la nature ou la provenance des eaux,
- la réalisation de purge, la fourniture et la mise en oeuvre éventuelle de drains et matériaux drainants,
- la fourniture et la mise en oeuvre des ouvrages adduction en eau potable : éléments de fontainerie, robinets, vannes,...
- la fourniture et la pose de regards d'assainissement de visite et de regards d'assainissement spécifiques de raccordement, tampons fonte, caillebotis,
- la fourniture et la mise en oeuvre de gravette lavée (2/4 ou 4/6) ou gravillons pour diamètre supérieur à D800mm pour lits de pose et enrobage des canalisations, ainsi que des grillages avertisseurs,
- la fourniture et la pose de canalisations d'eau potable en PVC ou en PeHD 16 bars,
- la fourniture et la pose de canalisations d'assainissement eaux pluviales et eaux usées gravitaires PVC CR8 ou de refoulement en PeHD 16 bars,
- la fourniture et la pose des gaines TPC annelées de couleur rouge diamètre 160 mm (Electricité), bleu diamètre 63 mm (éclairage public) et vert diamètre 110 mm (télécom),
- la fourniture et la pose d'un réseau de plomberie en cuivre en façade de mur, à l'intérieur du local technique,
- le remblaiement des tranchées avec les matériaux de remplissage type GNT 0/31,5,
- le compactage soigné de ces matériaux, avec un auto-contrôle par un Bureau de Contrôle indépendant (type Panda sur GNT0/31.5 sur chaque tronçon avec une validation par le maître d'œuvre,
- les essais réglementaires de pression et d'analyse de potabilité dit essai colilert sur le réseau d'adduction en eau potable,
- les tests d'étanchéité et auscultation télévisée sur le réseau assainissement eaux pluviales, avant application des couches en produits bitumineux.
- les plans de récolement à fournir au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et aux services concessionnaires,
- la gestion, le tri, et le traitement éventuel des déchets, avec en particulier évacuation des matériaux de déblais à la décharge autorisée de l'entreprise de type ISDI (Installation de Stockage des Déchets inertes)
- le maintien des services réseaux et de l'accès aux sanitaires existants.

## **4.2 - Nature des Matériaux :**

### **- Lit de pose et enrobage des conduites :**

Le lit de pose et l'enrobage des canalisations et de la cuve de stockage des eaux pluviales seront entrepris en gravette lavée exempt de débris végétaux et de terre, de granulométrie 4/6.3 mm.

### **- Matériaux de remblaiement des tranchées :**

Avant que ne soit réalisé les remises en état définitives, les tranchées situées sous l'emprise des voies de circulation et des trottoirs devront être remblayées avec des matériaux type GNT 0/31.5 en fermeture de tranchée.

***Nota : Dans le cadre du présent marché, aucun remblaiement ne sera accepté an matériaux du site.***

### **- Réseau d'assainissement eaux usées et pluvial :**

La collecte des eaux usées et des eaux pluviales se fera au moyen de canalisations PVC de classe CR8 (diamètre inférieur à 400 mm).

Les regards de visite du réseau auront un diamètre intérieur de 800 mm lorsque le diamètre de la canalisation est inférieur à 400 mm, et un diamètre intérieur de 1000 mm lorsque le diamètre de la canalisation est supérieur à 400 mm.

Les regards de visite pour l'assainissement pluvial sont dits spécifiques pour les diamètres supérieurs à 800mm, avec gestion des fils d'eau d'entrée/sortie.

Ils seront construits sur place ou en éléments préfabriqués reposant sur une cunette préfabriquée dans le cas de canalisations inférieures au diamètre D800 mm, et sur un fond bétonné construit autour du collecteur qui assurera ainsi sa continuité avec le fond du regard pour des canalisations à partir du diamètre D800 mm. Le dessous de la cunette ainsi réalisée devra recevoir une épaisseur de béton d'au moins 20 cm. L'étanchéité du collecteur sera assurée en amont et en aval du regard par la mise en oeuvre de manchons de scellement type "interliss".

Un enduit d'étanchéité de 2 cm d'épaisseur sera réalisé sur tout le radier et sur les faces intérieures de la partie bétonnée pour le cas des regards construits jusqu'à une hauteur de 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure altimétriquement la plus élevée du collecteur.

Ces regards recevront des échelons lorsque leur profondeur sera supérieure ou égale à 1 m 50.

Les regards de visite seront recouverts de tampons de fonte ductile type classe D400 grand trafic ou équivalent de 600 mm d'ouverture. Les regards spécifiques seront recouverts d'un caillebotis en acier galvanisé.

### **-Géotextile anti-poinçonnement :**

Tout géotextile mis en œuvre sera en conformité avec la norme NF G 38 040, et la certification ASQUAL sera exigée.

### **-Ouvrages bétonnés :**

Les prescriptions énumérées pour le chapitre voiries sont bien entendu à appliquer. L'emploi d'adjuvants pour la confection des bétons est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les bétons sont normalement dosés (en kg/m<sup>3</sup>).

**- Réseau d'Eau Potable :**

Le réseau d'eau potable sera réalisé en tuyaux PVC PN16bars pour les diamètres supérieurs ou égaux à 65 mm, et en tuyaux PeHD PN16 bars pour les diamètres inférieurs à 65 mm.

Les éléments de fontainerie seront du même type que ceux existant sur le site et agréés par le gestionnaire du réseau public.

Tous les appareils robinets vannes seront en fonte ductile de la série ronde à extrémité à brides (norme NF exclusivement). Les robinets-vannes de sectionnement et de branchement seront installés en fouille sous bouche à clef et seront disposés dans un regard diamètre 800 mm ou dans une chambre de vannes.

***Nota : Le réseau à recréer sera identique au réseau existant gênant l'exécution du chantier, en termes de diamètres et de matériaux.***

**-Gaines et ouvrages de desserte en télécommunications et fibre optique :**

Le réseau télécommunications sera assuré par 3 gaines D42/45 mm, les branchements particuliers, éventuels, seront assurés par 2 gaines LST D42/45 mm, tubes à la Norme NF T 54-018, labellisés NF et Marqués LST.

Le réseau fibre optique sera assuré par 2 gaines D42/45 mm, les branchements particuliers, éventuels, seront assurés par 1 gaine LST D42/45 mm, tubes à la Norme NF T 54-018, labellisés NF et Marqués LST.

Les gaines seront posées avec peigne de calage tous les 20 ml afin de s'assurer de leur positionnement.

Le décapant doit être qualifié par Orange et la colle conforme aux prescriptions de France Télécom.

Les regards individuels de branchements seront de type LOT en béton préfabriqué avec tampon fonte normalisé. Ils seront disposés en bout de gaines.

**-Gaines d'alimentation électrique :**

Les gaines électriques annelées TPC de couleur rouge seront de diamètre 200, 160 et 110 mm pour le réseau basse tension.

**-Gaines et ouvrages d'éclairage public :**

Les gaines d'éclairage public annelées TPC de couleur rouge seront de diamètre 63mm.

Les câbles de desserte de l'éclairage public seront doublés d'une câbléte de terre avec prise à la terre tous les quatre mâts.

**-Massifs :**

Les massifs de fondation seront pré-fabriqués, ou réalisés sur place en béton suivant une dimension calculée par l'entreprise. Les tiges de scellement de longueur et d'écartement à calculer seront mises en place pour la fixation de la platine. Le tube en réservation pour entrée de câble de dimension diamètre 20 mm sera en place lors de la construction du massif.

**-Luminaires éclairage public :**

Les luminaires seront identiques à ceux déjà présents sur le site.

**-Câbles éclairage public :**

Les câbles éclairage public, seront conforme à la norme NF-C-17-200 et répondront à toute sujétion pouvant résulter des prescriptions du concessionnaire du réseau éclairage public.

### **4.3 - Exécution des Travaux :**

#### **- Exécution des tranchées et du lit de pose :**

Les fonds de fouilles seront arasés à 10 cm en dessous de la génératrice inférieure de la canalisation. Un compactage soigné sera réalisé avant la mise en place du lit de pose suivant les directives du maître d'oeuvre. Le mode des terrassements pour pose de canalisations ou gaines est laissé à l'initiative de l'entrepreneur qui devra prendre toutes les directives du maître d'oeuvre.

L'entrepreneur qui devra prendre toutes précautions utiles pour assurer :

- la conservation des câbles et canalisations que l'entrepreneur devra lui-même déceler sur le chantier,
- l'écoulement et la gestion des eaux quelle qu'en soit la provenance,
- la non pollution des tranchées par des matériaux réputés impropres,
- l'évacuation des matériaux excédentaires à la décharge de l'entrepreneur.

La largeur des tranchées sera égale au minimum au diamètre du réseau à poser plus 0.60 mètres (0.30 mètres de part et d'autre) pour le cas d'une tranchée unique. Dans le cas de tranchée commune à plusieurs canalisations, la sur-largeur de tranchée sera de 0.30 mètre du côté extérieur, et de 0.10 mètre du côté commun. Lors du décompte définitif, le maître d'œuvre établira un constat à partir des plans de récolement en ne prenant en considération que ce principe de tranchée. Toute sur-largeur de tranchée complémentaire ne sera pas payée, et sera pris en charge par l'entreprise. De même les fils d'eau mentionnés dans les profils en long du Dossier de Consultation des Entreprises sont réputés bons. Toute modification à l'initiative de l'entreprise, de type mise au même niveau des fils d'eau eaux usées et eaux pluviales ne sera pas payée, et ne sera donc pris en charge par l'entreprise.

La longueur maximale des fouilles à ouvrir avant remblaiement est celle comprise entre deux regards consécutifs ou 50 mètres. La pose ou la construction des regards se fera simultanément à la pose des canalisations.

