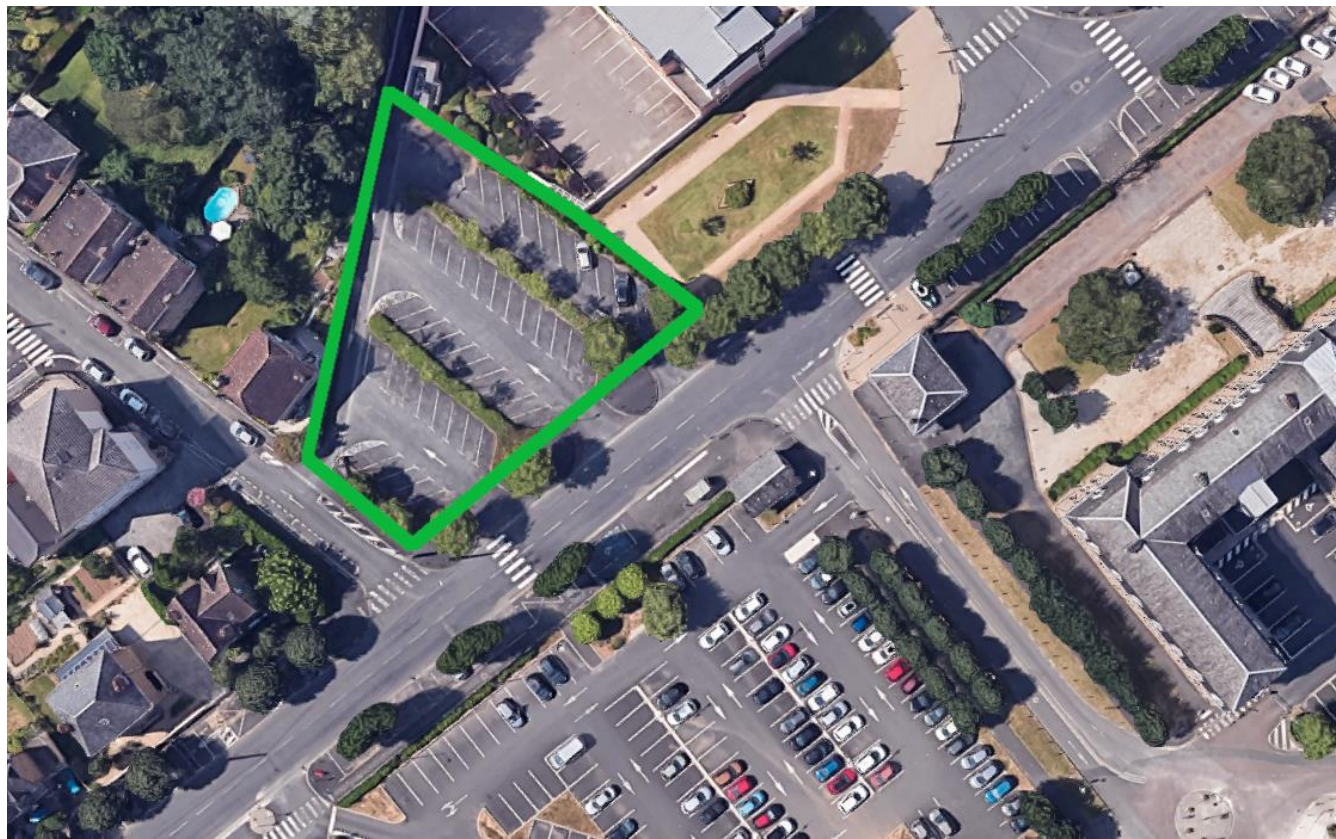


# REAMENAGEMENT DU PARKING « C » DU CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE



**Maitre d'ouvrage :**

**Maitre d'ouvrage :**

**CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**  
Boulevard du Docteur Verlhac  
19100 Brive-La-Gaillarde



N° AFFAIRE :

**2024-066**

## ***Dossier de consultation des entreprises***

DATE :

**4 avril 2025**

PHASE :	SUBV	ESQ	APS	APD	PRO	DCE	EXE	DLE	INDICE :
									<b>C</b>

## **Cahier des clauses techniques particulières - Lot n°1 - VRD -**



**SARL Colibris VRD**  
34 Avenue Ribot  
19100 BRIVE LA GAILLARDE  
T : 05.55.24.39.65

# SOMMAIRE

.....	1
<b>CHAPITRE 1 - GENERALITES .....</b>	<b>6</b>
I. Présentation du projet .....	6
1.1 Objet du présent CCTP .....	6
1.2 Allotissement .....	6
1.3 Phasage des travaux .....	6
II. Description des travaux .....	7
2.1 Description sommaire .....	7
III. Données et contraintes à respecter .....	7
3.1 Données générales .....	7
3.2 Connaissance du projet et des lieux .....	7
3.3 Contraintes .....	7
IV. Conditions de contrôle de l'exécution .....	10
4.1 Généralités .....	10
4.2 Plan d'assurance de la qualité (PAQ - contrôle interne à la chaîne de production) .....	10
V. Ouvrages des services concédés .....	11
VI. Protection de l'environnement .....	12
6.1 Généralité .....	12
6.2 Charte environnementale .....	12
VII. Schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets .....	14
VIII. Documents à fournir par l'entrepreneur .....	15
8.1 Généralités .....	15
8.2 Programme d'exécution des travaux .....	15
8.3 Projet des installations de chantier .....	16
8.4 Journal de chantier .....	16
IX. Prescriptions relatives aux fournitures .....	17
9.1 Prescriptions générales .....	17
9.2 Essais .....	17
X. Mode d'exécution des travaux .....	18
10.1 Généralités .....	18
10.2 Indications générales .....	18
XI. Nettoyage du chantier, remise en état des lieux .....	22
XII. Dispositions diverses .....	23
12.1 Installation, organisation, sécurité, hygiène des chantiers .....	23
12.2 Prescriptions générales .....	23
12.3 Sujétions particulières dues à la présence d'autres entreprises .....	23
12.4 Accidents, responsabilité de l'entrepreneur .....	23
12.5 Incendie .....	23
12.6 Dispositions diverses relatives au règlement des diverses natures d'ouvrages .....	23
XIII. Cadre réglementaire .....	24
13.1 Travaux préparatoires .....	24
13.2 Terrassement .....	24
13.3 Empierrement .....	25
13.4 Réseaux divers .....	25
13.5 Voirie .....	27
13.6 Clôtures et garde-corps .....	29
13.7 Espaces verts .....	29
13.8 Signalisation .....	30
13.9 Divers .....	30

13.10	Mobilier urbain.....	31
13.11	Ouvrages en béton de ciment .....	31
13.12	Utilisation des graves recyclées de démolition et de mâchefer .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## CHAPITRE 2 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX..... 32

I.	Installation de chantier .....	32
1.1	Installation de chantier propre à l'entreprise (légère).....	32
1.2	Etudes d'exécutions .....	32
II.	Travaux préparatoires .....	34
2.1	Terre végétale.....	34
2.2	Démolitions diverses.....	34
2.3	Préparation de chaussée .....	35
III.	Terrassement .....	36
3.1	Purge .....	36
IV.	Réseaux divers .....	36
4.1	Tranchée .....	36
4.2	Réseau eaux pluviales.....	40
4.3	Réseaux Télécom et fibre optique.....	42
4.4	Réseau électrique .....	43
4.5	Réseau éclairage.....	45
V.	Voirie .....	46
5.1	Bordures et caniveaux .....	46
5.2	Revêtement de surface .....	47
VI.	Espaces verts.....	50
6.1	Terrassements généraux d'aménagement paysager .....	50
6.2	Engazonnement.....	52
VII.	Signalisation .....	53
7.1	Marquage au sol.....	53
7.2	Signalisation verticale.....	53
VIII.	Mobilier urbain .....	54
8.1	Potelet .....	54
IX.	Essais.....	54
9.1	Essais de compactage.....	54
X.	Récolement .....	58
10.1	Dossier de récolement .....	59
XI.	Recherche de réseaux.....	60
11.1	Marquage piquetage du début de chantier.....	60
11.2	Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille .....	60
11.3	Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier .....	60
11.4	Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier .....	60
11.5	Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés .....	60
11.6	Mise en place de protections mécaniques.....	60
11.7	Investigations complémentaires.....	60

## CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS DE CONSTRUCTION..... 62

I.	Installation de chantier .....	62
II.	Préparation de terrain.....	62
III.	Terrassement .....	62
3.1	Purge .....	62
	Matériau 0/150 .....	62
	GNT 0/31,5 .....	62
	Performances.....	63
	Composition du mélange .....	63

3.2	Géotextile .....	63
IV.	Réseaux divers .....	63
4.1	Tranchée .....	63
4.2	Réseau d'eaux pluviales.....	65
4.3	Réseaux Télécom et fibre optique.....	66
4.4	Réseau Electrique .....	66
4.5	Réseau Eclairage.....	67
V.	Voirie .....	67
5.1	Bordures et caniveaux .....	67
5.2	Revêtement de surface .....	68
VI.	Espaces verts.....	71
6.1	TERRASSEMENTS GENERAUX D'AMENAGEMENT PAYSAGER .....	71
VII.	Signalisation .....	72
7.1	Marquage au sol.....	73
7.2	Signalisation verticale.....	73
VIII.	Mobilier .....	74
8.1	Potelet .....	74
IX.	Ouvrage en béton .....	75
9.1	Bois pour coffrage .....	75
9.2	Armatures pour béton armé.....	75
9.3	Bétons et mortiers hydrauliques.....	75
X.	Utilisation des graves recyclées de démolition et de mâchefer .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
10.1	Les graves recyclées de démolition ou GRD.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
10.2	Les mâchefers ou MIOM.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>CHAPITRE 4 - RECEPTION DES OUVRAGES ET ENTRETIEN PENDANT LA DUREE DE GARANTIE .....</b>		<b>78</b>
I.	Installation de chantier .....	78
1.1	Condition de réception.....	78
1.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	78
II.	Travaux préparatoires .....	78
2.1	Condition de réception.....	78
2.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	78
III.	Terrassement.....	78
3.1	Condition de réception.....	78
3.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	79
IV.	Réseaux Divers.....	79
4.1	Condition de réception.....	79
4.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	80
V.	Voirie .....	80
5.1	Conditions de réception .....	80
5.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	81
VI.	Espaces verts.....	81
6.1	Entretien pendant la durée de garantie .....	81
VII.	Signalisation .....	81
7.1	Conditions de réception .....	81
7.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	82
VIII.	Mobilier urbain .....	82
8.1	Conditions de réception .....	82
8.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	82
IX.	Ouvrage en béton de ciment .....	82
9.1	Conditions de réception .....	82
9.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	82
X.	Utilisation des graves recyclées de démolition et de mâchefer .....	82

10.1	Condition de réception.....	83
10.2	Entretien pendant la durée de garantie .....	83

# CHAPITRE 1 - GENERALITES

## I. Présentation du projet

---

### 1.1 Objet du présent CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne le réaménagement du parking « C » du Centre Hospitalier de Brive la Gaillarde (19100).

### 1.2 Allotissement

Le marché est constitué de plusieurs lots :

- **Lot n°1 : VRD**
- Lot n°2 : Contrôle d'accès
- Lot n°3 : Eclairage

### 1.3 Phasage des travaux

Sans objet.

## II. Description des travaux

---

### 2.1 Description sommaire

Les travaux du présent marché comprennent :

- les installations de chantier
- Préparation du terrain
- Terrassement
- Empierrement
- Réseaux divers
- Réfection des enrobés
- Revêtement en sable stabilisé
- Aménagements paysagers
- Marquage signalisation
- Mobilier urbain
- Récolement
- Recherche de réseaux

## III. Données et contraintes à respecter

---

### 3.1 Données générales

Les documents du projet sont établis pour la planimétrie en coordonnées RGF 93 et les altitudes sont rattachées au Nivellement Général de la France (NGF) dans le système IGN 69 (altitudes normales).

### 3.2 Connaissance du projet et des lieux

Avant d'établir son offre, l'entrepreneur est réputé avoir reconnu précisément le chantier où seront implantés les ouvrages, et ne pourra prétendre à des plus-values du fait de sa méconnaissance des lieux ou autres sujétions. D'ailleurs, une visite du site est conseillée ; l'entreprise joindra une preuve de sa visite à l'appel d'offre (rapport photo ou attestation de visite).

Une coordination entre les lots et avec d'autres maîtres d'ouvrage est susceptible d'intervenir et que le candidat ne pourra émettre aucune remarque sur ce point.

Ainsi, l'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels reconnaissent par leur engagement:

- Avoir pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux,
- Avoir contrôlé toutes les indications des dits plans et documents, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes, concordantes, s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels,
- Avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux de travaux (couche superficielle, obstacles, etc...), à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, lieu d'extraction des matériaux de chantier, décharges publiques ou privées),
- Avoir pris toutes dispositions utiles pour assurer la continuité de service aux activités riveraines et présentes sur le site et avoir tenu compte dans ses prix de toutes ces sujétions,
- Avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que les réseaux divers, pourront lui occasionner.
- Il ne saurait se prévaloir, à l'encontre du Maître de l'Ouvrage, de la responsabilité résultant des éléments ci-dessus, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier d'appel d'offres. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter par tous examens nécessaires.

### 3.3 Contraintes

#### 3.3.1 **Contraintes d'exécution**

Toutes les sujétions liées aux contraintes particulières d'exécution ou aux ouvrages provisoires sont aux frais de l'Entrepreneur et seront considérées être incluses dans le poste installation.

Il est donc clairement entendu que les prix du marché sont réputés tenir compte des sujétions engendrées notamment par les contraintes suivantes :

- Constat d'huissier des zones de circulation et des bâtiments à proximité,

- La signalisation sera réalisée par l'entreprise au droit des travaux et au pourtour en cas de déviation de la circulation pour route barrée,
- Le gardiennage des matériels et installations de chantier sera réalisé par l'Entrepreneur,
- L'Entrepreneur pourra être informé de l'exécution simultanée de travaux au présent marché et prendra donc les mesures nécessaires pour ne pas interférer avec les autres entreprises présentes dans la zone de travaux,
- L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour éviter la détérioration, même mineure, des réseaux des concessionnaires enterrés et aériens,
- La livraison d'énergie électrique et d'eau pendant l'exécution des travaux est à la charge de l'Entrepreneur,
- Toutes les mesures particulières pour assurer la Sécurité et la Protection de la Santé seront mises en œuvre et adaptées en toutes circonstances par l'Entrepreneur, en conformité aux prescriptions du coordonnateur,
- L'entretien et le nettoyage de la voirie de la zone, avec la mise en place, si besoin, de décrotteur / nettoyeur de roues,
- Toutes les mesures particulières destinées à la mise en place et au suivi d'une démarche qualité adaptée au chantier seront prises par l'entrepreneur,
- les amenées et repliements des matériels et installations de chantier nécessités par le fractionnement des délais d'exécution (le cas échéant),
- Les pistes, les remblais ou déblais nécessaires pour aménager les accès aux différentes zones de chantier, ou aux zones de dépôt les aménagements nécessaires à l'installation de chantier,
- La réalisation d'ouvrages hydrauliques provisoires à exécuter en attente des raccordements définitifs sur les canalisations existantes.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer, pendant toute la durée des travaux, la stabilité et l'intégralité des ouvrages situés de part et d'autre de la zone des travaux, des parties de chaussée et des équipements isolés provisoirement de la zone de circulation publique.

#### **Autres contraintes à prendre en compte**

- Contraintes liées aux riverains,
- Contraintes écologiques,
- Contraintes liées aux autres intervenants du chantier, et au sol : réseaux existants et exigüité, difficultés d'accès...,
- Contraintes liées à la sécurité : signalisation, blindage...,
- Contraintes et risques liés à la nature du sol,
- Contraintes liées au positionnement des points particuliers : regards, branchements..., implantation de la base vie, lieu de stockage, lieu de décharge, repérage sur place des réseaux existants avec les concessionnaires, positionnement de la canalisation, des regards, des regards de transfert et des boîtes de branchement, sondages préliminaires,
- Contraintes liées au niveau des seuils, respect de l'existant et des niveaux en général,
- Contraintes liées aux spécificités du site.

### **3.3.2 Contraintes écologiques**

#### **Pour éviter tout rejet accidentel dans le milieu naturel, les actions suivantes seront réalisées :**

- Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier devront répondre aux normes en vigueur.
- En cas de ravitaillement en carburants des engins de chantier sur le site même, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.
- Le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau et reliés à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels.
- Les huiles usées des vidanges, hydrocarbures, lubrifiants et autres produits aqueux seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.
- Les sanitaires des installations de chantier devront être équipés de fosses étanches ou systèmes de prétraitement et traitement conformes à la réglementation.
- Planification des tâches en fonction de la météorologie notamment pour éviter les lessivages en périodes pluvieuses.
- Arrosage des pistes lors de forts vents afin d'éviter les dépôts de poussières.
- Mise en place d'une plate-forme de collecte sélective des déchets, utilisation de bennes et containers.
- Afin d'éviter toute pollution en provenance des matériaux utilisés pour la piste d'accès au site, ces matériaux seront uniquement des graves naturelles et matériaux parfaitement inertes.
- Les matériaux issus du décapage, considérés comme valorisables pourront être réutilisés dans le cadre de ces opérations (terrassement, remblayage de tranchées...). Ceux non valorisables seront quant à eux évacués vers un centre de stockage de matériaux inertes.

