



**COMMUNE D'AUDUN LE ROMAN**

**7A Place du Général De Gaulle**

**54560 AUDUN LE ROMAN**

**Tél. : 03.82.21.60.23**

**Courriel : [mairie.audun-le-roman@neticable.org](mailto:mairie.audun-le-roman@neticable.org)**

---

**CREATION DE QUATRE ARRETS DE BUS NORMALISES ET  
AMENAGEMENT CONNEXES  
RD 156 Quartier Gare et Centre Bourg**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

<p><b>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES 4. C.C.T.P.</b></p>
---

Maîtrise d'œuvre :

GIRARD ÉTUDES S.A.R.L.  
10 Rue des Hortensias  
57255 SAINTE-MARIE AUX-CHÊNES  
Tél : 09.52.77.97.90  
Courriel : [contact@girardetudes.fr](mailto:contact@girardetudes.fr)



## **SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>6</b>
1.1	OBJET DU MARCHE.....	6
1.2	PRESENTATION DE L'OPERATION .....	6
1.2.1	<i>Présentation du projet.....</i>	<i>6</i>
1.2.2	<i>Consistance des travaux.....</i>	<i>6</i>
1.3	DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE.....	7
1.3.1	<i>Données.....</i>	<i>7</i>
1.3.2	<i>Interfaces avec les intervenants extérieurs.....</i>	<i>8</i>
1.4	AGRÉMENT DES ENTREPRISES .....	8
1.5	ADAPTATIONS TECHNIQUES .....	8
1.6	PLAN D'ASSURANCE QUALITE - AUTOCONTROLE .....	8
1.7	RECEPTION DES SUPPORTS .....	9
1.8	RECEPTION DES TRAVAUX .....	9
1.9	CONNAISSANCE DU PROJET .....	9
1.10	ECHANTILLONS.....	9
1.11	NETTOYAGE GENERAL .....	10
1.12	PROPRIETE DES TERRAINS – ACCES AU CHANTIER.....	10
1.13	POLICE DU CHANTIER – SIGNALISATION .....	10
1.14	CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE.....	11
1.15	CONSERVATION DU PIQUETAGE ET DU BORNAGE .....	11
1.16	OBLIGATIONS PARTICULIERES DE L'ENTREPRISE .....	11
1.17	VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF .....	12
1.18	DEMARCHES ET AUTORISATIONS .....	12
1.19	LIAISONS ENTRE LES DIFFERENTES ENTREPRISES .....	12
1.20	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS.....	13
1.21	ATTESTATION DE CONFORMITE.....	14
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....</b>	<b>14</b>
2.1	DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE .....	14
2.1.1	<i>Documents techniques.....</i>	<i>14</i>
2.1.2	<i>Référence aux textes .....</i>	<i>14</i>
2.1.3	<i>Normes françaises et normes européennes.....</i>	<i>14</i>
2.1.4	<i>Autres documents.....</i>	<i>15</i>
2.2	LIMITES DES TRAVAUX .....	16
2.3	CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX.....	16
2.3.1	<i>Caractéristiques des matériaux pour réseaux d'assainissement .....</i>	<i>16</i>
2.3.2	<i>Caractéristiques des matériaux pour voiries.....</i>	<i>18</i>

2.4	CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS .....	19
2.4.1	<i>Ouvrages annexes pour canalisations .....</i>	<i>19</i>
2.4.2	<i>Ouvrages annexes pour voiries .....</i>	<i>19</i>
2.5	SPECIFICATION DES TUYAUX D'ASSAINISSEMENT .....	20
2.6	OUVRAGES ANNEXES .....	21
2.6.1	<i>Regards de visite et ouvrages annexes .....</i>	<i>21</i>
2.6.2	<i>Autres ouvrages annexes.....</i>	<i>22</i>
2.6.3	<i>Conditions particulières en terrain difficile .....</i>	<i>22</i>
2.7	REVETEMENT ET PROTECTION DES TUYAUX ET OUVRAGES ANNEXES.....	22
2.8	DISPOSITIFS DE FERMETURE DES OUVRAGES ANNEXES - EQUIPEMENTS .....	23
2.8.1	<i>Regards.....</i>	<i>23</i>
2.8.2	<i>Échelles de descente.....</i>	<i>23</i>
2.8.3	<i>Grilles .....</i>	<i>23</i>
2.8.4	<i>Avaloirs.....</i>	<i>23</i>
2.8.5	<i>Trappes de visite.....</i>	<i>24</i>
2.9	SPECIFICATION DES ESPACES VERTS.....	24
2.9.1	<i>Terre Végétale .....</i>	<i>24</i>
2.9.2	<i>Amendements et Fertilisants.....</i>	<i>25</i>
2.10	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	26
2.10.1	<i>Généralités, organisation du chantier .....</i>	<i>26</i>
2.10.2	<i>Ouvrages existants à conserver .....</i>	<i>26</i>
2.10.3	<i>Tracés d'implantation .....</i>	<i>27</i>
2.10.4	<i>Mode d'exécution des travaux de voirie .....</i>	<i>27</i>
2.10.5	<i>Mode d'exécution des travaux d'assainissement .....</i>	<i>30</i>
2.10.6	<i>Raccordements des branchements sur la canalisation principale.....</i>	<i>33</i>
2.11	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ET LIMITES DE PRESTATIONS.....	33
2.11.1	<i>Obligations de l'entrepreneur .....</i>	<i>33</i>
2.11.2	<i>Limites des prestations.....</i>	<i>35</i>
<b>3</b>	<b>ESSAIS ET CONTRÔLES .....</b>	<b>36</b>
3.1	ESSAIS - CONTROLES – TOLERANCES SUR VOIRIES .....	36
3.1.1	<i>Contrôle et essai des assises de chaussée .....</i>	<i>36</i>
3.1.2	<i>Contrôle des couches de roulement .....</i>	<i>36</i>
3.1.3	<i>Bordures.....</i>	<i>36</i>
3.1.4	<i>Compactage.....</i>	<i>36</i>
3.1.5	<i>Sols .....</i>	<i>37</i>
3.2	ESSAIS SUR RESEAU D'ASSAINISSEMENT .....	38
3.2.1	<i>Essais de compactage .....</i>	<i>38</i>
3.2.2	<i>Contrôles d'étanchéité des réseaux gravitaires.....</i>	<i>39</i>
3.2.3	<i>Inspection télévisée.....</i>	<i>44</i>
3.3	PLANS DE RECOLEMENT .....	46
3.4	DOCUMENTS A CONSULTER .....	46

3.5	GARANTIES.....	46
<b>4</b>	<b>DEVIS DESCRIPTIF ET DE POSITIONS .....</b>	<b>47</b>
4.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	48
4.1.1	Installation de Chantier.....	48
4.1.2	Signalisation de chantier.....	49
4.1.3	Piquetage – implantation - sondages .....	49
4.1.4	Études d'exécution.....	50
4.1.5	Constat contradictoire .....	50
4.2	DEMOLITIONS & TERRASSEMENTS .....	50
4.2.1	Démolition de bordures.....	50
4.2.2	Démolition divers surface .....	50
4.2.3	Décapage terre végétale et terrassement espace vert.....	51
4.2.4	Abattage des arbres.....	51
4.2.5	Découpe soignée du revêtement existant .....	51
4.2.6	Dépose des panneaux et mobilier urbain.....	51
4.2.7	Dépose des bornes lumineuses .....	51
4.3	BORDURATION.....	52
4.3.1	Bordures et caniveaux en béton .....	52
4.4	STRUCTURES .....	55
4.4.1	Sur Route Départementale raccord bordure L :50 cm.....	55
4.4.2	Création de structure pour quai bus.....	55
4.4.3	Création de structure pour voirie lourde .....	56
4.4.4	Création de structure pour trottoir .....	56
4.4.5	Piochage et reprofilage avec apport de laitier 0/20.....	57
4.5	REVETEMENTS DE SURFACE.....	57
4.5.1	Fourniture et mise en œuvre d'enrobés 0/6 .....	57
4.5.2	Fourniture et mise en œuvre d'enrobés 0/10 .....	57
4.5.3	Fourniture et mise en œuvre de béton désactivé.....	58
4.5.4	Raccord en enrobés sur RD.....	59
4.5.5	Asphalte L :30 cm devant quai bus.....	60
4.6	ASSAINISSEMENT .....	60
4.6.1	Avaloir 500*500 .....	60
4.6.2	Remise à niveau d'ouvrage .....	60
4.6.3	Adaptation ouvrage hydraulique et renforcement D.O.....	60
4.7	SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE .....	61
4.7.1	Signalisation horizontale.....	61
4.7.2	Signalisation verticale Gamme normale classe 2.....	63
4.7.3	Mobilier urbain .....	64
4.8	ECLAIRAGE PUBLIC.....	67
4.8.1	Fouille en tranchée comprenant .....	67
4.8.2	Raccordement au réseau d'éclairage public.....	67
4.8.3	Chambre 500x500 yc tampon fonte .....	67

4.8.4	<i>Fourniture et pose d'ensemble d'éclairage</i> .....	68
4.8.5	<i>Repose des bornes lumineuses</i> .....	69
4.8.6	<i>Vérification par un organisme agréé</i> .....	69
4.9	ESPACE VERT .....	69
4.9.1	<i>Mise en place terre végétale</i> .....	69
4.9.2	<i>Pyrus Calleryana Chanticleer 18/20</i> .....	70
4.9.3	<i>Tuteurage quadripode</i> .....	71
4.9.4	<i>Bâche biodégradable</i> .....	72
4.9.5	<i>Rosier paysage</i> .....	72
4.10	DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTES .....	73
4.10.1	<i>Recollement et dossier des ouvrages exécutés</i> .....	73
4.11	VARIANTE OBLIGATOIRE N°1.....	74
4.11.1	<i>Plus-value au poste 8.5 pour F et P des bornes lumineuses LED 25 W 4000 K ....</i>	74

# 1 CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

## 1.1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent document concerne la description des travaux de VRD (voirie, réseaux secs, éclairage public,) nécessaires **à l'Aménagement de quatre arrêts de bus normalisés ainsi que les aménagements de voirie s'y afférant**. S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera par écrit au Maître d'œuvre les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre. Réponse sera alors faite à l'ensemble des soumissionnaires par écrit.

Dans le cas où l'entreprise du présent marché redistribue, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

## 1.2 PRESENTATION DE L'OPERATION

### 1.2.1 Présentation du projet

Les travaux seront réalisés en une seule tranche.

Les travaux devront être réalisés début 2018.

### 1.2.2 Consistance des travaux

Avant l'établissement de leur offre, les entrepreneurs devront s'être rendus sur place.

Ils devront obligatoirement répondre aux conditions stipulées dans le présent document et suivre la présentation du chapitre 4 « devis descriptif et de position » et du CDPGF.

Toute modification, qui leur paraîtrait susceptible d'améliorer la qualité des travaux ou l'économie du projet, sera chiffrée en variante en dehors de la proposition de base.

Les prestations de chaque tranche comprennent :

1. Descriptif des travaux de V.R.D:
  - Terrassements,
  - Couche de fondation, de base pour chaussée, trottoirs et arrêts de bus,
  - Revêtements en enrobés et béton désactivé
  - Bordures, bordurettes et caniveaux,
  - Signalisation verticale et horizontal
  - Mobilier urbain,
  - Terre végétale et engazonnement, plantations
  - Avaloirs et branchements,
  - Essais d'autocontrôle (compactage, étanchéité et inspection télévisée).

Les prestations de chaque lot devront comprendre au minimum :

- Les plans de détails de mise en œuvre des ouvrages de chantier,
- Les études d'exécution et plans de calepinage,
- La fourniture et pose des ouvrages tels que définis au descriptif,
- Les prototypes et échantillons à présenter impérativement au Maître d'œuvre,
- Les essais hydrauliques, mécaniques, électriques (dont les essais COPREC) et physiques des ouvrages,
- La protection des ouvrages,
- Les frais d'énergie relatifs au présent marché pour les besoins du chantier,
- Le nettoyage, le chargement et l'évacuation à la décharge publique des gravois ainsi que tous les produits de démolition et ouvrages déposés non récupérés provenant des travaux du présent marché,
- Les fournitures et les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni au descriptif mais qui sont indispensables pour une exécution complète d'ouvrages conformes aux normes françaises et D.T.U. en vigueur,
- Les blindages, installations nécessaires à la sécurité et à la protection des travailleurs.

Il est stipulé qu'aucun supplément de son prix ne pourra être accordé ultérieurement du fait que les renseignements, dont l'entrepreneur s'était entouré, étaient inexacts ou incomplets.

### **1.3 DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE**

#### **1.3.1 Données**

##### **1.3.1.1 Localisation du site**

Le projet est situé sur la Commune d'Audun Le Roman aux abords de la RD 156.  
Deux arrêts de bus seront situés à proximité de l'église, deux autres au niveau de la Gare.

Ouvrages existants

Les travaux auront lieu dans un contexte urbanisé. L'entrepreneur devra donc veiller à ne pas porter atteinte au bâti existant, aux édifices publics, aux tiers et plus généralement à tout l'environnement du chantier.

De plus l'entrepreneur veillera, lors de ces travaux, à ne pas porter atteinte aux réseaux aériens et souterrains existants (câbles et canalisations diverses). Les frais de remise en état ou les pertes d'exploitation seront à la charge de l'entrepreneur.

##### **1.3.1.2 Sondages**

La D.I.C.T. relatif à ce chantier porte le numéro 2017032301152D87 pour le centre bourg ;  
La D.I.C.T. relatif à ce chantier porte le numéro 2017032301221DD6 pour le centre gare ;

Les sondages des réseaux existants sont à la charge de l'entrepreneur y compris la géodétection des réseaux sensibles.

### **1.3.2 Interfaces avec les intervenants extérieurs**

#### **1.3.2.1 Maître d'ouvrage**

**VILLE D'AUDUN LE ROMAN**

Place du Général De Gaulle  
55560 AUDUN LE ROMAN

☎ 03.82.21.60.23

📠 03.82.21.58.70

#### **1.3.2.2 Maître d'œuvre**

**GIRARD ETUDES**

10 Rue des Hortensias

Tél : 09 52 77 97 90

57255 SAINTE MARIE AUX CHENES

@ : [contact@girardetudes.fr](mailto:contact@girardetudes.fr)

#### **1.3.2.3 Coordonnateur SPS**

La coordination sécurité sera défini ultérieurement

### **1.4 AGRÉMENT DES ENTREPRISES**

Les Entreprises devront pouvoir justifier des qualifications correspondant aux travaux à réaliser sous peine de voir leur marché annulé à leurs torts exclusifs si elles ne peuvent fournir les certificats correspondants.

Les Entreprises devront de plus pouvoir justifier des agréments auprès des Services Concessionnaires directement ou par leur co-traitant ou sous-traitant, en particulier pour :

Les Entreprises devront fournir au Maître d'œuvre les justificatifs nécessaires. En cas de non agrément, l'Entrepreneur devra, à ses frais, faire appel à un sous-traitant qualifié sans prétendre à aucune indemnité.

### **1.5 ADAPTATIONS TECHNIQUES**

La réponse au dossier de base est obligatoire. Les offres variantes ne sont pas admises.

### **1.6 PLAN D'ASSURANCE QUALITE - AUTOCONTROLE**

L'entrepreneur mettra en place un plan d'assurance qualité (PAQ type B) définissant les modes d'exécution des travaux, les essais et contrôles à réaliser.

L'entrepreneur effectuera son autocontrôle à ses frais. Il devra en soumettre les modalités au Maître d'œuvre, ce dernier pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que celui-ci



puisse prétendre à une quelconque indemnité. L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

Cet autocontrôle comprendra :

- ↗ les essais de portance et de compacité des fonds de forme et remblais
- ↗ les essais de portance et de compacité des couches de structures
- ↗ les essais de compacité des remblais de tranchées
- ↗ les essais de compactage, d'étanchéité et le passage caméra pour les réseaux d'assainissement,
- ↗ les essais de fonctionnement pour les équipements et les ouvrages d'assainissement
- ↗ les essais de pression et désinfection du réseau d'eau potable
- ↗ les essais réglementaires et de bon fonctionnement des réseaux secs
- ↗ les essais à l'alvéomètre,
- ↗ les essais et mesures électriques (UEM et EP),

cette liste n'étant pas exhaustive.

## **1.7 RECEPTION DES SUPPORTS**

Après exécution des travaux et avant intervention des entreprises des autres lots, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

## **1.8 RECEPTION DES TRAVAUX**

Après exécution des travaux, il sera procédé à une vérification des supports et à l'établissement d'un état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement par l'entreprise concernée. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

## **1.9 CONNAISSANCE DU PROJET**

L'Entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, pièces administratives, techniques, graphiques et annexes et s'assurer que sa proposition est complète et cohérente avec les pièces techniques et graphiques des corps d'état ayant des interférences avec le présent marché.

Il signalera au Maître d'œuvre, dans une note annexe à son offre, les anomalies qu'il pourrait déceler.

Il a obligation avant la remise de son offre d'avoir pris connaissance des lieux par une visite approfondie du site et de ses abords afin de juger de l'importance de son offre. Aucune réclamation au cours des travaux ne pourra être prise en considération pour des difficultés d'accès et des sujétions dues à la nature des terrains existants.

## **1.10 ECHANTILLONS**

L'entreprise exposera, lors des travaux, tous les échantillons des matériaux ou matériels à mettre en œuvre selon les demandes du Maître d'œuvre qui les soumettra au Maître d'Ouvrage. Ces

échantillons seront à faire parvenir dans les délais souhaités. Ils seront expédiés franco destinataire avec retour à la charge de l'entrepreneur.

Chaque échantillon portera de façon indélébile, l'identification du matériel et de l'expéditeur. Toute variante sera soumise à la même règle afin d'obtenir l'agrément du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra également fournir au maître d'œuvre un recueil des différents produits qu'il souhaite mettre en place (fiche technique des produits, ...).

### **1.11 NETTOYAGE GENERAL**

Le chantier devra être constamment tenu en état de propreté.

L'Entreprise titulaire du présent marché devra le nettoyage hebdomadaire de ses gravats et débris. Ces gravats seront enlevés par ses soins et transportés aux décharges publiques qu'elle aura choisies.

L'entrepreneur doit également l'entretien et le nettoyage journalier des routes et voies existantes qu'il emprunte.

En cas de carence de l'entreprise, le maître d'ouvrage passera commande, sans préavis, du nettoyage des voiries à une tierce entreprise spécialisée, les frais étant définitivement déduits des décomptes présentés par l'entrepreneur.

### **1.12 PROPRIETE DES TERRAINS – ACCES AU CHANTIER**

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer auprès du maître d'ouvrage de la possibilité de pénétrer sur toutes parcelles de terrains.

Dans le cas de parcelles n'ayant pas fait l'objet d'acquisition par le maître de l'ouvrage, l'entrepreneur ne devra porter aucune atteinte directe ou indirecte à ces propriétés. Tous les dégâts ou dommages éventuellement causés aux dites propriétés seront à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur devra baliser, à ses frais, ces propriétés par des panneaux. Il devra veiller à tout moment à leur réserver un droit de passage, conformément aux articles 672 et suivants du code civil.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, du fait d'un arrêt partiel de son chantier, ou de sujétions particulières concernant les accès au chantier.

### **1.13 POLICE DU CHANTIER – SIGNALISATION**

L'entreprise assurera constamment une signalisation satisfaisante de son chantier et prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur celui-ci, ses abords et les trajets extérieurs empruntés par ses véhicules, ce jusqu'à réception définitive de son marché.

L'entrepreneur restera seul responsable des accidents de quelque nature que ce soit et subira les conséquences des défauts de signalisation et de nettoyage. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre ne pouvant être recherchés en aucune manière de tels accidents et étant couverts par l'entrepreneur de toute indemnité mise à leur charge à la suite d'instances intentées par des tiers, en raison des préjudices subis par eux sur le chantier ou ses abords.

En particulier, l'entreprise devra apporter d'une manière très apparente sur les terrains appartenant au maître d'ouvrage, aux différents accès des ouvrages, dont la réalisation lui est confiée, des panneaux portant la mention « Chantier interdit au public » et des panonceaux portant les mentions « propriété privée – Accès aux seules personnes autorisées ». L'entrepreneur devra en assurer la surveillance et l'entretien jusqu'à la réception.

En dehors des périodes travaillées (nuits, week-end, intempéries, jours fériés ...), l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires afin d'interdire l'accès total sur site.

### **1.14 CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE**

L'Entrepreneur reconnaît et accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

### **1.15 CONSERVATION DU PIQUETAGE ET DU BORNAGE**

La réception du piquetage et du bornage sera réalisée contradictoirement avant le démarrage des travaux.

Les entreprises doivent la conservation des éléments d'implantation existants ou fournis par le géomètre expert. Toutes les bornes et piquets :

- recouverts, seront obligatoirement découverts par l'entrepreneur,
- déplacés, seront remis en place par un géomètre expert aux frais de l'entreprise responsable.

### **1.16 OBLIGATIONS PARTICULIERES DE L'ENTREPRISE**

Les ouvrages prévus au présent marché sont payés à prix global et forfaitaire.