Les terrassements supplémentaires nécessités pour le passage d'une ou plusieurs autres canalisations à proximité de la canalisation ci-dessus, seront qualifiés de sur-largeur de tranchée décomptés en tant que tel, suivant la section des tuyaux mis en oeuvre et les articles correspondants du bordereau des prix. Notons que seule la canalisation du réseau d'adduction en eau potable est dans ce cas. Les réseaux secs sont obligatoirement posés dans une tranchée distincte afin d'avoir une bonne gestion des réseaux dans l'avenir.

Les fouilles devront être étayées et blindées en fonction des réglementations de sécurité en vigueur, chaque fois que leur hauteur est supérieure à 1m30, ou à chaque fois que la nature de matériaux le rendra nécessaire. Notons que la présence d'un prix blindage de tranchée incite l'entreprise à respecter la réglementation.

Si des arrivées d'eau sont présentes lors de l'exécution des tranchées des réseaux humides, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose de drains et de matériaux drainants (concassé 40/80), pour assurer l'assainissement de la tranchée.

#### **-Pose des canalisations, et enrobage :**

Avant la mise en place, les tuyaux seront examinés minutieusement, et les extrémités mâles et femelles soigneusement nettoyées.

Les éléments doivent être emboîtés extrémités mâles orientées vers l'aval. Le joint caoutchouc sera obligatoirement placé dans la gorge de la partie mâle.

Dès que la pente de projet est inférieure à 1.50%, la pose doit être assistée d'un laser. Les fils d'eau, et les pentes des réseaux exécutés seront récolés en fin de chantier. Aucune contre-pente ne sera admise. Les canalisations seront enrobées de sable jusqu'à une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Pour les faibles profondeurs (-moins de 80 cm de couverture), l'enrobage ne sera que de 10 cm.

Dès que la profondeur d'une tranchée sera de 1m30, des dispositifs de blindage seront établis. Si besoin au droit de la pose des regards des étalements complémentaires seront réalisés.

#### -Pose des gaines, et enrobage :

Avant la mise en place, les gaines seront examinées minutieusement.

Les gaines seront enrobées de sable jusqu'à une hauteur de 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Un dispositif avertisseur de couleur (vert pour la desserte en télécommunications, rouge pour l'alimentation en énergie électrique, rouge pour l'éclairage public), d'une largeur adaptée à l'ouvrage, sera posé à 30 cm minimum au-dessus de la canalisation.

Chacun des tubes de canalisation est aiguillé à l'aide d'un filin imputrescible d'une résistance minimale à la traction de 100 daN.

\*Téléphone et fibre optique : Aux arrivées dans les chambres de tirage et dans certains cas particuliers, (charge réduite, rayon de courbure de la canalisation inférieure à 20 m), l'enrobage de sable doit être remplacé par un enrobage de béton. Les tubes doivent être encollés et emboîtés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Leurs extrémités doivent être soigneusement nettoyées au moyen d'un décapant liquide. Seule l'extrémité mâle est enduite d'une couche de colle mince et continue. L'emboîtement est réalisé sans mouvement de torsion. En ligne courante, au-delà d'une couche, les tubes sont maintenus par des étriers ou des colliers positionnés tous les deux mètres. Elles sont positionnées parallèle aux lignes caractéristiques du projet (alignement de façade, de bordures, de caniveaux,...).

\*Alimentation électrique : Les gaines d'alimentation électrique ne seront posées qu'après obtention de plan de d'exécution par le service compétent ERDF et seront mis en œuvre avec des rayons de courbures adaptés (supérieurs à 10 mètres de rayon). Au droit des coffrets, il sera laissé assez de longueur de gaine pour les raccordements. Au droit de relèvement sur poteaux existants, les gaines seront calées contre la face du poteau, et remonteront sur une hauteur minimum de 30 cm.

\*Eclairage Public : Les gaines d'éclairage public de diamètre 63 mm seront posées en tranchées et seront mis en œuvre avec des rayons de courbures adaptés (supérieurs à 10 mètres de rayon). Au droit des massifs, il sera laissé assez de longueur de gaine pour les raccordements. Au droit de relèvement sur poteaux existants, les gaines seront calées contre la face du poteau, et remonteront sur une hauteur minimum de 30 cm.

#### - Remblaiement des tranchées :

Le remblaiement des fouilles sous voiries ou en accotement de voiries sera obligatoirement réalisé avec les matériaux décrits au chapitre précédent. La mise en œuvre de ces matériaux sera effectuée par couches successives de 0.20 m soigneusement compactées. En terme de qualité, il est demandé un objectif de remblaiement en Q4 en partie inférieure, et en Q3 en partie supérieure de tranchée. Chaque tronçon exécuté fera l'objet d'un contrôle interne de compactage, de type Panda, dont le résultat sera soumis au maître d'œuvre. Une reprise s'imposera obligatoirement si la qualité de remblaiement n'est pas obtenue.

#### - Pose de la robinetterie d'eau potable :

Le raccordement de la fontainerie et appareils divers sera réalisé par l'intermédiaire d'un Té. Ces opérations seront exécutées conformément aux prescriptions du fascicule n° 71.

Les têtes des bouches à clef seront en fonte. Elles seront réglables en hauteur par système vis.

Le tube-allonge sera en PVC et reposera sur un tabernacle en polypropylène. Il sera veillé à la perpendicularité du tube allonge. Dans le cas de la pose de deux éléments tube-allonge il sera veillé à avoir des longueurs identiques pour ne pas générer de "coudes".

Les dispositifs de prise en charge sont en fonte ductile

Les éléments composant le réseau d'adduction en eau potable et de défense incendie seront conformes au bordereau des prix et répondront aux exigences du service concessionnaire.

#### **4.4 - Réception des Travaux :**

Les réseaux d'assainissement sont éprouvés avant réception technique des travaux. Ces essais, et tests sont réalisés par une entreprise indépendante, agréée par le service concessionnaire. Une prestation spécifique est présente dans le Bordereau des Prix. Ces essais ne sont à réaliser qu'après réglage et compactage de la tranchée.

##### **-Essais de compactage des tranchées :**

Un essai sera effectué immédiatement après remblaiement sur chaque tronçon délimité par deux regards en écoulement gravitaire. Les secteurs contrôlés se situent en dehors des zones d'influence des regards. Ces essais, aux frais de l'entreprise, sont exécutés par une entreprise agréée avec un pénétro-densimètre (GNT0/31.5). Le compactage est réputé acceptable s'il répond aux critères de compactage Q4 (partie inférieure) et Q3 (partie supérieure), s'il remplit les deux conditions suivantes : 1-densité conforme : aucun point de pénétro-gramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite, 2--épaisseur de couche conforme aux prescriptions.

Dans le cas d'essais négatifs, l'entreprise devra procéder au déblaiement, remise en œuvre, compactage et nouveau contrôle à ses frais.

##### **-Essais, et tests des canalisations d'assainissement :**

Les épreuves des joints et canalisations seront faites à l'eau par une entreprise indépendante, aux frais de l'entreprise sur la longueur totale posée, suivant les prescriptions de l'article 57 du fascicule n° 70, pour les canalisations d'assainissement. La fourniture et le transport de l'eau seront assurés par l'entrepreneur et à ses frais. Les essais sur les tronçons, et sur les regards seront retracés dans un rapport écrit.

Il sera également procédé par une entreprise indépendante, aux frais de l'entreprise, à l'essai général des réseaux d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) conformément à l'article 58 du fascicule n° 70 par auscultation télévisée, par cheminement en continu ou par secteurs, à l'aide d'une caméra automotrice. L'intervention sera réalisée par tous temps et en tous lieux du chantier à l'initiative exclusive du maître d'oeuvre. Les essais interviendront par secteurs continus d'au moins 50 mètres entre regards consécutifs. Tout secteur ausculté fera l'objet d'un rapport photographique commenté, avec fourniture de la vidéo.

Tout constat de malfaçon (tuyaux cassés ou ébréchés au joint, ovalisation, étanchéité,...) entraînera la réfection, à la charge exclusive de l'Entrepreneur, de la portion de collecteur s'avérant défectueuse. L'entrepreneur devra faire procéder à ses frais, éventuellement par sa propre entreprise, à une nouvelle auscultation après réfection du secteur en cause. Pour les cas de dépôts de matériaux, ne demandant qu'un simple nettoyage, il sera demandé uniquement un courrier de l'entreprise mentionnant d'avoir procédé au nettoyage.

##### **-Essais, et tests des canalisations d'eau potable :**

Pour les canalisations d'alimentation en eau potable, les essais de pression pour les conduites sont fixés à une fois et demi la pression de service. Ces épreuves seront faites contradictoirement avec le service concessionnaire. Il sera procédé par l'entrepreneur à l'essai général de mise en pression générale du réseau d'alimentation en eau potable. Le procès-verbal d'essai de pression du réseau d'eau potable dressé par le représentant du gestionnaire du réseau, devra être fourni par l'entrepreneur.

Il sera également entrepris par l'entrepreneur à un nettoyage et à la désinfection des conduites d'eau potable. Après ce nettoyage et cette désinfection, une analyse de l'eau présente dans la nouvelle canalisation devra être entreprise par un laboratoire indépendant : test colilert de potabilité avant mise en service.

*-Essais et tests des gaines et ouvrages de desserte en télécommunications :*

Pour les gaines de desserte en télécommunications, les essais de mandrinage, réalisés par l'entreprise seront exécutés en prévenant le concessionnaire, et seront communiqués au service concessionnaire. Cet essai permet de vérifier le libre passage d'un calibre constitué d'une longueur L, comportant un disque central plein qui est le gabarit rigide de diamètre D et aux extrémités plein de diamètre d. Ainsi pour les tubes 42/45, les essais seront effectués avec D=38mm, d=32mm pour 90 ml de longueur. Si le concessionnaire le demande, un contrôle sera effectué aux frais de l'entreprise, à l'aide d'un alvéo-mètre enregistreur. Le maître d'œuvre demande à ce que l'entrepreneur réalise l'aiguillage des tuyaux avec un filin fourni par l'entreprise, et conforme aux spécifications du concessionnaire. Ultérieurement, les essais au furet pneumatique seront effectués par le service technique du Centre de Construction des Lignes (C.C.L.). Le courrier d'envoi des essais au service concessionnaire sera communiqué par l'entreprise au maître d'œuvre.