#### **Pour limiter les impacts sur la sécurité du personnel de chantier et la santé des riverains, les actions suivantes seront réalisées :**

- Les entreprises assureront la mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur.
- Pour les travaux de manutention : utilisation d'équipements de protection individuelle (casque, vêtement, gants, chaussures de sécurité...), d'un matériel de manutention approprié (palan, grue nacelle, planche de répartition de charge,...), d'outils et d'appareils homologués pour un usage extérieur (outils, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène,...).

- Pour les travaux d'ordre électrique : utilisation d'équipements de protection individuelle (gants isolants, lunettes,...), de matériel de sécurité collectif (outils isolants, vérificateur absence de tension, banderoles de signalisation,...), respect des procédures d'installation.
- L'arrosage des zones terrassées en période sèche afin d'éviter les productions de nuages de poussières.
- Les travaux de décapage ne seront pas réalisés par journée de grand vent.
- Limitation des vitesses de circulation dans l'emprise du chantier.
- L'interdiction de brûler les déchets ou de les enterrer.
- La mise en place d'une signalisation du chantier réglementaire adaptée (définie en concertation avec les services gestionnaires), destinée à sécuriser le chantier et son accès et à limiter les risques de perturbation du trafic routier et d'accidents de circulation.
- Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier devront répondre aux normes en vigueur en matière de bruit.
- L'entreprise affichera dans les locaux de chantier les consignes à tenir en cas : de fuite de produits dangereux, de rupture de canalisation, de départ de feu et d'explosion.
- Le stockage des produits dangereux sera effectué sur des bacs de rétention et à l'abri des intempéries.

### 3.3.3 Chantiers voisins de l'entreprise

Sans objet

## IV. Conditions de contrôle de l'exécution

---

### 4.1 Généralités

Les stipulations du chapitre III du fascicule 25 du CCTG sont applicables à l'exécution de toutes les parties des ouvrages. Il s'applique aux fournisseurs, aux producteurs et aux sous-traitants.

L'assurance de la qualité des ouvrages terminés sera définie par l'entrepreneur en fonction de la nature des produits et matériaux proposés suivant les dispositions générales d'organisation et de fonctionnement, les procédures et moyens de mise en œuvre.

### 4.2 Plan d'assurance de la qualité (PAQ - contrôle interne à la chaîne de production)

Le PAQ comporte :

- les éléments fournis par l'entrepreneur avant signature du marché, notamment :
  - l'organisation fonctionnelle du chantier
  - les entreprises sous-traitantes et les principaux fournisseurs
  - les modalités d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne à la chaîne de production
- le PAQ proprement dit, établi au cours de la période de préparation
  - les compléments éventuels élaborés au cours d'exécution, avant engagement des phases concernées.

En particulier, l'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations du marché, tout en restant dans le cadre des règles de l'art et en assurant la sécurité des structures en phase d'exécution comme en service.

Le PAQ est établi conformément au CCTG complété par la pièce du marché « cadre du PAQ ».

## V. Ouvrages des services concédés

Le sous-sol de l'emprise des travaux étant occupé par des canalisations de réseaux divers, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles afin de ne pas détériorer les réseaux existants. Il devra en particulier avertir chaque concessionnaire de réseau avant tout commencement de travaux relatifs à l'exécution de fouille ou de dépose de conduite existante mise hors service.

L'entreprise se conformera à tous les textes relatifs à l'exécution de travaux à proximité de réseaux de transport ou de distribution concernant la présente entreprise et notamment :

- Le code de l'environnement, ainsi que toutes ses modifications, en vigueur lors de la date de remise des offres.
- L'avis du 10/09/12 relatif à l'analyse de la régularité des déclarations préalables aux travaux dans les premières semaines de la mise en application de la réforme anti-endommagement.
- L'arrêté du 15/02/12 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

Les déclarations de projet de travaux ainsi que, le cas échéant, les résultats des investigations complémentaires réalisées, sont jointes au dossier de consultation des entreprises.

L'exécutant des travaux doit, avant de démarrer les travaux, effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) selon le nouveau formulaire CERFA n° 14434\*01.

En cas de démarrage des travaux reporté pour cause de non-réponse à une DICT de réseau sensible, l'entreprise ne peut être tenue pour responsable et le marché prévoit une absence de préjudice pour l'exécutant des travaux.

# VI. Protection de l'environnement

## 6.1 Généralité

Le titulaire veille à ce que les prestations qu'il effectue respectent les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement, de sécurité et de santé des personnes, et de préservation du voisinage. Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché et pendant la période de garantie des prestations, sur simple demande du représentant du pouvoir adjudicateur.

A cet effet, le titulaire prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment les déchets produits en cours d'exécution du contrat, les émissions de poussières, les fumées, les émanations de produits polluants, le bruit, les impacts sur la faune et sur la flore, la pollution des eaux superficielles et souterraines.

En cas d'évolution de la législation sur la protection de l'environnement en cours d'exécution du marché, les modifications éventuelles, demandées par le représentant du pouvoir adjudicateur, afin de se conformer aux règles nouvelles donnent lieu à la signature, par les parties au marché, d'un avenant.

## 6.2 Charte environnementale

Cette charte est un document partenarial par lequel les différents signataires s'engagent à contribuer au respect du cadre de vie, de l'environnement et à une gestion durable des déchets.

Le maître d'œuvre effectuera des contrôles réguliers du bon respect de la charte par les entreprises. En cas de non-respect de la charte par l'entrepreneur, ou un sous-traitant, des pénalités seront appliquées sur simple constatation du maître d'œuvre. Le montant et les modalités d'application de ces dernières sont définis dans le CCAG.

### 6.2.1 Le respect du cadre de vie

#### Pour limiter les nuisances sonores

- Respectez les itinéraires établis (voir les plans de circulation)
- Evitez de crier, de klaxonner sans justification sécuritaire
- Vérifiez la conformité sonore des engins et du matériel employé
- Arrêter le moteur des engins inutilisés
- Réalisez le capotage des organes bruyants (compresseur, malaxeur, etc.)
- Utilisez dans la mesure du possible des matériels adaptés non bruyants
- Sensibilisez votre personnel

#### Pour limiter les émissions de poussières

- Arrosez régulièrement les pistes par temps sec
- Respectez les limitations de vitesse sur les accès de chantier

#### Pour limiter les effets sur les infrastructures (voiries, réseaux, etc.)

- Respectez les emprises et les clôtures provisoires dont l'entretien devra être assuré pendant toute la durée des travaux, le cas échéant.
- Rétablissez les réseaux interceptés par les travaux (irrigation, drainage, etc.).

### 6.2.2 La protection de l'environnement

#### La préservation de la faune et de la flore

- Interdiction de dégrader la biodiversité du site
- Interdiction de déboiser hors emprise travaux et si non nécessaire
- Interdiction de fumer dans les zones sensibles

#### La préservation de la ressource en eau

- Aucun rejet direct dans les cours d'eau, les forages et les réseaux
- Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier (mise en place de fossés périphériques de collectes des eaux, bassins de décantation et présence de filtre adapté à la sensibilité du milieu) avec entretien régulier
- Récupérez et traitez les eaux de lavage selon les filières de chantier
- Préservation des cours d'eau
- Franchissement des cours d'eau uniquement aux endroits autorisés
- Gestion durable (anti-gaspillage) de l'eau pour l'arrosage du chantier
- Respect des interdictions de prélèvement dans certains sites et/ou certaines périodes
- Mise en place d'une citerne de récupération des eaux de pluie pour le nettoyage et l'arrosage

#### Stockage de produits polluants

- Huiles, gazole, fuel....sur bacs de rétention et à l'abri
- Utilisez des gants pour la manutention
- Respectez les instructions d'utilisation des produits chimiques. Les étiquettes sur les emballages vous informent sur les dangers et les protections à prévoir

- Se munir d'un kit antipollution (granulés, feuilles, poudre absorbante...)
- Si accident : confinez l'écoulement, nettoyez la terre souillée

### 6.2.3 La démarche de développement durable

#### Les économies d'énergie

- Eteignez les lumières, le chauffage et toute installation électrique lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Privilégiez les matériels peu consommateurs en énergie (classe A)

#### La réduction des gaz à effet de serre

- Ne laissez pas tourner votre moteur sans aucune raison valable
- Eteignez les groupes électrogènes lorsqu'ils ne sont pas utilisés

#### La diminution de la consommation d'eau

- Utilisez raisonnablement l'eau et fermez les robinets après usage
- Alerte la maîtrise d'ouvrage ou le maître d'œuvre en cas de découverte de fuite sur le réseau

#### La réduction de papier

- Utilisez le verso des feuilles de papier comme brouillon, imprimez recto-verso

#### Les matériaux locaux et labellisés

- Privilégiez les matériaux issus de carrière ou de négoce situés à proximité du chantier pour limiter les émissions de CO<sup>2</sup>
- Privilégiez les matériaux labellisés pour l'environnement (PEFC, FSC....)
- Réutilisez les matériaux issus des démolitions ou existants sur site par concassage

### 6.2.4 Le chantier propre

#### La gestion des déchets sur le chantier

Il est interdit de:

- Brûler les déchets
- Jeter les déchets dans les réseaux et dans la nature
- Enterrer les déchets
- Réaliser les vidanges sauvages des engins, des véhicules et du matériel

#### Les bons gestes

- Ne gaspillez pas les produits, n'utilisez que le nécessaire et réutilisez si possible
- Triez les déchets en respectant la signalétique sur les différentes bennes
- Stockez les déchets dangereux sur bacs de rétention et à l'abri des intempéries
- Prévenez les envols de déchets (filets, couvercle...)

#### La propreté du chantier

- Entretenez les accès chantier
- Nettoyer régulièrement les abords du chantier

## VII. Schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets

---

Dans ce document, qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Il précisera également les types de déchets qu'il compte acheminer vers des centres ou unités de recyclage :

- des centres de stockages ou de regroupement,
- des décharges contrôlées.

Enfin, il fera toutes propositions visant à favoriser le réemploi des déchets :

- réutilisation de produits de démolition issus du chantier en substitution des produits prévus au CCTP et faisant intervenir des matériaux issus de carrières ou gravières,
- utilisation de matériaux issus de centres de recyclage en substitution des produits prévus au CCTP et faisant intervenir des matériaux issus des carrières ou gravières.

# VIII. Documents à fournir par l'entrepreneur

## 8.1 Généralités

L'entreprise fournira les documents suivants :

DOCUMENTS	DATE DE REMISE PAR L'ENTREPRISE
<b>Administratif</b>	
Pouvoirs de signature	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Retour des DICT	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Etat des lieux (rapport d'huissier)	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
PAQ	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Programme des études d'exécution	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Programme d'exécution des travaux	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Dossier des documents conformes à l'exécution	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
PPSPS	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Demande d'autorisation de voirie	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Autorisation de mise en dépôt	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Journal de chantier	Tous les jours lors de l'exécution
<b>Financier</b>	
Garanties bancaires (caution ou retenue de garantie)	Avec la 1 <sup>ère</sup> situation
Echéancier financier	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Demande avance forfaitaire	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
<b>Plans</b>	
Plan des installations de chantier	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Plan de signalisation	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Plan de phasages	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Plan d'EXE	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
<b>Divers</b>	
Maquette panneau d'information	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Planning des travaux	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation

## 8.2 Programme d'exécution des travaux

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra :

- 1.s'assurer auprès des services concessionnaires que tous les réseaux ou ouvrages divers dans l'emprise de travaux ont été déviés ou pris en considération (transmettre au maître d'œuvre les notes de calculs et de dimensionnement le séparateur à hydrocarbures).
- 2.soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre le programme détaillé d'exécution des travaux dans le cadre de l'établissement du PAQ
- 3.soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre les produits et/ou matériaux qui seront mis en œuvre sur le chantier (fiche d'agrément).
- 4.La note de calcul pour les dimensionnements.

Ce programme détaillé précisera en particulier :

- 1.les tâches à accomplir pour exécuter les ouvrages et leur enchaînement
  - pour chaque tâche, les durée et date au plus tôt et au plus tard, ainsi que les marges disponibles pour leur exécution
  - les tâches conditionnant le délai d'exécution et faisant apparaître le chemin critique du planning des travaux.

Ce programme d'exécution des travaux sera mis à jour, mensuellement, en fonction de l'évolution des travaux et des rendements réellement constatés et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre dans le cadre du PAQ.

### **8.3Projet des installations de chantier**

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre le projet de ses installations de chantier, dans le cadre du PAQ.

Ce projet précisera notamment :

- les itinéraires des véhicules de chantier proposés par l'entrepreneur (évacuation des déblais, approvisionnement en matériaux, etc.) ainsi que la localisation des zones de décharge pour les déblais provenant des terrassements ;
- La position des divers bungalows (salle de réunion, vestiaires, sanitaires) ;
- Les divers raccordements.

### **8.4Journal de chantier**

L'entrepreneur fournit chaque jour un rapport détaillé des activités du chantier dont la présentation est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

Il doit indiquer pour chaque ouvrage particulier entrepris les renseignements suivants :

- La date du jour,
- La météo et la hauteur des précipitations en cas de pluie,
- Le nombre de personnels de l'entreprise et d'intérimaires,
- La liste des engins de l'entreprise ayant travaillé sur le chantier,
- La liste des engins loués et le nom du loueur,
- La liste des sous-traitants,
- Les tâches réalisées,
- La durée des opérations,
- Le type et la quantité de matériaux mis en œuvre,
- Les contrôles réalisés (externes et internes),
- Les incidents éventuels,
- Les photos
- Le nom et la signature du chef de chantier.

# IX. Prescriptions relatives aux fournitures

---

## 9.1 Prescriptions générales

Indépendamment des conditions imposées par les normes et DTU spécifiques existantes, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du CCTG applicables à la date d'établissement des prix.

En cas d'absence de norme, d'annulation de celle-ci ou de dérogation justifiée, notamment par des progrès techniques, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre ses propres albums et catalogues et, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

Le PAQ rappelle ou définit les catégories, nuances et provenances des différentes fournitures.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour la réutilisation sur place des produits issus de démolition et l'utilisation de matériaux issus de centrale de recyclage.

L'agrément du Maître d'œuvre sera sollicité au minimum 10 jours avant la fourniture ou l'utilisation du matériau sur le chantier. Les demandes d'agrément seront accompagnées des justifications et résultats d'essais nécessaires. Les demandes d'agréments des matériaux seront faites par l'entrepreneur au moyen d'une fiche type fournie par le maître d'œuvre durant la période de préparation.

Le Maître d'œuvre pourra exiger que les matériaux d'une même nature aient une provenance unique.

Tous les matériaux livrés par l'entrepreneur seront accompagnés de lettres de voiture indiquant le lieu de provenance de ces matériaux et le nom du fournisseur.

Lorsque la qualité ou les circonstances le justifieront, le Maître d'œuvre pourra procéder à la réception de matériaux, fournitures ou éléments de construction, soit sur le chantier, soit en usine et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires à cet effet.

Les matériaux, fournitures ou éléments de construction qui, bien qu'acceptés au lieu de provenance, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

A chaque réception, un procès-verbal sera dressé et soumis à la signature de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera déchu de tout droit à réclamation s'il n'a pas présenté des observations dans un délai de cinq (5) jours à dater de la notification du procès-verbal.

## 9.2 Essais

Le Maître d'œuvre ou son représentant se réserve la faculté de faire les prélèvements qu'il jugera utiles pour s'assurer des qualités des matériaux à employer. Des échantillons pourront être prélevés en présence de l'entrepreneur ou de son représentant dûment appelé.

Tous les essais définis au présent CCTP et au CCTG seront effectués conformément aux normes en vigueur.

# X. Mode d'exécution des travaux

## 10.1 Généralités

Pour l'établissement des plans d'exécution et la réalisation proprement dite des travaux, l'entrepreneur sera tenu de respecter l'ensemble des prescriptions du CCTG applicables aux marchés publics de travaux ainsi que les textes particuliers et spécifications techniques figurant dans les présentes clauses techniques.

Dans le cas de mise en dépôt autre qu'une décharge autorisée, l'entreprise vérifiera la légalité de cette décharge, transmettra une copie de l'autorisation du propriétaire de la mise en dépôt, ainsi que le quitus en fin de chantier.

Par ailleurs, il se conformera aux ordres de service qui lui seront adressés par le Maître d'œuvre pour l'exécution des travaux. Le maître d'œuvre valide les plans d'EXE réalisés par l'entreprise.

L'entrepreneur sera responsable de tous éboulements pouvant survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les maisons riveraines, les monuments, les ouvrages d'art, les kiosques, les édifices, des détériorations survenant au revêtement du sol, des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique du fait des travaux, quel qu'en soit le motif et même ceux occasionnés par les écoulements d'eau superficielle ou d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il a assuré l'écoulement ou par la présence de conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

L'entrepreneur devra d'ailleurs prévenir en temps utile les compagnies concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conversation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux.

L'entrepreneur informera le Maître d'œuvre de tous incidents éventuels qui auraient pu se produire.

L'entrepreneur fera son affaire auprès des services compétents de toutes démarches, autorisations ou autres ayant trait au chantier, sans pour cela entraîner des frais supplémentaires, ceux-ci étant compris dans les prix.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de tous accidents corporels et de tous les dommages matériels.