Sont réputés incluses dans l'offre faite par l'entreprise :

- les installations de chantier dans le respect des règles de sécurité et de protection de la santé,
- l'amenée et le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation et au contrôle des ouvrages exécutés,
- les terrassements à l'aide de tous engins appropriés,
- les épuisements et le détournement des eaux superficielles et des eaux souterraines de quelque nature et importance que ce soit avec fourniture du matériel et de l'énergie nécessaire,
- la fourniture, le stockage, le transport à pied d'œuvre, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux,
- tous les transports, reprises, mises en dépôts aux emplacements indiqués des matériaux et déblais utilisables,
- l'évacuation à une décharge contrôlée des matériaux impropres et excédentaires,
- la fourniture, la pose et la maintenance de la signalisation du chantier aux abords des voies publiques y compris et si nécessaire de feux tricolores,
- le nettoyage régulier des voies publiques empruntées par la circulation du chantier, le nettoyage du chantier et la remise en état du terrain,
- le maintien de l'accessibilité aux différents bâtiments et secteur du site par les riverains,
- la reconnaissance et la localisation sur place de toutes les canalisations et réseaux existants par sondages manuels,

- la vérification de l'absence d'obstacles à la réalisation des travaux ou dans le cas contraire la localisation de ces obstacles,
- la participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux,
- le respect de l'ensemble des normes et textes en vigueur pour la réalisation des travaux prévus,
- l'établissement des DOE et plans de récolement selon les normes,
- les contrôles et essais (nivellement, compactage, fonctionnement,...).

L'entrepreneur fournira des ouvrages complètement terminés, prêts à fonctionner et adaptés à leur destination.

### **1.17 VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF**

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire est renseigné en ce qui concerne les quantités calculées provisoirement par le maître d'œuvre et indiquées pour faciliter les études de l'entrepreneur. Il appartient à celui-ci de vérifier, modifier ou compléter en tant que besoin le quantitatif afin de donner à ce document son véritable caractère de décomposition du prix global et forfaitaire sur lequel il s'engage.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur le site pour apprécier la teneur des travaux à réaliser.

Le CDPGF devra avoir été vérifié par l'entrepreneur candidat qui supportera toutes les sujétions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement complet de ses ouvrages dans le respect des normes et des règlements sans pouvoir réclamer aucune indemnité complémentaire à la valeur de son marché.

L'entrepreneur candidat devra signaler toutes anomalies qu'il aurait décelées, conformément aux pièces administratives.

Ces vérifications et rectifications éventuelles pourront être opérées lors de l'établissement du marché.

Le prix global et forfaitaire ne pourra en aucun cas être modifié suite à d'éventuelles rectifications.

### **1.18 DEMARCHES ET AUTORISATIONS**

Il appartient aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes de renseignements et d'autorisations auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc...nécessaires à la réalisation des travaux.

Copie de toutes correspondances et autres documents relatifs à des demandes et démarches devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre.

### **1.19 LIAISONS ENTRE LES DIFFERENTES ENTREPRISES**

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- Chaque entrepreneur réclamera au Maître d'Oeuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations.
- Chaque entrepreneur se mettra en liaison en temps voulu avec le ou les entreprises dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires
- Chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenantes sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble.
- Tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres lots.

A aucun moment durant le chantier, aucun entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une absence de coordination ou d'un manque de renseignements ou de plans ou dessins nécessaires aux autres entreprises pour la poursuite de leurs travaux.

## **1.20 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS**

Conformément à la loi n° 93.1418 du 31/12/93 et au décret d'application n° 94.1159 du 26/12/94, le Maître d'Ouvrage a désigné pour la présente opération, un Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé.

Il a en charge principalement l'organisation entre les différentes entreprises, y compris sous traitantes, qu'elle se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, de la coordination de leurs activités simultanées ou successives, les modalités de leur utilisation en commun des installations, matériels et circulations verticales et horizontales, leur information mutuelle ainsi que l'échange entre elles des consignes en matières de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

### **Obligations générales de l'entreprise**

- Respect des mesures relatives à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs édictées par le Code du Travail et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.
- Respect des consignes formulées par le Coordonnateur et celles figurant en particulier dans le P.G.C.S.P.S.
- Etablissement d'un plan particulier sécurité santé (P.P.S.P.S.) et sa mise à jour en fonction des remarques du Coordonnateur.
- Visite préalable du site, avec tous les sous-traitants éventuels, avant toute intervention avec le Coordonnateur.

### **Obligations particulières de l'entreprise**

- Les installations de chantier et les protections propres à son lot,
- Le stockage des matériaux et déchets, l'évacuation et/ou élimination des déchets propres à son lot dans les conditions fixées par le Coordonnateur,
- L'éclairage de ses postes de travail et d'une manière générale, toutes les prescriptions du coordonnateur.

## **1.21 ATTESTATION DE CONFORMITE**

Afin de permettre le raccordement définitif des installations électriques, téléphoniques et de télédistribution aux réseaux de distribution public, l'entreprise remettra en fin de travaux, une attestation de conformité délivrée par les concessionnaires et les remettra au Maître d'œuvre.

# **2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

## **2.1 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE**

Les matériaux et matériels sont conformes aux normes (article 23 du C.C.A.G.) et aux spécifications du présent C.C.T.P.

A défaut de spécifications précises, l'entrepreneur indiquera aux Maître d'œuvre et concessionnaires des réseaux, les matériels qu'il propose et les spécifications auxquelles ils dépendent.

En tout état de cause, les matériels et matériaux proposés ainsi que les modalités et conditions d'exécution des travaux, devront être agréés par les concessionnaires.

### **2.1.1 Documents techniques**

L'entrepreneur a l'obligation :

- de vérifier toutes les indications des documents du dossier de consultation, notamment celles données par les plans, profils, coupes, CCTP, etc...
- de s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes
- de s'être entouré de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès de la Maîtrise d'œuvre
- d'avoir pris tous renseignements utiles auprès des services publics ou de caractère public et notamment :
  - le Conseil Général (UTR),
  - les Services Techniques de la Commune d'Audun Le Roman,
  - les services gestionnaires des transports en communs,
  - ainsi que l'ensemble des concessionnaires

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'ensemble des prescriptions et demandes des différents concessionnaires sont contractuelles.

Il prendra également en compte l'ensemble des DTU actuellement en vigueur.

### **2.1.2 Référence aux textes**

Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être réalisés dans les règles de l'art.

Les Entrepreneurs seront tenus de respecter les textes et normes en vigueur applicables aux travaux, matériaux, matériels et fournitures du présent marché au moment de la réalisation des travaux.

### **2.1.3 Normes françaises et normes européennes**

L'entrepreneur doit le respect des normes actuellement en vigueur pour la réalisation de ces travaux :

- Norme homologuée
- Norme expérimentale
- Fascicule d'expérimentation

applicables aux travaux du présent marché et en particulier :

- NFP 98.051 : Produits industriels en béton - chambres de télécommunications préfabriquées
- NF C 71.100 relative aux indices de protection
- NF EN 61.000 relative à la compatibilité électromagnétique
- Normes CEM, EN 55.022 et EN 50.082-1 relatives à la compatibilité électromagnétique
- NF C 17.100 relative à la protection contre la foudre et installation de paratonnerre
- Code de l'Urbanisme : Article L 332-15
- Code de la construction : Article R 111-14
- Arrêté interministériel du 02 avril 1991 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- NF EN 124 « Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ».
- La loi du 15 juin 1906,

Tous les documents afférents et faisant suite aux documents précités.

Applicables aux travaux, matériaux, matériels et fournitures du présent marché.

#### **2.1.4 Autres documents**

L'entrepreneur respectera également les prescriptions des documents suivants :

- Avis Techniques du CSTB
- Fascicules du C.C.T.G. en particulier :
  - N° 2 – Terrassements Généraux
  - N° 3 – Fourniture de granulats pour la construction des chaussées
  - N° 24 – Fourniture de liants hydrocarbonés pour la construction des chaussées
  - N° 25 – Exécution des corps de chaussée
  - N° 26 – Exécution des enduits superficiels
  - N° 27 – Fabrication et mise en œuvre des enrobés
  - N° 29 – Construction et entretien des chaussées
  - N° 31 – Bordures et caniveaux en pierre ou en béton
  - N° 32 – Construction des trottoirs
  - N° 35 – Aménagements paysagers
  - N° 65 – Ouvrages en béton armé
  - N° 70 – Assainissement
- Directives en vigueur pour la réalisation des assises de chaussées éditées par le SETRA et le LCPC
- Guide pour la conception des chaussées
- Règlement sanitaire départemental

- Le guide d'application des enrobés hydrocarbonés à chaud édité par le SETRA et le LCPC
- Le guide technique de remblayage des tranchées édité par le SETRA et le LCPC
- Le guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme édité par le SETRA et le LCPC
- Les avis techniques du CSTB
- Les règles de l'art
- L'instruction ministérielle sur la signalisation routière
- Les directives de l'agence de l'eau

<b>Ces documents sont réputés contractuels.</b>
---

## **2.2 LIMITES DES TRAVAUX**

L'entreprise devra prévoir dans son offre toutes les études techniques pour la phase chantier, tous les travaux et façons indispensables à la bonne exécution des ouvrages, pour une livraison des installations, en complet et parfait état de marche, y compris toutes sujétions et tous frais.

Elle ne pourra prévaloir une méconnaissance des documents se rapportant à son intervention.

Seront en particulier à la charge de l'entreprise, les travaux accessoires suivants :

- les engins de manutention nécessaires aux ouvrages, etc...,
- les échafaudages, échelles, etc...,
- les fouilles, tranchées avec déblais, sable, etc... y compris reconstitution de voirie,
- les calfeutrements et rebouchages en matériaux de même nature que les supports, ainsi que les reprises de peinture,
- l'enlèvement et le transport à la décharges de tous les gravois et matériaux excédentaires non réutilisables, ainsi que le nettoyage parfait, à défaut le Maître d'ouvrage se réserve le droit de commander le nettoyage aux frais et dépens de l'entreprise adjudicataire du présent marché,
- la peinture antirouille de toutes les pièces métalliques, ainsi que la finition par l'application de deux couches de glycérophthalique,
- la conservation en parfait état des ouvrages pendant la durée du chantier,
- le remplacement de tous les éléments reconnus défectueux, à la réception des travaux.

## **2.3 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX**

L'Entrepreneur devra respecter les marques, type, et modèle définis par les Services Concessionnaires et Gestionnaires des équipements et réseaux à réaliser.

L'Entreprise précisera pour tous les matériaux et matériels proposés, la marque, la provenance et le type.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'imposer des marques et modèles pour les équipements et réseaux à réaliser.

### **2.3.1 Caractéristiques des matériaux pour réseaux d'assainissement**



La collecte des eaux pluviales, usées et eaux vannes sera réalisé au moyen de tuyaux de diamètre normalisé et agréé par la Commission Interministérielle d'agrément et de vérification du contrôle en usine.

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords et accessoires) proviendront d'usines agréées et porteront le marquage « S.P. ».

Il sera fait usage exclusivement des tuyaux de type suivants :

- Grès vernissé avec assemblage par joints spéciaux ou béton 135A, PVC CR8, PRV ou PEHD ;

Ils seront à justifier au cas par cas pour résister aux charges et surcharges définies à l'article 3 du fascicule 70

- Les tuyaux seront mis en œuvre de façon traditionnelle avec une pente compris joints, tous raccordements étanches, percements divers, raccords,...
- Les tranchées qui seront nécessaires pour les canalisations enterrées seront comprises dans le prix et comprendront, remblais de terre après mise en place et réglage des tuyaux sur lit de sable, enlèvement des terres en excédent, profondeur des tranchées à la demande, reconstitution de la chaussée si nécessaire.

#### **2.3.1.1 Matériaux pour lit de pose et remblaiement**

Les matériaux pour lit de pose, enrobage des canalisations, fourreau et ouvrage annexe seront des matériaux d'apport de type silico-calcaire provenant de carrières ou ballastières, correctement graduée et ne contenant pas :

- moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm
- d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm
- classe des matériaux A2 ou A3 (sable ou équivalent) granulométrie 0/6
- pour remblaiement au-dessus des grillages avertisseurs ou fourreaux de protection : laitier 0/50 ou 0/315 ou granulats naturels ou calcaires à polypiers
- pour réfection finale des trottoirs = laitier 0/50 ou 0/31,5
- pour réfection de chaussée = laitier 0/50 avec ajout de 20 % de laitier clainé

#### **2.3.1.2 Bétons - Mortiers**

Les bétons et mortiers utilisés pour la fabrication des ouvrages à réaliser sur place ou des ouvrages préfabriqués auront les caractéristiques suivantes, d'après la nouvelle normalisation des ciments – Norme NFP 15301 :

- bétons (Normes NF 18303 – NF 18305)
- massifs de fondation : Q 350
- jointements : M 450
- chapes – enduits : M 350

### **2.3.2 Caractéristiques des matériaux pour voiries**

#### **2.3.2.1 Matériaux pour corps de chaussées et trottoirs**

Les remblais d'apport pour constitution de fondations de chaussée seront de classe C2 – C3 ou D (graviers, calcaire ou laitier concassé), dimension maximale : 200 mm, équivalent de sable supérieur à 35 et un coefficient L.A. inférieur à 50.

Ils seront non gélifs, purgés de tous blocs et déchets métalliques, minéraux et végétaux et ne seront pas sulfureux. Ils ne contiendront pas de produits chimiques. Le tout venant sera débarrassé des blocs ayant plus de 20 cm, dimensions mesurées dans toutes les directions et additionné de 30 % de sable granulé.

Les matériaux destinés à la construction du corps des chaussées proviendront de sablières ou de ballastières agréées. Le lieu de provenance ainsi qu'une analyse récente devront être fournis au maître d'œuvre avant commencement des travaux.

#### **2.3.2.2 Matériaux hydrocarbonés**

La composition granulométrique du BBSG 0/10, la teneur hydrocarbonée, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NF P 98-130.

La composition granulométrique du EME 0/14, la teneur hydrocarbonée, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NF P 98-140.

La composition granulométrique de la GB 0/14, la teneur hydrocarbonée, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NF P 98-138.

#### **2.3.2.3 Liants pour matériaux hydrocarbonés**

Le liant hydrocarboné utilisé sera un bitume pur 40 / 50 ou 60 / 70 conforme aux prescriptions du fascicule 24 du CCTG et répondant à la norme T 65.001 ou un bitume modifié.

Le bitume employé devra recevoir l'agrément du maître d'œuvre. L'adjonction éventuelle d'un dope d'adhésivité devra être conforme aux normes.

L'entrepreneur devra fournir une fiche technique de caractérisation et d'utilisation du produit qu'il propose d'employer. Il devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

La composition granulométrique du BBSG 0/10, la teneur en liant, les performances mécaniques et les conditions de fabrication seront celles définies par la norme NFP 98.130.

#### **2.3.2.4 Granulats pour matériaux hydrocarbonés**

Les granulats pour matériaux hydrocarbonés seront conformes à la norme NF P 18-101.

BBSG: classe de granulat B III a ; Angularité :  $I_c = 100$

GB et EME : classe de granulat D III a

Les gravillons calcaires ne doivent pas être utilisés en couche de roulement.

## **2.4 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS**

### **2.4.1 Ouvrages annexes pour canalisations**

Les ouvrages annexes tels que :

- ✓ bouches d'égout,
- ✓ culottes de raccordement,
- ✓ boîtes de branchement,
- ✓ chambre de raccordement et pièces spéciales
- ✓ regards de façade...

seront calculés pour résister à la poussée des terres, aux charges et aux surcharges définies à l'article 3 du fascicule 70.

Les dispositifs de fermeture et de couronnement seront suivants les cas (NFP 98.311) de classe suivante :

- 125 (charge de contrôle 125 kN) pour trottoirs ou surface comparable.
- 250 (charge de contrôle 250 kN) pour zones piétonnières, trottoirs et caniveaux dans les rues, accotements des routes.
- 400 (charges de contrôle 400 kN) pour rues et routes.

Ils seront munis d'un dispositif de verrouillage.

#### **2.4.1.1 Matériaux d'enrobage**

Les matériaux pour lit de pose, enrobage des canalisations, fourreau et ouvrage annexe seront des matériaux d'apport de type silico-calcaire (sable ou équivalent) provenant de sablières ou ballastières locales, correctement graduée et ne contenant pas :

- moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm
- d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.
- de matériaux de classe A2 ou A3 (argile).

#### **2.4.1.2 Culottes sur collecteur non visible**

Elles sont constituées du même matériau que la canalisation principale et posées en même temps. L'angle maximal est de 67°30.

### **2.4.2 Ouvrages annexes pour voiries**

#### **2.4.2.1 Éléments préfabriqués**

Les bordures de trottoirs ou caniveaux seront des éléments préfabriqués en béton de classe A+R. Elles devront répondre au fascicule N° 31 du CCTG. Les éléments ne devront pas présenter de défectuosité telle que fissuration, déformation ou arrachement, les faces vues ne doivent pas présenter de bosses ou de flaches de plus de 3 mm, mesurées à la règle d'un mètre ou de 3 millièmes de la longueur pour les éléments de moins d'un mètre, les arêtes et congés devront être nets et réguliers sur toute leur longueur.

Les pavés ou dalles en béton présenteront une épaisseur minimum de 60 mm et seront conforme à la norme NFP 98.303.

Les pavés ou dalles devront être antidérapants, résistants au sel et au gel, avec une couche anti-usure grenailée ou lavée. Ils seront autobloquants de type « Chaussée ». Ils devront provenir d'une fabrique agréée par le M.O.

Lors de la présentation des échantillons, l'adjudicataire devra se munir des certificats répondant aux critères ci-dessous. A savoir :

**Résistance au gel – dégel :**

Après 25 nuits à -20°C dans de l'eau avec 3 % de sel, puis 25 jours à + 20°C dans de l'eau avec 0 % de sel, la hauteur perdue du pavé ne doit pas dépasser 0.5 mm en moyenne sur 3 échantillons.

**Résistance à la rupture par compression :**

Le lot de 5 pavés doit, après 28 jours, avoir une résistance à la rupture de 60 N/mm<sup>2</sup> en moyenne et chaque pavé doit au moins avoir une résistance à la rupture de 50 N/mm<sup>2</sup>.

## **2.5 SPECIFICATION DES TUYAUX D'ASSAINISSEMENT**

Les tuyaux et joints seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 et aux normes en vigueur. Chaque tuyau devra être marqué de façon indélébile.

Les tuyaux en béton seront obligatoirement armés et le procédé de fabrication doit être soit la centrifugation, soit la compression radiale. Ils seront au minimum de série 135A. L'entrepreneur fournira l'engagement et la garantie écrite du fournisseur. Les tuyaux préfabriqués seront de type joint à collet avec étanchéité par anneau de caoutchouc comprimé lors de l'emboîtement. Ils proviendront exclusivement d'usines agréées. Les tuyaux et joints seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 et à la norme NFP 16-341. Chaque tuyau devra être marqué de façon indélébile.

Tous les raccords seront réalisés par pièces spéciales.

Les tuyaux ne pourront être transportés que neuf jours pleins et employés que vingt huit jours au moins après la date de leur fabrication.

Les diamètres inférieurs ou égal à 400 mm sont du domaine exclusif des matériaux autres que le béton.

Les canalisations en PVC seront de la classe de résistance CR 8 , de longueur 3 mètres et dans tous les cas équipées de joints automatiques à anneaux de caoutchouc comprimé. Les tuyaux pour écoulement gravitaire seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 et à la norme NFP 16-352 assainissement avec inscription lisible sur le flanc du tuyau en application des normes AFNOR.

Les tuyaux en fonte seront en fonte ductile, type assainissement à joint standard type intégral ou équivalent avec un revêtement intérieur en ciment alumineux.

Les tuyaux en grès et accessoires seront en grès vernissés à collet façonné en usine et à joints incorporés conformes aux normes en vigueur. Les tuyaux seront des séries (N ou R) à paroi renforcée et proviendront d'usines agréées par le maître d'ouvrage.

Les tuyaux d'un type non courant ou nouveau seront soumis aux prescriptions du C.C.T.G. et doivent être acceptés par le Maître d'ouvrage.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'exclure certains matériaux et tuyaux en fonction des conditions locales.

Les canalisations seront prévues pour résister aux agressions à la fois des terrains environnants et de l'effluent transporté. Elles seront, le cas échéant, revêtues de façon à éviter la corrosion des matériaux.

Seuls les tuyaux garantis étanches par les fabricants et éprouvés en usine sont admis.

L'entrepreneur devra s'assurer auprès du fabricant, sous son entière responsabilité, que les spécifications prévues donnent une tolérance suffisante dans les conditions de mise en œuvre qu'il adoptera. Il approvisionnera, le cas échéant, s'il le juge nécessaire, mais sans modification des prix de règlement, des tuyaux offrant des résistances supérieures ou alors il prendra toutes les dispositions de mise en œuvre adaptées à la qualité du tuyau et aux décharges qu'ils supporteront. L'entrepreneur devra fournir avant approvisionnement, la liste de ses fournisseurs avec la nomenclature détaillée des produits proposés.

## **2.6 OUVRAGES ANNEXES**

La conception du projet a retenu pour la majorité des ouvrages du présent marché et dans le but d'une grande rapidité d'exécution, l'emploi d'éléments préfabriqués en béton. Ils proviendront d'usines titulaires du label de qualité agréées par le Maître d'ouvrage.