*-Réception des gaines et ouvrages d'alimentation électrique, et d'éclairage public :*

Pour les gaines d'éclairage public et d'alimentation électrique, l'entreprise posant les gaines est seule responsable pour la faisabilité technique du tirage des câbles par l'entreprise effectuant cette opération.

A l'image des gaines de desserte en télécommunications, les essais de mandrinage seront réalisés avec un aiguillage type, mais aussi le passage d'une corde dite gabarit du câble à tirer.

Dans le cas d'un rayon de courbure non conforme, d'une couverture insuffisante, d'un écrasement de gaines,... l'entreprise interviendra en réfection dans un délai maximum de 2 jours. En l'absence d'intervention dans ce délai, l'entreprise de câblage réalisera les réparations, et le coût de ces prestations sera pris en charge par l'entreprise ayant posée les gaines.

Pour les câbles d'éclairage public, et d'alimentation électrique basse tension, les travaux sont soumis à un contrôle extérieur par une entreprise indépendante pour l'éclairage public (prix spécifique dans le Bordereau des Prix), et aux certificats de conformité pour l'alimentation électrique (Dossier des Ouvrages Exécutés).

*-Entretien pendant le délai de garantie :*

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais, les travaux nécessaires pour assurer une bonne tenue de l'ensemble du chantier, notamment en ce qui concerne les reprises de chaussées ou de trottoirs que des tassements de tranchées auraient pu dégrader.



## **ARTICLE 5 - REUTILISATION DES EAUX PLUVIALES (LOT N°01) :**

---

### **5.1 - Consistance des Travaux :**

Les travaux consistent à :

- déposer ou déplacer les équipements existants présents dans le local technique pour dégager l'emprise nécessaire à la pose des nouveaux ouvrages et équipements à poser,
- mettre en œuvre une cuve de stockage enterrée d'une capacité utile de 60 m<sup>3</sup>, sous espace vert, alimentée gravitairement à partir des eaux de toiture du bâtiment des sanitaires existants,
- mettre en œuvre un regard de décantation en amont de la cuve avec préfiltre intégré à mailles Inox (pouvoir de coupure de 1000 microns),
- brancher la cuve sur un réseau de trop-plein à créer, à raccorder sur le réseau pluvial existant,
- mettre en œuvre un groupe de pompage à l'intérieur du local technique, comprenant deux pompes de surface dont une de secours, avec création d'un réseau de refoulement entre la cuve de stockage et le groupe de pompage,
- mettre en œuvre les ballons tampons nécessaires à la protection des équipements (anti-bélier) et permettant d'éviter un démarrage trop fréquent de la pompe,
- exécuter un réseau de plomberie en cuivre fixé au mur, en parallèle du réseau existant,
- installer l'armoire de commande, le coffret électrique et le coffret de télésurveillance/télégestion à l'intérieur du local technique,
- réaliser les raccordements hydrauliques, électriques et télégestion nécessaires au bon fonctionnement du dispositif, y compris percements et traversées du bâti,
- exécuter les aménagements connexes : murs de soutènement ou parapets maçonnées en pierres en accompagnement de la cuve de stockage.

## **5.2 - Nature et exécution des ouvrages :**

### **-Cuve de stockage :**

Ce prix rémunère, forfaitairement :

- l'étude d'exécution de la collecte, de la filtration, du stockage, de l'aspiration par pompe immergée et de la réutilisation des eaux pluviales de la toiture du bâtiment des sanitaires,
- les travaux préalables d'implantation de l'ensemble des ouvrages à mettre en œuvre, sous espace vert et dans le local technique,
- le transport, la fourniture et la pose d'une cuve de stockage des eaux pluviales d'une capacité utile de 60 m<sup>3</sup>, en acier galvanisé à chaud, monobloc de longueur 19.10 mètres et de diamètre 2.00 mètres, à fonds bombés, avec protection anti-corrosion interne et externe, et résistance aux agressions chimiques, ou en Pehd renforcé (double paroi) avec anneaux d'ancrage,
- les éléments connexes à la cuve : deux trous d'homme de diamètre 800 mm, trappes de fermeture, échelon d'accès, dispositif anti-remou à l'entrée dans la cuve, réhausses béton, PE ou PVC avec dalles réductrices, ventilation de la cuve avec trois événements équidistants,
- le transport, la fourniture et la pose d'un regard de décantation en amont de la cuve, avec préfiltre Inox 1000 microns intégré,
- le compartiment de marnage pour pompe immergée le cas échéant,
- le drainage périphérique avec matériaux type pierres cassées 20/40 et drain cunette routier D100 mm, entourés d'un géotextile anti-contaminant,
- les travaux de mise à niveau des accès de visite,
- les travaux de modelage de finition avec terre végétale de recouvrement sur une épaisseur maximale de 50 cm au-dessus de la cuve.

### **-Groupe de pompage de surface :**

Ce prix rémunère, forfaitairement :

- l'étude d'exécution d'un groupe de pompage de surface (surpresseur), selon débit nominal 10 m<sup>3</sup>/h et HMT 25 mètres,
- la fourniture, le transport et la pose du groupe de pompage à l'intérieur du local technique,
- la mise en œuvre d'un groupe de surpression en Inox, équipé de deux pompes alimentées en monophasé 230V ou en triphasé 400V 50/60 Hz, à vitesse variable, avec moteur de puissance nominale minimale 1.1 kW, série SMB c/o XYLEM ou équivalent,
- la mise en œuvre de clapet anti-retour côté refoulement et de vannes à l'aspiration,
- les éléments de fixation au sol ou en pose murale,
- un régulateur de niveau de type NF5, avec câble d'alimentation PVC (30 ml),
- un réservoir à vessie 24 litres, PS 10 bars, corps en Inox,
- la mise en œuvre d'une télétransmission et d'une télégestion filaire de type S4W c/o SOFREL ou équivalent, avec envoi d'alarmes sur défauts, automate de gestion des pompes : détection du niveau et permutation des pompes,
- la pose et le raccordement de l'armoire électrique de commande en extérieur (IP65) avec exécution d'un capotage de protection face aux intempéries, ou son installation à l'intérieur du local technique,
- les essais et tests de mise en service,
- toute reprise éventuelle à la suite des essais et tests, et à la suite du contrôle d'un Bureau de Contrôle indépendant (Consuel),

### **-Réservoir à membrane vertical :**

Ce prix rémunère, forfaitairement :

- l'étude d'exécution d'un réservoir à membrane vertical 10 bars, de capacité minimale 350 litres, en acier de couleur rouge (assainissement),
- la fourniture, le transport et la pose du réservoir tampon à l'intérieur du local technique, avec vessie alimentaire interchangeable, équipé d'un pressostat pour régulation automatique du pompage, afin d'éviter le démarrage systématique de la pompe à chaque demande d'eau,
- les raccordements hydrauliques sur les alimentations des équipements sanitaires et sur le groupe de pompage.

#### -Réseau de plomberie en cuivre :

Ce prix rémunère, forfaitairement :

- l'étude d'exécution d'un réseau d'alimentation dédié aux toilettes et aux urinoirs (réutilisation des eaux pluviales),
- la fourniture, le transport et la pose d'un réseau en cuivre gainé pour isolation vis-à-vis du gel, en pose murale, et comprend les électrovannes, disconnecteurs, clapets anti-pollution, pièces de raccords et de jonction multi-voies, nécessaires à la protection sanitaire du réseau d'eau potable existant,
- les raccordements hydrauliques sur les alimentations des équipements sanitaires et sur le réservoir tampon.

#### -Caractéristiques de l'armoire de commande :

L'armoire de commande sera en polyester armé fibre de verre, avec portes fermant à clé et fronton intérieur amovible recevant les appareils de contrôle et de commande. Elle devra présenter un degré de protection IP65. Aucun appareillage ne sera monté sur les portes. L'armoire électrique sera réalisée sur une embase type SOCOBLOC permettant d'avoir aisément accès aux arrivées des divers câbles ou sera fixé au mur intérieur du local technique. Elle sera réalisée en groupant le coffret d'alimentation électrique, l'armoire électrique et de commande, avec voyants à LED (interrupteur Marche/Arrêt, voyant sous tension, témoin des lampes UV).

Les ouvertures de ventilation haute et basse seront munies de grilles anti-moustiques et de persiennes. Le chauffage sera assuré par une résistance électrique asservie à un thermostat d'ambiance.

D'une façon générale, le circuit de puissance d'une machine électrique comprend toujours :

- un organe de sectionnement,
- une protection contre les court-circuits entraînant la coupure omnipolaire,
- une protection contre les surcharges,
- un organe de commande.

Ces quatre fonctions peuvent être assurées par un appareil unique :

- un équipement de démarrage éventuel,
- un relais de protection à minimum de puissance pour les groupes d'électro-pompes de puissance supérieure à 10 KW, alimenté indirectement par transformateur d'intensité.

Le circuit de commande d'une machine électrique comprend toujours :

- un ampèremètre de calibre adapté à la machine, à une échelle moteur, alimenté indirectement par transformateur d'intensité,
- un compteur horaire,
- une verrine de signalisation, tous défauts ou états individualisés,
- un commutateur de choix de fonctionnement.

Les gaines des raccordements électriques seront de type TPC.

Les câbles aboutissant à l'ensemble électrique seront raccordés sur bornes repérées largement dimensionnées disposées en partie basse, et fixés sur un profil placé au-dessous et en arrière du bornier. Les conducteurs devront décrire une large boucle avant leur raccordement. La distance entre le sol ou le bas de l'ensemble électrique et le bornier devra être suffisante pour permettre aisément le raccordement des conducteurs (0,30 m pour les circuits auxiliaires et 0,40 m pour les circuits de puissance, au minimum). Une borne de terre sera affectée à chaque câble. Dans le bornier, 10 % environ des bornes seront laissées libres, pour permettre le raccordement ultérieur de nouveaux câbles. En outre, le profilé portant les bornes de raccordement ne devra pas être occupé par celles-ci sur plus de 90% de sa longueur, de façon à permettre le montage de bornes supplémentaires.