Il devra notamment déterminer, sous sa propre responsabilité, la nature des terrains traversés par les canalisations et leurs ouvrages annexes.

## 10.2 Indications générales

### 10.2.1 Installations de chantier de l'entreprise

L'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre le projet des installations de chantier, dans le délai défini dans le CCAP et concernant les études d'exécution.

Le projet des installations de chantier sera accompagné de toutes explications et justifications utiles, notamment sur la bonne adaptation des installations et du matériel aux conditions du marché ; en outre, il tiendra compte des contraintes indiquées aux pièces contractuelles particulières et au dossier de plans.

Ce document devra indiquer notamment :

a) les dispositions envisagées pour :

- les circulations sur le chantier
- l'approvisionnement et la manutention des matériaux
- l'alimentation en matières consommables (eau, électricité, etc.)
- la signalisation du chantier et les mesures de sécurité
- l'implantation et l'aménagement des divers locaux mis à la disposition du Maître d'œuvre
- le maintien des accès
- le respect du cadre de vie et la protection de l'environnement

b) la liste du matériel qui sera employé pour l'exécution des travaux, avec mention des niveaux sonores de référence pour chaque type d'engin ou matériel

c) le personnel affecté au chantier avec les fonctions et degrés de responsabilité.

### 10.2.2 Sujétions particulières pour travaux sous circulation

L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les dispositions spécifiques à prendre.

Sauf avis contraire du Maître d'œuvre, la circulation routière générale ne sera pas déviée. L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les dispositions spécifiques à prendre dans cette hypothèse.

### 10.2.3 Signalisation de chantier - Visibilité nocturne

L'entrepreneur aura à sa charge la signalisation des accès de chantier suivant les instructions qui lui seront données par le Maître d'œuvre, ainsi que la réalisation des panneaux d'informations aux extrémités du chantier.

L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le Maître d'œuvre.

La visibilité de nuit de l'emprise de chantier sera assurée, outre l'éclairage public, par :

- la mise en place systématique de signalisation rétro réfléchissante par tous types de signaux et balisages

En signalisation d'approche, seuls les panneaux AK5 (travaux) pourront être équipés de triflach. Ils ne le seront que lorsque les conditions de sécurité en matière de circulation sont fortement perturbées.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales qui lui seront imposées par le Maître d'œuvre.

Le chantier sera organisé et équipé de manière à réduire au minimum les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les engins et matériels de chantier doivent être conformes à :

- la directive 79/113/CEE du conseil du 19 décembre 1978, modifiée par la directive 85/405/CEE concernant le rapprochement des législations des états membres, relative à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier
- la directive 84/532/CEE du conseil du 17 septembre 1984, modifiée par la directive 88/665/CEE, concernant le rapprochement des législations des états membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier

Ils doivent par ailleurs bénéficier d'une homologation sonore conformément à l'arrêté du 11 avril 1972 modifié relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par le ou les moteurs à explosion ou à combustion interne de certains engins de chantier.

En outre, ils doivent être conformes à la nouvelle directive 2000/14/CEE du Parlement Européen et du Conseil du 8 mai 2000 et notamment veiller à ce que les matériels respectent les limitations d'émissions sonores fixées au 3 janvier 2002 puis au 3 janvier 2006 – article 12 ainsi que les obligations de marquage du niveau sonore – article 13.

Le Maître d'œuvre pourra prescrire à l'entrepreneur soit le remplacement ou la modification des moteurs ou appareils dont le fonctionnement se sera révélé trop bruyant, soit un horaire spécial pour l'emploi de ces moteurs ou appareils.

Les délais d'exécution visés dans le CCAP tiennent compte de ces sujétions.

Les travaux exécutés après 22 heures et avant 7 heures feront, le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des clauses ci-dessus mentionnées sera d'une rigueur toute particulière.

L'entrepreneur devra assurer une bonne tenue des installations et de la signalisation du chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, panneaux d'informations et leurs supports, etc.) et particulièrement veiller à l'enlèvement immédiat des affiches et graffitis. Il veillera à ce que les sols aux abords ne soient pas souillés notamment par les véhicules transportant des matériaux. Il prendra toutes dispositions à cet égard, y compris si nécessaire l'installation d'équipements particuliers de nettoyage des roues des véhicules.

Tous les lieux intéressés par les travaux devront être remis en état en fin de travaux avant l'expiration du délai d'exécution.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant la signalisation et la tenue des chantiers sera notifié à l'entreprise. Si les demandes du Maître d'œuvre restent sans effet, il pourra y être remédié par voie d'exécution d'office aux frais de l'entrepreneur, après préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

#### 10.2.4 Implantation - Nivellement

Le piquetage général sera effectué par l'entrepreneur. Les frais sont à la charge de l'entrepreneur. Un procès-verbal sera établi.

L'entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc. nécessaires à l'implantation des ouvrages.

Le piquetage spécial prévu à l'article 27.3 du CCAG sera exécuté par l'entrepreneur conformément à cet article et au guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

De plus, l'entrepreneur devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piqueter et de vérifier avec précision les emplacements et les niveaux des divers ouvrages au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il désignera également le conducteur d'opération, présent sur le chantier, habilité à signer les attachements et à recevoir les ordres du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur a l'obligation de respecter les emprises du chantier.

#### 10.2.5 Déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT)

L'entrepreneur devra prévenir en temps utile les compagnies concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conversation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux ; les DICT devront être lancées par l'entreprise lors de la période de préparation de chantier sur la base des DT.

L'absence de réponse de la part d'un exploitant de réseau sensible à la DICT et à la LRAR constitue un point d'arrêt dont l'entreprise ne peut supporter le préjudice. L'impossibilité de démarrer les travaux se traduit par la réalisation d'un constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767\*01) ; il est établi par le responsable du projet et signé par l'entrepreneur.

Dans ce cas, l'entrepreneur est indemnisé sur la base du montant et de la durée limite définis dans le CCAP.

Pour rappel, l'entreprise ne pourra démarrer que lorsqu'elle aura reçu l'ordre de service de démarrage.

Si le retard du démarrage des travaux est du à l'entrepreneur qui n'a pas fait les DICT dans les délais impartis, aucune indemnité ne lui sera accordée.

Sur le chantier, l'entrepreneur a l'obligation de conserver en permanence les documents suivants : les DICT valides, les récépissés, les plans des exploitants au bon format et les consignes de sécurité données par les exploitants.

#### 10.2.6 Marquage / piquetage

Le marquage/piquetage sera réalisé par le titulaire du marché et rémunéré par le maître d'ouvrage dans le prix d'installation de chantier ; il sera réalisé sur la base des DT et des investigations complémentaires transmises lors de la consultation et des DICT que l'entreprise aura préalablement réalisés.

Le marquage/piquetage devra tenir compte des classes de précision des plans des concessionnaires, et indiquera la délimitation des zones de précaution au moyen de chevrons marquant le fuseau. Il sera conforme à la norme NF S70-003.

La réalisation du marquage / piquetage sera sous la responsabilité du maître d'ouvrage et un procès verbal contradictoire sera établi entre le responsable du projet et l'entreprise.

L'entretien du marquage/piquetage est de l'entière responsabilité de l'entreprise ; ils devront être maintenus en état en suivant l'avancement du chantier et, si nécessaire, refaits en cours de travaux

#### 10.2.7 Investigations complémentaires en phase travaux

Les investigations complémentaires consistent à localiser les réseaux dont la position n'est pas connue de façon précise : réseaux pour lesquels les exploitants n'ont pas communiqué de plans suffisamment précis de leurs ouvrages (classes de précision B ou C >1,50m) lors des réponses aux DT et DICT de façon à les identifier et à les localiser avec une précision de classe A (<40cm)

Cette localisation est effectuée soit par des techniques non intrusives, (géo localisation sans fouille) soit par des techniques intrusives mécaniques douces ou manuelles selon la technique choisie par le maître d'œuvre.

Ces investigations complémentaires seront réalisées avant le début des travaux par l'entrepreneur, sur demande du maître d'œuvre et lui seront rémunérées suivant le bordereau des prix du marché.

Elles seront réalisées suivant les prescriptions du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

Avant toute intervention sur site, l'entrepreneur devra :

- avoir eu le retour de ses DICT, y compris relance des exploitants sans réponse ou peu précis
- avoir fait les démarches et obtenu les arrêtés nécessaires auprès des services concernés (circulation, voirie, stationnement...),
- avoir planifié ces investigations et les avoir intégré dans son planning (phase de préparation).

De même, en cours de chantier, le maître d'œuvre peut demander à l'entreprise de réaliser des travaux ponctuels de localisation de réseau enterré suivant le bordereau des prix.

### 10.2.8 Rencontre de canalisations diverses

L'entrepreneur prendra les précautions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains et aériens de toute nature ; il devra adapter ses techniques de travaux à proximité des réseaux en se référant au guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

Il est précisé, notamment, qu'il devra éventuellement prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites et pour leur maintien en service.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages, notamment, les ouvrages d'assainissement l'obligerait à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre, si tant est que les réseaux rencontrés soient connus et conformes aux plans des concessionnaires.

En cas de différence notable, entre l'état du sous-sol constaté au cours du chantier et les informations portées à la connaissance de l'exécutant des travaux, qui entraînerait un risque pour les personnes, l'exécutant des travaux sursoit à la réalisation des travaux, jusqu'à décision du responsable de projet prise par ordre écrit et portant sur les mesures de sécurité à prendre, sans qu'il puisse en résulter un préjudice pour l'exécutant des travaux. La découverte de réseau qui entraîne un risque pour la sécurité se traduit par la réalisation d'un constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767\*01) ; il est établi par le responsable du projet et signé par l'entrepreneur. En cas d'endommagement d'ouvrages, il sera réalisé un constat contradictoire (Cerfa n°14766\*01) entre l'exécutant et l'exploitant.

En cas de découverte d'ouvrage ou d'endommagement de réseau entraînant un arrêt de chantier ayant fait l'objet d'un constat contradictoire (Cerfa n°14767\*01 ou n°14766\*01), l'entrepreneur est indemnisé sur la base du montant et de la durée limite définis dans le CCAP.

### 10.2.9 Maintien des accès aux organes de coupures

Pour des raisons de sécurité, et pendant toute la durée des travaux, l'accès aux ouvrages qui auront été indiqués lors des réponses à la DT ou à la DICT devra être maintenu et ceci sans préjuger de leur utilité pour l'exploitant.

Lorsque, dans ses réponses à la DT puis à la DICT, l'exploitant porte à la connaissance du responsable de projet, puis de l'entreprise, l'emplacement des organes de coupure pour les maintenir accessibles et que ceux-ci se retrouvent dans le périmètre du chantier ou à moins de deux mètres de ce périmètre, ils doivent être repérés et marqués de façon visible ou par tout autre moyen visible et pérenne pendant la durée du chantier. Ceci peut être effectué à l'aide de repères, de piquets déportés, etc...

En cas de doute relatif à la localisation de ces organes de coupure, l'entreprise en avise le responsable du projet.

Si cet accès n'est pas possible du fait de la nature des travaux ou de la configuration du chantier, l'entreprise en informe le responsable du projet ainsi que l'exploitant afin que ceux-ci définissent en commun les mesures à prendre pour garantir l'exploitation sûre de ces ouvrages et la sécurité des personnes et des biens.

Une attention particulière est à porter sur l'emplacement des zones de dépôts des déblais/remblais, des matériaux de construction, ainsi que sur l'emplacement des divers baraquements afin de ne pas masquer ou bloquer l'accès aux dispositifs de coupure.

### 10.2.10 Récapitulatif des clauses financières

Libellé	Document	Unité	Rémunération / indemnisation
Marquage piquetage du début de chantier	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant norme NF S70-003	Forfait	BPU (inclus dans installation de chantier)
Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille quel que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x,y,z de classe A.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	ml	BPU (prix PM)
Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	m <sup>3</sup>	BPU (prix PM)
Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	m <sup>3</sup>	BPU (prix PM)

Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main si nécessaires conformes au guide technique.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	m <sup>3</sup>	BPU (prix PM)
Mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassement.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	ml	BPU (prix PM)
Absence de réponse de la part d'un exploitant de réseau sensible à la DICT et à la LRAR entraînant le décalage du démarrage des travaux	Constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01)	jour	1/1000 <sup>ème</sup> du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours
Découverte d'un réseau non identifié à la date de la commande des travaux	Constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01)	jour	1/1000 <sup>ème</sup> du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours
Constat d'une erreur notable de localisation d'un réseau enterré sensible pour la sécurité susceptible d'entraîner un risque lors des travaux.	Constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01)	jour	1/1000 <sup>ème</sup> du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours
Endommagement d'ouvrage	Constat contradictoire (Cerfa n°14766*01)	jour	1/1000 <sup>ème</sup> du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours

### 10.2.11 Décharges et dépôts

L'entrepreneur devra dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché, fournir au Maître d'œuvre, l'adresse et la distance par rapport au chantier, de la décharge publique ou privée où il compte évacuer les produits de démolition et les déblais impropres au réemploi, il devra également préciser les itinéraires qu'il compte emprunter.

Si en cours d'exécution des travaux, l'entrepreneur doit modifier son lieu de décharge, il devra en faire part au Maître d'œuvre.

Les matériaux ou matériels restant la propriété du Maître d'ouvrage (bouches d'égout, tampons, bordures de trottoir, etc.) seront stockés dans l'emprise du chantier aux emplacements désignés par le représentant du Maître d'ouvrage.

### 10.2.12 Implantation - Nivellement

Le piquetage général sera effectué par l'entrepreneur. Les frais sont à la charge de l'entrepreneur. Un procès-verbal sera établi. Les repères de niveaux rattachés au N.G.F. seront indiqués sur place par l'administration.

L'entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc. nécessaires à l'implantation des ouvrages.

Le piquetage spécial prévu à l'article 27.3 du CCAG sera exécuté par l'entrepreneur conformément à l'article 27.32 du CCAG.

De plus, l'entrepreneur devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piqueter et de vérifier avec précision les emplacements et les niveaux des divers ouvrages au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il désignera également le conducteur d'opération, présent sur le chantier, habilité à signer les attachements et à recevoir les ordres du Maître d'œuvre.

# XI. Nettoyage du chantier, remise en état des lieux

---

Toute section dans laquelle des ouvrages prévus seront construits, devra être entièrement débarrassée des matériaux qui y auraient été déposés dans un délai de deux (2) jours à partir de l'achèvement des travaux.

Ce nettoyage pourra également être effectué section par section ou à la suite de toute demande du Maître d'œuvre dans des sections non terminées et qui présenteraient un aspect désordonnée manifeste ou des risques d'accidents.

## XII. Dispositions diverses

---

### 12.1 Installation, organisation, sécurité, hygiène des chantiers

L'entrepreneur se conformera à la loi n° 93.1418 du 31.12.1993 et au décret n° 94.115 9 du 26.12.1994 se rapportant à l'hygiène et sécurité du travail "hygiène et Sécurité dans les travaux du bâtiment et des travaux publics".

### 12.2 Prescriptions générales

Pour toutes clauses techniques non insérées au présent CCTP, les dispositions du CCTG et du CCAG sont applicables.

### 12.3 Sujétions particulières dues à la présence d'autres entreprises

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation motivée par la gêne que pourrait lui procurer d'autres entreprises travaillant au voisinage ou sur le chantier. Les entrepreneurs devront prendre en commun les mesures nécessaires à l'avancement normal des travaux.

### 12.4 Accidents, responsabilité de l'entrepreneur

Indépendamment de sa responsabilité à l'égard des tiers, l'entrepreneur sera seul et pleinement responsable des accidents et dommages de toutes natures qui surviendraient à son personnel, à des tiers ou à leur matériel du fait ou à l'occasion des travaux. Il réglera, le cas échéant, ces dommages sans intervention de l'administration.

### 12.5 Incendie

L'entrepreneur devra préalablement à toute activité sur son chantier prendre contact avec le centre de secours principal et solliciter des instructions. Il devra, à ses frais, prendre toutes les précautions utiles et observer toutes les consignes prescrites par ce service. Il supportera seul toutes les conséquences des incendies qui seraient provoquées par sa négligence ou par l'inobservation des consignes données.

### 12.6 Dispositions diverses relatives au règlement des diverses natures d'ouvrages

Le mode de règlement est défini par le CCAP.

Les prix unitaires consentis s'entendent pour la construction complète et suivant les règles de l'art des ouvrages prévus au marché, conformes aux prescriptions du présent cahier et des documents visés par lui.

Ils comprendront tous les faux frais, taxes, bénéfices, reprises, transports, etc. propres à l'entreprise.

L'entrepreneur ne pourra arguer d'un manque de précision dans les définitions de prix pour demander une modification ou une révision de ses prix unitaires, ceux-ci devant être établis pour une construction complète des ouvrages intéressés.

Les conditions pour l'entrepreneur de présenter une ou plusieurs variantes sont définies dans le règlement de consultation.