Les ouvrages annexes pourront être, au choix de l'entrepreneur, coulés en place.

Ils seront construits aux emplacements et dimensions définis sur les plans.

### **2.6.1 Regards de visite et ouvrages annexes**

Les regards et les ouvrages spéciaux sur collecteurs sont exécutés suivant les pièces dessinées du projet et aux emplacements définis sur les plans. Seuls les regards préfabriqués ou coulés sur place de diamètre minimum intérieur de 0,8 à 1 m surmontés de margelles préfabriquées seront acceptés. Ils seront parfaitement étanches et les joints seront particulièrement soignés (emboîtement des éléments avec un scellement au mortier et mise en place d'un joint souple ou mastic).

La transmission sur les joints des efforts statiques sera uniforme. Le dispositif de joint ainsi réalisé peut être complété par la mise en œuvre d'une bande bitumineuse collée à l'extérieur autour des anneaux.

Pour les collecteurs de diamètre inférieur ou égal à 600 mm, les regards sont réalisés entièrement avec des éléments préfabriqués, dans la mesure où les fonds sont préfabriqués en tenant compte des changements de direction entre l'arrivée et le départ du collecteur.

A partir d'un diamètre de collecteur supérieur à 600 mm, les regards sont coulés sur place. Toutefois, des dérogations à ce principe peuvent cependant être apportées, notamment par l'emploi d'éléments annulaires de diamètre intérieur 1 m et plus.

Les regards de visite devront pouvoir être accessibles lorsque la profondeur l'impose (échelons scellés lors du coulage sur place ou pré scellés dans le cas de regards préfabriqués).

Dans tous les cas, un béton de propreté est exigé avant leur mise en place sur au moins 10 cm d'épaisseur assurant l'assise.

Les cunettes et banquettes doivent être particulièrement soignées, ainsi que le parement intérieur des chambres (enduit étanche).

Les radiers des ouvrages équipés de chute seront renforcés à l'aide de pavés en granit.

La liaison entre collecteurs et regards ou autres ouvrages sera réalisée par des joints souples étanches.

Pour éviter que des tassements différentiels produisent des effets de cisaillement aux raccordements, il convient de placer des liaisons souples (manchons de scellement, adaptateurs ou collets de béton mobiles munis de joints toriques) dans les regards aux traversées des parois. Sur les canalisations en béton, les collets mobiles peuvent être remplacés avantageusement par des fonds de regards préfabriqués.

## **2.6.2 Autres ouvrages annexes**

### **2.6.2.1 Branchements d'eaux usées et d'eaux pluviales**

Les regards de branchements d'eaux usées placés en limite de propriété sont préfabriqués en béton DN 400 ou 800 à cunette intégrée avec tampon fonte hydraulique série trottoir.

Dans tous les cas, les cadres des tampons seront scellés soigneusement.

La jonction étanche du collecteur de branchement sur le collecteur principal sera réalisée en grés vernissé DN 150 ou 200 (avaloirs) à l'aide de dispositifs courts préfabriqués avec joints élastomères, de coudes, et dans le cas de difficultés extrêmes avec un taquet d'arrêt.

### **2.6.2.2 Bouches d'égout**

Les liaisons entre les éléments préfabriqués, fonds et rehausses, seront soignées pour donner une bonne étanchéité à l'ouvrage.

La jonction étanche du collecteur de branchement sur le collecteur principal sera réalisée à l'aide de dispositifs courts préfabriqués avec joints élastomères, de coudes, et dans le cas de difficultés extrêmes avec un taquet d'arrêt.

### **2.6.2.3 Regards spéciaux et chambres souterraines de jonction**

Les ouvrages de génie civil doivent être conformes aux dessins de projet.

Au niveau des accès, ils seront équipés d'échelles avec système de sécurité anti-chute.

Leurs caractéristiques seront conformes aux plans qui sont à remettre au Coordonnateur avant travaux.

## **2.6.3 Conditions particulières en terrain difficile**

Lorsque des terrassements importants sont à craindre compte tenu de l'état du terrain, l'entrepreneur adoptera une pose dans laquelle de courts tronçons de collecteur équiperont l'entrée et la sortie des regards ou ouvrages.

Les pièces correspondantes à ces prescriptions devront être détaillées par l'entrepreneur qui devra fournir à la demande du Maître d'ouvrage, toutes les prescriptions techniques des éléments qu'il envisage de poser.

## **2.7 REVETEMENT ET PROTECTION DES TUYAUX ET OUVRAGES ANNEXES**

Les produits de revêtement ou incorporés seront soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage (phénomène d'agression ou d'érosion) :

- chape anti-usure à base de liant hydraulique ou organique et de granulats durs (mortier alumineux ou au corindon, mortier de résine),
- éléments préfabriqués et incorporés (cunettes, protection verticale).

Ces produits ou matériaux pourront être éprouvés préalablement en laboratoire aux frais de l'entrepreneur suivant une procédure à définir contractuellement. Un procès-verbal de ces essais sera établi.

Les tuyaux et ouvrages d'assainissement devront être étanches.

## **2.8 DISPOSITIFS DE FERMETURE DES OUVRAGES ANNEXES - EQUIPEMENTS**

### **2.8.1 Regards**

Les dispositifs de fermeture pour regards seront d'un type agréé par le Maître d'ouvrage, à charnière articulée et avec blocage de sécurité, sans verrouillage par clavette (charge de rupture de 40000 DaN). Les bouchons comporteront des trous d'aération et un orifice de levage et ils seront articulés avec un système de blocage. Les encadrements seront scellés de façon soignée afin de résister au passage des véhicules.

Les tampons seront ventilés pour les collecteurs d'eaux pluviales.

	Dimensions		Type	Nature du matériau	Autres dispositions
	Cadre	Tampon			
Sous chaussée accessible aux poids lourds	Diamètre 850 mm	Diamètre 600 mm	Lourd type PAMREX à charnière	Fonte	Tampon aéré
En zone hors circulation des poids lourds	Diamètre 850 mm	Diamètre 600 mm	Léger type PAMREX	Fonte ou acier	Tampon aéré
	Diamètre 600 mm	Diamètre 500 mm	Lourd ou similaire	Fonte ou acier	Tampon hydraulique pour regard siphonné
	315 mm	315 mm	Léger	PVC	

### **2.8.2 Échelles de descente**

Les échelons de descente (dans les cheminées de diamètre 1 m, de hauteur inférieure à 0,80 m) ou échelles déportées dans les chambres avec emplacement réservé, crosses mobiles, mains courantes dans les ouvrages, seront en acier galvanisé (600 kg/m<sup>2</sup>) ou en acier métallisé au zinc à chaud ou en fonte à graphite sphéroïdal, ou d'un autre matériel non corrosif soumis à l'agrément (alliage spécial d'aluminium).

Un système antichute adaptée doit être proposé par l'entreprise pour agrément.

Les échelons auront 25 mm de diamètre, seront régulièrement espacés de 0,33 m et rigoureusement alignés.

### **2.8.3 Grilles**

Les grilles seront en fonte ductile avec verrouillage automatique et anti-boîtage type SQUADRA ou similaire de classe 250 et de section à adapter suivant l'ouvrage et le profil de voirie.

Les grilles caniveaux à chaînage mécanique ou élastique seront en fonte conforme aux normes NF en vigueur et de longueur unitaire 750 mm.

### **2.8.4 Avaloirs**

Ils seront conformes aux exigences du concessionnaire.

**2.8.5 Trappes de visite**

Elles auront les dimensions permettant un entretien aisé à l'aplomb des équipements leur classe de résistance sera adaptée à la situation des ouvrages.

**2.9 SPECIFICATION DES ESPACES VERTS****2.9.1 Terre Végétale**

Elle sera conforme à l'article N 2.2.1 du fascicule 35 du C.C.T.G.

**2.9.1.1 Provenance**

L'entrepreneur aura, à sa charge, la fourniture de la terre végétale, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de cette terre dans les fosses et les tranchées de plantation et sur les surfaces à engazonner après sa fertilisation et amendement suivant les conclusions de l'analyse de terre.

**2.9.1.2 Analyse de la terre végétale**

Avant tout approvisionnement de terre végétale, l'entrepreneur devra procéder à des analyses de terre, à ses frais, pour déterminer les amendements et les engrais à utiliser ; que cette terre soit fournie par ses soins ou qu'elle provienne du site.

Pour procéder à l'analyse, l'entrepreneur devra prélever, à raison de 5 prélèvements pour 1000 m<sup>3</sup> de terre végétale, en différents endroits du gisement (dépôts, extraction, découverts), une certaine quantité de terre de façon à constituer un échantillon bien homogène de 1 dm<sup>3</sup> qui sera envoyé par l'entrepreneur et à ses frais au laboratoire, qu'il proposera à l'agrément du Maître d'œuvre, avec mention des renseignements ci-après :

- lieu d'extraction et nature du lieu ;
- profondeur maximum d'extraction ;
- nature de l'aire à réaliser ;
- nom du Maître d'œuvre à qui sera communiqué le procès-verbal.

L'analyse de la terre végétale demandée est physico-chimique. L'entrepreneur devra fournir la granulométrie de la terre végétale ainsi que les composants chimiques de la terre végétale. Elle comprendra une proposition des amendements et des engrais à apporter pour améliorer les caractéristiques initiales.

Le Maître d'œuvre ajustera, si besoin est, les amendements nécessaires et se réservera le droit d'imposer, aux frais de l'entrepreneur, une contre-analyse de vérification de la terre approvisionnée, amendée ou non.

**2.9.1.3 Qualités**

La reconnaissance de la qualité des terres végétales se fera conformément aux dispositions de l'article N.2.2.1 du fascicule 35 du C.C.T.G.

Les caractéristiques de la terre végétale devront se rapprocher des valeurs suivantes, données en poids de matière sèche :



GRANULOMETRIE

. graviers (2 mm à 2 cm) :	moins de 30 %
. éléments fins :	
- sables grossiers (0,2 à 2 mm) :	30 à 35 %
- sables fins (0,02 à 0,2 mm) :	10 à 15 %
- limons (0,002 à 0,2 mm) :	30 à 35 %
- argile (- de 0,002 mm) :	4 à 6 %.

COMPOSITION PHYSICO - CHIMIQUE (taux souhaitables) :

- calcaire total :	6 à 11%
- calcaire actif :	2 à 6%
- matières organiques :	2 à 3%
- carbone organique :	0,7 à 1%
- azote organique :	entre 0,7 et 1,5 pour mille
- rapport C/N :	10.

COMPOSITION CHIMIQUE (taux souhaitables) :

. potasse K20 :	0,3 à 0,5 pour mille
. acide phosphorique P2O5 :	0,5 à 0,8 pour mille
. chaux CaO : ( %d'argile x 100) + (% de mat. org. x 500 )pour mille.	

## **2.9.2 Amendements et Fertilisants**

D'une manière générale, le dosage des produits phytosanitaires devra être adapté à l'environnement extrêmement vulnérable du site, en particulier à l'usage AEP de l'eau souterraine en aval.

### **2.9.2.1 Amendements**

Ils seront fonction des résultats des analyses de terre et pourront être un ou plusieurs points parmi ceux cités ci-après :

- sable ;
- terreau ;
- amendements organiques ;
- restructurant...

Il appartiendra, à l'entreprise, de tenir compte de ces apports dans l'évaluation de ses prix.

La composition des amendements et des engrais, les doses d'utilisations et les périodes d'interventions seront soumises au Maître d'Œuvre pour avis et accord.

L'amendement organique recommandé sera du type Végévert ou similaire.

La dose d'utilisation sera fonction des résultats de l'analyse de sol.

### **2.9.2.2 Fertilisants**

Ils seront conformes aux prescriptions de l'article N.2.2.3.1 du fascicule 35 du C.C.T.G.

Ce seront des engrais complets spécifiques aux plantations, avec l'azote sous forme retard (minimum 50 % d'azote retard 3 mois).

- . pH souhaité : neutre ;
- . conditionnement : sous sac résistant aux intempéries ;

- |               |  |
|---------------|--|
| . transport : | sous camion bâché ;  |
| . stockage :  | sous abri, maximum 10 sacs d'épaisseur ;                               |
| . réception : | l'engrais devra être stocké au moins deux jours avant son utilisation. |

Les doses d'utilisations seront à adapter en fonction des conclusions de l'analyse de sol. La composition des fertilisants, les doses d'utilisation et les périodes d'interventions feront l'objet de vérifications par le Maître d'œuvre.

## **2.10 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les travaux et ouvrages seront réalisés conformément aux normes et prescriptions des services concessionnaires et gestionnaires.

### **2.10.1 Généralités, organisation du chantier**

#### **2.10.1.1 Calendrier des travaux**

Le Maître d'œuvre fixera à l'entrepreneur le calendrier général des travaux.

En fonction du calendrier général fixé par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur devra établir un programme détaillé définissant, dans le temps, la nature et l'importance des ouvrages à exécuter. Ce document devra être présenté par l'entrepreneur dans les 15 jours suivant la date fixée pour le démarrage de la date d'exécution des travaux.

Ce programme détaillé sera éventuellement modifié après examen par le Maître d'œuvre afin de tenir compte de certains impératifs du chantier.

En cours de travaux, un ordre de service ou des ordres d'urgence pourront être délivrés à l'entrepreneur qui s'y conformera sans élever de réclamation quelconque à ce sujet, ni de demande d'indemnité.

#### **2.10.1.2 Direction et coordination des travaux**

L'entrepreneur devra surveiller personnellement les travaux de façon suivie, en application de l'article 2.2 du C.C.A.G. et devra maintenir, en permanence, un directeur de chantier et des agents qualifiés.

Le directeur de chantier sera habilité à recevoir valablement tout ordre de service ou instruction, accepter les attachements de l'entrepreneur et, d'une manière générale, assurer les relations avec le Maître d'Œuvre comme s'il s'agissait de l'entrepreneur lui-même.

D'autre part, l'entrepreneur devra procéder à toute étude de détail nécessaire à la définition de ses travaux et soumettra les plans correspondant à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Il devra remettre un jeu de plans de récolement (voir au chapitre 4), traduisant exactement les caractéristiques des ouvrages exécutés.

L'échelle de ce plan sera identique à celle des plans de plantation.

### **2.10.2 Ouvrages existants à conserver**

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il intervient sur un site occupé et en activité. Il ne devra donc en aucun cas porter atteinte aux réseaux et voiries existants non concernés par le présent projet. En cas de doute, il préviendra le maître d'œuvre ainsi que le responsable du site. Tous les frais liés à une maladresse ou à un manque de vigilance de l'entreprise seront à sa charge (réparations, dommages pour préjudices ...)

### **2.10.3 Tracés d'implantation**

L'implantation des ouvrages en altimétrie et nivellement sera assuré par l'Entrepreneur du présent marché à partir des plans de projet et de ses plans d'exécution approuvés.

La conservation et/ou la remise en état des piquetages, bornage sera à la charge de l'entrepreneur.

### **2.10.4 Mode d'exécution des travaux de voirie**

Les épaisseurs données dans les différents documents constituant les pièces contractuelles du marché ne le sont qu'à titre indicatif et constituent des quantités minimums que l'entrepreneur doit respecter. Dans le cas où elles seraient insuffisantes pour garantir les portances des différentes couches de structure exigées au présent CCTP, l'entrepreneur aura à sa charge de les rectifier, sans pour cela pouvoir prétendre à quelque plus-value que ce soit sur le marché.

#### **2.10.4.1 Fond de forme**

L'entrepreneur réalisera le dressage et le compactage des fonds de forme.

Des essais de qualification de ce support seront à sa charge sachant que les voiries ne peuvent être construites que sur un support réglable et compactable, éventuellement déformable ( $EV_2 \geq 30$  MPa).

Dans le cas contraire, une couche de forme devra être interposée de manière à remplir cette condition.

Les caractéristiques minimums devront être les suivantes :

- $EV_2 \geq 30$  Mpa
- $EV_2/EV_1 < 2$

#### **2.10.4.2 Couche anti-contaminante**

Elle sera réalisée par un géotextile non tissé de masse surfacique supérieure ou égale à 240 g/m<sup>2</sup>.

#### **2.10.4.3 Couche de fondation**

Les matériaux constituant la fondation des voiries seront repartis en plusieurs couches réglées et compactées.

L'épaisseur de chaque couche après compactage ne devra pas excéder 0,25 m. Le compactage devra permettre d'obtenir une densité sèche égale ou supérieure à 95 % de l'OPM.

La couche de fondation sera mise en oeuvre sur une largeur égale à la largeur théorique de la chaussée augmentée de 0,50 m de part et d'autre.

Les caractéristiques minimums devront être les suivantes :

- $EV_2 \geq 50$  Mpa
- $EV_2/EV_1 < 2$

#### **2.10.4.4 Couche de base**

La couche de base sera mise en oeuvre dans les mêmes conditions que la couche de fondation. Toutefois, il est précisé que chaque couche ne dépassera pas 0,15 m d'épaisseur maximum après réglage et compactage.

Les caractéristiques minimums devront être les suivantes :

- $EV_2 \geq 80 \text{ Mpa}$
- $EV_2/EV_1 < 2$

#### **2.10.4.5 Couche d'accrochage**

Avant mise en oeuvre des enrobés et des graves bitumes, une couche d'accrochage sera mise en oeuvre sur toute la surface de la couche support. Elle sera constituée par une émulsion de bitume pur ou modifié ayant une teneur en bitume résiduel de 350 à 400 g/m<sup>2</sup>.

Une couche d'accrochage au bitume additionné d'élastomères sera mise en oeuvre dans les zones soumises à de fortes sollicitations tangentielles : giratoires, zones de freinages ...

#### **2.10.4.6 Couche d'imprégnation**

Avant mise en oeuvre des enrobés et des graves bitumes, une couche d'accrochage « imprégnation gravillonnée » sera mise en oeuvre sur toute la surface de la couche de base. Elle sera constituée par une émulsion de bitume pur ou modifié ayant une teneur en bitume résiduel de 1.200 à 1.500 kg/m<sup>2</sup> et d'une couche de gravillons 6/10 concassé à raison de 10 litres par mètre carré.

#### **2.10.4.7 Couche de roulement**

##### **a) Fabrication des enrobés**

Les enrobés proviendront de centrale de classe 2.

##### **b) transport des enrobés**

Les enrobés seront transportés dans des camions qui seront bâchés dès la fin du chargement jusqu'à la fin du déchargement. La durée maximale du transport sera inférieure à 2 heures, sauf utilisation effective de bennes calorifugées.

##### **c) Composition des enrobés**

Les résultats des études que l'entrepreneur est tenu de présenter à l'appui de ses propositions relatives à la composition des enrobés devront être conformes à :

- la norme NF P 98-130 pour les BBSG

##### **c) Répandage des enrobés**

Généralités :

La mise en œuvre des enrobés, lorsque la température relevée le matin à sept heures (7 h) sous abri est inférieur à cinq degrés Celsius (5°C), est subordonnée à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

La mise en œuvre des enrobés sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues. Elle pourra être autorisée par le Maître d'œuvre en cas de pluies fines.

Il est précisé que la température minimale de répandage fixée à l'article 17.2 du fascicule 27 du C.C.T.G. sera augmentée de dix degrés Celsius (10°C) en cas de vent ou de pluies fines. Les enrobés qui seraient soit chargés sur camions, soit répandus à une température insuffisante seront rebutés. La fourniture, la fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'Entrepreneur.

#### Répandage :

La couche d'accrochage sera appliquée à la rampe en une seule passe.

L'atelier de répandage devra être relié par radio à la centrale, la mise en œuvre sera effectuée au finisseur qui devra être équipé de contrevis au niveau du palier central, d'au moins deux palpeurs commandant la marche des convoyeurs, ainsi que d'une table vibrante.

L'entrepreneur indiquera dans son PAQ la méthode de guidage qu'il se propose d'utiliser.

La vitesse d'avancement du finisseur devra être inférieure à 7 mètres par minute.

Toute intervention manuelle derrière le finisseur devra être réduite au minimum.

Pour les sections de voiries où la largeur de chaussée est variable, l'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre son plan de répandage.

La température de répandage sera fixée, lors de la mise au point des modalités de compactage, pour obtenir un compactage satisfaisant.

En cas de mise en œuvre d'enrobés sous la pluie ou sur chaussée mouillée, les précautions suivantes devront être prises :

- Évacuation aussi complète que possible de l'eau de la chaussée,
- compactage plus rapide, ce qui implique soit l'utilisation de compacteurs supplémentaires, soit un ralentissement de la cadence d'application.

La température de répandage sera fixée, lors de la mise au point des modalités de compactage, pour obtenir un compactage satisfaisant. En tout état de cause, les enrobés à chaud (à l'exception des sables – bitumes) seront répandus à une température supérieure ou égale aux minima ci-dessous (relevée derrière la table du finisseur).

<b>Bitume</b>	<b>Température minimale</b>
80/100	120 °C
60/70	130 °C

Les joints transversaux et longitudinaux devront être badigeonnés à l'émulsion cationique.