Le corps des presse-étoupes utilisés sur les câbles est en acier inoxydable.

Le câblage sera réalisé en fils souples, de tension nominale 750 V, de section minimale 1,5 mm<sup>2</sup>, disposés en goulottes plastiques. Celles-ci seront fixées sur les profilés par vis en matière isolante. Le collage des goulottes par bande adhésive est interdit. L'espace libre entre goulotte et appareillage électrique ne doit pas être inférieur à 4 cm lorsque les raccordements sont réalisés en conducteurs de la section minimale. Il doit être augmenté lorsque les raccordements sont réalisés en conducteurs de section supérieure, de façon à permettre aisément le démontage et le remontage du câblage, sans dépose de l'appareil. Les goulottes ne doivent pas être emplies à plus de 75 % de leur capacité.

Les conducteurs de puissances ne doivent pas être traversés par des intensités supérieures à 80 % de l'intensité maximale admissible, dans une température ambiante de 40°C et dans les conditions de pose adaptées.

Les connexions électriques sont réalisées sur bornes par l'intermédiaire de cosses, clips ou embouts sertis sur le conducteur. Aucune jonction ne doit être réalisée dans les goulottes.

Aucune couleur d'isolant n'est imposée pour les conducteurs, sauf pour le conducteur de protection dont l'isolant doit toujours être bicolore vert et jaune.

Les conducteurs nus (jeu de barres par exemple) doivent demeurer protégés contre les contacts directs lorsque les portes de l'ensemble électrique sont ouvertes.

Tous les appareils sont repérés conformément aux schémas par étiquettes fixées sur les appareils eux-mêmes ou collées en regard de ceux-ci, sur les couvercles de goulotte. Dans ce cas, les goulottes doivent être repérées par rapport aux parties fixes de l'ensemble électrique.

Les conducteurs sont repérés aux deux extrémités, en mode équipotentiel, conformément aux schémas de principe et de câblage.

L'appareillage électrique doit être équipé de capots de protection des bornes de raccordement, lorsqu'un tel dispositif existe dans la gamme de fabrication de l'appareil utilisé.

#### *- Protection contre les courts-circuits :*

Les protections utilisées contre les courts-circuits devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'intensité de court-circuit calculée immédiatement en aval de leur point d'installation. Cette protection sera assurée par l'appareillage suivant :

. Pour les moteurs électriques :

coupe-circuit HPC équipé de percuteurs assurant l'ouverture du dispositif de commande lors de la fusion d'un fusible. La fonction de protection contre les courts-circuits ne sera en aucun cas assurée par un relais magnétique agissant sur la bobine de l'élément de commande. Le calibre des fusibles HPC est adapté à la puissance de la machine protégée et au calibre du contacteur.

. Pour les circuits auxiliaires et les circuits de commande :  
disjoncteurs multipolaires.

#### *- Protection contre les surcharges :*

Ces protections destinées à protéger les équipements et les câbles de liaison contre les échauffements dus à des surcharges seront assurées par les éléments suivants :

. Pour les moteurs électriques :

relais thermiques différentiels compensés, réglables, jusqu'à une puissance nominale de 160 kW, et protection à image thermique avec détection des composantes directes et inverses du courant, pour les puissances supérieures.

. Pour les circuits auxiliaires et les circuits de commande :  
cette protection est assurée par les disjoncteurs multipolaires.

#### *- Organes de commande - Contacteurs :*

Le calibre des contacteurs doit être supérieur de 25 % du calibre strictement nécessaire à la commande de la machine desservie, en catégorie AC 3 pour la tension nominale du réseau. Les calibres inférieurs à 12A ne sont pas autorisés.

Les contacteurs de puissance sont toujours équipés d'un bloc de contacts auxiliaires.

#### *- Sectionnement :*

Toutes les lignes d'alimentation des moteurs électriques devront être sectionnables pour permettre l'isolement de la machine de sa source d'alimentation. Si l'organe de sectionnement n'a pas un pouvoir de coupure suffisant pour interrompre l'intensité normale du circuit, il devra être équipé d'un contact de précoupure agissant sur l'organe de commande.

### -Caractéristiques de la télétransmission - télégestion :

Une télétransmission filaire de type S4W de c/o SOFREL ou similaire, sera mise en oeuvre, et gardera des réserves pour des raccordements ultérieurs.

### 5.3 - Epreuves et essais :

Les nouvelles installations électriques seront soumises à un contrôle externe (Consuel). Le certificat de conformité du Consuel sera transmis au maître d'œuvre.

Les réglages, essais, éventuelles reprises et contre-essais seront au frais de l'entreprise. Ils sont réputés compris dans les prix des ouvrages de process.

Le dispositif sera éprouvé hydrauliquement à l'eau claire (fournie par le maître d'ouvrage).

### 5.4 - Achèvement des travaux et réception :

La réception du lot n°01 est prononcée après constatation :

- des essais concluants de mise en service du réseau de réutilisation des eaux pluviales,
- de la formation du personnel exploitant aux opérations d'entretien courant lui incombant,
- de la conformité des installations au projet,
- d'un fonctionnement ne révélant ni défectuosité d'ordre hydraulique, mécanique ou électrique, ni difficulté d'exploitation, ni nuisances anormales constatées à partir d'une période d'observation continue de trente jours.

La personne responsable du marché prononce la réception. Elle fixe la date d'achèvement des travaux. Cette date ne peut être antérieure à celle correspondant au dernier jour de cette période de trente jours d'observation continue.

La réception est prononcée sous réserve de l'exécution concluante des essais de garantie et fait l'objet d'un procès-verbal.

A partir de la notification de la décision du maître d'ouvrage fixant la date d'achèvement des travaux, ce dernier prend la responsabilité de la conduite et de l'entretien de l'installation et l'entrepreneur peut alors retirer son personnel sous condition, jusqu'à la fin du délai de garantie, de son retour immédiat sur demande motivée du maître d'ouvrage.

### 5.5 - Garantie d'étanchéité de la cuve :

Le titulaire garantit le maître d'ouvrage contre tout défaut d'étanchéité sur la cuve de stockage pendant un délai de 5 ans à partir de la date d'effet de la réception des travaux correspondants.

Cette garantie engage le titulaire, pendant le délai fixé, à effectuer à ses frais, sur simple demande du maître d'ouvrage, toutes les recherches sur l'origine des fuites et les réparations ou réfections nécessaires pour remédier aux défauts qui seraient constatés, que ceux-ci proviennent des produits ou matériaux employés ou des conditions d'exécution, et comprend tous les travaux nécessaires aux réparations (terrassement, dépose, remise en état,...).

Il ne sera toléré :

- aucune dégradation importante telle que décollement, plissement, déchirement, arrachement ;
- aucune déformation superficielle notable ;

La garantie sera notamment appliquée dans le cas où il serait constaté :

- des décollements, plissements ou arrachements à quelque niveau qu'ils se produisent ;
- des fissures à quelque niveau qu'elles se produisent ;

À l'issue du délai de garantie, une visite contradictoire avec procès-verbal aura lieu pour examiner l'état des revêtements et fixer les modalités de l'ultime intervention de l'entrepreneur dans le cadre de cette garantie.

## **ARTICLE 6 - TOILETTES SECHES (LOT N°02) :**

---

### **6.1 - Consistance des Travaux :**

Les travaux comprennent :

-l'étude d'exécution des toilettes sèches avec justification du dimensionnement des ouvrages, équipements et réseaux liés au process de la filière de toilettes sèches, selon fréquentation estimée de l'aire de repos d'autoroute,

-la fourniture d'un plan d'exécution du dispositif de traitement, avec synoptique et profil en long hydraulique, avant tout commencement des travaux,

-la fourniture, le transport à pied d'œuvre, et la mise en place du bâti préfabriqué ou construit sur place, comprenant deux cabines de WC aux normes PMR, trois urinoirs et un local technique enterré,

-la fourniture, le transport à pied d'œuvre, et la pose des canalisations PVC CR8 pour les réseaux enterrés, et en INOX 304L pour les réseaux aériens et pièces de raccords.

**Nota :** Les données de trafic sont communiquées pour dimensionner les blocs autonomes. Le débit journalier moyen de véhicules (VL+PL) varie entre 4 500 (janvier) et 17 000 (août) véhicules/jour, avec une fréquentation maximale atteignant 35 000 véhicules les jours de pointe des mois de juillet et août.

Le nombre d'usagers n'est pas connu. La consommation annuelle en eau potable avoisine 1000 m<sup>3</sup>/an.

Il est rappelé que les sanitaires existants "classiques" sont conservés. L'entrée aux toilettes sèches sera établie face à l'entrée des sanitaires classiques.

### **6.2 - Nature des ouvrages :**

Les éléments à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre, en exécution des clauses du marché, devront être présentés par l'entrepreneur en temps voulu pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des travaux.

Tous les ouvrages, matériaux, produits et composants de construction, ainsi que les tuyaux et pièces de raccord, devront répondre aux normes de qualité et certifications en vigueur le jour de la remise des offres.

#### **-Bâtiment :**

Le bâtiment pourra être préfabriqué ou construit sur place.

Les façades apparentes seront soit traitées en bardage bois (panneaux contre-plaqué en pin traité classe 4 certifiés PEFC), d'épaisseur 1 mm, soit traitées avec un parement pierres identique au bâtiment des sanitaires existants.

Il devra s'intégrer à l'emplacement prévu sur le plan de projet (pièce 1.4 du DCE).

#### **-Porte :**

La porte de la cabine sera équipée d'un verrou de fermeture et d'une poignée INOX avec témoin d'occupation anti-vandalisme.