## XIII. Cadre réglementaire

---

### 13.1 Travaux préparatoires

#### 13.1.1 Décapage terre végétale

##### C.C.T.G.

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,

##### Autres documents

- Annexes du fascicule 2 du CCTG.
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

##### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

##### Documents techniques unifiés applicables à la nature des travaux et notamment

- DTU 12 : terrassements,

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

#### 13.1.2 Démolitions/déposes diverses

##### Autres documents

- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

##### Textes officiels

- Loi n°64-1245 du 16 décembre 1964 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

### 13.2 Terrassement

##### C.C.T.G.

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Fascicule n° 23 « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées »,

##### Autres documents

- Annexes du fascicule 2 du CCTG.
- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

##### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- NF P 11-300, Exécution des terrassements – Classification des matériaux dans la construction des remblais et couches de forme d'infrastructure routière.
- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.
- NF P 98-080 – 1 (12/92) – Terminologie relative au calcul de dimensionnement de chaussée.
- NF P 98-082 (01/94) – Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées.
- NF P 98-086 (12/92) – Eléments à prendre en compte pour le dimensionnement des chaussées.

##### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

##### Documents techniques unifiés applicables à la nature des travaux et notamment

- DTU 12 : terrassements,

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## 13.3 Empierrement

### C.C.T.G.

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Fascicule n° 23 « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées »,
- Fascicule n° 33 « Voiries et réseaux divers »,

### Autres documents

- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.
- NF P 11-300, Exécution des terrassements – Classification des matériaux dans la construction des remblais et couches de forme d'infrastructure routière.
- NF P 98-080 – 1 (12/92) – Terminologie relative au calcul de dimensionnement de chaussée.
- NF P 98-082 (01/94) – Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées.

### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## 13.4 Réseaux divers

La réalisation des réseaux, telle que définie dans le présent CCTP, devra être conforme dans la mesure où elle n'entre pas en contradiction avec les normes et les réglementations en vigueur, aux dispositions techniques énumérées aux Chapitres suivants.

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les DTU (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et matériels.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent document ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

### 13.4.1 **Tranchée**

#### C.C.T.G.

- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées »,
- Fascicule n° 33 « Voiries et réseaux divers »,

#### Autres documents

- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

#### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.

#### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

### **13.4.2 Réseau d'eaux pluviales**

#### C.C.T.G.

- Fascicule n° 39 « Travaux d'assainissement et de drainage de terres agricoles »,
- Fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement »,

#### Autres documents

- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

#### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.

#### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

### **13.4.3 Réseaux télécom / fibre optique**

#### Autres documents

- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),
- Guide technique du NATHD « Règles d'ingénierie pour le raccordement de nouvelles constructions »

#### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.
- NF T 54-018, NF T 54-080, NF T 54-095, NF T 54-096, NF P 98-050, NF P 98-312, NF P 98-313 concernant les télécommunications.
- Normes, directives et recommandations concernant tous les réseaux de télécommunications ainsi que les spécifications de France Télécom.

#### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

### **13.4.4 Réseau électrique**

#### Autres documents

- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

#### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.
- NF C 11-201, NF C 13-100, NF C 13-200, NF C 14-100, NF C 15-100, NF C 17-100, NF C 33-100, NF C 33-209, NF C 33-210, UTE C14-105, UTE C17-205, UTE C17-210 concernant l'électricité.
- EDF HN 64-S-36, Norme NF C 13-100 et CEI 62271-202 - concernant le transformateur électrique.
- Notes sur les conditions d'exécution des travaux, directives et recommandations établies par E.D.F. -PROMOTELEC.
- Normes françaises et publications de l'U.T.E., notamment N.F.C. 15.100, 13.100, 13.200, 14.100, règles de l'art de l'installation électrique (D.T.U.).
- Normes, directives et recommandations concernant tous les réseaux de télécommunications ainsi que les spécifications de France Télécom.

#### **Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.
- Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 et complément de 1992 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux installations de sécurité
- circulaire N° 74.140 du 14 Mars 1974

### **13.4.5 Réseau éclairage**

#### **C.C.T.G.**

- Fascicule n° 36 «Réseau d'éclairage public- Conception et réalisation»,

#### **Autres documents**

- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),
- Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA – LCPC),

#### **Normes NF et E**

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Eléments de définition, conformité, codification.
- NF C 11-201, NF C 13-100, NF C 13-200, NF C 14-100, NF C 15-100, NF C 17-100, NF C 33-100, NF C 33-209, NF C 33-210, UTE C14-105, UTE C17-205, UTE C17-210 concernant l'électricité.
- Norme NF C 17-200 : Installations d'éclairage public

#### **Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.
- Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 et complément de 1992 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux installations de sécurité.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## **13.5 Voirie**

### **13.5.1 Bordures et caniveaux**

#### **C.C.T.G.**

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Fascicule n° 31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton »,
- Fascicule n° 32 « Construction de trottoirs »

#### **Autres documents**

- Annexes du fascicule 2 du CCTG.
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

#### **Normes NF et E**

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise.

**Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

**13.5.2 Pavage****C.C.T.G.**

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Fascicule n° 23 « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées »,
- Fascicule n° 29 " Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires "
- Fascicule n° 32 « Construction de trottoirs »

**Autres documents**

- Annexes du fascicule 2 du CCTG.
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

**Normes NF et E**

- Les normes NF EN 1338, NF EN 134, NF B 10-601 et NF B 10-401
- Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise.

**Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

**13.5.3 Matériaux de chaussée****C.C.T.G.**

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Fascicule n° 23 « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- Fascicule n° 24 « Fournitures de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées »,
- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées »,
- Fascicule n° 26 « Exécution des enduits superficiels d'usure »,
- Fascicule n° 27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés »,
- Fascicule n° 28 « Exécution des chaussées en béton »,
- Fascicule n° 32 « Construction de trottoirs »
- Fascicule n° 33 « voiries et réseaux divers »,

**Autres documents**

- Annexes du fascicule 2 du CCTG.
- GTR : Guide technique (fascicules 1 et 2) « Réalisation des remblais et des couches de forme » -LCPC/SETRA, 2ème édition, juillet 2000
- La note d'information 105 du SETRA « Enduits superficiels d'usure : prescriptions techniques et informative »,
- Le Guide Technique LCPC-SETRA « Enduits superficiels d'usure ».
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

**Normes NF et E**

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- NF P 11-300, Exécution des terrassements – Classification des matériaux dans la construction des remblais et couches de forme d'infrastructure routière.
- Série NF P 94-051, -056, -057, -068, -070, -074, -078, -090, -093, -102-1, -102-2 relative aux reconnaissances et essais de sols.
- Série P 18-572, -573, -576 relative aux essais sur granulats.
- XP P 18-545, Granulats – Éléments de définition, conformité, codification.
- NF P 98-080 – 1 (12/92) – Terminologie relative au calcul de dimensionnement de chaussée.
- NF P 98-082 (01/94) – Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées.
- NF P 98-086 (12/92) – Éléments à prendre en compte pour le dimensionnement des chaussées.
- La norme NF EN 12271 « Enduits superficiels – Spécifications »,
- La norme XP P 98-277-1 « Caractéristiques des enduits superficiels d'usure - Partie 1 : Mesure visuelle des défauts d'aspect »,

**Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## 13.6 Clôtures et garde-corps

### 13.6.1 Clôtures et garde-corps

#### Autres documents

- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

#### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- la norme NF P 01-012 concernant les règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier,
- la norme NF P01-013 « Essais des garde-corps – Méthodes et critères » et concernant la résistance de la balustrade ou du garde-corps
- la norme NF EN 13241-1
- la norme EN 10223-1 : Ronces en acier
- la norme EN 10223-2/3 : Grillage à mailles hexagonales en acier
- la norme EN 10223-4 : Grillage soudé en acier
- la norme EN 10223-5 : Grillage noué en acier pour bétail
- la norme EN 10223-6 : Simple torsion
- la norme EN 10223-7 : Panneaux soudés en acier
- la norme NF EN 10245-2 relative à la plastification PVC
- la norme EN 13438 spécifiant les exigences en matière de revêtement Polyester
- La norme NF E85-015 : « Eléments d'installations industrielles, moyens d'accès permanents : escaliers, échelles à marches et garde-corps »
- La norme européenne EN 13241-1, fabrication de toute porte manuelle et automatique industrielle, commerciale ou de garage, ainsi qu'aux portails et aux barrières levantes non spécifiquement prévues à l'usage des véhicules.
- L'EN 13241-1 pose une obligation de résultat de sécurité de la porte.

#### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.
- Arrêté du 21 décembre 1993 relatif aux portes et portails automatiques et semi-automatiques sur les lieux de travail

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

### 13.6.2 Barrière automatique

#### Autres documents

- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

#### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- La norme européenne EN 13241-1, fabrication de toute porte manuelle et automatique industrielle, commerciale ou de garage, ainsi qu'aux portails et aux barrières levantes non spécifiquement prévues à l'usage des véhicules.
- L'EN 13241-1 pose une obligation de résultat de sécurité de la porte.

#### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.
- Arrêté du 21 décembre 1993 relatif aux portes et portails automatiques et semi-automatiques sur les lieux de travail

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## 13.7 Espaces verts

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants :

### 13.7.1 Plantations

#### C.C.T.G.

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Fascicule n° 34 « Travaux forestiers de boisement »,
- Fascicule n° 35 « Travaux espaces verts, d'aires de sports et de loisirs »,

#### **Autres documents**

- Annexes du fascicule 2 du CCTG.
- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

#### **Normes NF et E**

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise.

#### **Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## **13.8**Signalisation

### **13.8.1 Marquage au sol**

Les Performances des marquages routiers seront conformes à la norme NF EN 1436

### **13.8.2 Signalisation verticale**

Les panneaux de signalisation seront conformes :

- Aux dispositions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière du 22 Octobre 1963 (articles 69 à 108 et les annexes C, D, E et F de la même instruction) modifiée par la circulaire n°79-48 du 25 Juin 1979.
- Aux arrêtés des 24 Novembre 1967, 26 Juillet 1974, 6 et 7 Juin 1977, 22 Décembre 1978, 13 Juin et 13 Décembre 1979 et 21 Septembre 1981, relatifs à la signalisation des routes et autoroutes.
- A la circulaire interministérielle n°77.182 du 21 Décembre 1977 relative à l'application des arrêtés interministériels des 6 et 7 Juin 1977 sur la signalisation routière,
- A la circulaire interministérielle n°77.173 du 6 Décembre 1977 relative à l'utilisation des produits rétro réfléchissants pour les panneaux de signalisation,
- Les arrêtés des 13 Novembre 1980 et 11 Mars 1985 concernant la certification des revêtements rétro réfléchissants destinés à la signalisation verticale,
- L'arrêté du 26 Juillet 1985 concernant les modalités de certification des panneaux de types A, B, C.
- La circulaire n°92.03 du 31 Janvier 1992 relative à la lisibilité de nuit des panneaux,
- Aux textes officiels qui pourraient être pris postérieurement à la date de conclusion des marchés et qui interviendraient entre celles-ci et la date de livraison des fournitures.

## **13.9**Divers

### **13.9.1 Borne d'alimentation**

#### **Autres documents**

- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

#### **Normes NF et E**

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise et notamment :

- NF C 11-201, NF C 13-100, NF C 13-200, NF C 14-100, NF C 15-100, NF C 17-100, NF C 33-100, NF C 33-209, NF C 33-210, UTE C14-105, UTE C17-205, UTE C17-210 concernant l'électricité.
- Notes sur les conditions d'exécution des travaux, directives et recommandations établies par E.D.F. -PROMOTELEC.
- Normes françaises et publications de l'U.T.E., notamment N.F.C. 15.100, 13.100, 13.200, 14.100, règles de l'art de l'installation électrique (D.T.U.).

#### **Textes officiels**

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.
- Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 et complément de 1992 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux installations de sécurité
- circulaire N° 74.140 du 14 Mars 1974

## 13.10 Mobilier urbain

Ils seront conformes à l'instruction ministérielle pour la signalisation routière, Livre I – Septième partie « Marque sur chaussée », les normes françaises AFNOR sur les « marquages appliqués sur chaussées », le cahier des charges et guides techniques du marquage sur chaussée en agglomération et l'ensemble des fascicules techniques qui interviendront ultérieurement.

Les travaux comprendront :

- Le dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir la signalisation horizontale,
- Le prémarquage,
- L'application du produit.

### Autres documents

- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise.

### Textes officiels

- Arrêté du 18 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 15 janvier 2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

## 13.11 Ouvrages en béton de ciment

### C.C.T.G.

- Fascicule n° 64 « Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil»,
- Fascicule n° 65 « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint»,

### Autres documents

- Code de l'urbanisme (en particulier article L332-15, loi n°85-729 du 18 juillet 1985, art.24),

### Normes NF et E

Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise.

### Textes officiels

- Loi n°64-1245 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

### Documents techniques unifiés applicables à la nature des travaux et notamment

- DTU 12 : terrassements ;
- DTU 13.3 : Dallages - Conception, calcul et exécution ;
- DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs ;
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton.

En cas de contradiction entre deux documents, il sera toujours choisi le document où la valeur est la plus contraignante.

# CHAPITRE 2 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

## I. Installation de chantier

D'une manière générale l'entreprise devra établir le piquetage et le nivellement suivant plans fournis par le Géomètre. Elle est tenue de veiller à la conservation du piquetage et des bornes ainsi qu'à leur déplacement et remplacement si les besoins des travaux l'exigent.

### 1.1 Installation de chantier propre à l'entreprise (légère)

L'installation de chantier comprend les prestations prévues au CCTP dont :

- les frais d'amenée et de repliement de tous les matériels nécessaires à l'exécution des travaux (matériel général et matériel spécifique),
- les frais résultants de la réglementation relative aux règles de sécurité, à la législation du travail, ainsi qu'à l'hygiène et la sécurité des personnes,
- les frais d'expertise et constat d'huissier,
- les accès, les pistes de chantier, leur entretien et la remise en état du terrain après achèvement des travaux,
- l'aménagement des zones de stockage,
- la mise à disposition d'une plateforme de décrottage des camions si besoin et sur demande du maître d'œuvre,
- la fourniture et la mise en œuvre du panneau de chantier 1,50 x 2,00 m et l'entretien durant la durée des travaux,
- les dispositifs de signalisation de chantier, d'interdiction d'accès pour le public et d'éclairage ou balisage du chantier ; les frais de mise en place de déviation et de feux de chantier éventuels,
- Tous les frais d'implantation, et de relevé topographique complémentaire,

Ce prix sera rémunéré de la façon suivante :

- 20 % à la mise en place des installations
- jusqu'à 70 % du montant total au prorata de l'avancement du chantier
- 30 % après le repliement des installations et la remise des DOE.

### 1.2 Etudes d'exécutions

#### Contenu du dossier d'exécution

Les entreprises s'engagent par leur remise de prix, à exécuter l'ensemble des travaux utiles au parfait achèvement des ouvrages, même si ceux-ci n'étaient pas explicitement décrits ou que les dispositions d'exécution n'en soient pas détaillées.

Il est rappelé que les documents écrits ou figurés forment un tout et il ne sera accepté aucune réclamation portant sur l'exécution des ouvrages décrits au CCTP et portés ou non aux plans, ou d'ouvrages dessinés et non mentionnés aux pièces écrites.

Le présent CCTP concerne tous les lots et forme un ensemble dont chacun est tenu de prendre connaissance en totalité, afin de ne rien ignorer de la consistance des travaux qui sont directement à sa charge et des incidences que ceux-ci peuvent avoir sur les travaux des autres lots.

Aucun supplément de prix ne sera accepté consécutivement à un oubli ou omission résultant de l'inobservation de cet article, étant entendu que les entrepreneurs se sont rendus compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et qu'ils ont suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient faire défaut.

En cas de doute sur une prestation omise au CCTP, l'Entrepreneur devra la comptabiliser dans sa soumission.

La prestation sera alors prise en compte ou non lors de l'analyse de l'offre. En tout état de cause, toutes prestations omises s'avérant nécessaires seront considérées incluses forfaitairement dans la soumission de l'Entrepreneur.

#### Éléments inclus dans l'offre des entreprises

Les entrepreneurs devront fournir, dans le cadre des prévisions d'exécution et avant réalisation des ouvrages (fabrication ou mise en œuvre), les documents suivants :

- les plans,
- détails d'exécution,
- notes de calculs,
- schémas de principe
- échantillons,
- ainsi que tous autres éléments utiles à l'appréciation de leurs prestations.

#### Plans d'exécution à fournir pour la mission VISA

Les plans d'exécution à fournir dans le cadre de la mission EXE pour la phase VISA seront aux échelles toujours supérieure ou équivalente à celui du BET.

Les plans d'exécution sont à fournir aux correspondants suivants :

- au BET Colibris VRD (1exemplaire au format papier et au format dwg)
- au maître d'ouvrage (1 exemplaire papier et au format dwg)
- aux entreprises directement concernées par ses ouvrages (1 exemplaire papier)

**Échantillons et prototype**

Les entrepreneurs devront fournir, dans le cadre des prévisions d'exécution et avant réalisation des ouvrages (fabrication ou mise en oeuvre), les documentations, nuanciers, échantillons, surfaces témoins, ainsi que tous autres éléments utiles à l'appréciation de leurs prestations.

Tous ces documents ou échantillons sont considérés inclus dans l'offre, ne feront l'objet d'aucun supplément de prix et seront conservés par le Maître d'oeuvre.

## II. Travaux préparatoires

Avant le début des travaux, les terrains situés dans les emprises du chantier et la zone des installations de chantier seront soigneusement nettoyés de tous les gravats existants, anciennes installations, végétations de tous types, etc. les produits des démolitions seront envoyés en décharges.