#### **d) Compactage**

Préalablement au début du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre l'atelier de compactage qu'il se propose d'adopter. L'entrepreneur indiquera dans son PAQ l'atelier de compactage qu'il se propose d'utiliser.

- Compacteurs à pneumatiques lestés à 3T/roue (5T/roue), pneumatiques gonflés entre 0,7 et 0,8 MPa pour les BBSG et BBME (GB).
- Cylindres vibrants de charge/cm de génératrice < 35 kg (30 à 40 kg). Moment des excentriques ≤ 20 m.N (< 30 m.N) pour les BBSG et BBME (GB).
- Les compacteurs à pneumatiques doivent être équipés de jupes de protection protégeant ceux-ci du vent et limitant leur refroidissement.
- Les compacteurs doivent comporter aussi un dispositif de pulvérisation d'huile anti-collage.

A la demande du Maître d'œuvre, il pourra être procédé au début du chantier, aux frais de l'Entrepreneur, à une planche d'essai destinée à mettre au point les modalités de compactage permettant d'obtenir la compacité optimale.

#### **2.10.4.8 Bordures de trottoirs et caniveaux**

Les bordures de trottoirs et les caniveaux seront mis en place conformément aux plans du projet.

Elles seront posées directement sur une fondation en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> de ciment CLK CEM III/C avec des contreforts de part et d'autre de la bordure et sur toute leur longueur.

Cette fondation sera coulée directement sur l'assise de fondation de chaussée.

Les joints de bordures et caniveaux auront au maximum 1 cm de largeur et seront arrêtés au fil de l'eau de la bordure. Ils seront garnis de mortier à la truelle et brossés.

#### **2.10.4.9 Mise à niveau des ouvrages**

Le titulaire du marché sera tenu d'effectuer à sa charge dans le cadre de son marché la remise à niveau et le calage des ouvrages et équipements sous chaussées et trottoirs. Tous les tampons, bouches à clés, chambres de tirage seront calés et réglés au niveau voirie définitive.

Les mises à niveau se feront en deux phases distinctes. Une première mise à niveau au terrain existant et une deuxième phase de rehausse et de réglage fin sur le niveau fini. Compris fourniture et pose de rehausses éventuelles.

#### **2.10.4.10 Revêtements définitifs**

Avant mise en oeuvre des revêtements définitifs, l'entreprise devra procéder au nettoyage général des emprises et à la réalisation d'un reprofilage en concassé 0/31.5 avec cylindrage sur 10 cm mini.

### **2.10.5 Mode d'exécution des travaux d'assainissement**

#### **2.10.5.1 Stockage et manutention des tuyaux**

La manutention des tuyaux et des raccords de toutes espèces doit s'effectuer avec les plus grandes précautions. les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés.

L'élagage par l'intérieur de tuyau est interdit. La manutention devra se faire obligatoirement avec des pinces appropriées conformes aux normes de sécurité.

#### **2.10.5.2 Exécution des tranchées**

Les fouilles seront dressées verticalement avec un fruit ne dépassant pas 1/10.

Le fond des tranchées devra être purgé des points durs, roches ou maçonneries sur une profondeur de 0,20 m en dessous du fond de fouille. Les purges seront remblayées avec des matériaux de granulométrie 6/15 maximum provenant du chantier ou d'apport, soigneusement compactés. Les travaux correspondant seront réputés être inclus dans les prix unitaires et ne donner lieu à aucune plus-value.

Il est d'autre part précisé que :

- Le blindage sera obligatoire en cas de doute sur la tenue des terres et pour toute profondeur supérieure à 1,30 m.
- Les tranchées seront constamment maintenues sèches par un mode de pompage ou drainage ou rabattement de nappe laissé aux choix de l'Entrepreneur et à ses frais.
- Les difficultés pour terrain rocheux ou pour démolition de maçonnerie sont réputées incluses dans les travaux.
- Les terres en excédent ou impropres au remblai seront évacuées en décharge autorisée, aux frais de l'Entrepreneur.

#### **2.10.5.3 Pose des collecteurs**

L'emboîtement des tuyaux doit se faire par une poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'un engin de manutention sans que celui-ci ait un appui direct sur le collecteur.

Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. il ne doit pas être ameubli ; en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par tout autre moyen adapté.

Il est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose.

Lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ne doivent pas être raccordés au réseau.

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui, il convient donc de poser les tuyaux de manière à éviter un appui linéaire ou ponctuel. Il est donc nécessaire de prévoir des niches pour les collets et les manchons. Pour des tuyaux rigides sans pied d'assise, l'angle de pose sera de 90° au minimum.

Le lit de pose est arasé à 0,20 m minimum en dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure du tuyau.

**2.10.5.4 Ouvrages préfabriqués**

Regards, Boîte de branchement, caniveaux grilles, chambre de tirage...

Les fonds des ouvrages seront posés sur un lit de béton de propreté d'au moins 0,10 m d'épaisseur assurant l'assise.

Le raccordement des regards avec les collecteurs sera obligatoirement réalisé avec manchon souple et joint caoutchouc.

**2.10.5.5 Remblaiement des fouilles**

Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages annexes, le remblai est entrepris suivant les modalités indiquées ci-dessous :

a) Exécution de l'assise et enrobage de la canalisation :

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de la génératrice supérieure, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et doit lui constituer une assise efficace.

Au-dessus de l'assise, le remblai et le damage sont poursuivis par couches successives symétriquement puis uniformément, jusqu'à une hauteur de 0,30 m au-dessus de l'extrados de la canalisation.

L'exécution de l'assise et de l'enrobage est effectué avec un matériau d'apport.

b) Remblai de tranchée :

Le type matériau de remblai est fonction de la localisation de la tranchée et doit recevoir l'aval du Maître d'Oeuvre.

Lorsque la profondeur entre la génératrice supérieure du tuyau et le sol fini est inférieure à 0,80 m, l'Entreprise réalisera un enrobage béton de la canalisation.

Le remblai des tranchées sera effectué seulement après l'obtention des bons résultats aux épreuves d'étanchéité.

Si l'Entreprise réalise les remblais avant les essais, les éventuelles réparations et leurs conséquences seront à sa charge.

Le remblaiement des tranchées pourra se faire avec les terres extraites, exemptes d'argile et de blocs d'un diamètre supérieur ou égal à 50 mm. La mise en oeuvre devra se faire par couches successives soigneusement compactées, l'épaisseur de chaque couche n'excédant pas 30 cm.

Sous voirie, le remblaiement devra se faire avec des matériaux incompressibles. La mise en oeuvre devra se faire par couches soigneusement compactées. Des essais de densité sèche en place devront confirmer l'atteinte des mêmes performances que le fond de forme (95 % de la densité sèche en place de l'OPN) sur une épaisseur de 0,30 m minimum.

Les remblais d'apport ne comprendront aucune matière organique, ni sulfate. Leur équivalent sable ES sera supérieur ou égal à 35, dimension maximale 200 mm.



**2.10.5.6 Grillage avertisseur et de détection**

La protection de la canalisation s'effectuera par la mise en place d'un grillage avertisseur en PVC bleu à 0,40 m au-dessus de la génératrice supérieure ou suivant coupe type dressée par le Conseil Général pour les routes départementales. L'entrepreneur devra remplacer les grillages existants rencontrés s'ils sont détériorés.

Le grillage signalisateur muni d'un fil inox destiné à la détection des canalisations sera posé obligatoirement sur toutes les canalisations et tous les branchements.

Le grillage sera raccordé aux appareils de fontainerie.

**2.10.6 Raccordements des branchements sur la canalisation principale****2.10.6.1 Exécution des branchements d'assainissement**

Tous les branchements sur collecteurs, qu'il s'agisse de branchements particuliers ou de raccordement de bouches d'égouts, sont réalisés en faisant un angle de 60° avec l'axe du collecteur et dans le sens de l'écoulement, à l'aide de dispositifs de jonction étanches. Tout branchement pénétrant est interdit.

Les branchements comprennent de l'aval vers l'amont :

- un dispositif de raccordement étanche et souple de la canalisation de branchement à la canalisation générale,
- un coude adapté avec ses joints,
- la canalisation de branchement proprement dite,
- la boîte de branchement conforme aux règlements du concessionnaire.

Des dispositifs préfabriqués munis de joint élastomère seront utilisés (culottes pour les canalisations en amiante ciment, PVC, grès, fonte, orifice réalisé en usine pour les canalisations en béton). Les branchements en attente sont munis des mêmes dispositifs pouvant être obturés par la suite, soit par des coupelles maintenues par colliers ou butées, soit par des plaques scellées.

Les branchements sur regards se feront par liaison souple. La coupe des tuyaux sera réalisée obligatoirement avec des tronçonneuses.

Si c'est possible, les culottes sont posées en même temps que la canalisation principale et sont constituées autant que possible du même matériau que cette canalisation principale.

Les raccords de piquetage et la tulipe de branchement sont posés sur la canalisation en place et nécessitent le percement de celle-ci selon les prescriptions en vigueur (mise en œuvre d'une machine adaptée).

La jonction ajustée des canalisations existantes avec la nouvelle canalisation de branchement sera réalisée avec des joints et des manchons étanches, munis de joints élastomère.

La tulipe de branchement sur collecteur existant en place est constituée d'une coupe de tuyau d'une longueur utile maximale de 0,25 m, soit munie de son emboîture, soit sans son emboîture, mais avec un manchon d'assemblage constitué du même matériau et adapté au diamètre.

Les regards de façade, autant que possible, sont placés sur le domaine public et à la limite de la propriété desservie.

**2.11 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ET LIMITES DE PRESTATIONS****2.11.1 Obligations de l'entrepreneur**

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- La mise à disposition d'échantillons ou prototypes.
- Les installations de chantier, signalisation et panneaux de chantier
- Tous les épaissements d'eau survenus en cours de travaux sans aucune indemnité autre que celles prévues au Détail des prix.

- La fourniture, transport et mise en oeuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché.
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, ... dans les conditions précisées aux documents contractuels.
- La fixation par tous moyens de leurs ouvrages.
- L'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux.
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, ... de leurs ouvrages en fin de travaux et après la réception.
- La mise à jour et l'établissement de tous les plans « comme construit » (plan de récolement) qui devront être remis au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre à la réception des travaux.
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, ... nécessaires pour respecter les délais d'exécution.
- Les implantations des ouvrages effectués par un Géomètre Expert, Membre de l'Ordre, agréé par le Maître d'Ouvrage.
- L'amenée et la reprise du matériel et des fournitures.
- Les démarches administratives.
- Le respect des normes de sécurité
- Les manipulations pour reprise et transport des matériaux.
- Les indemnités éventuelles aux tiers pour dégâts.
- Les rétablissements provisoires de circulation pour les riverains du chantier.
- Les sondages nécessaires au repérage des canalisations et des câbles existants.
- Les essais que le B.E.T. - Le Maître d'Ouvrage ou le Bureau de Contrôle jugeraient utiles de faire.
- Le constat de bornage avant le début des travaux (le rétablissement des bornes manquantes à ce stade sera à la charge du Maître d'Ouvrage). En fin de chantier, le rétablissement des bornes manquantes du fait des travaux par l'entreprise sera à la charge de cette dernière (un document sera établi par le Géomètre de l'opération agréé par le Maître d'Ouvrage), opération qui sera faite après la phase provisoire et avant la phase définitive.
- Les essais de canalisations, réalisés suivant l'instruction ministérielle du 16 mars 1984.
- Les essais sur tous les réseaux conformément à la législation en vigueur.
- Les frais de décharges privées ou publiques quelle que soit la distance vis à vis du chantier.
- Et tous autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
- Le respect des prescriptions des matériaux indiqués au présent CCTP
- Les frais annexes résultant de la présence de réseaux existants quels que soit leur nombre et leur importance.
- Les contraintes liées à la fermeture des fouilles tous les soirs avec clôture provisoire et fermeture complète avec réparation provisoire des fouilles pour les week-ends.
- La signalisation adéquate pour les travaux sur toutes départementales et nationales.
- Les incidences consécutives aux fouilles en tranchées profondes vis à vis des autres réseaux existants (blindage, déviation, fixation, maintien et autres sujétions).
- Le suivi de mise en œuvre des remblais.

De plus, les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- S'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux.
- Avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées.

- Avoir pris note que l'indication de position et d'altitude du réseau d'assainissement n'est pas donnée avec certitude.
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, ... disponibilité en eau, en énergie électrique.
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

L'entrepreneur a l'obligation de vérifier toutes les indications des documents du dossier de consultation, notamment celles données par les plans, profils, coupes, dessins d'exécution, CCTP, e.., s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre, avoir pris tous renseignements utiles auprès des services publics et d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, ... nécessaires à la réalisation des travaux.

### **2.11.2 Limites des prestations**

Les prestations devront comprendre au minimum :

- Les plans de détails de mise en œuvre des ouvrages de chantier,
- Les études d'exécution et plans de calepinage des revêtements,
- Notes de calcul
- La fourniture et pose des ouvrages tels que définis au descriptif,
- Les prototypes et échantillons à présenter impérativement au Maître d'œuvre,
- Les essais mécaniques et physiques des ouvrages,
- La protection des ouvrages,
- Les frais d'énergie relatifs au présent marché pour les besoins du chantier
- Le nettoyage, le chargement et l'évacuation à la décharge publique des gravois ainsi que tous les produits de démolition et ouvrages déposés non récupérés provenant des travaux du présent marché
- Les fournitures et les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni au descriptif mais qui sont indispensables pour une exécution complète d'ouvrages conformes aux normes françaises et D.T.U. en vigueur.
- Les blindages, installations nécessaires à la sécurité et à la protection des travailleurs.
- Les installations nécessaires à la sécurité et à la protection des travailleurs et des riverains.
- la réalisation des tranchées de toute nature pour la pose des réseaux,
- la dépose des ouvrages existants nécessaires à l'exécution du chantier,
- la préparation du sol dans les conditions prévues au présent CCTP,
- le remblaiement des tranchées et les réfections de voirie selon les conditions prévues au présent CCTP,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les produits et matériaux nécessaires à la réalisation complète des ouvrages du lot câblage,
- la fourniture, le transport et la pose des fourreaux et gaines,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de béton et mortier nécessaires,
- le câblage de l'éclairage public (fourniture, pose et raccordement des câbles)

- les essais et les tests,

Il est stipulé qu'aucun supplément de son prix ne pourra être accordé ultérieurement du fait que les renseignements, dont l'entrepreneur s'était entouré, étaient inexacts ou incomplets.

## **3 ESSAIS ET CONTRÔLES**

Toutes les prestations d'essais et de contrôle sont comprises dans les prix unitaires des réseaux, ouvrages, équipements et accessoires correspondants.

### **3.1 ESSAIS - CONTROLES – TOLERANCES SUR VOIRIES**

#### **3.1.1 Contrôle et essai des assises de chaussée**

La vérification des cotes de nivellement sera effectuée par profils en travers espacés de dix mètres dans le sens longitudinal ou les levés topographiques effectués avant travaux. Les tolérances sont celles fixées au C.C.T.G. et dans le règlement de voirie de la commune.

Dans chaque profil en travers, il sera relevé les points suivants :

- axe médian,
- bord de chaussée théorique.

Les essais sur les assises de chaussée pourront être réalisés par l'entreprise qui fournira les résultats au Maître d'œuvre.

Néanmoins, une vérification sera effectuée par un organisme extérieur agréé par le Laboratoire Régional de l'Équipement.

#### **3.1.2 Contrôle des couches de roulement**

##### **3.1.2.1 Flaches**

Les stipulations du C.C.T.G. sont applicables.

Les tolérances sont celles indiquées au C.C.T.G. en considérant que le chantier entre dans la catégorie « autres chantiers ».

##### **3.1.2.2 Quantité moyenne par unité de surface**

Le contrôle de la quantité moyenne par unité de surface sera effectué tous les 100 m.

La tolérance est celle fixée au Fascicule 27 du C.C.T.G.

#### **3.1.3 Bordures**

La tolérance de nivellement sur la pose des bordures est de 5 Mm maximum ponctuellement.

#### **3.1.4 Compactage**

Les essais et contrôles de la compacité seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'œuvre et du Géotechnicien.

Des vérifications ponctuelles seront réalisées à la demande du Maître d'œuvre aux frais de l'entreprise par un bureau chargé du suivi géotechnique de l'ensemble de l'opération pour le compte de l'entrepreneur.

Lors de ces essais, l'entreprise devra justifier des résultats minimum en accord avec le règlement de voirie de la commune de Saint Nicolas de Port ou du concessionnaire.

Ces contrôles ponctuels seront réalisés à raison d'un essai pour 100 mètres linéaires de voirie ou d'allée piétonne.

Tout essai pour une phase de chantier ou pour une aire considérée doit être satisfaisant.

Les secteurs défectueux seront repris par l'entrepreneur sur la hauteur nécessaire avec terrassement, reprise des matériaux, compactage par couches successives et essais de compactage. Tous les frais engendrés par des résultats défectueux ne pourront en aucun cas donner lieu à quelque supplément de rémunération que ce soit.

### **3.1.5 Sols**

#### **a) Fond de forme ou couche de forme : Q4**

- essai de plaque type WESTERGAARD : 1/500 m<sup>2</sup> et 5 au minimum ; essai PROCTOR : 1/1000 m<sup>2</sup> et 3 au minimum
- densité sèche de 95 % de l'optimum PROCTOR normal avec un minimum de 92 % en fond de couche
- tolérance de nivellement :  $\pm 3$  cm
- tolérance de pente sur les dévers :  $\pm 1,5$  %
- tolérance de surfaçage :  $\pm 3$  cm sous la règle de 3 m

#### **b) Couche de fondation, par couche : Q3**

- essai de plaque type WESTERGAARD : 1/500 m<sup>2</sup> et 5 au minimum ; essai PROCTOR : 1/1000 m<sup>2</sup> et 3 au minimum
- densité sèche de 98.5 % de l'optimum PROCTOR normal avec minimum de 96 % en fond de couche
- tolérance de nivellement :  $\pm 1$  cm
- tolérance de pente sur les dévers :  $\pm 1,5$  %
- tolérance de surfaçage :  $\pm 1$  cm sous la règle de 3 m

#### **c) Couche de base : Q2**

- essai de plaque type WESTERGAARD : 1/500 m<sup>2</sup> et 5 au minimum ; essai PROCTOR : 1/1000 m<sup>2</sup> et 3 au minimum
- densité sèche de 97 % de l'optimum PROCTOR modifié avec minimum de 95 % en fond de couche
- tolérance de nivellement :  $\pm 10$  mm
- tolérance de pente sur les dévers :  $\pm 1$  %
- tolérance de surfaçage :  $\pm 10$  mm sous la règle de 3 m.

#### **d) Couche de finition**

- tolérance de nivellement :  $\pm 10$  mm par rapport aux cotes théoriques
- tolérance de surfaçage :  $\pm 5$  mm sous la règle de 3 mm

Les secteurs défectueux devront être repris sur la hauteur nécessaire avec terrassement, reprise des matériaux, remplacement si besoin est, compactage par couches successives et essais de compactage. Tous les frais engendrés par des résultats défectueux ne pourront en aucun cas donner lieu à quelque supplément de rémunération que ce soit.

**IMPORTANT :**

***L'entreprise devra remettre à la fin du chantier un dossier de récolement indiquant la position et les résultats de chaque essai, à la fois sur le fond de forme sur remblais ou couche de forme, sur la fondation de chaussée et sur la couche de base.***

***Tous les contrôles et essais sont réputés être intégrés dans les prix globaux et forfaitaires des différentes couches de structure de chaussées et des bordures et caniveaux.***

## **3.2 ESSAIS SUR RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

Toutes les canalisations seront soumises aux essais d'étanchéité et contrôlées par inspection vidéo y compris les réseaux posés par fonçage.

### **3.2.1 Essais de compactage**

Les essais de compactage du remblai des fouilles des réseaux d'assainissement seront effectués dans les conditions prévues par le Cahier des Prescriptions Techniques de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse par un contrôleur extérieur qualifié et indépendant de l'entreprise chargée des travaux suivant la procédure suivante :

#### **3.2.1.1 Objectifs du contrôle de compactage**

Le but de ces essais est de contrôler la qualité de l'exécution des travaux conformément à l'article 25 de l'arrêté du 22 décembre 1994 du Ministère de l'Environnement :

- ❖ vérifier si les objectifs de densification définis par tronçon dans le cadre du C.C.T.P. rédigé pour le marché de travaux d'assainissement sont atteints (article 6.1.2 du fascicule 70),
- ❖ vérifier les épaisseurs des couches compactées,
- ❖ définir les zones compactées présentant un défaut de compactage à reprendre partiellement ou en totalité,
- ❖ fournir les éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés.

#### **3.2.1.2 Mise à disposition du tronçon**

La préparation des zones de contrôle est assurée par l'entrepreneur titulaire du marché de travaux de pose ou de réhabilitation des collecteurs.

Les contrôles se feront en présence du Maître d'Ouvrage et de l'entreprise de travaux afin d'effectuer un repérage précis de la canalisation pour éviter toute perforation du collecteur.

#### **3.2.1.3 Matériel de contrôle**

Les essais de compacité se feront exclusivement à l'aide d'un pénétrodensitographe PDG 1000.