Elle sera en bois ou en PVC de teinte similaire aux teintes du sanitaire existant.

#### **-Toiture :**

La toiture (pente de 3 % avec acrotère de niveau) sera réalisée avec un panneau 3 pli épicea 32 mm recouvert d'une membrane EPDM noire.

Des panneaux photovoltaïques seront positionnés sous ce polycarbonate pour alimenter l'éclairage des toilettes sèches.

-Cabine et urinoir :

Les murs des cabines et des urinoirs seront recouverts en compact stratifié blanc 6 mm anti-feu, ou équivalent.

Le sol sera constitué d'un panneau contre-plaqué CTBX filmé recouvert d'un revêtement adapté au trafic intense, ou équivalent.

L'équipement de la cabine comprendra :

- Un siège en polyester blanc avec évacuation des effluents par actionnement adapté pour personne à mobilité réduite,
- Une barre de relevage coudée pour personne à mobilité réduite,
- Deux dérouleurs de papier hygiénique grand format, anti-vandalisme,
- Un distributeur de gel désinfectant INOX,
- Deux porte-manteaux INOX,
- Un éclairage électrique anti-vandalisme des cabines (intérieur/extérieur) et des urinoirs,
- Des panneaux explicatifs.

-Equipements du process :

Toutes les parties métalliques des systèmes techniques seront en INOX fabriqués et assemblés d'usine.

Les plastiques utilisés seront soit en PEHD usinés, soit des pièces en PVC réalisées en chaudronnerie.

### **6.3 - Exécution des ouvrages :**

#### **-Hérisson drainant et dalle de propreté :**

Les travaux préparatoires à la pose des toilettes sèches comprendront :

- l'exécution d'une couche de fondation composée en partie inférieure de matériaux drainants type 20/40 sur e=10 cm avec drain cunette routier D100 mm, et en partie supérieure de gravette 4/6 sur e=10 cm, surmontée d'un polyane anti-humidité, sur une emprise de fond de fouilles de dimensions 8.40 x 5.40 mètres.

- l'exécution d'une dalle en béton armé (e=20 cm), sur une emprise de fond de fouilles de dimensions maximales 8.40 x 5.40 mètres. Il comprend :

- les opérations de coffrage et de ferrailage (treillis soudé ST50C),
- le coulage d'un béton hydrofuge prêt à l'emploi ou fabriqué sur place, dosé 350 kg de ciment par m<sup>3</sup> de béton,
- le nivellement au moyen d'une règle vibrante,
- la cure du béton fraîchement coulé pendant une semaine.

#### **-Toilettes sèches :**

L'installation des toilettes sèches comprendra :

- l'étude d'exécution des toilettes sèches à l'emplacement défini au plan de projet (pièce 1.4),
- l'implantation du bâtiment comprenant deux cabines avec WC PMR, trois urinoirs extérieurs, un local technique enterré,
- le transport, la fourniture et la pose du bâti préfabriqué au moyen d'un camion grue de type PPM si nécessaire, y compris tout système de levage sécurisé du bâtiment (poutres, élingues,...), ou la construction d'un bâti sur place en agglos maçonnés,
- la mise à niveau du bâti préfabriqué au niveau laser,
- le remblaiement en matériaux drainants de type pierres cassées 20/40 avec drain à cunette routier D100 mm, en ceinture du local technique enterré, sur une hauteur de fondation ou de partie enterrée et sur une largeur de 50 cm, avec mise en œuvre d'une nappe à excroissance type delta MS et goudron d'étanchéité,
- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements nécessaires au bon fonctionnement du process,
- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements sanitaires dans la cabine : siège de toilette, barre de relevage coudée Inox pour PMR, dérouleurs de papier toilette, distributeur de gel désinfectant, porte-manteaux Inox, panneaux explicatifs
- la mise en œuvre d'un éclairage électrique par panneaux photovoltaïques en toiture,
- l'évacuation des eaux pluviales de toiture et leur raccordement au réseau pluvial.

### **6.4 - Epreuves et essais :**

Avant leur emploi, tous les matériaux, et ouvrages préfabriqués inclus dans le présent marché, seront présentés sur le chantier ou en usine à la vérification ou à l'acceptation provisoire du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des différents essais et contrôles soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau ou d'un ouvrage et sa mise en œuvre.

Tous les essais de contrôle des différents ouvrages sont à la charge exclusive de l'entrepreneur.



## **6.5 - Achèvement de la construction et mise au point :**

### **-Constat d'achèvement de la construction :**

L'entrepreneur informe le maître d'ouvrage, par lettre recommandée, de l'achèvement de la construction, lorsque les ouvrages de process et de génie civil et le montage des équipements nécessaires au traitement sont terminés.

Il est alors procédé, dans un délai de vingt jours, à une visite des installations en vue de vérifier leur bonne exécution et leur conformité au marché. Lors de cette visite sont présents le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage et le SPANC.

A l'issue de cette visite, il est dressé sans délai un constat d'achèvement de la construction.

Le cas échéant, celui-ci mentionne les omissions, imperfections ou malfaçons constatées. L'ordre de service notifiant le constat prescrit le délai dans lequel l'entrepreneur est tenu d'exécuter ou de terminer les travaux incomplets ou de remédier aux imperfections et malfaçons.

Le constat déclenche la mise en route des installations décomposée en trois périodes :

- mise au point,
- mise en régime,
- mise en observation.

**Nota :** *L'application des trois périodes de contrôle et leur durée respective seront soumises à validation du SPANC du Parc Naturel Régional des Grands Causses.*

### **-Période de mise au point (1 semaine) et formation du personnel exploitant :**

Après le constat d'achèvement de la construction, l'entrepreneur commence la mise au point de l'installation.

Pendant cette période de « mise au point », l'entrepreneur peut arrêter le matériel ou le mettre en marche à divers régimes, dans le but d'effectuer les réglages nécessaires et de s'assurer de son bon fonctionnement.

Dès la période de « mise au point », l'entrepreneur met au courant le personnel qui sera chargé de l'exploitation de l'installation et l'instruit des consignes relatives à sa bonne marche et à son entretien.

Ce personnel est mis à la disposition de l'entrepreneur pour formation et pour participation aux tâches d'exploitation, par les soins et aux frais du maître de l'ouvrage.

Pendant les périodes de mise au point et de mise en régime :

- la conduite de l'installation est assurée sous l'autorité et la responsabilité de l'entrepreneur; toutes les mises au point, réparations ou modifications nécessaires sont effectuées par ses soins et à ses frais ;

- la main-d'oeuvre d'exploitation, l'énergie, les fluides ainsi que les matières consommables et l'évacuation des déchets sont fournis gratuitement par le maître d'ouvrage en quantités limitées à celles nécessaires au fonctionnement normal de l'installation pendant ces périodes.

**Nota :** *Le petit matériel nécessaire au bon fonctionnement du dispositif sera fourni lors de la formation du personnel.*

### **-Période de mise en régime (2 semaines) :**

Lorsque l'entrepreneur estime que l'installation est apte à remplir le service pour lequel elle a été établie, il le notifie au maître d'œuvre et l'installation est mise en régime.

Cette période de « mise en régime » doit permettre d'atteindre le fonctionnement dans les conditions normales, compte tenu de la charge reçue.

Pendant cette période, l'installation doit alors recevoir en permanence la totalité des effluents et fonctionner sans incident entraînant l'obligation de l'arrêter en raison des défauts de construction ou de mise au point.

L'entrepreneur procède aux mesures et analyses nécessaires pour évaluer le débit et la charge effectivement reçus à la station et en faciliter le réglage.

#### -Période de mise en observation :

La période d'observation a pour but de constater que l'installation fonctionne, sans révéler aucune défectuosité d'ordre hydraulique, mécanique ou électrique, et sans présenter des difficultés d'exploitation.

L'entrepreneur demande par écrit que la mise en observation de l'installation soit prononcée lorsqu'il estime que sont simultanément remplies les quatre conditions suivantes :

- l'installation fonctionne en régime permanent sans révéler de défectuosité d'ordre hydraulique, mécanique ou électrique, sans présenter de difficultés d'exploitation et dans le respect des conditions d'hygiène et de sécurité,

- les documents nécessaires à la conduite et à la maintenance de l'installation ont été remis au maître d'ouvrage,

- l'instruction du personnel devant assurer la conduite de l'installation et la maintenance a été effectuée,

- les prescriptions relatives à l'hygiène et la sécurité du personnel sont respectées.

Si ces quatre conditions sont effectivement remplies, le maître d'ouvrage, dans le délai de quinze jours qui suit la demande de l'entrepreneur, prononce la mise en observation, laquelle donne lieu séance tenante à un procès-verbal. La date de mise en observation est la date de signature de ce procès-verbal.

L'entrepreneur conserve, jusqu'à la réception, la faculté de procéder à ses frais aux ultimes modifications, mises au point ou réglages qu'il juge encore nécessaires, eu égard toutefois aux nécessités de l'exploitation.

Pendant la période d'observation :

- la conduite de l'installation est assurée sous l'autorité et la responsabilité de l'entrepreneur; toutes les mises au point, réparations ou modifications nécessaires sont effectuées par ses soins et à ses frais ;

- la main-d'oeuvre d'exploitation, l'énergie, les fluides ainsi que les matières consommables et l'évacuation des déchets sont fournis gratuitement par le maître d'ouvrage en quantités limitées à celles nécessaires au fonctionnement normal de l'installation pendant cette période.

#### -Plans et manuels d'exploitation :

L'entreprise sera tenue de remettre au maître d'œuvre les documents suivants avant la réception :

- plan de masse de l'installation,

- notice d'exploitation de l'installation,

- descriptif des équipements,

- notices de mise en service et d'entretien des équipements,

- notices fournisseurs des appareillages,

- liste des pièces de rechange indispensables,

- note de fiabilité et/ou analyse des risques de défaillance.