### 2.1 Terre végétale

#### **Décapage de la terre végétale**

L'entrepreneur réalise mécaniquement le décapage de la terre végétale. Le décapage est réalisé par temps sec. Après une période pluvieuse les manipulations ne sont permises qu'après ressuyage des terres pour éviter le mottage. Les engins de terrassement n'évoluent pas sur les surfaces à décaper avant le décapage.

L'entrepreneur réalise les décapages dans les zones répertoriées sur les plans joints dans le marché.

**L'entrepreneur réalise les décapages sur une épaisseur de trente (30) cm sur l'ensemble des zones terrassées.**

Dans les zones où l'épaisseur de terre végétale est inférieure à celle indiquée ci-avant, l'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour éviter la contamination de la terre végétale.

L'Entrepreneur doit proposer au Maître d'œuvre tout décapage d'une épaisseur supérieure à celle indiquée ci-avant si cette opération se justifie et exécuter ce décapage si le Maître d'œuvre le demande.

La terre végétale sera mise en stock dans les emprises du chantier en vue de son réemploi. La terre végétale sera mise :

- soit en cordon protégé de la circulation des engins ;
- soit en dépôts provisoires en dehors des emprises des travaux, en vue de sa réutilisation.

Les conditions de stockage de la terre végétale sont les suivantes :

- nature de la végétation tolérée sur les dépôts, graminées et légumineuses,
- entretien des dépôts et destruction de toutes végétations indésirables.

L'entrepreneur reste garant des dépôts de terre décapée jusqu'à leur réutilisation. Le stockage ne doit pas être circulé par des engins.

#### **2.1.1 Décapage terre végétale avec mise en stock dans l'emprise du chantier**

Ce prix rémunère au mètre carré, mesuré en projection horizontale, le décapage de la terre végétale avant démarrage des travaux de terrassements et stockée sur place. Il comprend :

- le piquetage du périmètre de décapage,
- l'enlèvement de la terre végétale avant terrassement conformément aux prescriptions du CCTP,
- l'élimination des produits étrangers (pierres, grosses racines, déchets divers),
- le chargement, le transport, le déchargement et la mise en dépôt provisoire ou définitif,
- les frais d'occupation éventuels, relatifs aux dépôts provisoires,
- le réglage soigné des dépôts définitifs en fin de chantier.

La surface à prendre en compte sera celle effectivement réalisée et mesurée en projection horizontale.

Ce décapage sera effectué sur une épaisseur moyenne de 30 cm et jusqu'à 50 cm maximum. Au-delà de cette épaisseur le volume sera rémunéré au prix des déblais.

**Localisation : Cf. plan**

### 2.2 Démolitions diverses

Les matériaux provenant des démolitions diverses dans la zone du chantier seront, suivant les ordres du Maître d'œuvre :

- soit évacués par l'entrepreneur en décharge.
- soit réutilisés s'ils sont de bonne qualité. Dans ce cas, ils seront mis en dépôt provisoire, aux endroits désignés par le Maître d'œuvre.

#### **2.2.1 Démolitions diverses**

Ce prix rémunère forfaitairement les démolitions diverses en fouille ou en élévation de maçonnerie de toute nature, de rocher tendre en blocs isolés ou de béton ordinaire ou armé, de clôtures, de signalisation, de bordures ou caniveaux de toutes natures. Il rémunère également le débroussaillage des terrains. Il comprend notamment :

- le chargement de tout type de gravats, des végétaux de toutes natures,
- la découpe éventuelle des armatures au chalumeau,
- le chargement des matériaux extraits et le transport en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce quel que soit la distance de transport,

Il tient compte des précautions à prendre pour ne pas ébranler les parties conservées et de toutes sujétions résultant de la présence des ouvrages des concessionnaires en service.

**Localisation : Bmprise du projet**

## 2.3 Préparation de chaussée

Pour ce qui concerne les sections où la chaussée est à élargir ou à reprendre en fondation localement, les terrassements et démolitions seront effectués jusqu'à une profondeur précisée sur les coupes.

Les fouilles seront exécutées à parois verticales, les terres seront, soit mises directement sur accotements dans la mesure où elles auront été jugées réutilisables par le maître d'œuvre, soit chargées sur camions ; il incombera à l'entrepreneur de rechercher les lieux de décharge pour les déblais et matériaux non réutilisables.

Avant toute mise en dépôt, l'entrepreneur devra effectuer les démarches nécessaires pour obtenir les accords préalables des propriétaires et s'entendre sur le montant des indemnités éventuelles à verser.

Toutes les dépenses afférentes à l'accès et à l'utilisation de la décharge seront à la charge de l'entrepreneur et ne donneront pas lieu à rémunération spéciale.

Toute fouille devra être comblée chaque soir, sauf accord préalable du maître d'œuvre ; dans ce cas, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour signaler la fouille et assurer ainsi la sécurité des usagers de la route.

Les épaissements seront à la charge de l'entrepreneur ainsi que tous les travaux nécessaires à l'assainissement des fouilles.

Les matériaux provenant du fraisage à froid ou du découpage de la couche de roulement mis à la décharge, conformément à la Loi du 13 juillet 1992 et au SOGED, le seront aux frais de l'entrepreneur et dans les mêmes conditions que les déblais des tranchées.

Lorsque ces matériaux seront utilisés comme remblais d'apport sous chaussée, ils seront stockés si nécessaire sur une aire existante ou aménagée à cet effet et repris pour être mise en œuvre. Le stockage sera réalisé aux frais de l'entrepreneur.

Cependant, le maître d'œuvre pourra, s'il le souhaite, disposer de ces matériaux fraisés, sans que cela donne lieu à rémunération spéciale.

### 2.3.1 **Rabotage ou décroutage des structures de voirie**

Ce prix rémunère au mètre carré, la démolition de chaussées revêtues en enrobés et d'une partie de la couche de fondations. Il comprend notamment :

- la découpe soignée à la scie mécanique,
- le rabotage mécanique ou le décaissement à la pelle des matériaux bitumineux sans endommager les couches de fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines :
  - sur 5 cm sur les parties de voirie
  - sur 10 cm sur les zones de stationnement
- le chargement des déblais et le transport des produits en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- toutes sujétions résultant de la présence des ouvrages des concessionnaires en (ou hors) service.
- Les matériaux résultants de cette opération pourront être réutilisés en empierrement après accord du maître d'œuvre.

**Localisation : enrobés existants**

## III. Terrassement

---

### Rencontre de réseaux

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux câbles, canalisations ou conduites de toutes natures rencontrées pendant l'exécution des travaux. Pour cela, il devra contacter les différents services gestionnaires des réseaux avant tout commencement des travaux.

Il est notamment précisé qu'il prendra toutes les mesures utiles pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindages de fouilles.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé sur les ouvrages l'imposerait à prendre des mesures de soutien des canalisations ou conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre. Tous les dégâts occasionnés éventuellement à des canalisations ou conduites seront réparés par l'entrepreneur à ses frais. L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les indemnités qui pourraient résulter des dégâts occasionnés aux canalisations et conduites.

### 3.1 Purge

Le prix rémunère le décaissement des zones d'espaces verts qui seront traitées en voirie

Les matériaux provenant des purges, sont évacués au dépôt définitif aux frais de l'entrepreneur.

Le nouveau fond de forme est compacté jusqu'à l'obtention de résultat, spécifiés par le Maître d'œuvre au vu de la qualité du sol rencontré puis la purge est remblayée avec un matériau soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les purges rendues nécessaires par une exposition prolongée du fond de forme aux intempéries, restent à la charge de l'entreprise.

#### 3.1.1 **Purge zones espaces verts**

Ce prix rémunère au mètre cube en place le terrassement et l'évacuation des matériaux de purge et le compactage du fond de fouille. Il comprend notamment :

- le curage des zones définies selon les plans,
- l'extraction, le chargement, le transport et le déchargement des matériaux curés quelle que soit leur nature, aux lieux de dépôts ou en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- les opérations de pompage éventuelles,
- le réglage et compactage du fond de forme
- la mise en œuvre d'un géotextile classe IV en fond de purge
- le drainage éventuel du fond de purge,
- la réalisation des essais de plaques suivant prescriptions du présent CCTP
- le remblai méthodiquement compactés, avec des matériaux de carrière type 0/150 (sur 40 cm) et 0/31,5 (sur 15 cm), Ce prix comprend également toutes les sujétions d'exécution. Le niveau de l'arase sera à 60cm du niveau fini

**Localisation : anciennes zones espaces verts transformées en voirie**

## IV. Réseaux divers

---

### 4.1 Tranchée

Les tranchées à moins d'un mètre du bord de la chaussée, seront remblayées comme des tranchées sous chaussée. Il sera demandé la même qualité de compactage.

#### Description des ouvrages

Les ouvrages auront les caractéristiques définies aux plans et au bordereau des prix joints au marché.

Les tranchées seront réalisées suivant le plan du présent marché y compris toutes sujétions relatives à la présence de réseaux existants

- L'ouverture de tranchées pour différents réseaux
- La fourniture et la pose de fourreaux pour le passage des réseaux.
- La fourniture et la pose des réseaux (câbles, tuyaux, câblette...).
- Le lit de pose en gravillon 4/6
- Les travaux comprennent également le remblaiement en sable jusque la côte de fond de forme, la signalisation par grillage avertisseur de l'ensemble des réseaux.
- L'évacuation à la décharge des déblais provenant du terrassement des tranchées communes.

#### Consistance

##### Implantation

L'entreprise aura à sa charge l'implantation complète du projet.

Dimensions :

Les tranchées auront des dimensions (hauteur, largeur, banquettes) conformes aux normes et spécifications relatives aux réseaux.

### **Exécution des terrassements**

Quand un déblai pourra intéresser les lignes souterraines ou l'assiette de poteaux de ligne (transport de force, éclairage, P.T.T., lignes à grande et moyenne distances ou encore des conduites d'eau, de gaz ou d'égouts, etc...), l'entrepreneur se conformera, sous sa responsabilité, aux prescriptions, qui seront indiquées sur les réponses qui auront été faites sur les déclarations d'intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T.). L'entrepreneur provoquera, si nécessaire, un rendez-vous sur place avec les agents des administrations ou services concessionnaires concernés et appliquera les mesures prescrites par ces derniers.

Les déblais réalisés en terrains de toutes natures, doivent être transportés à la décharge de l'entrepreneur et sous son entière responsabilité, notamment ceux ayant été détrempés par des pluies abondantes.

Les fonds de tranchées seront régulièrement nivelés par rapport aux niveaux projet à des profondeurs conformes aux minimums normalisés des réseaux d'éclairage. Les fonds de tranchées seront purgés de pierres ou autres objets de nature à nuire à l'assiette de la conduite.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles.

L'entrepreneur sera responsable de tous les accidents qui pourraient survenir pour insuffisance d'étalement et leurs conséquences, vis-à-vis des personnes et des propriétés.

Il devra assurer à ses frais l'écoulement des eaux pluviales, même en temps d'orage. Les épuisements des eaux souterraines de quelque nature qu'elles soient seront à sa charge.

Les travaux de construction des butées, ancrages et ouvrages annexes, qu'ils soient provisoires ou définitifs, devront être effectués dans les fouilles asséchées. L'entrepreneur en tout état de cause sera responsable de leur bonne tenue dans le temps.

Lorsque des bancs rocheux et des maçonneries seront rencontrés dans le fond des tranchées, ils devront être arasés à 0,10 m au-dessous des cotes prévues au profil, et le vide ainsi créé sera comblé par un remblai fin soigneusement pilonné pour rétablir le profil normal prévu du fond de la tranchée.

L'entrepreneur devra également veiller à la propreté des abords du chantier et faire nettoyer les chaussées, les façades et les trottoirs qui seront salis du fait des travaux.

Les matériaux quelconques non employés après l'achèvement des revêtements devront être enlevés dans un délai de quatre jours.

Pendant les travaux de déblai, pose et remblai, l'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter de détériorer toutes installations de quelque nature qu'elles soient, qu'il pourrait rencontrer et en particulier, les conduites ou branchements d'eau, de P.T.T., de gaz, d'électricité.

### **Contrôle et réception du fond de forme**

Les fonds de fouilles seront réceptionnés par le Maître d'œuvre après exécution du décapage et des déblais. Ils devront vérifier les caractéristiques suivantes :

— densité supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié. Cette réception est à la charge de l'Entrepreneur et constitue un point d'arrêt.

Les tolérances d'exécution sont les suivantes :

- profil du fond de fouille : plus ou moins trois ( $\pm 3$ ) centimètres par rapport à la cote théorique du fond de fouille ;
- tracé en plan de l'axe : plus ou moins cinq ( $\pm 5$ ) centimètres par rapport au tracé théorique.

### **Grillage avertisseur conventionnel**

Pour l'ensemble des réseaux, il est posé un grillage avertisseur.

Le dispositif avertisseur pour les fourreaux sera un grillage PVC de type haute résistance, renforcé par deux feuillards longitudinaux, de largeur 0,40 m.

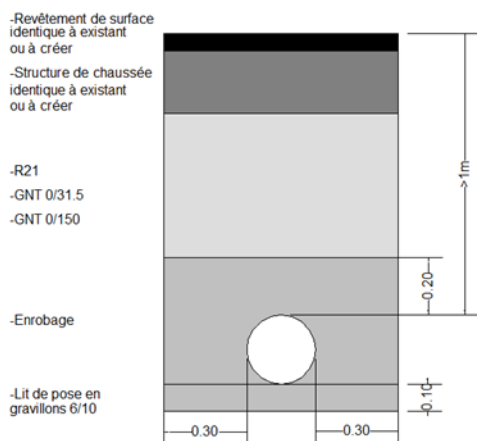
Le grillage avertisseur sera de couleur :

- rouge pour les fourreaux devant recevoir des câbles électriques
- bleu pour les canalisations d'eau potable et d'incendie
- vert pour les fourreaux Télécom et fibre optique
- jaune pour les canalisations de gaz
- marron pour les canalisations de refoulement et les canalisations gravitaires EP/EU

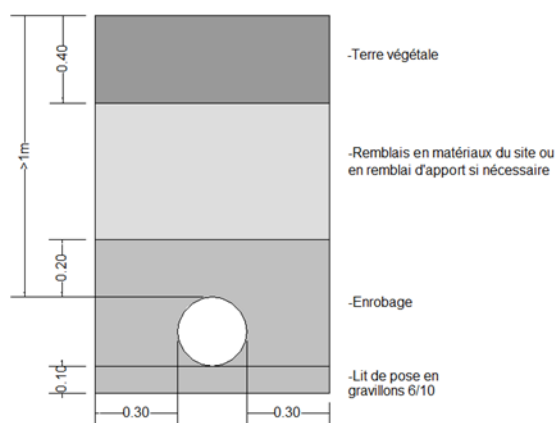
### **Remblai des tranchées**

Le remblai s'effectuera conformément à la coupe suivante :

## Sous trottoirs ou chaussée



## Sous espaces verts



Au-delà du remblai, l'entreprise procédera à la mise en œuvre de terre provenant des déblais jusqu'au niveau fini des espaces verts dans le but de protéger le bloc bordures/caniveaux ou les ouvrages apparents d'assainissement.

### Démolition des revêtements

Dans le cas où une tranchée est ouverte sous une route ou un trottoir, l'entrepreneur découpe avec soin les matériaux qui constituent le revêtement sans ébranler, ni dégrader les parties voisines.

### Reconstitution des couches de trottoirs ou chaussées

Dans le cas de reconstitution de couches de trottoirs ou chaussées, la qualité et la mise en œuvre des matériaux sont conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P.

### Réfection de surface

Dans le cas de la réfection de surface, celle-ci se fera à l'identique de la surface existante ou suivant le Bordereau des Prix Unitaires annexe au CCTP. Il sera procédé à la mise en œuvre d'une émulsion de bitume gravillonné ou sablé sur le joint de la coupe effectué à la scie.

### Étaisements et blindages

L'entreprise devra étayer et blinder les fouilles par tous les moyens, en vue d'éviter tout éboulement et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur, ces étaisements et blindages étant adaptés à la qualité des terrains rencontrés.

L'entreprise sera tenue responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir,
- de tous les dommages consécutifs à l'exception des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes,
- des accidents qui pourraient survenir sur les voies de circulation, quel qu'en soit le motif, même occasionnés par des écoulements d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines dont il doit assurer l'évacuation.

Les déblais à réemployer en remblais seront laissés sur berges lorsque le Maître d'œuvre en reconnaîtra la possibilité, mais de manière à ne pas gêner la circulation et à ne pas entraver l'écoulement des eaux. Les déblais excédentaires seront évacués par l'entreprise hors du chantier, aux décharges choisies par l'entreprise.

**L'entreprise devra repérer soigneusement les réseaux existants et devra supporter toutes les sujétions résultant de la présence de ceux-ci.**

### Prescriptions particulières

#### Conformité aux normes et règlements

D'une façon générale l'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur, un mois avant remise de la soumission et en particulier :

- aux Documents Techniques Unifiés n° 12 et 13.1 ;
- au Code du Travail (titre IV : Travaux de terrassement à ciel ouvert) ;
- aux Recommandations professionnelles ;
- aux Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux marchés des travaux publics de l'état relatifs aux ouvrages du présent lot (fascicules n°2 : Terrassements généraux, fascicules n°6 et 8 : Travaux de fondations d'ouvrage).