#### **3.2.1.4 Prescriptions d'inspection**

La situation et le nombre de points de contrôle sont définis par le Maître d'ouvrage. Les sections concernées se situent en dehors de la zone d'influence du regard.

Les contrôles réalisés par l'organisme choisi par le Maître d'Ouvrage seront effectués après remblayage, avant les essais d'étanchéité et avant la réfection définitive des voiries, au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Les résultats seront communiqués au Maître d'Ouvrage et à l'entreprise par le prestataire.

Pour les tronçons en écoulement gravitaire, un contrôle au moins est effectué sur chaque tronçon délimité par 2 regards ou au moins tous les 50 mètres. Les sections contrôlées se situent en dehors de la zone d'influence du regard à une distance égale en principe au tiers de la longueur du tronçon.

Un essai minimum, tous les 100 mètres, est exécuté sur les tronçons en écoulement sous pression.

Les contrôles seront impérativement réalisés sur toute la hauteur de la tranchée (50 cm sous le lit de pose compris).

Les contrôles sont jugés satisfaisant au pénétromètre dynamique léger si le nombre de coups N par tranche de 10 centimètres d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence  $N_0$  donnée avec un niveau de confiance de 90 %. Les essais de contrôle de compactage des remblais au PDG 1 000 sont réalisés conformément au protocole du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. La conformité des résultats est définie par la position de la courbe d'enfoncement par rapport à la droite de référence (DR) et à la droite limite (DL).

En cas de contrôles non concluants, le laboratoire effectue deux autres essais sur le même tronçon. Si ces derniers ne sont pas tous deux positifs, le Maître d'ouvrage ordonne de procéder à la réfection du remblai et, le cas échéant, de la couche d'enrobage. Il est procédé à un nouvel essai après remblaiement.

Les valeurs de référence sont fournies par l'organisme de contrôle pour chaque classe de matériau identifié. Elles correspondent, en fonction des objectifs (Q2, Q3 et Q4) :

- ❖ sur les petits chantiers sans épreuve de convenance et pour les matériaux d'apport suffisamment connus, aux mesures réalisées sur des planches de matériaux comparables ou aux mesures effectuées en fosse expérimentale pour le matériau identifié (ordre de grandeur),
- ❖ sur les chantiers avec épreuves de convenance, aux résultats de la mesure effectuée sur le site en application du C.C.T.P. du marché.

L'entrepreneur fournira au prestataire chargé des contrôles extérieurs de compacité les résultats de sa (ses) planche(s) de convenance effectuée(s) dans le cadre du marché.

La (les) planche(s) de convenance effectuée(s) sur une vingtaine de mètres environ a (ont) permis de définir les conditions de mise en œuvre et de compactage avec détermination de l'atelier type afin d'obtenir les compacités demandées et définies aux schémas des fouilles types.

Une analyse granulométrique de classification du sol en place et des matériaux d'emprunt proposés par l'entreprise et réalisée par un laboratoire agréé, a permis de définir pour chaque nature de matériaux proposés et utilisés, les conditions de mise en œuvre pour le lit de pose, l'enrobage, le remblaiement et les couches de fondation de chaussée.

Lors de la réalisation de la planche de convenance, l'entreprise a étalonné les appareils utilisés dans le cadre de son autocontrôle par rapport au PDG 1000.

Les dispositions proposées sont établies sur la base des cadres des fichiers techniques de l'annexe 3 du Guide Technique de Remblayage des Tranchées et Réfection des Chaussées édité par le SETRA.

Les travaux correspondant à la réfection ou au remplacement (y compris déblai et remblai) et aux essais supplémentaires sont intégralement à la charge de l'entrepreneur en charge des travaux d'assainissement.

### **3.2.2 Contrôles d'étanchéité des réseaux gravitaires**

L'entrepreneur sera tenu d'assurer, par tout moyen approprié à ses frais, la déconnexion du réseau testé avec ses ouvrages annexes pendant la durée des essais avec un curage préalable des canalisations.

Les épreuves d'étanchéité à l'eau seront effectuées dans les conditions prévues par le Cahier des Prescriptions Techniques de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (chapitre V) sur la totalité du réseau et ses ouvrages annexes.

Il sera tenu compte du niveau des nappes phréatiques pour le cote de pression des épreuves. Des dispositions provisoires seront prises pour isoler les branchements éventuels ou toute autre partie d'ouvrage annexe.

L'entrepreneur réalisera à ses frais, pour contrôle, l'essai d'étanchéité à l'eau sur tous les tronçons et regards au fur et à mesure de l'exécution des travaux, mais toujours après enrobage (remblai à 30 cm minimum au-dessus de l'extrados de la canalisation).

Il prendra les dispositions utiles à la mise en place du personnel et du matériel nécessaire à l'épreuve et il proposera au Maître d'ouvrage la date et l'heure à laquelle l'épreuve pourra se réaliser, afin que celui-ci en assure la surveillance.

Les essais contractuels seront réalisés après remblaiement complet de la tranchée et réalisation du corps de chaussée.

Les frais de ces essais officiels seront commandés par le Maître d'Ouvrage et rémunérés. A cet effet, un procès-verbal sera établi.

Si un ou plusieurs essais n'étaient pas satisfaisants, l'entrepreneur prendra à sa charge toutes les réparations qui s'imposent avec un nouvel essai d'étanchéité jusqu'à parfaite exécution de l'ouvrage concerné et la réalisation.

Dans le cas d'essais non satisfaisants, les frais occasionnés par tout contrôle supplémentaire, seront déduits du décompte de l'entreprise sur la même base que les contrôles normaux.

Après curage du collecteur, une inspection par caméra pourra être effectuée aux frais de l'entrepreneur pour essayer de situer les anomalies et pour contrôler leurs réfections (maximum diamètre 800 mm). Le support de l'enregistrement sera examinée par le Maître d'ouvrage, ainsi que le rapport photographique.

Il sera procédé par l'entreprise également à l'essai général du réseau qui consistera à verser en quantités limitées et à intervalles successifs de l'eau dans les regards de visite (20 l) pour vérifier les conditions d'écoulement.

La réception n'est prononcée que lorsque l'ensemble des ouvrages donnent satisfaction.

Des procès-verbaux sanctionnent tous les essais effectués.

### **3.2.2.1 Objectifs du contrôle**

Ces essais ont pour objectif de contrôler la qualité de l'exécution des travaux conformément à l'article 25 de l'arrêté du 22 décembre 1994 du Ministre de l'Environnement fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées.

Ils visent à :

- ❖ déceler les défauts d'étanchéité du réseau (collecteur, regard, branchements),
- ❖ fournir des critères de mise en conformité en fonction de la gravité des défauts constatés,
- ❖ fournir des éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés.

### **3.2.2.2 Mise à disposition du tronçon**

Le tronçon est mis à disposition en état de réception par l'entrepreneur titulaire du marché de travaux de pose ou de réhabilitation des collecteurs, selon les clauses du CCTP.

### **3.2.2.3 Protocole opératoire**

L'organisme de contrôle effectue les essais d'étanchéité après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages et après remblai des fouilles mais avant réfection de chaussée.



**3.2.2.3.1 Essais à l'eau**

Les essais concerneront la totalité des ouvrages construits (collecteurs, regards, branchements). Les volumes d'eau d'appoint seront mesurés et enregistrés.

Dans le bassin Rhin-Meuse, le protocole défini par la circulaire du 16 mars 1984 n'est pas applicable. Le protocole retenu par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en diffère par :

- ❖ la durée de l'essai (15 minutes au lieu de 30),
- ❖ la hauteur de l'eau (5 mètres au lieu de 4),
- ❖ les tolérances d'appoint d'eau (cf. tableaux ci-après).

Le mode opératoire est le suivant :

**3.2.2.3.1.1 Canalisations de diamètre inférieur ou égal à 1000 mm**

Le remplissage de la canalisation est effectué à partir du point bas afin de permettre à l'air de s'échapper par le point haut. Un intervalle de temps suffisant doit s'écouler entre le remplissage de la conduite et le contrôle, en vue d'imbiber d'eau les parois des tuyaux.

Le délai d'attente est donné par le tableau n° 1 ci-après, pour chaque matériau et chaque régime de remplissage.

La durée de l'épreuve est de 15 minutes et la pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 m mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver. Cette pression doit être maintenue constante pendant toute la durée du contrôle, grâce à un apport continu d'eau d'appoint. Le volume d'eau ainsi ajouté est mesuré. La quantité d'eau d'appoint ne doit pas excéder la valeur correspondante figurant au tableau 1 qui donne les quantités maximales rapportées au mètre carré de surface réelle de la paroi mouillée. Le tableau n° 2 ci-après, donne les volumes d'eau d'appoint maximaux par mètre linéaire de canalisation. La conduite est considérée comme étanche lorsque le volume d'eau ajouté en 15 minutes est inférieur aux valeurs des tableaux. Des taches humides ou de gouttes isolées sur les parois sont tolérées.

**3.2.2.3.1.2 Raccords de branchements**

Sont éprouvés en même temps que le collecteur, les raccords de piquage et les tubulures des culottes de branchements qui, à cet effet, sont obstrués provisoirement au moyen de bouchons ou de tampons étanches (pression d'essai de 0,5 bar).

Une majoration de 0,25 l d'eau d'appoint est admise pour chaque piquage exécuté dans la paroi d'un collecteur en béton armé. Cependant, les culottes de branchement ne doivent donner lieu à aucun apport d'eau supplémentaire.

**3.2.2.3.1.3 Regards**

Les regards de visite sont soumis à une épreuve d'étanchéité par simple remplissage d'eau, les tuyaux donnant sur le regard étant bouchés au moyen d'obturateurs pneumatiques.

Entre le remplissage du regard et l'épreuve s'écoulent 24 heures pour assurer l'imprégnation du béton. L'épreuve dure 15 minutes pendant lesquelles on mesure le volume d'eau ajouté afin de maintenir le plan d'eau constant à la cote d'épreuve. Ce volume sera inférieur à 0,25 l/m<sup>2</sup> de surface mouillée, comprenant la surface occupée par les collecteurs.

La hauteur de remplissage (= cote d'épreuve) d'un regard est fonction du niveau maximum de nappe phréatique.

1<sup>er</sup> cas :

Nappe basse, le radier du regard (fil d'eau) est situé au-dessus du niveau maximum de la nappe. La cote d'épreuve se situe à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure du plus gros collecteur débouchant dans le regard.

2<sup>ème</sup> cas :

Nappe haute, le radier du regard (fil d'eau) est situé sous le niveau maximum de la nappe. La cote d'épreuve est le plus élevé des deux niveaux définis ci-dessous :

- 0,50 m au dessus du niveau maximum de la nappe,
- 0,30 m au dessus de la génératrice supérieure intérieure du plus gros collecteur débouchant dans le regard.

**3.2.2.3.1.4 Tolérances**

Les tableaux donnés ci-après définissent les volumes maxima d'eau d'appoint pour les différents types de canalisation. Le délai d'attente après remplissage est de 24 heures pour le béton armé et de 1 heure pour les autres matériaux (sauf cas particuliers : tronçon en service, collecteur insaturable). Le délai pourra être réduit à 1 heure pour les ouvrages en béton armé, avec accord du Maître d'ouvrage, si le volume d'appoint est inférieur à 50% du volume maximal admissible.

**TABLEAU N°1**

Absorption maximale d'eau par mètre carré de surface mouillée (en l/m2)

**1.A- Tuyaux en béton armé**

- ❖ **délais d'attente après remplissage, sans pression : 24 heures maximum, réduits à 1 heure si agrément du Maître d'ouvrage,**
- ❖ les tuyaux en béton armé ne peuvent être soumis aux essais de pression que 21 jours pleins après leur date de fabrication (sauf agrément du CERIB attestant que la résistance mécanique est atteinte pour des durées inférieures).

Section en mm	Eau d'appoint en l/m2
DN 150 - 200	0,20
DN 300 - 600	0,15
DN 700 - 1 000	0,13
DN > 1 000	0,10
Profils $h \leq 750$	0,15
$800 \leq h \leq 1\,200$	0,13
$h \leq 1\,300$	0,10
1 piquage dans la paroi du tuyau	0,25 l/pièce

***N.B.: Les valeurs ci-dessus ne tiennent pas compte d'une éventuelle variation du volume des tuyaux due à des amplitudes thermiques importantes.***

**1.B - Autres tuyaux**

	Fonte	PVC Polyéthylène	Grès
Délai d'attente	1 h	1 h	1 h
Eau d'appoint	0,02	0,02	0,20

**TABLEAU N°2**

**Absorption maximale d'eau par mètre linéaire de tuyau circulaire  
en 15 minutes à une pression de 5 m C.E.**

DIA en mm	Eau d'appoint en l/ml		
	Béton armé	Grès	P.V.C. - Fonte
150	0,094	0,094	0,0094
200	0,126	0,126	0,0126
250	0,158	0,158	0,0158
300	0,141	0,188	0,0188
350	0,165	0,220	0,0220
400	0,189	0,252	0,0252
500	0,236	0,314	P.V.C. : 0,0314
600	0,284	0,378	0,0378
700	0,286	0,440	0,0440
800	0,326	0,502	0,0502
900	0,368	0,566	0,0566
1 000	0,408	0,628	0,0628
1 100	0,346	0,692	0,0692
1 200	0,377	0,754	0,0754
1 400	0,440	0,880	0,0880
1 600	0,503		Fonte : 0,1010
1 piquage dans le tuyau	0.25 l/pièce		

### **3.2.2.3.2 Essais à l'air**

Le test à l'eau reste le seul essai de référence pour le refus ou l'acceptation des travaux. Les essais prévus en A pourront être remplacés, à la demande du Maître d'ouvrage, par des essais à l'air sur la totalité des tronçons, suivi par des essais à l'eau sur 20 % de la longueur des tronçons.

Le choix des pressions d'essais (50 ou 100 millibars) sera arrêté par le Maître d'ouvrage.

Le tableau suivant récapitule les protocoles d'essais extraits du projet de norme européenne Pr EN 1610 pour chaque méthode (N°1 = 100 mbar, N°2 = 50 mbar).

Une pression initiale légèrement supérieure à  $P_0$  sera établie pendant cinq minutes avant l'essai puis sera ramenée à  $P_0$ .

La chute de pression,  $\Delta P$  doit être enregistrée et comparée après la durée de l'essai avec celle figurant dans le tableau. L'essai est concluant si la chute de pression est inférieure à  $\Delta P$ .

Matériau	N° de la méthode	P <sub>o</sub> mbar	ΔP mbar	Temps t (minutes) pour DN (mm)						
				100	200	300	400	600	800	1 000
Béton non imbibé	1	100	15	3	3	3	4	6	8	10
	2	50	10	4	4	4	6	8	11	14
<b>Béton imbibé et tous les autres matériaux</b>	1	100	15	3	3	4	5	8	11	14
	2	50	10	4	4	6	7	11	15	19

- 1 mbar = 0,1 k Pa (environ 0,01 m.c.e.),
- P<sub>o</sub> = pression du début d'essai (au-dessus de la pression atmosphérique),
- avant le début de l'essai, surgonfler à 10 % environ au-delà de P<sub>o</sub> pendant environ 5 minutes,

$$t = \frac{1}{K} \times \ln \frac{P_o}{P_o - \Delta P}$$

t = temps, en minutes,

K = 16/DN avec 0,058 au maximum pour le béton non imbibé,

K = 12/DN avec 0,058 au maximum pour le béton imbibé et tous les autres matériaux,

P<sub>o</sub> et ΔP en millibar.

- ❖ exemple : pour la 1<sup>ère</sup> méthode, béton non imbibé et DN 400, le test est bon si la pression n'a pas atteint 100 - 15 = 85 mbar au bout de 4 minutes d'essai.

L'équipement de mesure doit permettre de connaître :

- ❖ les pressions à ≤ 10 % de ΔP,
- ❖ les temps à ≤ 5 secondes.

### **3.2.2.4 Conditions de réception des travaux**

Deux cas sont à considérer :

- ❖ tous les contrôles sont satisfaisants : aucun obstacle ne s'oppose à la réception des ouvrages,
- ❖ certains contrôles ne sont pas satisfaisants.

Le Maître d'ouvrage ordonne alors à l'entreprise d'effectuer les travaux de réfection nécessaires ou, en cas d'insuffisance grave, le remplacement des canalisations ou regards défailants, même si les tranchées sont totalement remblayées. La décision du Maître d'ouvrage qui est souveraine, s'appuiera sur l'examen télévisuel ou visuel des ouvrages.

Les travaux correspondant à la réfection ou au remplacement (y compris déblai et remblai) et aux essais supplémentaires sont intégralement à la charge de l'entreprise (article 39.2 du C.C.A.G.).

Lorsque l'entrepreneur a remédié aux défaillances, l'organisme de contrôle effectue un test d'étanchéité sur l'ouvrage défailant ainsi que sur ceux situés en amont et en aval.

Si tous les résultats sont satisfaisants, la réception peut être prononcée. Dans le cas contraire, il est à nouveau procédé comme ci-dessus jusqu'à obtention des résultats totalement satisfaisants.

### **3.2.3 Inspection télévisée**

Les contrôle par inspection vidéo des réseaux d'assainissement sera effectué dans les conditions prévues par le Cahier des Prescriptions Techniques de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse par un contrôleur extérieur qualifié et indépendant de l'entreprise chargée des travaux suivant la procédure suivante :

### **3.2.3.1 Objectifs du contrôle**

Ces essais ont pour objectif de contrôler la qualité de l'exécution des travaux conformément à l'article 25 de l'arrêté du 22 décembre 1994 du Ministère de l'Environnement.

L'inspection télévisée répond à un triple objectif :

- ❖ déceler les défauts structurels et/ou fonctionnels du réseau,
- ❖ localiser les infiltrations éventuelles,
- ❖ fournir les éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés.

La vérification porte sur :

- ❖ le bon état de la conduite et des branchements (état de la surface, propreté, absence de défauts),
- ❖ le bon alignement des tuyaux en plan et en profil,
- ❖ la bonne qualité des emboîtements :
  - emboîtements des tuyaux (régularité, anomalie),
  - raccordement aux regards,
  - bon positionnement apparent des joints.
- ❖ l'identification du type de raccordement et la qualité du raccordement des branchements sur la canalisation,
- ❖ la section d'origine du tuyau (défaut par rapport à la section nominale),
- ❖ la régularité de la pente :
  - en positionnant les points hauts et les points bas,
  - en indiquant la longueur des flaches.

L'Inspection télévisée n'a pas pour objectif de fournir les mesures autres que celles des distances. Elle complète les contrôles préalables à la réception (essais de compactage, essais d'étanchéité).

Cet examen sera effectué contradictoirement avec l'entreprise.

Dans le cas où cette inspection ferait apparaître des malfaçons, celles-ci seront reprises par l'entrepreneur et à ses frais. Une nouvelle inspection télévisée serait alors réalisée toujours à la charge de l'entrepreneur et dans les mêmes conditions que précédemment sans rémunération supplémentaire. Il ne sera payé qu'une inspection télévisée par réseau posé.

### **3.2.3.2 Mise à disposition du tronçon**

Le tronçon est mis à disposition en état de réception par l'entrepreneur titulaire du marché de travaux de pose ou de réhabilitation des collecteurs, selon les clauses du CCTP Travaux.

Le contrôleur sera tenu de vérifier l'absence d'obstacles par un examen visuel (à l'aide de miroirs entre deux regards par exemple). Il signalera au Maître d'ouvrage les obstacles éventuels à l'inspection vidéo (branchements pénétrants, cailloux, madriers, béton, ...).

Les frais de remise en état de la conduite seront pris en charge par l'entrepreneur titulaire des travaux.

### **3.2.3.3 Matériel de contrôle**

La caméra couleur devra être adaptée au diamètre de la canalisation et centrée par rapport à l'axe de la canalisation.

Elle devra être munie d'une tête tournante et pivotante et d'un inclinomètre.

L'utilisation d'une caméra à tête fixe est autorisée uniquement pour les branchements de petit diamètre.

### **3.2.3.4 Protocole opératoire**

La position de la caméra sera toujours notée par rapport à l'axe du regard de visite origine de l'inspection (cote zéro).

L'inspection se fera d'axe en axe de regard en plaçant rigoureusement la tête de la caméra à la cote O (quand la caméra est dans le regard, la reculer si nécessaire).

La vitesse d'avancement sera constante.

La distance cumulée est notée depuis l'axe du regard de visite origine de l'inspection.

Le sens d'inspection doit être noté.

Chaque emboîtement fera l'objet d'un examen circulaire.

Devront être photographiés les défauts, l'ensemble des branchements et un emboîtement sur quatre.

### **3.3 PLANS DE RECOLEMENT**

Les plans de récolement seront établis pour chaque réseau sur des plans séparés, conformément aux prescriptions des Services Gestionnaires des réseaux.

Les repérages des points particuliers seront fournis en coordonnées (X. Y. Z.) dans les mêmes références que le plan topographique du géomètre.

Les plans de récolement auront de préférence une échelle de 1/200<sup>ème</sup> et en aucun cas une échelle inférieure au 1/500<sup>ème</sup>.

Ils seront établis en 4 exemplaires dont un exemplaire reproductible sur support informatique réalisé à partir d'AUTOCAD version 14 minimum.