## **6.6 - Achèvement des travaux et réception :**

La réception du lot n°02 est prononcée après constatation :

- des essais concluants de mise en service des toilettes sèches,
- de la formation du personnel exploitant aux opérations d'entretien courant lui incombant,
- de la conformité des installations au projet,
- d'un fonctionnement ne révélant ni défectuosité d'ordre hydraulique, mécanique ou électrique, ni difficulté d'exploitation, ni nuisances anormales constatées à partir d'une période d'observation continue de trente jours.

La personne responsable du marché prononce la réception. Elle fixe la date d'achèvement des travaux. Cette date ne peut être antérieure à celle correspondant au dernier jour de cette période de trente jours d'observation continue.

La réception est prononcée sous réserve de l'exécution concluante des périodes de contrôle de l'installation et fait l'objet d'un procès-verbal.

A partir de la notification de la décision du maître d'ouvrage fixant la date d'achèvement des travaux, ce dernier prend la responsabilité de la conduite et de l'entretien de l'installation et l'entrepreneur peut alors retirer son personnel sous condition, jusqu'à la fin du délai de garantie, de son retour immédiat sur demande motivée du maître d'ouvrage.

### **6.7 - Contrat annuel de maintenance :**

Un contrat annuel de maintenance, avec reconduction tacite pendant quatre ans, sera souscrit entre la DIR MC et l'entreprise titulaire du lot n°02.

Ce contrat prendra effet à compter de la date de réception des travaux. Il comprend la maintenance préventive de niveau 3, conformément à la norme européenne FD X60-000 de mai 2002 ou équivalent, du bloc sanitaire.

Ce contrat comprendra notamment :

- l'objet du contrat,
- la durée du contrat fixée à 1 an, avec reconduction tacite pendant 4 ans,
- la définition des opérations de maintenance, en distinguant les maintenances préventives et les maintenances curatives,
- la désignation d'un personnel responsable du service après-vente ainsi que les coordonnées directes : la DIR MC devra pouvoir joindre une personne dès qu'une anomalie ou une question se posera,
- le contrôle in situ de l'installation 2 fois par an par l'entreprise en présence du maître d'ouvrage, portant sur l'inspection visuelle générale, la vérification du bon fonctionnement avec remplacement des pièces détachées mécaniques défectueuses à la charge de l'entreprise, hors cadre du vandalisme, les opérations de nettoyage et de maintenance nécessaires au bon fonctionnement des toilettes sèches,
- la remise d'un rapport de visite,
- le traitement et l'évacuation des sous-produits vers les filières agréées au frais de l'entreprise, avec justification des volumes évacués (bons de livraison/de pesage à fournir chaque année).

Ce contrat ne concernera pas les opérations d'entretien courant à la charge du maître d'ouvrage, portant sur le nettoyage régulier de la cabine, le remplacement des consommables (papier toilette, savon) et l'entretien extérieur du bâtiment.

En cas de vandalisme ou de dysfonctionnement du process, le maître d'ouvrage prendra contact avec l'entreprise pour effectuer les réparations nécessaires qui seront traitées selon 3 situations :

1-Réparation ne nécessitant pas l'intervention sur site de l'entreprise : contacter l'entreprise par téléphone peut permettre de résoudre certains problèmes à distance. La livraison de pièce(s) détachée(s) (distributeurs, pancartes, poignée...) s'effectue sur commande.

2-Réparation nécessitant l'intervention sur site de l'entreprise sans visite préalable : envoyer par mail un maximum de photos des dégâts constatés à l'entreprise permettra d'établir un diagnostic suivi d'un devis d'intervention (sous réserve d'autres dégâts constatés lors de l'intervention).

3-Réparation nécessitant l'intervention sur site de l'entreprise avec visite préalable : En cas de dégâts très importants (incendie, vandalisme criminel, accident ou catastrophe naturelle), un devis de visite préalable à l'intervention sera transmis au maître d'ouvrage. Par la suite, un rapport de visite et un devis d'intervention seront transmis au maître d'ouvrage. Le délai d'intervention sera fixé selon l'ampleur des travaux à effectuer.

Le contrat de maintenance sera soumis à validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage avant souscription, notamment concernant les délais d'intervention.

## **ARTICLE 7- AMENAGEMENTS PAYSAGERS (LOT N°01) :**

### **7.1 - Aménagements Paysagers - Consistance des travaux :**

Ces travaux concernent :

- toutes les opérations préliminaires, nettoyage et évacuation des matériaux et débris impropres,
- la reprise de certains modelages,
- les travaux préparatoires courants de la terre végétale avant opérations de plantations,
- la fourniture et la mise en œuvre des amendements correspondants,
- la fourniture et la plantation de végétaux y compris le tuteurage des arbres,
- la fourniture et la mise en œuvre d'un paillis minéral sur le linéaire d'arbustes, de plantes vivaces et graminées,
- l'entretien et la garantie de reprise des végétaux pendant 2 ans.

### **7.2- Aménagements Paysagers - Nature des travaux :**

#### **-Amendements-Engrais :**

L'entrepreneur devra faire agréer au maître d'œuvre les marques commerciales qu'il aura choisies après avoir fourni des échantillons des produits proposés.

Les produits proviendront de fournisseurs agréés. Toutes références sur la provenance et la qualité seront fournies au maître d'œuvre pour accord avant commande par l'entreprise. Elle fera constater en début de chantier l'approvisionnement de la totalité de l'engrais nécessaire. Elle remettra au maître d'œuvre, après usage, les sacs vides.

Ces amendements et engrais sont définis pour répondre au type de sol du site du projet. Il se compose de :

#### **\*Fourniture et mise en œuvre de granules de sol :**

Restructurant de sol d'origine marine sous forme granulés. Extrait d'algues brunes hydrolysée à base de polyuronides, polysaccharides plus oligoéléments. Capacité d'échange en cations (C.E.C.) au moins égale à 1200 meq/kg de produit sec Matière organique 35%. Teneur en Alginates au moins 10%

#### **\*Fourniture et mise en œuvre de compost :**

Compost à base d'écorce de pins, entièrement composté par fermentation, contenant des polyuronides et polysaccharides et une fertilisation d'origine organique et biologique  
Compost d'écorce d'arbres résineux, amendement organique NF U 44-051 – matière organique 75% sur sec, azote (N) total 0,5% sur brut.-

#### **\*Fourniture et mise en œuvre de bouillie de reprise :**

Produit d'origine marine, extrait d'algues brunes.

Engrais organo-minéral N – NF U 42-001 dont 1% azote (N) organique

La composition devra être certifiée par le fournisseur. Les bordereaux de livraison devront être fournis à la demande du maître d'œuvre.

#### **- Végétaux :**

Tous les sujets pourront être choisis en pépinière par le maître d'œuvre. Les arbustes pourront faire l'objet de présentation d'échantillons.

L'entrepreneur sera tenu de fournir à tout moment au maître d'œuvre les lettres de voiture, factures ou autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

L'entrepreneur garantit la qualité des plantes qui devront correspondre aux définitions suivantes : variétés authentiques, à développement et enracinement sans défaut, d'une végétation conforme aux caractéristiques de l'espèce et de la variété.

#### **\*Qualité des plants :**

Les végétaux devront satisfaire aux conditions de qualité suivantes: ils devront provenir de pépinières, être de premier choix, bien constitués, et ne pas avoir séjourné en chambre froide :

#### \*Etat sanitaire :

Ils sont garantis exempts de maladies et de parasites par les services nationaux de la protection phytosanitaire de France, et ne manifestent aucune anomalie provoquée par des maladies ou des parasites,

Ils ne présentent ni mousse ni gerçure, et ont toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse. Les arbres de feuillus devront avoir un tronc exempt de nodosités ou plaies, bien droit.

#### \*Caractéristiques :

Leur circonférence se mesurera en centimètres à un mètre du collet.

Les arbustes, en plus des hauteurs indiquées pour la force, devront être développés en touffes, et présenter dès la base une ramification de 3 à 5 rameaux minimum, faute de quoi, ils seront refusés.

L'intervalle entre l'arrachage et la plantation ou la mise en jauge ne pourra en aucun cas dépasser 72 heures.

Les végétaux seront de qualité I de la norme V 12 051), et conformes aux normes AFNOR (recueil de normes françaises), fascicule "Produits de pépinières".

-Arbustes : norme V 12 057.

-Racines :

Dans tous les cas, les racines sont homogènes, ramifiées et pourvues d'un chevelu abondant, conformément à l'espèce et au nombre des transplantations effectuées.

-Mottes :

Les plantes ont une motte bien enracinée et solide, dont la dimension doit correspondre à l'espèce et à la taille.

Le diamètre de la motte est au moins égal à 3 fois la circonférence du tronc mesurée à un mètre au-dessus du collet du végétal considéré.

#### \*Emballage et transport :

Les plantes ont comme emballage de leurs mottes un textile répondant aux réglementations en usage dans la profession, ayant une durée de conservation de 6 mois sur la plante.

Le transport des plantes est effectué de manière à éviter un dessèchement par déplacement d'air.

#### - Engazonnement

##### \*Provenance et qualité des graines de gazon :

Les graines de gazon doivent être de premier choix et répondre aux prescriptions de l'article 1.1.4.2. du C.C.T.G., fascicule 35. Les sacs doivent comporter l'indication de la provenance et la composition des mélanges.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les graines de fournisseurs qui ne présenteraient pas les garanties suffisantes. Les étiquettes ne sont arrachées qu'après la réception des sacs par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre peut faire procéder par un organisme agréé et aux frais de l'entrepreneur à des essais de germination. L'entrepreneur reste responsable de la parfaite venue des semis.

La graine doit être pure et correspondre au genre, à l'espèce et à la variété demandée. Elle doit être bien constituée, d'une bonne faculté germinative (graines de la dernière récolte), exempte de toute impureté, d'une couleur homogène et non atteinte de maladie cryptogamique ou parasitaire.