#### Mise en œuvre

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse. Le produit des terrassements réutilisé pour réaliser la protection des bordures

et dispositifs d'assainissement apparents au-dessus du remblai en sable sera placé par l'entrepreneur aux endroits indiqués par le maître d'œuvre, le volume excédentaire sera évacué immédiatement à la décharge aux frais de l'entreprise.

L'entrepreneur doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans remis et d'un examen du terrain. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et devra prendre les mesures de sécurité nécessaires sans qu'il puisse prétendre à supplément. En particulier la pente des talus est laissée à son initiative.

En cas de fractionnement des travaux dus à des sujétions normalement prévisibles, il ne sera dû aucune plus-value.

Les poches de terrain de qualité inférieure seront purgées et remplies de sable.

L'entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence.

#### **Sécurité du personnel**

Toutes précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étalements et blindages seront déterminés en fonction de la profondeur, de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

#### **Remblais**

Les remblais compactés seront exécutés conformément au chapitre V du D.T.U. n°12 et à l'article 12 du C.P.C. relatif aux "remblais méthodiquement compactés".

Le remblai devra être accepté par le Maître d'Œuvre et, après mise en place, répondre au moins aux caractéristiques suivantes sauf prescription contraire de la partie descriptive :

- indice du compactage au moins égal à 95 % de l'optimum Proctor Normal,
- densité sèche au moins égale 100 % de la densité obtenue à l'essai Proctor modifié pour 98 % des mesures,
- indice de plasticité inférieur à 30 ou non mesurable,
- teneur en eau au plus égale à celle de l'optimum Proctor.

Les essais seront effectués par l'entreprise ou par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre mais aux frais de l'entreprise si celle-ci ne dispose pas du matériel et des éléments nécessaires.

Il sera fait un essai Proctor au moins par 50 m<sup>3</sup> de remblais mises en place, une mesure de la teneur en eau sur place par 50 m<sup>3</sup> et une mesure de la densité sèche par 50 m<sup>3</sup>.

#### **Surcharges à proximité des fouilles**

Les surcharges (engin de manutention, stockage, matériel... etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

#### **Accès au chantier**

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Il doit prendre également toutes dispositions nécessaires avec les Services de Police pour ne pas perturber la circulation.

Il est rappelé qu'il sera entièrement responsable des accidents causés par la négligence de ces prescriptions ; de plus, à défaut, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder d'office et à ses frais aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

#### **Signalisation**

L'entrepreneur prendra à ses frais et durant toute la durée des travaux la mise en place et la maintenance d'une signalisation temporaire de chantier réglementaire.

Des passerelles pour les véhicules ou les piétons seront mises en place autant que de besoins face aux habitations, garages ou en cas de traversée de chaussée.

#### **Evacuation de déblais**

Les moyens de transports utilisés seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier ne provoque aucun dommage aux fouilles elles-mêmes et aux ouvrages en cours de construction.

Dans le cas où pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

### **4.1.1 Tranchée commune**

Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation de tranchées pour plusieurs types de réseaux. Le prix comprend :

- les terrassements nécessaires à l'ouverture de la tranchée dans laquelle seront posés les réseaux ou canalisations diverses, jusqu'à une profondeur maximal de 1,30 m. Les fouilles seront éventuellement blindées conformément aux prescriptions légales.
- L'évacuation des matériaux excédentaires.
- le fond de tranchée sera soigneusement nettoyé, réglé et nivelé.
- la mise en place d'une couche drainante (4/6) en fond de tranchée.
- Enrobage des canalisations avec du sable ou du gravillon 4/6
- La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs.
- Remblaiement de la tranchée avec les matériaux de carrière.
- La reconstitution de la couche de forme.

Les tranchées ainsi drainées devront impérativement avoir un exutoire (infiltration naturelle, puits perdus, etc...).

Lors de la pose à proximité d'un réseau existant, l'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour ne pas endommager les ouvrages existants. Il se rapprochera des services intéressés pour convenir des mesures à prendre.

Dans les zones rocheuses, l'entrepreneur proposera les méthodes et moyens d'extraction qu'il envisage d'utiliser (BRH, pelles de fortes puissances...).

La mise en place des remblais sera réalisée par couches minces de façon à atteindre le degré de compacité exigé (95% de l'optimum Proctor normal).

L'axe de la tranchée sera piqueté pour un relevé en X, Y précis (plan de récolement).

**Localisation : Cf. plan**

#### 4.1.2 Tranchée isolée

Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation de tranchées pour des réseaux divers. Le prix comprend :

- les terrassements nécessaires à l'ouverture de la tranchée dans laquelle seront posés les réseaux ou canalisations diverses, jusqu'à une profondeur maximal de 1,30 m. Les fouilles seront éventuellement blindées conformément aux prescriptions légales.
- L'évacuation des matériaux excédentaires.
- le fond de tranchée sera soigneusement nettoyé, réglé et nivelé.
- la mise en place d'une couche drainante (4/6) en fond de tranchée.
- Enrobage des canalisations avec du sable ou du gravillon 4/6
- La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs.
- Remblaiement de la tranchée avec les matériaux de carrière.
- La reconstitution de la couche de forme.

Les tranchées ainsi drainées devront impérativement avoir un exutoire (infiltration naturelle, puits perdus, etc...).

Lors de la pose à proximité d'un réseau existant, l'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour ne pas endommager les ouvrages existants. Il se rapprochera des services intéressés pour convenir des mesures à prendre.

Dans les zones rocheuses, l'entrepreneur proposera les méthodes et moyens d'extraction qu'il envisage d'utiliser (BRH, pelles de fortes puissances...).

La mise en place des remblais sera réalisée par couches minces de façon à atteindre le degré de compacité exigé (95% de l'optimum Proctor normal).

L'axe de la tranchée sera piqueté pour un relevé en X, Y précis (plan de récolement).

**Localisation : Cf. plan**

#### 4.1.3 Plus-value au prix 4.1.1 pour tranchée bld Dr Verlhac

Ce prix rémunère au mètre linéaire une plus-value au prix pour la réalisation d'une tranchée en traversée du Bld Verlhac. Ce prix comprend notamment :

- Les frais liés au demande administratives (permission de voirie),
- les frais liés à la mise en place de la signalisation et à la gestion de la circulation (par feux ou manuel),
- Le sciage de la tranchée,
- La dépose et la repose des bordures,
- Les frais liés au croisement des réseaux existants
- la reconstruction de la structure de chaussée à l'identique (y compris Grave ciment, GB et enrobé).
- et d'une façon générale, toutes les sujétions de réalisation.

**Localisation : traversée du bld du Dr Verlhac**

## 4.2 Réseau eaux pluviales

### **Exécution des fouilles et remblaiement**

Se reporter au paragraphe concernant les tranchées du présent CCTP.

#### 4.2.1 Canalisation

Le prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la pose des diverses canalisations en béton, en polyéthylène, ou en PVC, tel que défini sur le plan général. Les tranchées seront réalisées comme défini au CCTP.

Comprend aussi les raccordements aux regards ou canalisations existantes ou créées et toutes les pièces de raccordement nécessaires à la réalisation des ouvrages (coudes, etc...).

### **Généralité**

Les tuyaux d'assainissement seront posés sur un lit gravillons 4/6 ou 6/10 de 0,10 m d'épaisseur minimum après terrassement.

Les conduites seront enrobées jusqu'à une hauteur de 0,15 m au-dessus de la génératrice supérieure en gravillons ou sable.

### **Canalisation**

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon à ce que les tuyaux portent sur toute leur longueur et non sur les collets.

Les joints au ciment sont rigoureusement interdits.

Pour les manutentions, il sera employé exclusivement des élingues en cordage de chanvre ou des palonniers à crochets gainés de caoutchouc. Les tuyaux ne seront pas roulés, ni posés avec brutalité. Tout élément épaufré ou ayant subi un choc sera éliminé et enlevé de chantier. L'entreprise devra, pour assurer l'étanchéité, refaire à l'extrémité de la coupe une portée lisse tournée à son diamètre extérieur nominal. Pour ce faire, l'entreprise utilisera, à l'exclusion de tout autre moyen, une machine de chantier spécialement conçue à cet effet par le fabricant de canalisations.

Les canalisations seront posées d'aval en amont.

#### **Raccordements**

Les raccordements aux conduites PVC et fonte se feront au moyen d'un Y ou par un clips de raccordement.

Pour les conduites béton, les raccordements se feront par carottage puis ajout d'un raccord de piquage.

#### **Localisation :**

##### **4.2.1.1 *Canalisation DN 200 mm***

Fourniture et mise en œuvre en tranchée de canalisation PVC de DN 200 mm.

#### **Localisation : Cf.plan**

##### **4.2.2 Grille avaloir**

Au droit des ouvrages à construire, la tranchée aura une sur largeur telle que le compactage du remblai soit possible avec un engin mécanique. Cette largeur ne sera pas inférieure à 0,60 m.

Les ouvrages seront soit coulés en place soit préfabriqués.

Autours du regard, il sera mis en œuvre une épaisseur de matériaux drainants d'environ 15 cm.

Les coffrages intérieurs seront constitués de coffrages soignés.

##### **4.2.2.1 *Grille avaloir 40 x 40 cm***

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation grille avaloir 40 x 40 cm et la construction d'un regard à grille avec cheminée coulée en place ou en éléments préfabriqués, avec décantation et grille. Ce prix comprend notamment :

- les fouilles complémentaires avec l'évacuation des déblais en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- l'épuisement des eaux de toute nature quels que soient leur débit et provenance,
- la fourniture et la mise en œuvre de béton pour la réalisation du radier et de la cunette de l'ouvrage,
- le remblaiement des fouilles, y compris la fourniture des matériaux de remblaiement en grave non traitée 0/315,
- toutes sujétions de coupes, perçage, raccordement,
- les coffrages,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des bétons vibrés, armés ou non, la fourniture, le transport, le façonnage et la mise en place des armatures, ou la fourniture, le transport et la pose des éléments préfabriqués,
- la fourniture d'une grille 400 x 400 de classe D400, la pose et le scellement à la cote définitive,

Ce prix tient compte des sujétions nécessaires liées au phasage voirie (interventions, reprises de bordures, etc) y compris la mise à niveau à la cote définitive.

#### **Localisation : Cf.plan**

##### **4.2.2.2 *Mise à niveau de Grille avaloir***

Ce prix rémunère à l'unité la remise à niveau définitive de grille avaloir. Ce prix comprend :

- les piquetages complémentaires,
- l'extraction et le chargement,
- le transport quelle que soit la distance au lieu de réemploi ou de dépôt, avec mise en décharge agréée, droit de décharge inclus,
- le déchargement,
- la réalisation d'un solin en béton autour des ouvrages, la mise à la côte de la grille, le scellement de la grille
- toutes sujétions de réalisation.

#### **Localisation : Cf.plan**

##### **4.2.2.1 *Modification de grille avaloir en tampon hydraulique***

Ce prix rémunère à l'unité la remise à niveau définitive de grille avaloir et le remplacement de la grille par un tampon hydraulique en fonte de classe C250. Ce prix comprend :

- les piquetages complémentaires,
- l'extraction et le chargement,
- La remise au service technique de la grille avaloir
- La fourniture et la mise en œuvre d'un tampon fonte hydraulique de classe C250 marqué EP
- le transport des déchets quelle que soit la distance au lieu de réemploi ou de dépôt, avec mise en décharge agréée, droit de décharge inclus,
- la réalisation d'un solin en béton autour des ouvrages, la mise à la côte de la grille, le scellement du tampon

- toutes sujétions de réalisation.

**Localisation : Cf.plan**

#### 4.2.2.2 *Bouche avaloir type T2 avec grille 70 x 30 cm*

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation d'une bouche avaloir monobloc T2 avec grille concave, avec décantation et grille. Ce prix comprend notamment :

- les fouilles complémentaires avec l'évacuation des déblais en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- l'épuisement des eaux de toute nature quels que soient leur débit et provenance,
- la fourniture et la mise en œuvre de béton pour la réalisation du radier et de la cunette de l'ouvrage,
- le remblaiement des fouilles, y compris la fourniture des matériaux de remblaiement en grave non traitée 0/315,
- toutes sujétions de coupes, perçage, raccordement,
- les coffrages,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des bétons vibrés, armés ou non, la fourniture, le transport, le façonnage et la mise en place des armatures, ou la fourniture, le transport et la pose des éléments préfabriqués,
- la fourniture d'une grille concave 250 x 760 de classe D400 et d'un avaloir ajustable monobloc, la pose et le scellement à la cote définitive,

Ce prix tient compte des sujétions nécessaires liées au phasage voirie (interventions, reprises de bordures, etc) y compris la mise à niveau à la cote définitive.

**Localisation : Cf.plan**

### 4.3 Réseaux Télécom et fibre optique

#### **Exécution des fouilles et remblaiement**

Se reporter au paragraphe concernant les tranchées du présent CCTP.

#### 4.3.1 **Gaines et fourreaux**

##### **Pose de gaine**

Les gaines télécom seront posées en pleine fouille sur lit de sable et enrobées. Toutes les coupes, manchonnages, bouchonnages, chutes sont inclus dans l'opération.

Elles devront être propres, vierges de tous gravats pouvant les obstruer et être testées sous pression avec un gabarit adéquat. Un tire fil est à prévoir sur la totalité des gaines posées. Ces gaines seront enrobées de béton dans les traversées de chaussées.

Elles seront aiguillées par un fil en nylon et bouchonnées à chaque extrémité par un bouchon de mousse polyuréthane.

##### **Pose de fourreau**

Les fourreaux en dynothène seront posés à la profondeur indiquée pour le passage des câbles et canalisation conformément aux dessins de détail. Les tranchées seront remblayées à partir de la couche d'enrobage avec de la terre ordinaire sous les espaces verts et avec de la grave non traitée 0/31,5 sous voirie, le tout sera compacté par couches successives de 20 cm d'épaisseur.

La jonction des fourreaux entre eux devra être réalisée par un procédé conforme aux normes en vigueur et sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre (colle, manchons thermorétractables, etc.).

Ils seront aiguillés par un fil en nylon et bouchonnés à chaque extrémité par un bouchon de mousse polyuréthane.

##### **Pénétrations dans les bâtiments**

L'entreprise doit amener tous les réseaux secs à 1 mètre de la façade des bâtiments et prévoir les longueurs de fourreaux suffisantes pour permettre les pénétrations. . Les pénétrations dans les bâtiments ne sont pas à la charge du lot VRD (voir gros œuvre ou fluides)

Le prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en œuvre en tranchée de gaines TPC et LST. Elles seront posées en fond de fouille sur un lit de matériaux drainants et de manière à ne jamais se croiser. L'enrobage sera réalisé en sable.

Les fourreaux devront respecter un rayon de courbure admissible pour le passage des câbles.

Les fourreaux seront aiguillés et les fils d'aiguillage seront repérés par des étiquettes à chaque extrémité. Le plan de récolement sera transmis en fin de pose des fourreaux.

Les gaines laissées " remontées " en attente d'utilisation, devront dépasser de 1,00 m du sol, être attachées à un piquet, bouchées avec de la mousse de polyuréthane, et l'aiguillage bien attaché.

#### 4.3.1.1 *Gaine LST 56/60*

Mise en œuvre de gaines LST 56/60 télécom

**Localisation : Cf. plan**

### 4.3.2 Chambre de tirage et regards

Les chambres ou regards sont posés sur une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur de manière que leurs radiers soient horizontaux. Les fourreaux permettant l'introduction des câbles seront soigneusement rejointoyés afin d'éviter toute pénétration d'eau dans les chambres de tirage ou dans les regards.

Leur pente sera vers l'extérieur des ouvrages. Tout angle vif pouvant blesser le revêtement des câbles sera éliminé.

L'entrepreneur mettra en place l'ensemble des dispositifs de guidage (étriers, peignes...) et de protection (enrobage béton...) à l'approche des chambres et conformément aux directives du concessionnaire du réseau : ces prestations sont intégrées au prix unitaires des chambres de tirage. Il y a lieu de prévoir une mise à niveau des chambres une fois ceux-ci réalisés.

Ce prix rémunère à l'unité, la construction de chambre de tirage. Il comprend notamment :

- le terrassement,
- le transport et l'évacuation des matériaux de déblais,
- la fourniture et la pose d'une chambre de tirage,
- Le scellement des fourreaux ou des gaines dans le regard,
- le remblaiement et le compactage des fouilles,
- la fourniture, la pose et le scellement du cadre et du tampon fonte de classe définie dans le CCTP à la cote définitive.

Ce prix comprend également toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

#### 4.3.2.1 *Chambre LOT*

Fourniture et mise en place de chambre LOT

Localisation : Cf.plan

#### 4.3.2.2 *Regard 40 x 40 pour raccordement*

Ce prix rémunère à l'unité, la construction de regard béton 40 x 40 cm intérieur pour raccordement Télécom. Il comprend notamment :

- le terrassement.
- le transport et l'évacuation des matériaux de déblais
- la fourniture et la pose d'un regard béton 40 x 40 cm et d'un tampon béton
- le remblaiement des fouilles
- la fourniture, la pose et le scellement du cadre et du tampon béton à la cote définitive.
- Le scellement des fourreaux dans le regard

Ce prix comprend également toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Localisation : Cf.plan

## 4.4 Réseau électrique

### Exécution des fouilles et remblaiement

Se reporter au paragraphe concernant les tranchées du présent CCTP.