Les plans comprendront au minimum toutes les indications et présentations conformes aux dispositions des services concessionnaires sur le fond de plan de bornage du géomètre de l'opération ainsi que :

- pour les réseaux téléphonique et de télédistribution, le repérage par triangulation des gaines et chambres de tirage, l'indication de la profondeur des fourreaux et de leurs caractéristiques,
- pour le réseau électrique et éclairage public, le repérage par triangulation des câbles, la nomenclature des appareils mis en place, les attestations et le consuel, les certificats de garantie et les prescriptions de l'UEM (cf « guide d'établissement des plans de récolement des réseaux »).

### **3.4 DOCUMENTS A CONSULTER**

Toutes les clauses et tous les documents constituant le marché de l'entrepreneur ont un caractère complémentaire, ils ne peuvent donc être opposés entre eux en cas de divergence éventuelle.

Les articles 1 et 2 du présent document ayant un caractère général, demeurent applicables dans le cas des ouvrages en variante, des ouvrages modifiés le cas échéant ou de toutes prestations supplémentaires éventuelles.

### **3.5 GARANTIES**

La mise en service des réseaux de distribution et le fonctionnement de tous les ouvrages en prenant toutes les précautions voulues fait partie intégrante de ce marché.

A l'issue de la période d'essais, s'il est démontré que le non respect des garanties souscrites est imputable à une mauvaise conception des ouvrages et des matériels d'équipements, l'entrepreneur s'engage :

- ❖ A prendre toutes dispositions utiles pour améliorer le fonctionnement des installations, sans qu'il en résulte de charge supplémentaire pour le Maître d'ouvrage,
- ❖ A entreprendre, à se frais, les travaux complémentaires nécessaires à l'obtention des garanties souscrites si dans un délai de douze mois après la mise en route, il n'a pu remédier aux défauts.

## **4 DEVIS DESCRIPTIF ET DE POSITIONS**

Le présent chapitre a pour objet de décrire l'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre de ce marché.

L'entreprise devra tenir compte dans la remise de son offre du site où se dérouleront les travaux.

Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur fera valider ses plans d'exécution et notes de calculs par le maître d'œuvre.

Les plans d'exécution concernant les plans de calepinage, les calages altimétriques, les plans de plantations, les plans de pose des réseaux, les plans de câblages etc...

Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra notamment fournir, pour approbation, un plan de calage altimétrique fin et optimisé.

L'entrepreneur prend possession du terrain dans l'état où il se trouve, il doit la réalisation des voiries, des parkings, des cheminements piétons et la réalisation des revêtements en enrobés, stabilisés, pavés,. En conséquence, il exécutera tous les terrassements nécessaires à l'exécution de ces ouvrages.

L'entrepreneur procède au nivellement du terrain actuel de façon à obtenir les pentes et niveaux finies en tenant compte de l'épaisseur des couches constitutives de structure.

Les structures en laitier seront compactées par couches successives de 0.20 m d'épaisseur et feront l'objet dans leur totalité d'un réglage et d'un premier compactage assuré par la circulation des engins de chantier.

Un compactage complémentaire sera ensuite obligatoirement exécuté. Les tolérances de niveau admises pour les structures étant au maximum de 0,02 m. Le contrôle de la compacité des sols sera effectué aux frais de l'entrepreneur. La compacité minimum à obtenir sera telle qu'une carotte extraite du terrain compacté présente au minimum une densité sèche égale à 95 % de la densité maximum donnée à l'essai Proctor modifiée.

Les déblais en excès provenant des terrassements seront évacués à la décharge publique ou privée et ceci à la charge de l'entreprise. Il ne sera compté qu'une seule nature de déblais, terre végétale, argile, marne, structure de chaussée ou de trottoir, bancs de roche, etc ... Le prix au mètre cube est proposé quelle que soit la nature des terrains rencontrés.

L'entrepreneur aura à sa charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des travaux. Les sujétions font partie des aléas nécessaires normaux de l'entrepreneur et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

L'entrepreneur avant dépôt de sa soumission, pourra effectuer tous les relevés topographiques complémentaires et essais qu'il jugera nécessaires d'effectuer afin de pouvoir s'engager au forfait pour réaliser les travaux demandés et afin d'atteindre les niveaux indiqués sur les plans et la qualité exigée.

## **4.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES**

### **4.1.1 Installation de Chantier**

Ce prix rémunère les prestations pour l'installation de chantier conformément à la réglementation en vigueur et suivant les directives du plan général de coordination.

L'installation de chantier devra comprendre notamment :

- la mise en place des locaux à savoir : vestiaires, dépôt outils et petits matériels...,
- un bungalow de chantier comprenant :
  - une salle de réunion de chantier,
  - l'éclairage, le chauffage, un coffret de chantier conforme N.F.
  - le réfectoire et vestiaire, équipé de tables, bancs
  - un bloc sanitaire
- La construction et l'entretien d'accès provisoires éventuels nécessaires durant la phase travaux et leur démontage
- Les frais de clôture et gardiennage
- Le reportage photographique du chantier
- La fourniture et la mise en place d'ouvrages temporaires permettant le franchissement des fouilles par des automobiles ou des piétons
- le nettoyage des voies publiques,
- l'aménagement de la zone de stockage et approvisionnement des différentes entreprises,
- l'organisation des stationnements,
- les bennes à gravois et l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériaux en excédent et la remise en état des lieux,
- l'approvisionnement des matériaux avec l'aménagement du terrain si nécessaire et la remise en état,
- toutes sujétions de fourniture, d'installation et de matériel que l'entrepreneur doit mettre à disposition du Maître d'œuvre,
- l'amenée et le repli du matériel nécessaire à l'exécution des travaux,
- l'épuisement des fouilles et terrassements,
- la dépose et repose si nécessaire de tout mobilier, panneaux, bornes et autres matériel gênant l'évolution des travaux,
- Le branchement aux réseaux divers
- Toutes sujétions liées au site proprement dit (relations avec les gestionnaires de réseaux et concessionnaires),
- d'une manière générale, l'application de toutes prescriptions du P.G.C.S.P.S., et P.P.S.P.S.,
- la remise en état des lieux après repliement des installations de chantier.
- La fourniture et pose de 1 panneau 2.00x2.00 mini de dimensions et contenus conformes aux exigences du maître d'ouvrage.



**Ce prix comprend également la préparation du terrain et la dépose ou la démolition de l'ensemble des éléments pouvant gêner la réalisation du chantier et non rétribués par d'autres prix du marché.**

L'écoulement des eaux dans les caniveaux et ouvrages existants devra être maintenu en permanence. A cet effet, si cela s'avère nécessaire, des pompes seront mis en place pendant les travaux pour permettre de meilleures conditions de travail.

L'entrepreneur devra aménager et remettre en état les accès qu'il aura utilisés. Il devra supporter les frais y afférents.

Une fraction égale aux deux tiers de ce prix sera réglée à l'entrepreneur pour l'installation du chantier et l'amenée à pied d'œuvre des matériels, le solde sera versé après repliement de tous les matériels et installations, l'enlèvement des matériaux en excédent et la remise en état des lieux.

Mode de métré : au forfait

#### **4.1.2 Signalisation de chantier**

Ce poste rémunère :

- La fourniture et la réalisation des plans de signalisation
- Les frais de réalisation de panneaux de déviation, d'installation et de repliement de la signalisation et des déviations à mettre en place au niveau des rues adjacentes
- La fourniture et mise en œuvre de tous les panneaux et la signalisation horizontale et verticale et en particulier toute modification de ceux ci à la demande du maître d'ouvrage
- La mise en place de dispositifs de circulation alternée comprenant la mise à disposition éventuelle de deux personnes sur le chantier munis de piquets type K10
- Les feux tricolores éventuels avec entretien des batteries durant toute la durée du chantier y compris week-end et jours fériés, ...,
- la mise en place de clôture type HERAS interdisant l'accès au chantier,

Mode de métré : au forfait

#### **4.1.3 Piquetage – implantation - sondages**

Ce prix rémunère les prestations nécessaires au piquetage de tous les ouvrages et de leur implantation en plan et en altimétrie en fonction des documents fournis par le Maître d'œuvre.

L'implantation en coordonnées Lambert sera réalisée par un géomètre agréé par le Maître d'œuvre. Il tient compte du piquetage et de l'implantation des différents ouvrages.

L'entreprise devra vérifier avant le démarrage des travaux, l'exactitude et la cohérence de l'implantation de ses ouvrages. Une réunion de validation et de réception devra avoir lieu avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise. Celle-ci remettra un plan précis d'implantation.

En cas de différence rencontrée par rapport au projet, il sera provoqué une réunion de travail entre le Maître d'œuvre et l'entreprise afin de résoudre les difficultés rencontrées au mieux des intérêts du Maître d'Ouvrage.

Le bornage du terrain et le plan correspondant sera établi par le géomètre du Maître d'Ouvrage, sur fichier informatique et transmis à l'entreprise avant exécution de son implantation.

Les sondages comprennent l'exécution de sondages manuels ou à la pelle pour la recherche des réseaux existants et pour leur mise hors service ou pour leur protection, y compris après découverte de réseaux, le relevé sur plan, l'avertissement du service concessionnaire concerné, la mise hors service ou la protection du réseau par une demi coquille et enrobage béton, le remblai du sondage, y compris les prestations complémentaires en cas de sondage sous chaussée.

Mode de métré : au forfait

#### **4.1.4 Études d'exécution**

L'ensemble des études d'exécution étant à la charge de l'entrepreneur, cette position les lui rémunère. Sont compris :

- les études proprement dites, les notes de calcul,
- le complément de lever topographique et d'études de sol nécessaires au projet d'exécution,
- l'élaboration des plans et schémas, les frais de tirage de plans couleurs, les frais de reprographie et tous les frais inhérents à ces études,
- l'établissement du P.A.Q. et d'un PPSPS,
- l'établissement d'un planning détaillé d'intervention, de l'entreprise, y compris enchaînement des tâches,
- la participation aux réunions hebdomadaires, état de l'avancement des travaux, définition du programme de la semaine, recalage du planning travaux,
- les essais d'autocontrôle de l'entreprise,
- l'organisation des opérations préalables à la réception.

Mode de métré : au forfait

#### **4.1.5 Constat contradictoire**

Ce poste rémunère :

- le constat des lieux contradictoire des domaines public et privé en général établi par l'entreprise, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et remis en deux (2) exemplaires au Maître d'ouvrage. **La réalisation de constat d'huissier par des moyens Vidéo ne seront pas admises**

Mode de métré : au forfait

### **4.2 DEMOLITIONS & TERRASSEMENTS**

#### **4.2.1 Démolition de bordures**

Ce prix comprend la démolition des bordures et l'évacuation des gravats à une décharge autorisée y compris toutes suggestions.

Mode de métré : au ml

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.2.2 Démolition divers surface**

Ce prix rémunère la démolition de surface en enrobé, pavés quel que soit l'épaisseur, y compris découpe à la scie diamant, et évacuation en décharge autorisée. Il prend en compte la largeur de fouille terrassée augmentée de 20 cm

Mode de métré : au m<sup>2</sup>

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

**4.2.3 Décapage terre végétale et terrassement espace vert**

Ce poste rémunère le décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 20 cm sur l'emprise des travaux y compris évacuation dans une décharge appropriée autorisée ou réutilisée sur site, ainsi que les terrassements complémentaires pour assoir la structure.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

**4.2.4 Abattage des arbres**

Ce prix rémunère l'abattage des arbres présent sur le périmètre du projet de toute taille et de toute nature. Il comprend également le dessouchage et l'évacuation des déchets verts.

Mode de métré : à l'unité

Position : arrêts de bus centre bourg côté église et centre gare côté gare

**4.2.5 Découpe soignée du revêtement existant**

Ce prix rémunère la découpe soignée du revêtement existant à la scie compris toutes fournitures et main d'œuvre.

Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

**4.2.6 Dépose des panneaux et mobilier urbain**

Ce prix comprend la dépose soignée et l'enlèvement des panneaux de signalisation et du mobilier urbain présent sur le site des travaux ainsi que le stockage en toute sécurité dans un endroit laissé au choix de l'entrepreneur.

Il est à rappeler que le mobilier et les panneaux seront à reposer dans les règles de l'art.

Mode de métré : au forfait

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

**4.2.7 Dépose des bornes lumineuses**

Ce prix comprend la dépose soignée et l'enlèvement des bornes existantes sur le site des travaux ainsi que le stockage en toute sécurité dans un endroit laissé au choix de l'entrepreneur.

Il est à rappeler que le mobilier et les panneaux seront à reposer dans les règles de l'art.

Mode de métré : au forfait

Position : Arrêt Centre bourg côté église

## 4.3 **BORDURATION**

### 4.3.1 **Bordures et caniveaux en béton**

Ce prix rémunère la fourniture sur chantier, le déchargement au lieu d'emploi de bordures et caniveaux de divers types :

- en granit agréés Ponts et Chaussées et FFIB et conformes aux normes en vigueur avec finition grenailée feuilles mortes de Senones ou équivalent.
- de classe A, en mono béton, titulaires de la marque NF avec la caractéristique +R (haute compression) - pleine masse agréées Ponts et Chaussées et FFIB et conforme à la norme NF P 98-302.

Il comprend également la pose sur lit de béton maigre d'une épaisseur de 0,20 m, la mise en œuvre d'un renforcement aux joints et longitudinalement, l'exécution de joints d'épaisseur maximum d'un centimètre (1 cm) au mortier M 450 y compris le lissage. (Le joint ne sera pas réalisé sur la hauteur totale de la bordure).

Ce prix comprend également les terrassements supplémentaires en tout site avec évacuation à la décharge des produits de terrassement.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

#### **4.3.1.1 Type T2 granité**



Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.3.1.2 Type CS1 granité**

Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.3.1.3 Remise en place pavés existant**

Mode de métré : au mètre linéaire

Position : arrêts de bus centre bourg côté église

**4.3.1.4 Type P1 granité**

Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.3.1.5 Type Pavés granit deux rangs 10\*10**

Ce poste rémunère la fourniture et pose de :

Les pavés seront conformes aux normes en vigueur à ce jour, (Norme NF EN 1342).

Pavés cubiques, six faces clivées (éclatées).

Dimensions : 8/10 cm,

Les pavés sont conditionnés en sacs de 1.5 tonnes environ.

Avant mise en œuvre des lits de pose en béton, le sol support, qu'il soit existant ou rapporté, sera soigneusement compacté pour garantir la pérennité dans le temps de l'ouvrage.

La circulation ne pourra être rétablie sur les pavés et dalles qu'après la prise complète des mortiers et coulis de ciment.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la réalisation soignée de ces prestations. En effet, seule une mise en œuvre correcte peut assurer la tenue dans le temps de ces revêtements. Après mise en service, et cela pendant la durée de l'année de parfait achèvement, l'entrepreneur devra reprendre les zones où des désordres seraient apparus.

Mode de métré : au mètre linéaire

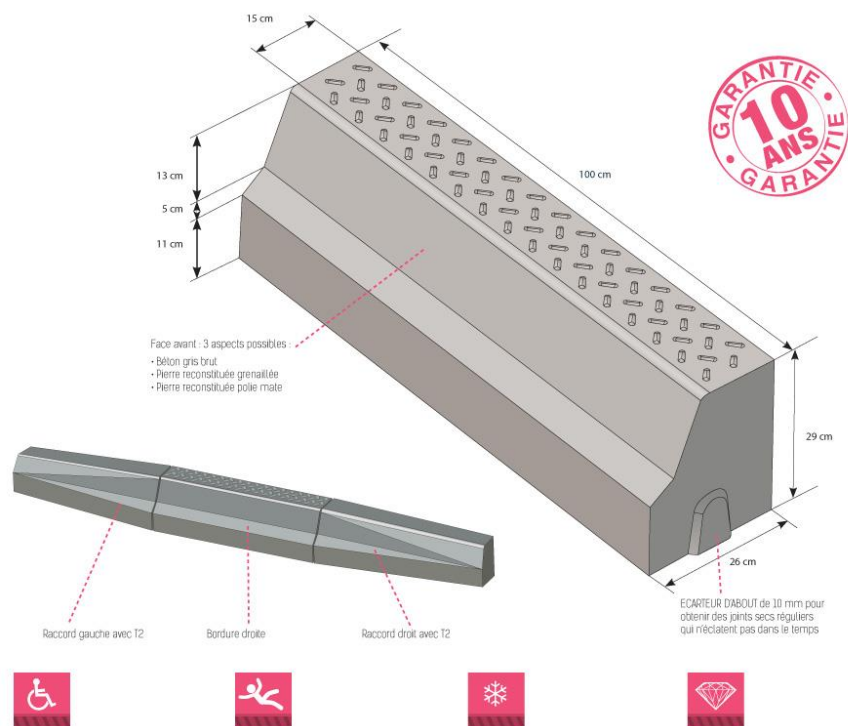
Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

**4.3.1.6 Type Bordure quai bus ht : 18 cm/fil d'eau**

Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

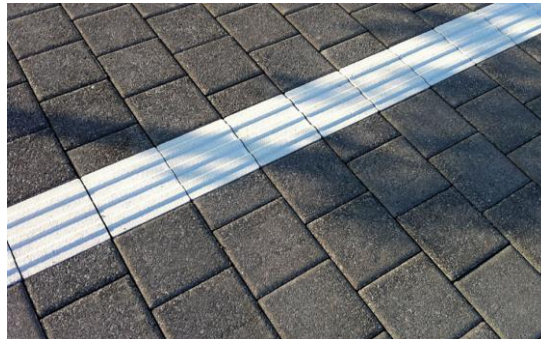
**4.3.1.7 Type Bordure quai bus ht : 18 cm raccord T2**



Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.3.1.8 Pavés de guidage largeur 0.60 ml**



Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.3.1.9 Pour réalisation de saut de loup**

Mode de métré : au mètre linéaire

Position : arrêts de bus centre bourg en face église

## 4.4 STRUCTURES

### 4.4.1 Sur Route Départementale raccord bordure L :50 cm

Ce prix rémunère la reconstitution de la route départementale comprenant :

Après compactage des fonds de forme et avant réalisation des couches de forme et des structures, l'entrepreneur fournira et mettra en œuvre **un feutre géotextile** non-tissé de masse surfacique supérieure ou égale à **240 g/m<sup>2</sup>** y compris les remontées latérales des lés sur 50 cm sous les voiries.

La fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport en matériaux noble possédant moins de 12% de fines. Ces matériaux devront permettre d'obtenir les performances demandées dans le présent CCTP. Si les matériaux mis en œuvre ne permettent pas de les obtenir, l'entrepreneur aura à sa charge leurs remplacements par des matériaux convenant, jusqu'à obtention des performances requises. Il comprend également le chargement, le transport du lieu d'emprunt au lieu d'emploi, le déchargement, le compactage suivant les règles de l'art et le réglage du remblai.

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de laitier par couche compactées de 20 cm d'épaisseur maxi. Les matériaux devront provenir de carrières locales et agréées par la maîtrise d'œuvre. Ce prix comprend la fourniture, le transport, le déchargement, le régalinge, le compactage, le nivellement et toutes sujétions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art.

**Epaisseur de GRAVE LAITIER TRAITE 0/31<sup>5</sup> : 40 cm**

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

### 4.4.2 Création de structure pour quai bus

Ce prix rémunère la constitution de cheminement piéton comprenant :

Après compactage des fonds de forme et avant réalisation des couches de forme et des structures, l'entrepreneur fournira et mettra en œuvre **un feutre géotextile** non-tissé de masse surfacique supérieure ou égale à **240 g/m<sup>2</sup>** y compris les remontées latérales des lés sur 50 cm sous les voiries.

La fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport en matériaux noble possédant moins de 12% de fines. Ces matériaux devront permettre d'obtenir les performances demandées dans le présent CCTP. Si les matériaux mis en œuvre ne permettent pas de les obtenir, l'entrepreneur aura à sa charge leurs remplacements par des matériaux convenant, jusqu'à obtention des performances requises. Il comprend également le chargement, le transport du lieu d'emprunt au lieu d'emploi, le déchargement, le compactage suivant les règles de l'art et le réglage du remblai.

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de laitier par couche compactées de 20 cm d'épaisseur maxi. Les matériaux devront provenir de carrières locales et agréées par la maîtrise d'œuvre. Ce prix comprend la fourniture, le transport, le déchargement, le régalinge, le compactage, le nivellement et toutes sujétions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art.

**Epaisseur de GNT 0/31<sup>5</sup> : 30 cm**

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.4.3 Création de structure pour voirie lourde**

Ce prix rémunère la constitution de chaussée comprenant :

Après compactage des fonds de forme et avant réalisation des couches de forme et des structures, l'entrepreneur fournira et mettra en œuvre **un feutre géotextile** non-tissé de masse surfacique supérieure ou égale à **240 g/m<sup>2</sup>** y compris les remontées latérales des lés sur 50 cm sous les voiries.

La fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport en matériaux noble possédant moins de 12% de fines. Ces matériaux devront permettre d'obtenir les performances demandées dans le présent CCTP. Si les matériaux mis en œuvre ne permettent pas de les obtenir, l'entrepreneur aura à sa charge leurs remplacements par des matériaux convenant, jusqu'à obtention des performances requises. Il comprend également le chargement, le transport du lieu d'emprunt au lieu d'emploi, le déchargement, le compactage suivant les règles de l'art et le réglage du remblai.