Chaque emballage doit porter un certificat officiel avec la mention particulière "Mélange pour espaces verts".

Il doit indiquer en outre :

- le nom ou la référence du mélange
- le numéro du lot de semences
- le poids
- la date de conditionnement

La composition du mélange (espèces, variétés et pourcentage) doit apparaître sur l'emballage.

\*Mélange pour engazonnement :

Le mélange de graines utilisées sera adapté à la texture du sol et devra résister au piétinement, de type :

* Agrostide stolonifère - Kromi
* Fétuque ovine - Ridu-Bornito-Borniva
* Lotier corniculé - Léo-Giada
* Sainfoin - Semences commerciales ou locale
* Trèfle blanc nain - Huia-Rivende-Merwi
* Achilléa millefolium - Achillée millefeuille
* Anthyllis vulneraria - Anthyllide vulnéaire
* Plantago coronopus - Plantain à crone de cerf
* Plantago lanceolata - Plantain lancéolé
* Sanguisorba minor - Primprenelle
* Saponaria ocymoides - Saponaire de Montpellier
* Securigera varia - Coronille variée
* Asphyllantes monspeliensis - Aphyllanthes de Montpellier

- Bois pour les tuteurs et haubans :

Poteaux châtaigniers (échalas), refendus à la scie époutés et écorcés et planches châtaignier dimensions à adapter

- Liste des végétaux :

- Arbres tiges :

Prunus Spinosa	8/10 (prunellier)	1u/10m <sup>2</sup> massif
Quercus Pubescens	8/10 (chêne)	ou 1u/ massif
Corinus avellana	8/10 touffe (noisetier)	ou 1u/massif
Fraxinus Excelsior	8/10 (frêne)	ou 1u/10m <sup>2</sup> massif
Fraxinus Ornus	8/10 (frêne à fleurs ou orne)	ou 1u/10m <sup>2</sup> massif
ou Ulmus X Sapporo autnom		

- Arbustes :

Cornus mas & Cornus Sanguinea	tffe40/60 (cornouillers)	3u/2m <sup>2</sup> massif
Rosa canina et rugosa	tffe 40/60 (églantier)	ou 3u/2m <sup>2</sup> massif
ligustrum vulgare	tffe 40/60 8/10 (troène)	ou 3u/2m <sup>2</sup> massif
viburnum lantana	tffe 60/80 (viorne)	ou 3u/2m <sup>2</sup> massif
lonicera fragrantissima	tffe 80/100 (chèvrefeuille)	ou 3u/2m <sup>2</sup> massif
crataegus minigyna	tffe 80/100 (aubépine)	ou 3u/2m <sup>2</sup> massif

- Plantes et graminées :

composition n°01 :	Erigeron	godet - 4u/m <sup>2</sup>
	Penstemom	& godet - 1u/m <sup>2</sup>
composition n°02 :	Thymus Vulgaris	godet - 2u m <sup>2</sup>
	Cistus	& godet - 2u m <sup>2</sup>
composition n°03 :	Nepeta Mussinii	godet - 2u/ml
	Stipa Tenuifolia	godet - 2u/ml
	Euphorbia	godet - 2u/ml
	Acanthus Mollis	godet - 2u/ml
	Stachis Bazantina	godet - 2u/ml
composition n°04 :	Salvia Officinalis	container - 1u/4m <sup>2</sup>
	Verbena Bonariensis	ou container - 1u/4m <sup>2</sup>
	Synadenium	ou container - 1u/4m <sup>2</sup>

- Paillage des plantes, des arbustes et arbres

\*Paillage linéaire pour bosquets et haies :

Paillis linéaire : feutre géotextile biodégradable composé de 98% de fibres végétales minimum de type Iso-mat ou équivalent

Poids 1000g/m<sup>2</sup>, 125 kg/m<sup>3</sup>, épaisseur supérieur ou égal à 8 mm.

Dimension : Largeur de 1,10m pour les plantations de haies d'arbustes

Système de fixation : Agrafes en fer tors en U dimension 20X30X20, diamètre 4 mm

\*Paillage de type gravier pour bandes plantées :

Géotextile non tissé et couche de gravier calcaire 10/20 épaisseur 10 cm

\*Paillage individuel pour les baliveaux et les arbres tiges y compris gaines de protection :

Fourniture et mise en place d'un paillis individuel de type iso-plant ou équivalent : poids 2,3Kg/m<sup>2</sup>, densité 250 Kg/m<sup>3</sup>, épaisseur supérieure à 0,8 cm

La dimension des collerettes sera à adapter à la taille du plant soit :

-60X60 pour les baliveaux

-80X80 pour les arbres tiges

Système de fixation : Agrafes en fer tors en U dimension 20X30X20, diamètre 4 mm

Fourniture de gaines de protection contre les animaux (lapins...) hauteur 1,20, diam 20 à 30 cm pour les baliveaux, y compris système de fixation type petits tuteurs bambous ou pin traité autoclave classe IV, ou châtaigniers.

\*Protection anti-rongeur :

Manchon de protection au niveau de chaque plant (plantes, vivaces, arbustes et arbres) avec maille anti-rongeur.



### **7.3 - Aménagements Paysagers - Exécution des Ouvrages :**

#### **\*Maintenance en état des voies et réseaux :**

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature affectés par ses propres travaux, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur du périmètre d'intervention.

Il devra faire procéder à tous les travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaire.

#### **\*Etat des lieux :**

Lors de la mise en route du chantier, il sera procédé contradictoirement en présence d'un représentant du maître d'ouvrage, du maître d'oeuvre et des entreprises, à un constat d'état des lieux. Un nouveau constat sera réalisé en fin de chantier, lors de l'opération préalable à la réception des travaux.

Sauf dispositions particulières qui devraient donner lieu à constat et décision du maître d'oeuvre, l'emprise des secteurs d'intervention du présent marché doit être prise en charge par l'entrepreneur dans l'état où elle se trouve à la date contractuelle de commencement des travaux.

#### **\*Conditions d'exécution des travaux :**

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées, plans, détails techniques, ainsi que par les pièces écrites, C.C.T.P. et avant-métré. L'ensemble de ces documents constitue un tout, qui définit la prestation.

Il appartiendra aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront en vue de l'établissement de leur offre de signaler le cas échéant au maître d'oeuvre les omissions, les imprécisions et les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis et de demander tous les éclaircissements qui leur paraîtraient nécessaires.

L'entreprise ne pourra en conséquence se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage suivant les règles de l'art, et selon les précisions données sur les plans et devis descriptifs, ou pour prétendre ultérieurement à un supplément de prix.

Au cours de l'exécution des travaux, tous les dessins, croquis, études ou échantillons qui sont à soumettre à l'agrément du maître d'oeuvre, devront être présentés en temps opportun pour qu'ils puissent être examinés ou modifiés sans apporter aucun retard dans la poursuite normale des travaux.

#### **\*Situation et délimitation des terrains intéressés par les travaux :**

La situation des terrains à aménager et à planter est portée sur les plans du présent dossier. L'entreprise est invitée à prendre connaissance des surfaces à traiter, notamment en ce qui concerne la nature de leur constitution et leur accessibilité. Elle ne pourra, ultérieurement, invoquer une quelconque caractéristique des sols ou de ces surfaces pour récuser les clauses de garantie ou demander une modification de ses prix.

#### **\*Piquetage et implantation :**

Le titulaire du lot n°01 est responsable de l'implantation de l'ensemble des zones de plantations (tracé général, zones plantées d'arbustes, de plants forestiers, baliveaux et d'arbre).

#### **-Travaux préparatoires :**

##### **\*Amendements :**

- Fourniture et mise en œuvre de Tilco granules de sol à raison de :
  - 500 grammes par arbres
  - Epandage et mélange à la terre en place dans les derniers cm pour reconstituer le complexe argilo-humique, diminuer le ph pour les vivaces et le gazon ;
- Fourniture et mise en œuvre de Tilco marin à raison de :
  - 50 litres par arbres
  - Epandage et mélange à la terre en place dans les derniers cm pour reconstituer le complexe argilo-humique, diminuer le ph pour les vivaces;
  - Mise en place en mélange homogène avec la terre végétale dans les trous et fosses de plantation.
- Fourniture et mise en œuvre de Tilco Rd1 – bouillie de reprise à raison de :
  - kg de Tilco Rd1 mélangé à 10 litres d'eau permet de traiter environ 300 plants (godets) ou 80 arbustes ou 50 baliveaux ou 15 arbres tiges 12/14 ou 5 grosses mottes.
  - Praliner les racines nues tremper la base des containers et mottes ou arroser le dessous des mottes avec la bouillie de reprise de Tico Rd1 diluée dans 10 litres d'eau et retirer aussitôt.

## -Végétaux :

### \*Plantation des végétaux :

L'entrepreneur doit avoir sur le chantier un personnel qualifié et un matériel adapté.

Le représentant du Maître d'Ouvrage et le maître œuvre auront tout pouvoir pour réclamer à l'entrepreneur le retrait du chantier du personnel ne respectant pas les prescriptions et règles de l'art.

Le délai de préavis par l'entrepreneur de l'approvisionnement des plants sur le chantier sera de huit jours.

Conformément au CCTG, tous les végétaux approvisionnés devront être identifiés au moyen d'étiquettes sur fiches donnant la spécification des plants (genre, espèce, variété et nombre de plants identiques).

Les opérations de vérifications feront l'objet d'un procès-verbal ou d'un compte rendu de chantier.

Les fiches et étiquettes mentionnées précédemment ne pourront être enlevées qu'après établissement du constat contradictoire d'exécution des plantations.

La vérification de la conformité spécifique et variétale des plants s'effectuera le mois de mai suivant la plantation.