### Implantation des fourreaux

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra s'informer de la position des plantations à réaliser dans le cadre du projet et prévoir l'implantation de ses câbles et fourreaux de sorte de se trouver toujours en dehors de l'emprise de ces plantations.

### Niveaux finis

L'entrepreneur devra prendre connaissance des niveaux finis afin de laisser son fond de forme soigneusement réglé et compacté (coffrets, chambres, etc.). Un soin particulier sera apporté à l'implantation des coffrets de comptage et des répartiteurs (altimétrie et planimétrie).

### 4.4.1 Fourreaux

#### Pose de fourreau

Les fourreaux en dynothène seront posés à la profondeur indiquée pour le passage des câbles et canalisation conformément aux dessins de détail. Les tranchées seront remblayées à partir de la couche d'enrobage avec de la terre ordinaire sous les espaces verts et avec de la grave non traitée 0/31,5 sous voirie, le tout sera compacté par couches successives de 20 cm d'épaisseur.

La jonction des fourreaux entre eux devra être réalisée par un procédé conforme aux normes en vigueur et sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre (colle, manchons thermorétractables, etc.).

Ils seront aiguillés par un fil en nylon et bouchonnés à chaque extrémité par un bouchon de mousse polyuréthane.

Les angles entre deux fourreaux ne devront pas dépasser les valeurs admises par le fournisseur.

Une épaisseur minimale de 0,30 mètre de sable ou de grain de riz au-dessus de la génératrice supérieure devra être mise en place avant tout remblaiement.

### Pénétrations dans les bâtiments

L'entreprise doit amener tous les réseaux secs à 1 mètre de la façade des bâtiments et prévoir les longueurs de fourreaux suffisantes pour permettre les pénétrations. Les pénétrations dans les bâtiments ne sont pas à la charge du lot VRD (voir gros œuvre ou fluides)

Le prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en œuvre en tranchée de gaines TPC et LST. Elles seront posées en fond de fouille sur un lit de matériaux drainants et de manière à ne jamais se croiser. L'enrobage sera réalisé en sable.

Les fourreaux devront respecter un rayon de courbure admissible pour le passage des câbles.

Les fourreaux seront aiguillés et les fils d'aiguillage seront repérés par des étiquettes à chaque extrémité. Le plan de récolement sera transmis en fin de pose des fourreaux.

Les gaines laissées " remontées " en attente d'utilisation, devront dépasser de 1,00 m du sol, être attachées à un piquet, bouchées avec de la mousse de polyuréthane, et l'aiguillage bien attaché.

#### 4.4.1.1 *Fourreau TPC DN 40 mm*

Mise en œuvre de Fourreaux TPC ø 40 mm

**Localisation : Cf. Plan**

#### 4.4.1.2 *Fourreau TPC DN 63 mm*

Mise en œuvre de Fourreaux TPC ø 63 mm

**Localisation : Cf. Plan**

#### 4.4.1.3 *Fourreau TPC DN 90 mm*

Mise en œuvre de Fourreaux TPC ø 90 mm

**Localisation : Cf. Plan**

#### 4.4.1.4 *Fourreau TPC DN 160 mm*

Mise en œuvre de Fourreaux TPC ø 160 mm

**Localisation : Cf. Plan**

### 4.4.2 **Chambre de tirage**

Les chambres ou regards sont posés sur une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur de manière que leurs radiers soient horizontaux. Les fourreaux permettant l'introduction des câbles seront soigneusement rejointoyés afin d'éviter toute pénétration d'eau dans les chambres de tirage ou dans les regards.

Leur pente sera vers l'extérieur des ouvrages Tout angle vif pouvant blesser le revêtement des câbles sera éliminé.

L'entrepreneur mettra en place l'ensemble des dispositifs de guidage (étriers, peignes..) et de protection (enrobage béton...) à l'approche des chambres et conformément aux directives du concessionnaire du réseau : ces prestations sont intégrées au prix unitaires des chambres de tirage. Il y a lieu de prévoir une mise à niveau des chambres une fois ceux-ci réalisés.

Ce prix rémunère à l'unité, la construction de chambre de tirages. Il comprend notamment :

- le terrassement,
- le transport et l'évacuation des matériaux de déblais,
- la fourniture et la pose d'une chambre de tirage,
- Le scellement des fourreaux ou des gaines dans le regard,
- le remblaiement et le compactage des fouilles,
- la fourniture, la pose et le scellement du cadre et du tampon fonte de classe définie dans le CCTP à la cote définitive.

Ce prix comprend également toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

#### 4.4.2.1 *Chambre L2T*

Fourniture et mise en place de chambre L2T

**Localisation : Dans espace vert pour raccordement futur IRVE**

### 4.4.3 **Regard pour raccordement**

Les chambres ou regards sont posés sur une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur de manière que leurs radiers soient horizontaux. Les fourreaux permettant l'introduction des câbles seront soigneusement rejointoyés afin d'éviter toute pénétration d'eau dans les chambres de tirage ou dans les regards.

Leur pente sera vers l'extérieur des ouvrages Tout angle vif pouvant blesser le revêtement des câbles sera éliminé.

L'entrepreneur mettra en place l'ensemble des dispositifs de guidage (étriers, peignes..) et de protection (enrobage béton...) à l'approche des chambres et conformément aux directives du concessionnaire du réseau : ces prestations sont intégrées au prix unitaires des chambres de tirage. Il y a lieu de prévoir une mise à niveau des chambres une fois ceux-ci réalisés.

#### 4.4.3.1 *Regard 40x40*

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de regard de tirage des réseaux électriques et comprend :

- les terrassements et évacuation des matériaux, toutes sujétions comprises,
- la fourniture et mise en place d'éléments de regard préfabriqués de dimensions intérieures 40x40 cm (fond et rehausses),
- la pénétration des fourreaux dans les regards et la réalisation des masques,
- le remblai et le compactage soigné autour de l'ouvrage en matériaux 20/40,
- la mise en place d'un couvercle en fonte carré aux dimensions du regard et adapté au trafic (routier C250, trottoir piétonnier ou zone paysagère B125. ils devront être marqués "Elec"

**Localisation : Dans l'îlot d'entrée****4.4.3.2 Regard 50x50**

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de regard de tirage des réseaux électriques et comprend :

- les terrassements et évacuation des matériaux, toutes sujétions comprises,
- la fourniture et mise en place d'éléments de regard préfabriqués de dimensions intérieures 50x50 cm (fond et rehausses),
- la pénétration des fourreaux dans les regards et la réalisation des masques,
- le remblai et le compactage soigné autour de l'ouvrage en matériaux 20/40,
- la mise en place d'un couvercle en fonte carré aux dimensions du regard et adapté au trafic (routier C250, trottoir piétonnier ou zone paysagère B125. ils devront être marqués "Elec"

**Localisation : dans les îlots espaces verts pour les IRVE**

## **4.5 Réseau éclairage**

**Travaux préparatoires**

Avant mise en service, l'Entrepreneur devra établir en temps voulu les demandes :

- D'alimentation en courant électrique,
- D'abonnement,
- De réception technique,

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les plans à l'approbation du Maître d'œuvre, s'effectuerait sous la seule responsabilité de l'entrepreneur, et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

**Exécution des fouilles et remblaiement**

Se reporter au paragraphe concernant les tranchées du présent CCTP.

**Implantation des fourreaux**

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra s'informer de la position des plantations à réaliser dans le cadre du projet et prévoir l'implantation de ses câbles et fourreaux de sorte de se trouver toujours en dehors de l'emprise de ces plantations.

**Sondages**

Pour certains points particuliers, des sondages de reconnaissance seront effectués pour la recherche de réseaux ou de fourreaux existants. Ces sondages seront faits à la demande du Maître d'Œuvre. Dans tous les cas, ils seront exécutés à la main, un relevé précis des réseaux sera effectué, la fréquence des reconnaissances sera indiquée par le Maître d'Œuvre, les revêtements de chaussée seront découpés soigneusement, la totalité du sondage sera remblayée en matériaux graveleux d'apport en fin de chantier, le revêtement définitif sera reconstitué, l'entretien de surface sera effectué pendant la durée du chantier.

**Remblaiement**

Pour mémoire, le remblaiement est effectué principalement avec le matériau déblayé. Si la qualité de celui-ci est insuffisante, une grave d'apport sera utilisée.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la mise en œuvre du matériau, le compactage par couches d'épaisseur adapté au matériel de compactage utilisé, le transport et l'évacuation des terres excédentaires à la décharge (y compris droit de décharge).

**4.5.1 Massifs d'ancrage**

Les ciments pour la confection du béton des massifs d'ancrage devront être des ciments au laitier type CLK 45 ou équivalent dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>. Les massifs devront être coulés en pleine fouille, le béton étant soigneusement vibré dans la masse.

Leur dimensionnement sera établi d'après les calculs résultant de l'application de la formule d'ANDREE et NORSA.

Le mât d'éclairage sera fixé sur son massif par l'intermédiaire de quatre tiges de scellement en fer forgé.

Ces tiges devront être noyées dans le massif lors de sa confection, leur écartement en cours de coulée étant maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'Entrepreneur.

La partie supérieure devra être rigoureusement plane et horizontale, le mât devant être fixé à même le massif sans écrou intermédiaire.

A l'intérieur du massif, il sera prévu :

- Deux fourreaux de diamètre 63 pour les câbles d'alimentation (trois dans le cas de point triple dérivation),
- Un fourreau de diamètre 40 pour la remontée du conducteur de terre.

Les fourreaux pénétreront dans le mât d'éclairage de 10 cm minimum.

Après dressage et réglage du mât, l'Entrepreneur devra exécuter, dans les plus brefs délais :

- La protection des boulons de fixation par compound ou réservoir à graisse,
- La pointe de diamant - chape de ciment maigre dans les zones de terre végétale.

Dans le cas de massifs en configuration remblai, l'Entrepreneur devra réaliser un muret de protection, ou mettre en place un élément préfabriqué adapté aux contraintes du terrain pour retenir les terres.

Dans le cas de massifs en configuration déblai, l'Entrepreneur devra réaliser tenir compte des surprofondeurs nécessaires dues aux contraintes du terrain, du coffrage de la partie émergée du massif.

Dans le cas d'un réseau existant peu profond, l'Entrepreneur devra privilégier des massifs en configuration plane plutôt que profonde.

#### 4.5.1.1 *Massif de candélabre*

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de massifs pour candélabres. Ce prix comprend notamment :

- la réalisation du massif de fondation en béton et les tiges de scellement comprenant l'ouverture de la fouille avec évacuation des déblais, dressement des parois et du fond de fouille, confection et mise en place du coffrage, fourniture et mise en place du dispositif d'ouvrage ou de fixation des supports, fourniture et pose des ferrailage de construction, fourniture, mise en œuvre et vibration du béton, toutes sujétions liées au passage de fourreaux ou proximité d'ouvrages particuliers,
- la confection des remontées aéro-souterraine,
- la vérification de la conformité de la mise à la terre.

**Localisation :**

## V. Voirie

### 5.1 *Bordures et caniveaux*

Le phasage de leur construction doit tenir compte des impératifs du chantier.

L'entrepreneur doit soumettre au visa du Maître d'œuvre les modalités de construction et le moment de réalisation de ces ouvrages (bétonnage et joints d'étanchéité).

Les bordures ou caniveaux devront être implantés et réalisés à partir des documents d'exécution et profils en travers établis par l'Entrepreneur et visés par le Maître d'œuvre.

Les terrassements seront réalisés avec le plus grand soin en appliquant les spécifications relatives aux déblais et aux remblais.

Les déblais extrait de la fouille sont, soit régalés sur place, soit évacués en dépôt définitif, suivant les indications du Maître d'œuvre.

Le creusement de dérivations provisoires ou définitives est à la charge de l'entrepreneur.

Des filants seront mise en œuvre sous les zones circulées.

#### 5.1.1 *Bordures et caniveaux préfabriqués en béton ou pierre*

##### Mise en œuvre en section courante

Ces ouvrages seront confectionnés avant la mise en œuvre de la dernière couche de chaussées et leur réception s'effectue avant remblaiement.

Une fois l'assise bien compactée, les éléments sont posés sur un lit de béton de fondation de dix (10) centimètres d'épaisseur.

Les éléments d'ouvrage doivent être utilisés entiers. En cas de nécessité absolue ils doivent être sciés.

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

Le calage des bordures doit être réalisé par un solin continu.

Les bordures seront posées sans joint en section droite et avec un joint d'un centimètre maximum et régulier en courbe.

##### Dispositions particulières pour pose en courbe

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

Pour les courbes de rayon supérieur à huit mètres, l'entrepreneur peut utiliser des bordures droites de cent (100) centimètres de longueur.

La polygonale formée par la face extérieure des bordures doit s'inscrire dans la courbe.

Les éléments de bordure doivent être posés avec maintien entre éléments d'un espace rempli à l'aide d'un matériau élastoplastique ou de mortier.

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre de bordures ou caniveaux. Les bordures ou caniveaux seront posés sur une fondation en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> CLK 45 d'épaisseur 15 cm. Ils seront butés contre le trottoir par un solin en béton de même composition que pour la fondation. Ils seront posés sans joint dans les sections droites, et avec un joint d'un centimètre d'épaisseur dans les sections courbes. Les joints seront exécutés au mortier dosé à 600 kg/m<sup>3</sup> de ciment.

Il comprend notamment :

- Les terrassements et l'évacuation des excédents en décharge agréée,
- La préparation de la forme
- une fondation béton de 0,15 m d'épaisseur,
- la fourniture et la pose des bordures ou caniveaux,
- le solin de rive et les joints au mortier,
- toutes les sujétions de pose et de coupe,
- le balisage des parties exécutées et leur protection jusqu'à la prise définitive avant la remise en circulation.

Il sera posé 3 fers filants de diamètre 8 mm dans le béton de fondation.

#### 5.1.1.1 *Bordure T2 béton*

Ce prix rémunère au mètre, la fourniture et la mise en œuvre de bordures T2 en béton.

**Localisation : Cf. plan**

### 5.1.1.2 Caniveau CC1 béton

Ce prix rémunère au mètre, la fourniture et la pose de caniveaux CC1 en béton.

**Localisation : Cf. plan**

### 5.1.1.1 Caniveau CS1 béton

Ce prix rémunère au mètre, la fourniture et la pose de caniveaux CS1 en béton.

**Localisation : Cf. plan**

### 5.1.1.2 Bordure pierre pour délimitation stationnement

Ce prix rémunère au mètre linéaire la confection de bordure en pierre pour marquer la délimitation de l'emplacement de stationnement. Elle sera posée en entrée de stationnement et contre la bordure, constituée d'un pavé 20x10 x 8. Le prix comprend :

- Les terrassements et l'évacuation des excédents en décharge agréée,
- La préparation de la forme
- Réalisation d'une couche de grave ciment de 10 cm réglée à +/- 1cm
- La fourniture à pied d'œuvre des pavés en pierre naturelle
- Les pavés de rive seront posés sur mortier et épaulés par du béton. La pose inclut toutes découpes au lapidaire pour finition soignée au droit des différents ouvrages : caniveau grille, murs, etc...
- Les joints seront réalisés au mortier de ciment mélangé avec de la chaux, ils seront teintés dans la masse, le choix de la teinte sera défini ultérieurement.
- Le balisage de la zone et l'entretien de ce balisage pendant la durée du chantier et jusqu'à livraison de la zone pavée

**Localisation : pour délimiter les places de stationnement**

## 5.2 Revêtement de surface

### 5.2.1 Enrobé à chaud

#### Transport des enrobés

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser le matériau enrobé transporté dans un camion non bâché.

La bâche sera imperméable et isotherme et devra recouvrir la totalité de la surface de la benne. Elle sera disposée de façon à ce qu'en cas de pluie, l'eau s'écoule hors du camion.

L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts occasionnés aux chaussées en cas de non-respect des prescriptions ci-dessus et devra réparer à ses frais les dégâts constatés.

Le sablage des bennes pour éviter l'accrochage des enrobés est interdit. L'utilisation de fuel dans les bennes des camions est interdite ; le recours à une pulvérisation d'un produit anti-collage doit être systématique.

Pour chaque section de route traitée, la distance réelle de transport sera déterminée depuis un point fixe et non depuis la centrale et ce, pour chaque secteur d'UDAM dont relève le chantier de repandage. Cette distance sera mesurée en fonction de l'itinéraire le plus direct en tenant compte des déviations imposées par les limitations de charge sur ouvrage ou pour quelque cause que ce soit elle sera fixée contrairement avant tout commencement du transport.

La durée maximale de transport ne dépassera pas une heure trente.

#### Reconnaissance du support

##### Nature du support

La nature du support de chaussée est :

- une couche de base en GNT ou en grave émulsion ou en EB Assise (ex GB) pour les renforcements ou les chaussées neuves.
- une couche de roulement en enduit ou en enrobés.

##### Modalités de reconnaissance du support

L'inventaire des défauts du support que l'entrepreneur constatera doit être remis au maître d'œuvre au moins (5) jours avant le début des travaux.

##### Piquetage

Un piquetage de repérage permettra de bien positionner la couche de roulement par rapport à la couche de base.

##### Travaux préparatoires

##### Rabotage de chaussée

Le rabotage de chaussée sera réalisé à froid. La granulométrie du fraisât ne devra pas excéder 0/50.