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de laitier par couche compactées de 20 cm d'épaisseur maxi. Les matériaux devront provenir de carrières locales et agréées par la maîtrise d'œuvre. Ce prix comprend la fourniture, le transport, le déchargement, le réglage, le compactage, le nivellement et toutes sujétions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art.

**Epaisseur de GNT 0/80 :** **50 cm**

**Epaisseur de GNT 0/31<sup>5</sup> :** **30 cm**

Les résultats à obtenir sur la couche de fondation sont les suivants :

EV2 • 500 bars

EV2/EV1 ≤ 2

Objectif de densification q<sub>3</sub>, densité sèche moyenne ≥ 98,5 % de l'OPN

Les résultats à obtenir sur la couche de base sont les suivants :

EV2 • 800 bars

EV2/EV1 ≤ 2

Objectif de densification q<sub>3</sub>, densité sèche moyenne ≥ 97 % de l'OPN

La réalisation du corps de chaussée et le contrôle des travaux seront conformes à la norme NF P 98-150

Mode de métré : au mètre carré

Position : arrêts de bus centre bourg (côté église et face église) + centre gare côté gare + modification T.P.C.

#### **4.4.4 Création de structure pour trottoir**

Ce prix rémunère la constitution de cheminement piéton comprenant :

Après compactage des fonds de forme et avant réalisation des couches de forme et des structures, l'entrepreneur fournira et mettra en œuvre **un feutre géotextile** non-tissé de masse surfacique supérieure ou égale à **240 g/m<sup>2</sup>** y compris les remontées latérales des lés sur 50 cm sous les voiries.



La fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport en matériaux noble possédant moins de 12% de fines. Ces matériaux devront permettre d'obtenir les performances demandées dans le présent CCTP. Si les matériaux mis en œuvre ne permettent pas de les obtenir, l'entrepreneur aura à sa charge leurs remplacements par des matériaux convenant, jusqu'à obtention des performances requises. Il comprend également le chargement, le transport du lieu d'emprunt au lieu d'emploi, le déchargement, le compactage suivant les règles de l'art et le réglage du remblai.

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de laitier par couche compactées de 20 cm d'épaisseur maxi. Les matériaux devront provenir de carrières locales et agréées par la maîtrise d'œuvre. Ce prix comprend la fourniture, le transport, le déchargement, le régaling, le compactage, le nivellement et toutes sujétions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art.

**Epaisseur de GNT 0/31<sup>5</sup> : 30 cm**

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.4.5 Piochage et reprofilage avec apport de laitier 0/20**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport en matériaux noble possédant moins de 12% de fines. Ces matériaux devront permettre d'obtenir les performances demandées dans le présent CCTP. Si les matériaux mis en œuvre ne permettent pas de les obtenir, l'entrepreneur aura à sa charge leurs remplacements par des matériaux convenant, jusqu'à obtention des performances requises. Il comprend également le chargement, le transport du lieu d'emprunt au lieu d'emploi, le déchargement, le compactage suivant les règles de l'art et le réglage du remblai.

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de laitier par couche compactées de 20 cm d'épaisseur maxi. Les matériaux devront provenir de carrières locales et agréées par la maîtrise d'œuvre. Ce prix comprend la fourniture, le transport, le déchargement, le régaling, le compactage, le nivellement et toutes sujétions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art.

**Epaisseur de GNT 0/20 : épaisseur variable**

Mode de métré : au mètre carré

Position : arrêts de bus centre bourg face église, centre gare côté gare, centre gare face gare

### **4.5 REVETEMENTS DE SURFACE**

#### **4.5.1 Fourniture et mise en œuvre d'enrobés 0/6**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport, le déchargement, la mise en œuvre et le compactage d'enrobés à chaud y compris le raccordement (joint de bitume) sur les trottoirs et le grenailage de surface éventuel. Les enrobés proviendront de centrale de niveau 2. La réalisation du corps de chaussée et le contrôle des travaux seront conformes à la norme NF P 98-150.

Le BBSG sera conforme à la norme NF P 98-130.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.5.2 Fourniture et mise en œuvre d'enrobés 0/10**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport, le déchargement et la mise en œuvre d'enrobés 0/10 dosés à 150kg/m<sup>2</sup>. Cette position reprend également les travaux de reprise et le reprofilage de la structure pour obtenir les épaisseurs voulues. Aucun prix supplémentaire ne pourra être demandé en vue d'une surconsommation éventuelle y compris joints de rives.

La formulation du BBSG sera soumise à approbation à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'au Conseil Départemental de Meurthe et Moselle.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.5.3 Fourniture et mise en œuvre de béton désactivé**

Béton désactivée ép. 20 cm y compris Joint de dilatation en inox en L

Ce prix rémunère la réalisation d'une couche de finition en béton désactivé de type **Granulats de Moselle**

Appellation commerciale : Articimo Désactivé® Procédé EQIOM BETONS ou similaire

ARTICIMO DESACTIVE PSP 350 KG/M<sup>3</sup> CEM III/A 42,5 N CE CP1 NF Dmax= 10 mm S3 P/RE + EA + Fibres non structurales - Formulation pompable sur 30 ml - Version piétonne

Caractères complémentaires :

Type Echantillon EQIOM 3021, Entraîneur d'air, Réducteur d'eau Plastifiant, Fibres polypropylènes - Béton réputé pompable petite distance (30 ml).

##### **⇒ Spécificité des constituants**

Ciment : CEM III/A 42,5 N CE CP1 NF de Lumbres de chez EQIOM Ciments conforme à la norme NF EN 197-1

Granulats : Les sables 0/4 seront propres et de granulométrie continue. Les granulats seront conformes en aspect et en couleur aux échantillons Eqiom 3021 ou NS 107 vu à L'Atelier de Montreuil. Le rapport gravillons sable (G/S) devra permettre d'obtenir un béton aspect désactivé.

**Adjuvants : Utilisation obligatoire d'un entraîneur d'air** dans le but d'améliorer la résistance du béton aux cycles GEL/ DEGEL et aux sels de déverglaçage (air occlus : 3 à 6 %). Utilisation d'un réducteur d'eau plastifiant dans le but d'améliorer les caractéristiques du béton et de faciliter sa mise en œuvre.

Eau : Elle doit être propre et exempte d'impuretés. Son dosage en fabrication doit être constant afin d'éviter des variations de plasticité, de résistance mécanique et de teinte. Le dosage en eau est défini par le rapport eau/ciment (E/C)  $0,4 < E/C < 0,55$ . La consistance du béton arrivé sur chantier sera S2 ou S3, au cône d'Abrams (norme NF EN 206-1).

Additifs : Des fibres polypropylènes MICROFIBER 12 mm ou équivalent seront utilisées en lieu et place du treillis non - structurel, empêchant le développement des fissures dû au retrait plastique du béton. Dosées à 600 grammes par m<sup>3</sup>, elles seront directement incorporées à la fabrication.

##### **⇒ Réalisation des planches d'essais**

Des échantillons 30 x 50 seront réalisés au démarrage du chantier pour définir avec exactitude les caractéristiques générales du produit.

Des prototypes 150 X 150 « in situ » seront réalisés avant le démarrage des travaux pour que la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage puissent valider la mise en œuvre de l'entreprise, l'aspect, la teinte, les granulats et leur dosage ainsi que le désactivant spécifique EQIOM spécialement mis au point pour ce procédé : ARTISTAB

Ces planches seront être conservées jusqu'aux bétonnages de manière à vérifier visuellement la conformité des matériaux.

**⇒ Mise en œuvre**

Adapter et préparer le fond de forme à la classe de trafic.

Prendre en compte les conditions atmosphériques (pluie, vent fort, chaleur, température inférieure à 5°C...), la durée du transport, et le recours éventuel au pompage.

Humidifier la plate-forme ou interposer un film plastique entre le terrain et le béton.

Mettre en place le calepinage des **profilés inox en L** correspondant à l'épaisseur de béton désactivé ou du profil de délimitation de l'emprise du dojo ou le coffrage ou des profils de guidage p.m.r. (Le calepinage a entre autres, un rôle esthétique, facilite la mise en œuvre et sert de joint de retrait).

La formulation de l'Articimo Désactivé® impose systématiquement l'apport de fibres synthétiques, mais ne peut se substituer en aucun cas aux armatures de structure.

Préparer le matériel et vérifier son bon fonctionnement. Le Kit Outillage Articimo Désactivé® est fortement conseillé.

L'Articimo Désactivé® nécessite l'application d'un désactivant spécifique à la granulométrie du béton préconisé.

Protéger les constructions environnantes avec un film plastique afin d'éviter les projections de béton et de désactivant.

Appliquer sur le calepinage, un produit de protection (Type Pieri® VBA Protector) à la brosse, juste avant le coulage.

Malaxer la toupie à grande vitesse à l'arrivée sur le chantier, jusqu'à homogénéisation du produit et proscrire tout rajout d'eau.

Mettre en œuvre le béton à la règle en éliminant les vagues et les aspects bosselés.

Talocher et lisser impérativement le béton pour fermer la surface du béton jusqu'à ce que les cailloux ne soient plus apparents et que vous ayez obtenu un aspect glacé.

Attendre la phase de durcissement du béton et pulvériser le désactivant uniformément sur le béton mat de façon régulière.

Baliser les bords pour éviter l'accès aux intrus et éviter toutes traces de roues, de pattes d'animaux et de pas de piétons.

Effectuer le lavage au jet haute pression entre 24 à 48 heures maximum afin d'éliminer le désactivant et la laitance, de manière à découvrir la partie supérieure des granulats. Penser à faire un test au préalable sur une petite surface. Puis rincer abondamment jusqu'à ce que l'eau soit claire en évitant de polluer les zones déjà désactivées.

Sciage des joints (si nécessaire) entre 6 et 48 heures tous les 25m<sup>2</sup>, après le bétonnage en fonction des caractéristiques du béton et des conditions climatiques. Dans le cas d'un calepinage, le sciage n'est pas obligatoire si les surfaces sont bien dimensionnées.

L'Articimo Désactivé® ne prendra son aspect définitif qu'après deux à trois mois environ.

**Ce poste comprend également la protection de surface**

IDEAL SEALER REGULAR (conso. 1 litre pour env. 5m<sup>2</sup>). Résine de protection des sols béton : Ravive les couleurs, protège et facilite le nettoyage. Aspect mouillé permanent.

La mise en œuvre du béton devra être réalisée selon le projet de nivellement et de calepinage d'incrustation des pavés ou dalles de rives.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.5.4 Raccord en enrobés sur RD**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport, le déchargement et la mise en œuvre d'enrobés 0/10dosés à 150kg/m<sup>2</sup>. Cette position reprend également les travaux de reprise et le reprofilage de

la structure pour obtenir les épaisseurs voulues. Aucun prix supplémentaire ne pourra être demandé en vue d'une surconsommation éventuelle y compris joints de rives.

La formulation du BBSG sera soumise à approbation à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'au Conseil Départemental de Meurthe et Moselle.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.5.5 Asphalte L :30 cm devant quai bus**

Ce poste rémunère l'application d'asphalte approvisionné dans des seaux, brouettes, dumpers, du malaxeur de transport au lieu d'application. Une équipe comprend, hormis le chauffeur qui est généralement chargé du remplissage des seaux, au moins un compagnon applicateur, un verseur et un ou plusieurs porteurs en fonction de la distance entre le camion et le lieu d'application. L'application proprement dite de l'asphalte est réalisée à l'aide : B d'une planche à pur ou d'une raclette en bois (planche munie d'un manche) pour les asphaltes purs. B d'une raclette ou d'une palette en bois pour les asphaltes sablés. B d'une palette en bois pour les asphaltes gravillonnés. Le portage de l'asphalte du malaxeur de transport au lieu d'application peut entraîner une décantation et un refroidissement du matériau. Ces inconvénients peuvent être évités en utilisant des moyens de manutention appropriés tels que malaxeurs de chantier, brouettes calorifugées ... La chute de température seule, ainsi observée, peut être compensée par l'augmentation de celle du porteur, dans le respect des préconisations liées à la formule.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

### **4.6 ASSAINISSEMENT**

#### **4.6.1 Avaloir 500\*500**

Fourniture et pose de regard avaloirs avec grille fonte siphonné 500\*500 y compris raccordement inf. 5 m sur réseau existant par piquage

Mode de métré : à l'unité

Position : arrêts de bus centre bourg côté et face église ; centre gare côté gare.

#### **4.6.2 Remise à niveau d'ouvrage**

Remise à niveau des éléments de visite sur l'emprise du chantier

Mode de métré : fft

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus + modification T.P.C.

#### **4.6.3 Adaptation ouvrage hydraulique et renforcement D.O.**

Remise à niveau des éléments de visite sur l'emprise du chantier

Mode de métré : fft

Position : arrêt de bus centre gare face gare

## **4.7 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE**

### **4.7.1 Signalisation horizontale**

#### **4.7.1.1 Passage piétons**

Fourniture et pose de résine à chaud pour le marquage du passage piéton.

Mode de métré : au mètre carré vide pour plein

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

#### **4.7.1.2 Marquage pododactiles**

Ce poste rémunère la fourniture et la pose de marquage pododactile **préfabriqué (sur enrobés) ou pavés (sur pavage et dallage)** selon la norme NF.P.98 351.

Il comprend notamment le nettoyage et le séchage du support, la fourniture et mise en œuvre de marquage préfabriqué ou la pose de pavés, le balayage et toutes sujétions de bonne fin.

La bande SRU sera fabriquée en usine, en résine méthacrylate souple non jaunissante, type DPNU, prête à poser et conforme à la Norme NFP 98-351. Elle sera composée de dioxyde de titane, d'additifs et de charges minérales. La bande aura une longueur de 90 cm, une largeur de 42 cm et une épaisseur de 2mm. Les plots, régulièrement disposés, auront une épaisseur de 5 mm pour un diamètre de base de 25 mm et pourront posséder un témoin d'usure.

Ce marquage à protubérances, à semelle souple et antidérapante, a pour fonction d'éveiller la vigilance des personnes aveugles ou malvoyantes au droit des traversées piétonnes sur le domaine public.

Les bandes sont à stocker à plat en évitant les chocs, et à l'écart de toute source de chaleur.

Les rails de guidage seront des bandes synthétiques nervurées d'une largeur de 17,5cm et d'une épaisseur moyenne de 5mm, le coloris sera choisi par le maître d'ouvrage.

Le support devra être propre et sec, débarrassé de toute matière non adhérente telle que poussières, gravillons, huiles et autres hydrocarbures. Une couche de résine méthacrylate sera appliquée sur le support nettoyé, la bande podotactile sera posée en commençant par une extrémité et appliquée progressivement sur le lit de pose afin de ne pas laisser de vide d'air. Il faudra laisser sécher complètement avant la mise en service.

La bande SRU est blanche et pourra être teintée.

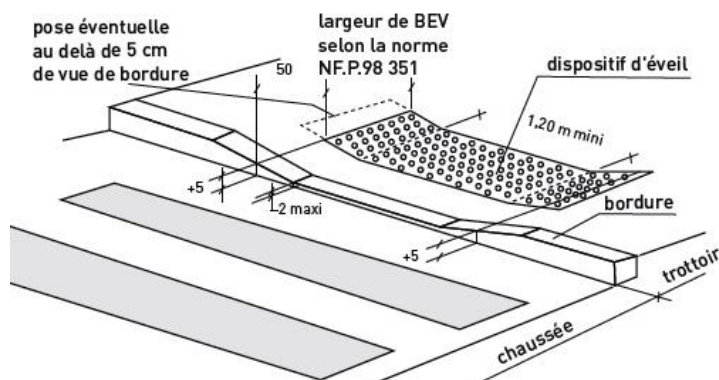
La colle devra être mélangée avec un agitateur électrique juste avant emploi.

L'application se fera à l'aide d'une raclette crantée afin d'obtenir une couche régulière et homogène de la colle.

La bande podotactile sera ensuite positionnée en évitant toute occlusion d'air. Il faudra s'assurer de la présence de colle sur les bords et les angles.

Par temps froid ( $T < 10^{\circ}$  et au  $T_{sol} < 5^{\circ}$ ), il faudra réchauffer le support au chalumeau et chauffer la bande podotactile afin d'augmenter sa souplesse.

Le rail de guidage sera collé sur l'enrobé avant la mise en œuvre de résine coloré autour si tel est le cas. Une proposition de l'entreprise pourra être formulée lors de l'application de ce produit car il existe plusieurs formes de bandes de guidage.



Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

#### **4.7.1.3 Pictogramme handicapé**

Fourniture et pose de marquage pictogramme handicapés préfabriqués.

Mode de métré : à l'unité

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

#### **4.7.1.4 Ligne jaune thermoplastique**

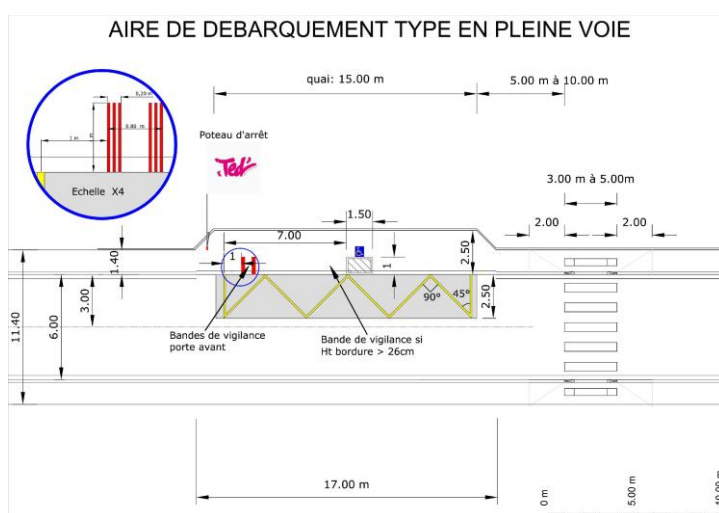
Fourniture et pose de marquage arrêt de bus

-Bande de repère bleu larg. ; 6.00cm long 20cm sur quai bus repère handicapé

-Pictogramme handicapé (préfabriqué)

-Ligne jaune thermoplastique marquage arrêt

Suivant schéma ci-dessous :



Mode de métré : au mètre linéaire

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.7.1.1 Ligne parking résine**

Mode de métré : à l'unité

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.7.1.2 Ligne parking quartz**

Le support devra être propre et sec, débarrassé de toute matière non adhérente telle que poussières, gravillons, huiles et autres hydrocarbures.

Le liant coloré mélangé au durcisseur en poudre sera appliqué à l'aide d'une raclette crantée (1,5 kg à 2,5 kg/m<sup>2</sup> selon la nature du support).

Les quartz seront ensuite immédiatement projetés (3 kg à 3,5 kg/m<sup>2</sup>). L'excédent de quartz sera balayé après polymérisation complète du revêtement.

Mode de métré : à l'unité

Position : Arrêts de bus Gare côté gare

**4.7.2 Signalisation verticale Gamme normale classe 2**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de panneau de signalisation routière conforme à la législation en vigueur et à la demande du Maître d'Ouvrage.

Ce poste rémunère également la fourniture et pose de support cylindrique avec **chapeau plat aluminium** à son sommet diam 60 \* 2.5 comprenant la réalisation d'un massif béton coulé en place de 40 cm \* 40 cm \* 40 cm **avec fourreau de blocage** afin de faciliter son remplacement. La hauteur sous panneau sera de 2.20 m.

Y compris les supports circulaires, les massifs de fondation, le béton de scellement ainsi que toutes sujétions de bonne fin.

**4.7.2.1 Panneaux C20a**

Mode de métré : à l'unité

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.7.2.2 Panneau B M9h**

Mode de métré : à l'unité

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.7.2.3 Panneau AB4**

Mode de métré : à l'unité

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

#### **4.7.2.4 Balise auto relevable J5**



Mode de métré : à l'unité

Position : Modification T.P.C. Centre Gare

### **4.7.3 Mobilier urbain**

#### **4.7.3.1 Potelet ht 1.20 ml diam 89**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport, le déchargement et la pose de potelet hauteur hors sol 1.20 m, diamètre 89 Modèle 40 5240 de chez SINEU GRAFF ou similaire. Ce potelet est composé d'un tube d'acier sur lequel un chapeau en fonte d'aluminium est rapporté mécaniquement. RAL 9010 et 9017. Ils seront scellés dans un massif béton profondeur 350 mm\* 350 mm.



Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg (face église et côté église) + Centre gare (côté gare)

#### **4.7.3.2 Croix de Saint André I : 1.50 ml diam 89**

*Ce prix rémunère :*

- La fourniture et la pose par scellement sur plot béton hors gel de bornes thermo laqué en acier galvanisé à chaud,
- le pré perçage de tous les éléments, toutes visseries inox et cache boulon inviolable.
- toutes sujétions d'exécution.



Caractéristiques :

- Barrière de ville type panneaux Saint André-Damoclès de chez V.H.M. ou similaire thermo laqué en acier galvanisé.
- Dimensions : longueur 1.50ml.
- RAL à confirmer sur le chantier avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Mode métré : à l'unitéPosition : Centre bourg (face église et côté église) + Centre gare (côté gare)**4.7.3.3 Repose de bancs**

Ce prix rémunère la repose des bancs précédemment déposés. Ils seront scellés dans un massif béton profondeur 350 mm\* 350 mm.