Au préalable à la réalisation des fosses de plantation des arbres, l'entrepreneur réalisera à sa charge des sondages afin de vérifier qu'aucun réseau (électricité, télécommunication, gaz, assainissement, eau potable etc...) ne sera endommagé. Si besoin, le plan de plantation évoluera en fonction des contraintes de passage de réseaux lors du chantier. Cette évolution du plan de plantation devra être soumis à l'avis contradictoire du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

La prestation comprend les travaux préparatoires nécessaires à la plantation des végétaux les fouilles en trous ou fosses pour les baliveaux/arbres et les fouilles en rigole pour les arbustes, l'évacuation des déblais excédentaires.

- fouilles en trous de 1m de profondeur x 1 m x 1 m de largeur /tiges et baliveaux,
- fouilles en rigole sur 0,40 m de profondeur pour la plantation des arbustes,
- fouille par carottage pour les graminées

Dans tous les cas, les trous de plantations auront une taille minimum de 2 fois la taille du système racinaire des végétaux. Les fonds de fouille seront correctement décompactés.

Les travaux de plantation doivent être effectués conformément aux dispositions de l'article 1-2-5- du fascicule 35 du C.C.T.G.

En cas de dépassement de délai du fait de l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage est en droit d'exiger la plantation de végétaux en bacs ou en conteneurs. La plus-value est prise en charge intégralement par l'entrepreneur.

Dans le cas de mise en jauge sur le chantier, le système racinaire est praliné; la hauteur de terre végétale sur les racines doit être de 30 cm minimum, un paillage vient en surépaisseur dans le cas de gelée.

Les jauges doivent être situées dans les points hauts afin d'éviter toute stagnation d'eau.

La plantation des végétaux dont le système racinaire présente un début de pourrissement, de séchage ou de gel, ou dont le stockage ou la mise en jauge ne sont pas conformes aux indications ci-dessus sera refusée.

Toute plantation doit être suspendue pendant les périodes de gelée ou de chute de neige.

Les racines des arbres et des arbustes sont rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées. Le modelage de l'appareil racinaire est poursuivi en vue d'un enracinement abondant et régulièrement réparti.

Après la taille de racines, la partie aérienne est réduite en proportion, en éliminant tous les rameaux morts ou inutiles et en diminuant de façon équilibrée, d'un tiers les branches utilisables.

Après le pralinage, les racines sont étalées et garnies de terre meuble et fine. Cette terre est mise en place à la main en la tassant légèrement afin d'éliminer les vides. Le trou est ensuite rempli en affermissant le remblai.

Afin de faciliter les arrosages un fourreau de type drain agricole sera placé dans le trous de plantation des arbres.

Après la plantation, une cuvette est aménagée au pied de chaque arbre.

Après la plantation, il est obligatoirement effectué un plombage des végétaux, même en cas de forte humidité de la terre (80l/arbres, 50l/baliveau, 20 l/arbustes 5l/vivaces).

#### \*Tuteurs pour les arbres :

Ils seront en châtaignier, refendus à la scie, épointés et écorcés. Leur longueur minimale sera de 3 m pour les arbres. Cette longueur doit être hors sol d'au moins 2/3 de la hauteur de la tige de l'arbre. Ils seront enfoncés d'au moins 50 cm sous la fosse de plantation ; Ils seront mis en place avant la plantation des arbres.

Ces tuteurs seront constitués de 2 poteaux de châtaignier avec une planche bois châtaignier placée horizontalement à 5 cm du sommet de ces 2 poteaux

Les plantes grimpantes seront tenues par une clôture zinc alu de 1.00 mètre de hauteur tendue par des piquets de châtaigner de 12cm de diamètre et 1.50 mètre de hauteur.

#### \*Colliers :

Les colliers seront composés de coussins en caoutchouc ou en matière plastique cellulaire, d'un centimètre au moins d'épaisseur, d'une largeur de 2,5 à 3 cm. Ils seront montés sur une plaquette métallique et porteront un lien en fil de fer galvanisé (torsadé 3 brins) ou moulés sur 2 fils d'acier également torsadés.

Ils doivent être placés de façon à éviter les risques de blessure du tronc par le frottement du tuteur.

Le coussin doit être suffisamment souple pour éviter un étranglement du tronc pendant les premières années de plantation.

#### -Engazonnement :

Les travaux comprennent des engazonnements de surfaces :

- la fourniture des graines
- la préparation du sol
- le griffage et réglage général du terrain, y compris le nettoyage et l'épierrage
- les apports d'engrais et de structurant de sol (engrais organique Green Humus bio 3.3.10+3Mgo).
- le semis accompagné du mélange d'amendements et d'engrais nécessaires
- le regarnissage après levée si nécessaire

**NB :** l'entretien y compris tonte pendant une période de deux ans.

#### \*Préparation du sol :

- Décompactage en deux temps :

avant la mise en place de la terre végétale sur une profondeur de 0,20 m minimum

après la mise en place de la terre végétale si celle-ci a été tassée par les engins de nivellement pour les zones semées - Enlèvement des débris divers (mauvaises herbes, racines, pierres) jusqu'à une profondeur de 15 cm

- Nivellement des surfaces à engazonner

- Nivellement définitif par succession de hersage et de roulage

Tous les espaces semés doivent avoir une végétation régulière et ne présenter aucune trace de pelade.

Après la levée des semis, la première tonte est effectuée à 6-7 cm de hauteur et doit être suivie d'un roulage.

La réception des surfaces engazonnées a lieu après la troisième tonte.

#### -Paillage :

##### \*Fourniture et mise en œuvre d'un paillage de type gravier :

-Fourniture et mise en place de gravier sur un feutre biodégradables dans les massifs de graminées, d'arbustes et d'arbres au droit du giratoire et des bandes plantées.

-Fourniture de gravillons calcaire 10/20 d'une carrière locale sur une épaisseur de 10cm.

#### **7.4 - Aménagements Paysagers - Réception des Ouvrages :**

Concernant les plantations, le contrôle est essentiellement axé sur la vérification des conditions de reprise des végétaux. Une garantie de 24 mois après la réception des travaux sera assurée par l'entreprise. L'entretien des végétaux sera assuré pendant 24 mois après la réception des plantations mises en place par l'entreprise.

##### **-Entretien :**

###### **\*Désherbage :**

Le désherbage au pied des arbres et des baliveaux, des massifs d'arbustes et de vivaces, sera mécanique et exécuté 3 fois par an. Une intervention au printemps, une intervention au début de l'été et une intervention à l'automne.

###### **\*Arrosage :**

L'entreprise devra assurer les arrosages manuels autant que nécessaire, et prolongés si cela est utile. Il est rappelé qu'un plombage est prévu à la plantation. Ces arrosages doivent être exécutés avec soin, de telle sorte qu'il ne puisse y avoir de ravinement sur les pelouses, allées ou terre-pleins.

###### **\*Tailles :**

Pendant l'année de garantie, la taille est essentiellement une taille de formation précise (haie maintenue à 1m, et de d'entretien pour les arbustes et pour les vivaces, une taille de nettoyage des bois morts ou de suppression de branches cassées.

##### **-Délai de garantie :**

Les végétaux défectueux, morts ou disparus, à la fin de l'année de garantie seront remplacés, et il sera donné à ceux-ci une autre année de garantie.

La durée de garantie est de 24 mois à partir de la réception des plantations.

Ils ont lieu à l'expiration du délai de garantie de 24 mois et sont contradictoires entre l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre. Ils comportent l'état des plants à remplacer. Les remplacements des plants interviendront au cours du premier mois de la saison qui suit le constat. Les végétaux remplacés seront marqués d'un ruban plastique de couleur pour les distinguer des autres.

Le délai de garantie sera prolongé d'une année pour tous les végétaux remplacés, l'entrepreneur ayant à sa charge l'entretien et la conservation des plants durant cette période.

Un constat définitif de remplacement sera effectué, une fois les travaux achevés, à la demande de l'entrepreneur.

**NB :** A noter que le remplacement des plantations se fera dans une taille supérieure à celle prévue au marché en cas de non reprise pendant le premier cycle.

L'entreprise doit avoir pris connaissance des conditions particulières inhérentes au site (situation, climat, fréquentation, etc.....), et ne pourra se prévaloir de celles-ci pour refuser les opérations d'entretien nécessaires et éventuellement les remplacements de végétaux.

##### **-Précautions à prendre :**

###### **\*Période de taille :**

Il est interdit d'exécuter les travaux en période de gel.

Certaines essences d'arbres doivent cependant être taillées à une période spécifique

###### **\*Précautions de coupe :**

- Les coupes horizontales à plat sont proscrites
- Les coupes au ras du tronc sont proscrites
- L'emplacement de la coupe doit respecter la ride de l'écorce et le col de la branche de façon à ne pas léser le cambium dont l'intégrité permet une bonne cicatrisation.
- La coupe d'un des brins d'une fourche ne doit pas créer un chicot. Elle doit être légèrement en retrait, à l'extérieur de la ride d'écorce
- Le rabattage ou le rapprochement d'une branche est à faire à l'aisselle d'une jeune ramification destinée à jouer le rôle de tire-sève. La coupe doit être exécutée sans former de chicot et en respectant la ride de l'écorce.
- Le rameau tire-sève préservé doit avoir une direction de croissance orientée vers l'extérieur de la couronne.
- Les outils de taille doivent être désinfectés après utilisation sur chaque arbre avant d'intervenir sur l'arbre suivant.

*\*Protection des plaies :*

- Les plaies de taille présentant des bords déchiquetés doivent être parées à la serpette. De bonnes pratiques de coupe et un bon affûtage des outils permettent de limiter ces interventions.
- Toutes les grosses plaies de taille d'une section supérieure à 5 cm seront recouvertes d'un produit fongicide. Le badigeonnage de ces plaies se fait obligatoirement aussitôt après la coupe.

*\*Évacuation des produits de taille :*

L'évacuation des produits de taille et des souches sera effectuée par l'entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

<p><u>L'Entreprise :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>✉ :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>☎ : --/--/--/--</p> <p>📁 : --/--/--/--</p> <p>📠 : .....</p>
<p><u>Lu et approuvé :</u> le --/--/----</p>