Mode de métré : à l'unitéPosition : Centre bourg côté église**4.7.3.4 Repose de bornes entreposés**

Ce prix rémunère la repose des bornes précédemment déposés. Ils seront scellés dans un massif béton profondeur 350 mm\* 350 mm.

Mode de métré : à l'unitéPosition : Centre bourg côté église)**4.7.3.5 Repose de la poubelle entreposés**

Ce prix rémunère la repose de la poubelle précédemment déposés. Elle sera scellée dans un massif béton profondeur 350 mm\* 350 mm ;

Mode de métré : à l'unitéPosition : Centre bourg côté église**4.7.3.6 F et P Assis et Debout**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de bancs type ALDE de chez G.H.M. ou similaire, la réalisation des massifs et son scellement.



Caractéristiques :

- Piètement fonte / - Bois Exotique traité lasure
- Dimensions : ht 814 mm – Prof : 272 mm – L : 1500 mm

Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg côté église et Centre Gare côté gare

**4.7.3.7 F et P de poubelle**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de poubelle REF 200557N de chez Sineu Graff ou similaire, la réalisation des massifs et son scellement.



Caractéristiques :

- Capacité 44 litres
- Corps de la corbeille en bois exotique rainuré et traité d'épaisseur 25 mm
- Socle et ossature en acier et finition peinture
- Verrouillage automatique et ouverture par clé spéciale

Mode de métré : à l'unité

Position : Ensemble des 4 arrêts de bus

**4.7.3.1 Repose du panneau d'information historique**

Ce prix rémunère la repose du panneau présent sur site, y compris le nettoyage et la réalisation de massifs de fondation dimensionnées pour assurer le contreventement de la structure.

Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg face église

## **4.8 ECLAIRAGE PUBLIC**

### **4.8.1 Fouille en tranchée comprenant**

Ce prix rémunère l'exécution des terrassements en tranchées en tout terrain, pour la pose de fourreaux, câbles ou canalisations.

Il ne sera considéré qu'une nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction, de profondeur des fouilles et la nature du terrain y compris roche, sable, gravier, etc. ... Les terrassements dans chaussée existante se feront après découpage soigné du revêtement de surface.

Le fond des tranchées sera parfaitement réglé suivant une pente régulière. Il devra également être purgé des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant où les tuyaux pourraient se trouver à faux.

Tous les accès utiles aux propriétaires riverains seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur, lequel sera en outre tenu de satisfaire aux règlements de police.

L'Entrepreneur sera responsable de tous éboulements qui pourront survenir de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.

Il prendra d'autre part à sa charge toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des canalisations et l'exécution des ouvrages divers.

#### **Fourniture et pose de gaine TPC y/c accessoires**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de fourreau TPC pré-aiguillé ou de fourreau PVC pour réseau secs compris calfeutrement et toutes sujétions, raccordements aux extrémités.

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

Gaine T.P.C. 63 mm et grillage avertisseur  
Câble et cuivre nu 25 mm<sup>2</sup>  
Fourniture et pose de câble éclairage public 4\*16 mm<sup>2</sup>

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de câble électrique pour éclairage public sous gaine TPC. Ce câble sera de type U 1000 RO2V avec conducteurs en Cu isolés au PVC de section 4 x 6 mm<sup>2</sup>.

Mode de métré : au mètre linéaire.

### **4.8.2 Raccordement au réseau d'éclairage public**

Mode de métré : au forfait

### **4.8.3 Chambre 500x500 yc tampon fonte**

Mode de métré : à l'unité

#### **4.8.4 Fourniture et pose d'ensemble d'éclairage**

Ensemble composé d'un projecteur LED type DEMON Istanium 39W (pour 2 ensembles ou 84w si 1 ensemble) ou similaire, CL1 IP66 IK10 4000K alim 525mA, équipé d'une optique spécifique passage piétons AG, structure en fonte aluminium, diffuseur en verre transparent plat. Projecteur monté sur bride de fixation ALF1 pour mât cylindro-conique de 5M entraxe 200x200mm. RAL pour l'ensemble au choix du maître d'ouvrage. Protection en pied de mât par boîtier CL2.

Ce prix comprend :

- le levage à l'aide de l'engin adapté,
- le réglage en altimétrie et en verticalité,
- le calage au mortier, la boulonnerie,

Ce poste rémunère également les terrassements pour le massif de fondation des candélabres ht feux 4.50 m, l'évacuation des déblais en décharge, le massif de fondation en BA dosé à 350 kg de ciment par m3 de béton et adapté à la hauteur du candélabre et à l'encombrement disponible au sol , les tiges d'ancrage soudées, scellées et calées à - 10 cm du sol fini, les boulons, les gaines pour le passage des câbles et de protection en acier peint fixée sur les tiges de scellement (hauteur mini 1 m) jusqu'à la mise en place des candélabres y compris toutes sujétions de bonne fin.



Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg côté église et face église

#### **4.8.5 Repose des bornes lumineuses**

Ce poste rémunère la remise en état des bornes existantes, le sablage et la peinture de ces derniers. Ainsi que le massif et branchement de ces derniers avec les protections électriques adéquates.

Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg côté église

#### **4.8.6 Vérification par un organisme agréé**

Ce prix rémunère les frais de contrôle électrique du réseau d'éclairage public par un organisme agréé extérieur suivant les normes en vigueur, y compris les résultats des mesures effectuées et les certificats de conformité, les essais pour la vérification du bon fonctionnement, la mise en service et toutes sujétions.

Les essais sur le réseau d'éclairage concernent :

les essais sur les câbles avec vérification des chutes de tension,

les vérifications des valeurs de terre conformément aux normes en vigueur.

Les essais de réception pour l'éclairage public seront faits suivant l'article 16 du fascicule 36 du C.C.T.G./ Travaux.

Mode de métré : au forfait

Position : Centre bourg côté église et face église

### **4.9 ESPACE VERT**

#### **4.9.1 Mise en place terre végétale**

Cette prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de terre végétale amendée rapportée pour les espaces verts sur une épaisseur de 50 cm, répondant aux prescriptions mentionnées dans le CCTP, y compris le désherbage préalable si nécessaire, le coltinage à pied d'œuvre, le régalage et les réglages définitif.

Un travail superficiel de la terre sera exécuté avec une roto-bèche sur un terrain sec et ressuyé, sur profondeur de 10 cm et sur toutes les surfaces à planter.

L'engazonnement proprement dit sera réalisé à raison de 30 g/m<sup>2</sup>, manuellement sur les surfaces de faible largeur et par tout moyen mécanique sur les autres surfaces, à condition que le dosage et la répartition homogène des graines soit respectés.

Mode de métré : au mètre carré

Position : Centre bourg face église + côté église + Centre gare côté gare

**4.9.2 Pyrus Calleryana Chanticleer 18/20**

Ce prix rémunère à l'unité :

La fourniture et plantation d'arbres répondant aux prescriptions mentionnées dans ce CCTP, y compris l'amélioration de la terre végétale, la mise en place de tuteur si nécessaire, la garantie de reprise des végétaux durant un an après réception des travaux d'Espaces Verts.

Est également comprise l'assistance au Maître d'Ouvrage pour assurer la meilleure pousse durant la garantie.

L'arbre présentera un fût cylindrique et droit, sans branche basse sur au moins 3,00 m, se prolongeant dans le houppier pour former la flèche ou axe principal dominant. Les crosses de refléchage ou de recépage trop marqué ne sont pas acceptées. Les branches latérales sont réparties tout autour de l'axe, espacées régulièrement et de vigueur équivalente entre elles. Les branches disposées en verticilles importants et non espacées sur l'axe ne sont pas acceptées. Le rapport hauteur de tige sur diamètre au collet (H/D) doit être compris entre 60 et 80 (diamètre au collet entre 5 et 6,5 pour 4 m de hauteur). Les arbres tiges non fléchés ne sont acceptés que pour les espèces greffées en tête ou pour des espèces à port naturellement étalé. Les lots doivent être homogènes en hauteur totale, hauteur sous couronne, circonférence et structure du houppier.

Les chargements et déchargements des arbres en motte devront être réduits au strict minimum. Ces opérations seront réalisées avec un matériel approprié : camion avec grue ou chargeur de puissance adaptée (les mini-chargeurs sont interdits). L'entrepreneur devra utiliser impérativement un système de manutention qui ne sollicite pas la motte, soit deux griffes ancrées dans la motte ou la protection et reliées à une bande de toile fixée au tronc faisant office de balancier.

L'arbre sera positionné dans le trou de façon à situer le collet au niveau du sol, le tronc sera bien vertical et aligné par rapport aux autres. L'entrepreneur devra tenir compte d'un éventuel tassement de la terre pour positionner l'arbre. Une cuvette sera réalisée au pied de l'arbre pour recevoir une partie de l'eau d'arrosage. Un plombage sera effectué dès la plantation terminée à raison de 150 litres d'eau par arbre.



A l'issue des travaux de plantation, soit au plus tard au 1er mai suivant la période de plantation, un constat de mise en place des végétaux sera effectué contradictoirement entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre. Ce constat marque le début de la période de « parachèvement » au cours de laquelle sera établi le constat de reprise de végétation. Ce dernier devra être établi entre le 15 août et le 15 octobre de l'année de plantation. Le constat de reprise marque l'achèvement des prestations de plantation. Il est complémentaire du constat de mise en place et des contrôles effectués en cours d'approvisionnement de chantier. Le contrôle des plantations et le constat de reprise ont pour objet :

- d'effectuer le décompte quantitatif des végétaux
- le choix de végétaux à remplacer
- vérifier la pose des attaches, tuteurs etc...
- Vérifier la conformité des espèces, variétés et cultivars
- Estimer le taux de reprise

Seront considérés comme non repris :

- Les végétaux morts, endommagés,

dépérissant - Les végétaux fortement altérés, rachitique, rameaux et charpentières dépérissant - Mauvais état sanitaire - Flèche cassée ou morte pour les conifères - Les végétaux, arbres, arbustes, baliveaux, lorsque plus du 1/3 des rameaux sont morts Cette réception fixe la date de départ du délai de garantie relatif aux plantations, délai considéré jusqu'à la fin des travaux de confortement. La garantie est estimée en pourcentage du prix de fourniture des végétaux. Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue les travaux de confortement et est responsable de la bonne végétation. Il remplace les plants morts, manquants, mutilés ou déplantés. Ces remplacements ne donnent pas lieu à paiement. Un constat de remplacement est effectué au plus tard le 1er mai de la période de garantie. Un nouveau constat de reprise est effectué entre le 15 août et le 15 octobre de la période de garantie. A l'issue de cette réception, les végétaux non repris devront être remplacés par l'entrepreneur, à ses frais. Le remplacement des végétaux non repris devra être effectif avant le 31 décembre courant. Un constat de parfait achèvement sera alors établi et donnera, si les réserves sont levées, la fin du délai de garantie. Au terme de la garantie de reprise, tous les végétaux prévus initialement dans le marché devront être présents et en bonne santé.

Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg face église + côté église + Centre gare côté gare

#### **4.9.3 Tuteurage quadripode**

Ce prix consiste à réaliser un tuteurage type quadripodes.



Les tuteurs seront en bois résineux ronds ou carré, écorcés et auront une hauteur totale de 3 m et un diamètre de 8 cm. Ils seront épointés et traités à cœur en autoclave. Les tuteurs montrant des nœuds de plus de 4 cm ou éclatés seront refusés. Le tuteurage quadripode sera constitué de 4 tuteurs reliés les uns aux autres par 8 planches en bois de résineux boulonnées sur les tuteurs. Après la mise en place de l'arbre, les tuteurs seront enfoncés verticalement en dehors de la motte et à 1,80 m hors sol, 1,20 m dans le sol. Ils seront positionnés en carré à 0,50 m minimum du tronc de l'arbre. Le manchon de protection du tronc réalisé en toile de jute ou en matériau synthétique.

Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg face église + côté église + Centre gare côté gare

#### **4.9.4 Bâche biodégradable**

*Ce prix rémunère :*

- la fourniture de bâche biodégradable
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de paillage écorce de type mulch sur 10cm d'épaisseur minimum
- toutes sujétions d'exécution.

Remarque : les caractéristiques du produit, et un échantillon, seront à présenter au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage pour agrément. Le broyage de bois est accepté sous réserve d'un calibrage fin et régulier.

Le paillis en broyat de bois doit être constitué de bois vivant broyé en morceaux de dimensions comprises entre 40 et 80 mm. Le bois est exclusivement celui de feuillu indigène et ne doit pas être broyé depuis plus d'un mois.

L'Entrepreneur titulaire fournit au maître d'œuvre, pour accord, une fiche technique décrivant le produit et précisant

- le nom et l'adresse de l'Entrepreneur titulaire d'élagage qui a fourni le bois,
- les essences utilisées et les pourcentages approximatifs de chacune d'entre elle

Mode de métré : au mètre carré

Position : Centre bourg face église + côté église + Centre gare côté gare

#### **4.9.5 Rosier paysage**

Ce poste rémunère la fourniture et plantation de rosiers en conteneur acclimatées à la région de plantation durant au moins 2 périodes de végétation y compris le transport sur le chantier, le stockage en condition adéquates sur le lieu de plantation, tous les soins préliminaires en pépinière, la taille des branches et la préparation de la motte, l'ouverture des trous de plantation avec un diamètre supérieure de 20 cm au diamètre du conteneur, la plantation, le remblayage et le compactage, la confection d'une cuvette d'arrosage, l'arrosage, toutes fournitures, main d'œuvre et sujétions.

A l'issu des travaux de plantation, soit au plus tard au 1er mai suivant la période de plantation, un constat de mise en place des végétaux sera effectué contradictoirement entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre. Ce constat marque le début de la période de « parachèvement » au cour de laquelle sera établi le constat de reprise de végétation. Ce dernier devra être établi entre le 15 août et le 15 octobre de l'année de plantation. Le constat de reprise marque l'achèvement des prestations de plantation. Il est complémentaire du constat de mise en place et des contrôles effectués en cours d'approvisionnement de chantier. Le contrôle des plantations et le constat de reprise ont pour objet :

- d'effectuer le décompte quantitatif des végétaux
- le choix de végétaux à remplacer
- vérifier la pose des attaches, tuteurs etc...
- Vérifier la conformité des espèces, variétés et cultivars
- Estimer le taux de reprise

Seront considérés comme non repris :

- Les végétaux morts, endommagés, dépérissant
- Les végétaux fortement altérés, rachitique, rameaux et charpentières dépérissant
- Mauvais état sanitaire
- Flèche cassée ou morte pour les conifères
- Les végétaux, arbres, arbustes, baliveaux, lorsque plus du 1/3 des rameaux sont morts

Cette réception fixe la date de départ du délai de garantie relatif aux plantations, délai considéré jusqu'à la fin des travaux de confortement. La garantie est estimée en pourcentage du prix de fourniture des végétaux. Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur effectue les travaux de confortement et est responsable de la bonne végétation. Il remplace les plants morts, manquants, mutilés ou déplantés. Ces remplacements ne donnent pas lieu à paiement. Un constat de remplacement est effectué au plus tard le 1er mai de la période de



garantie. Un nouveau constat de reprise est effectué entre le 15 août et le 15 octobre de la période de garantie. A l'issue de cette réception, les végétaux non repris devront être remplacés par l'entrepreneur, à ses frais. Le remplacement des végétaux non repris devra être effectif avant le 31 décembre courant. Un constat de parfait achèvement sera alors établi et donnera, si les réserves sont levées, la fin du délai de garantie. Au terme de la garantie de reprise, tous les végétaux prévus initialement dans le marché devront être présents et en bonne santé.



Type Bassino kormixal ; Coral drift Meidrifora ; Emera Noatraum ; Lac rose Korimro, Peach drift

Mode de mètre : à l'unité

Position : Centre bourg face église + côté église + Centre gare côté gare

## **4.10 DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTES**

### **4.10.1 Recollement et dossier des ouvrages exécutés**

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra fournir conformément au CCAP et au CCTP, les documents représentant les ouvrages "tels que construits" et notamment :

- un ou des plans cotés portant indication des cotes de voiries, pentes, nature des revêtements, bordures etc...
- un ou des plans cotés portant indication des canalisations d'assainissement avec cotes des tampons, avaloirs et des fil d'eau de ces regards, avaloirs, points de raccordement
- un ou des plans cotés portant indication des canalisations d'eau et des divers éléments de fontainerie
- l'ensemble des plans de détail et les notices explicatives nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des ouvrages et équipements installés en 3 exemplaires dont 1 original.
- des plans cotés séparés (plans à l'échelle 1/200<sup>ème</sup> et 1/50<sup>ème</sup> pour les détails d'ouvrages) portant indication des caractéristiques des réseaux divers avec la profondeur et le repérage par triangulation des gaines et de l'implantation des chambres de tirages et autres coffrets, candélabres, bornes et armoires.
- les plans de masques des chambres et les présentations conformes aux dispositions des services concessionnaires sur le fond de plan de bornage du géomètre de l'opération.
- l'ensemble des plans de détail et les notices explicatives nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des ouvrages.
- les rapports des essais électriques et d'éclairage.
- les PV de tous les essais réalisés dont le Consuel.

Les plans de récolement seront établis pour chaque réseau sur des plans séparés conformément aux prescriptions des Services Gestionnaires des réseaux.

Les repérages des points particuliers seront fournis en coordonnées (X.Y.Z.) dans les mêmes références que le plan topographique du géomètre.

Les plans de récolement ne pourront avoir une échelle inférieure au 1/500<sup>ème</sup> (de préférence 1/200<sup>ème</sup>).

Les plans voirie comporteront l'indication des endroits où ont été effectués les essais de compactage avec les valeurs obtenues en fonction des couches et structures concernées.

Le prix comprend également le relevé et le nivellement des ouvrages avec triangulation des ouvrages et pièces spéciales et le rétablissement des limites de propriétés contrairement avec les propriétaires si nécessaire.

Les plans assainissement et eau potable comporteront les caractéristiques des tuyaux ( sections, nature et classe), les regards et ouvrages annexes rattachés en plan dans les systèmes des coordonnées LAMBERT et en altimétrie dans le système I.G.N. normal, le repérage des ouvrages cachés, des branchements avec des distances par rapport aux ouvrages apparents, les renseignements pour les traversées spéciales, les plans, coupes, élévations des ouvrages spéciaux.

Tous les plans devront être fournis en 3 exemplaires dont un sur support informatique à partir du logiciel AUTOCAD dernière version, le coût de leur établissement fait partie des sujétions de l'entreprise. La remise de ces plans au Maître d'Oeuvre conditionne la signature du P.V. de réception. Ces documents seront établis suivant les indications fournies par les services concessionnaires à qui seront remis les réseaux.

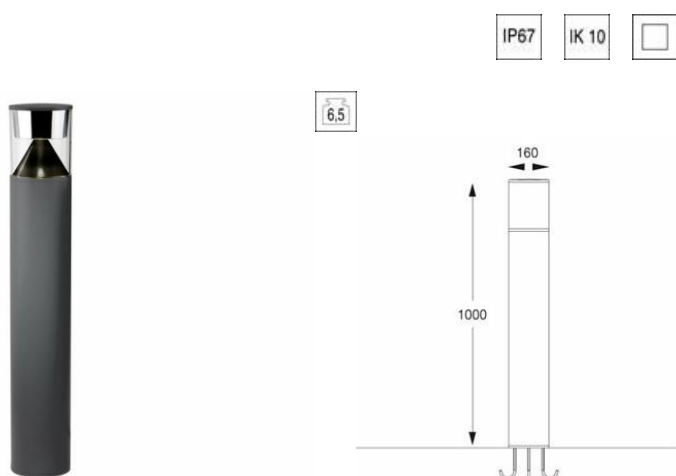
Il est précisé que les levers de ces réseaux devront être réalisés fouilles ouvertes et fournis également en éléments ou en informations numériques dans le format désigné par le Maître d'Ouvrage et ces levers devront être effectués par un Géomètre - Expert, Membre de l'Ordre, qui confirmera ainsi qu'ils ont bien été exécutés fouilles ouvertes.

Le prix prévu pour ce poste dans le marché devra comprendre la rémunération afférente à ces levers.

Mode de métré : au forfait

## **4.11 VARIANTE OBLIGATOIRE N°1**

### **4.11.1 Plus-value au poste 8.5 pour F et P des bornes lumineuses LED 25 W 4000 K**



Appareil LED à lumière directe radiale.

Corps en aluminium extrudé. Diffuseur en plastique polycarbonate transparent anti-UV, anti vandalisme, avec une résistance à l'impact de 40 Joules. Tête optique en aluminium coulé sous pression. Bloc optique noir pour le contrôle de la luminance. Source totalement masquée grâce à l'anneau en aluminium brillant.

LED Chip on Board à haut rendement Ra84.

Doté de tiges de scellement pour l'attache au sol.

Alimentation électronique intégrée. Boîtier du pilote avec connecteurs étanches.

220-240V 50/60Hz

Mode de métré : à l'unité

Position : Centre bourg côté église

**"Lu et Accepté"**

**Par le ou les Entrepreneur(s) soussigné(s),**

**Fait à**

**Le**