La tolérance sur la profondeur moyenne est de 1 cm.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour le repérage ou la détection des bouches à clef et regards divers avant le passage de la raboteuse.

##### Reprofilage préalable

A la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur pourra être amené à réaliser un reprofilage préalable à la niveleuse ou au finisseur. Le reprofilage devra être compacté. Le maître d'œuvre fixera le dosage lors de la visite préalable du chantier.  
L'enrobé employé sera soit de l'EB assise (ex GB) pour des reprofilages importants soit de l'EB liai (ex BBSG).

#### Balayage de la surface à revêtir

Le balayage de la surface à revêtir devra être exécuté de façon à garantir l'absence de matériaux perturbant l'accrochage de la couche de GB.

#### Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume au dosage de 0,300 kg/m<sup>2</sup> de bitume résiduel sera répandue avant la mise en œuvre de chaque couche d'enrobés. Le répandage de la couche d'accrochage aura lieu à la rampe.

En aucun cas la circulation ne passera sur la couche d'accrochage. L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour que la couche d'accrochage ne soit pas dégradée par la circulation du chantier.

Dans le cas où il y aura un joint longitudinal, la couche d'accrochage de la 2<sup>ème</sup> bande d'enrobé devra obligatoirement déborder de 5 cm sur la bande d'enrobés déjà mise en œuvre.

#### Mise en œuvre des enrobés

##### Conditions générales

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

Le chantier sera exécuté sous circulation par demi-largeur.

Les travaux sous circulation sont soumis aux prescriptions suivantes :

- en aucun cas, la longueur d'un alternat ne doit excéder 400 mètres,
- à la fin de chaque journée de travail, aucune dénivellation entre bandes de répandage n'est admise et les bandes de répandage doivent être arrêtées sur un même profil en travers, en évitant l'arrêt dans les zones critiques vis-à-vis de la sécurité des usagers (courbes de faible rayon, dos d'âne, etc.),
- les sifflets provisoires de raccordement à la couche inférieure ou à la chaussée existante ont une longueur au moins égale à 2 mètres.

##### Répandage

Le répandage des enrobés doit être effectué au finisseur.

Les dispositions de la norme NF P 98-150 articles 4.14.1 à 4.14.3.8 sont applicables.

Des dispositifs de protection doivent être mis en place pour éviter toute souillure de bitume sur l'existant. Ils seront présents notamment sur les joints de dilatation des ouvrages, sur les accessoires de chaussées (tampons de regards, bouches à clés,...), etc.

Toute intervention manuelle derrière le finisseur doit être réduite au minimum : en particulier, l'apport d'enrobés jetés à la volée est interdit.

#### Guidage en nivellement

##### Méthode de guidage

Le guidage est effectué "vis calées" toutefois, le maître d'œuvre pourra demander l'emploi de la poutre mobile de 16 mètres de longueur.

Dans le cas de raccordement à un ouvrage existant (bordure, couche de roulement existante,...), le finisseur sera guidé en nivellement par une roulette ou un sik court s'appuyant sur cet ouvrage.

##### Température minimale de répandage

Les températures minimales de répandage des GB seront celles figurant dans les normes NF EN 13108-1 pour les EB (ex BBSG, ex BBM et ex GB) et NF EN 13108-2 pour les BBTM.

Les enrobés qui seraient répandus à une température inférieure à 10°C à la température minimale de répandage seront impérativement évacués hors du chantier et mis à la décharge.

Pour les GB à liants spéciaux, l'entreprise fournira huit jours avant le début de la campagne les fourchettes de température de répandage.

#### Conditions météorologiques défavorables

Le répandage sur une surface humide est admis mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau n'est pas autorisé.

La mise en œuvre sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées et continues.

Elle pourra être autorisée par le maître d'œuvre en cas de pluie fine.

Le répandage des enrobés est arrêté dès lors que la température extérieure est inférieure à 5° C et que la vitesse du vent atteint une vitesse supérieure à 30 km/h.

##### Joints longitudinaux

Les joints longitudinaux d'une couche ne devront jamais se superposer avec ceux de la couche inférieure mais se trouver sur deux lignes parallèles distantes d'au moins trente (30) centimètres.

Le bord de la première bande est compacté au moyen d'un compacteur à pneus équipé d'une roulette latérale.

La couche d'accrochage de la deuxième bande débordera de 5 cm sur la première bande.

##### Joints transversaux de reprise

Les joints transversaux des différentes couches sont décalés d'au moins un (1) mètre.

Lors de chaque reprise, la découpe du biseau doit être réalisée à la scie.

Ils seront exécutés par découpage franc et vertical de la chaussée sur toute l'épaisseur des matériaux, à environ deux (2) mètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet de raccordement.

Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués hors du chantier aux frais de l'entrepreneur et conformément à la loi du 13 juillet 1992 et au SOGED.

La surface de cette découpe et le joint seront badigeonnés à l'émulsion de bitume.

#### Raccordements définitifs à la voirie existante

Ils seront réalisés par engravures biaises par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée.

Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Ces raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravure.

#### Compactage des enrobés

Les matériels et les modalités de compactage seront conformes à la norme NFP 98-150, article 4.14.4.

L'entrepreneur proposera dans le PAQ, pour chaque nature d'enrobé, la composition de l'atelier de compactage en fonction du débit de l'atelier de répandage.

L'atelier de compactage proposé devra permettre d'obtenir la compacité LCPC définie par les études de formulation pour les EB roul et liai (ex BBSG) et les EB assise (ex GB). Pour les EB Mince (ex BBM), la compacité à 40 girations de la PCG sera la compacité de référence.

L'emploi de cylindre vibrant sur couche de roulement sera soumis à l'accord du maître d'œuvre.

#### Mise à niveau des accotements

La mise à niveau des accotements comprendra les opérations suivantes :

- approvisionnement de grave en cordon sur les accotements,
- régalaie et réglage des matériaux,
- apport complémentaire de grave éventuellement,
- compactage des accotements.

##### 5.2.1.1 *Enrobé noir 0/6*

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en œuvre de béton bitumineux semi grenu de granulométrie 0/6 en couche de finition selon prescription du présent C.C.T.P. et **sur une épaisseur de 4 cm**. Ce prix comprend notamment :

- le balayage du support,
- l'exécution d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume, à la lance ou à la rampe selon prescription du présent C.C.T.P. y compris toutes les fournitures et sujétions,
- les reprises nécessaires pour mises à niveau et adaptations des ouvrages (tampons, bouches à clé, etc),
- la fourniture des granulats, du bitume et du filler,
- la fabrication,
- le transport et le déchargement à pied d'œuvre,
- les frais consécutifs à l'installation et au repliement d'une centrale mobile ou à l'utilisation d'une centrale fixe et les frais de pesée,
- la réalisation d'une planche d'essai,
- la mise en œuvre au finisseur et manuelle, y compris toutes sujétions de réglage, de découpe des enrobés pour raccord, ainsi que l'exécution des joints de scellement, de compactage et de signalisation.
- les frais relatifs aux contrôles de conformité du produit
- l'évacuation des déchets éventuels vers une décharge appropriée de l'entrepreneur.

#### Localisation :

## 5.2.2 Béton

#### Dispositions générales

Le coulage sur une bande coulée précédemment ne pourra intervenir moins de trois (3) jours après le coulage de cette bande. Les machines circulant sur le béton sont obligatoirement munies de roues à bandages caoutchoutées.

#### Travaux préparatoires

Avant la mise en œuvre du béton de revêtement au contact du revêtement existant, l'entrepreneur procède à un nettoyage du flanc des dalles : au dressage des crêtes et à la réparation des épaufrures existantes.

#### Mise en œuvre du béton

Ce béton sera tiré à la règle manuelle, par une bande de 5,00 m de largeur. Un joint de retrait sera réalisé tous les 4,50 m, par l'incorporation d'une règle de plastique.

L'entreprise devra remettre au Maître d'ouvrage un plan de calepinage des joints avant exécution.

##### 5.2.2.1 *Béton balayé*

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la mise en œuvre de béton balayé conforme au présent C.C.T.P. tiré à la règle manuelle, **sur une épaisseur de 20 cm**. Il comprend :

- les reprises nécessaires pour mises à niveau et adaptations des ouvrages (tampons, bouches à clé, etc),
- les travaux préparatoires, la fourniture, la mise en place des coffrages,
- la fourniture et mise en œuvre des treillis soudés en nappes ou injection de fibres dans le béton,

- la réalisation de joints de retraits,
- la mise en œuvre de béton défini dans le présent CCTP,
- le balayage de la surface,
- le retrait des coffrages,
- la réalisation d'une planche d'essai,
- toutes sujétions de mise en œuvre,

Des planches d'essais seront proposées au Maître d'œuvre pour acceptation, la planche référente devra être conservée jusqu'à la fin du chantier.

**Localisation :** Sur l'îlot central

### 5.2.3 Sable stabilisé type Compaxem

Le fond de forme doit être conforme aux guides techniques. Les paramètres définis par l'étude de compactage (teneur en eau, densité sèche) doivent être respectés.

La température ambiante et du sol à l'exécution doit être supérieure à 5 °.

Par temps chaud ou sec, prévoir l'arrosage du fond de forme et l'application d'un produit de cure pour éviter la dessiccation en surface.

La fabrication du sable stabilisé devra obligatoirement être réalisée en centrale et l'application se fera au finisseur.

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution d'un sable stabilisé sur cheminement piéton sur une épaisseur de 15 cm. Il comprend notamment :

- le balayage du support,
- l'exécution d'un enduit de cure si nécessaire,
- la fourniture du sable stabilisé,
- la fabrication en centrale,
- le transport et le déchargement à pied d'œuvre,
- la réalisation d'une planche d'essai,
- la mise en œuvre au finisseur et manuelle, y compris toutes sujétions de réglage, de compactage et de signalisation.
- l'évacuation des déchets éventuels vers une décharge appropriée de l'entrepreneur.

**Localisation :**

## VI. Espaces verts

### 6.1 Terrassements généraux d'aménagement paysager

#### Fonds de forme

Il s'agit des travaux concernant les fonds de forme des surfaces qui seront plantées et/ou engazonnées (les fonds de forme des surfaces minéralisées sont réalisés selon les prescriptions du fascicule 2 du CCTG).

La couche supérieure du fond de forme sera composée de matériaux ou de terre ayant une perméabilité compatible avec une bonne colonisation des racines, sachant que la profondeur minimale explorée par les racines est d'environ :

- 0,20 m pour les gazons ;
- 0,50 m pour les arbustes en massif ;
- 0,70 m pour les arbustes isolés (haie) ;
- 1,00 m pour les arbres.

Cette porosité peut être obtenue par :

- apport de matériaux poreux (granulats, terre) dans le cadre des terrassements généraux ;
- drainages, décompactages réalisés après la mise en place des terres végétales.

Les travaux de cette catégorie à décrire dans le CCTP peuvent être les suivants :

- formation grosso modo des sols modelés ;
- apports de matériaux ;
- exécution de talus ;

Ils seront exécutés en conditions d'humidité satisfaisantes.

#### Formation grosso modo des sols modelés

Le réglage est effectué selon les cotes du projet avec apport de terre si nécessaire. L'exécution ne doit pas créer de différences de tassement. Les engins utilisés peuvent tasser mais ne doivent pas compacter.

Les travaux ne sont pas engagés ou seront interrompus lorsque les conditions d'humidité des matériaux ne sont pas satisfaisantes (+ de 20 % de taux d'humidité), en cas d'intempéries.

Les niveaux finis devront toujours comporter des pentes d'écoulement des eaux.

Tolérance altimétrique :  $\pm 5$  cm à la règle de 5 m, sauf pour les zones de raccordement avec les ouvrages en dur (bordures, caniveaux, regards) où elle est ramenée à 1 cm.

### **Exécution de talus**

On distingue les talus suivants :

- talus de déblai ;
- talus de déblai pour recevoir un revêtement en terre végétale ;
- talus de remblai ;
- talus de remblai pour recevoir un revêtement en terre végétale.

L'exécution des talus s'effectue aux pentes prévues au projet, dans la limite des pentes admissibles pour la nature du sol constituant le talus. Au pied du talus, le raccordement se fera par une doucine concave sur 0,50 m minimum, au sommet raccordement par une doucine convexe de même largeur.

Les travaux comprendront l'enlèvement des terres et des pierres s'il y a lieu, qui ne sont pas parfaitement adhérentes ou incorporées au terrain en place.

Les talus non rocheux doivent être soigneusement dressés, sans flaches ni jarrets.

Les talus rocheux ne doivent pas comporter d'autres irrégularités que les aspérités dues à la nature des matériaux.

La prestation comprend tous apports de matériaux nécessaires ou enlèvement de matériaux excédentaires, selon le cas, et tassements.

Tolérances de niveaux et de profils :  $\pm 5$  cm par rapport aux cotes et profils du projet.

Les talus devant recevoir un revêtement de terre végétale devront, avant mise en place de la terre, être découpés en redans à faces verticales et horizontales.

### **Ouverture des fosses et encaissements de plantation**

Cette prestation concerne les « milieux favorables » étant les sites où les sols sont aérés, non toxiques et alimentés en eau avec une surface recouverte de terre végétale.

Le CCTG du fascicule 35 indique les volumes et profondeurs minimum de ces fosses.

Les volumes et profondeurs minimum des fosses par rapport à la cote finie sont les suivants (cf. Tab. 1).

	Volume	Profondeur
Arbres tiges et conifères en bac	6 m <sup>3</sup>	1 m à 1,50 m
Arbres et conifères à racines nues ou en mottes	2 m <sup>3</sup>	selon conditions
Baliveaux	0,70 m <sup>3</sup>	0,70 m
Arbustes isolés	0,125 m <sup>3</sup>	0,70 m
Arbustes en massifs (dont rosiers)		0,50 m
Plantes vivaces		0,30 m

Tab. 1 – Volumes et profondeurs minimum des fosses par rapport à la cote finie

Les déblais sont évacués, transférés ou régaliés.

Le fond des fosses doit être drainé lorsque le sous-sol n'est pas perméable.

En alignement, les plantations peuvent être réalisées dans une tranchée ayant au moins 2 m de large (3m souhaitable) avec des profondeurs identiques à celles indiquées dans le tableau 1.

### **Terrassements de finition du fond de forme et d'insertion paysagers**

Ils sont réalisés :

- après la mise en place des réseaux, ouvrages et fosses de plantation ;
- avant les apports de terre végétale.

### **Décompactages des surfaces à planter et engazonner**

Le décompactage des surfaces à planter sera réalisé de façon suivante :

- profondeur :
  - 20 cm pour les gazons ;
  - 50 cm pour les arbustes en massif ;
  - 70 cm pour les arbustes isolés (haie) ;
  - 1 m à 1,50 m pour les arbres ;
- méthode :
  - sous-solage à la sous-soleuse ou au ripper ;
  - à la pelle mécanique ;
- conditions d'exécution :
  - sur sol sec suffisamment ressuyé (taux d'humidité inférieur à 20 %) ;
  - engins ne compactant pas (chenille).

### **Apport et mise en œuvre des terres et substrats**

Il sera mis en œuvre de la terre végétale sur une profondeur de 15 cm minimum, sauf pour les talus où 5 à 10 cm d'épaisseur suffisent pour les engazonnements hydrauliques.

La terre végétale sera mise en œuvre sous conditions d'exécution suivantes :

- sur sol sec ou suffisamment ressuyé ;
- à partir de stocks secs et également suffisamment ressuyés (taux d'humidité inférieur à 20 %) ;
- à l'aide d'engin exerçant une faible pression au sol ;
- ne pas rouler sur les terres déjà mises en place.

#### **Mise en œuvre des produits phytosanitaires**

L'entreprise, celle-ci doit soumettre les doses et le mode d'application concernant la mise en œuvre des produits phytosanitaires qu'elle compte utiliser, à l'agrément du maître d'œuvre.

Il est toutefois précisé que :

- les traitements sont réalisés conformément à la réglementation ;
- le matériel utilisé ne doit pas provoquer de dommages à l'environnement ;
- l'application est effectuée par une entreprise titulaire d'un agrément conformément à la loi n°92-533 du 17 juin 1992 ;
- la fourniture de l'eau est à la charge de l'entreprise.

### **6.1.1 Reprise sur stock de terre végétale, l'épandage et le fin réglage**

Ce prix rémunère au mètre carré, la remise en état de la terre végétale sur surface plane et sur talus. Ce prix comprend :

- la reprise sur stock ou sur cordon de la terre végétale mise en dépôt provisoire, le transport, l'épierrage, l'humidification avant épandage et la mise en place dans les lieux définis par le maître d'œuvre
- le réglage des surfaces ainsi revêtues et leur compactage notamment autour d'ouvrage ou en crête de talus,
- le réglage fin de la terre végétale pour les surfaces planes et sur talus,
- le nettoyage soigné des chaussées empruntées pour le transport de la terre végétale,
- la remise en état des dépôts,
- la mise en œuvre manuelle ou par moyen mécanique.

#### **Localisation :**

## **6.2 Engazonnement**

### **6.2.1 Engazonnement par semis en place**

Le gazon sera de grande qualité, ras, fin, dense, persistant vert foncé et d'une pousse lente.

#### **Conditions de transport et stockage des graines**

Les graines seront livrées sur le chantier au moins 8 jours avant le semis. Le transport se fera par camion bâché. Les graines seront stockées à l'abri de toute humidité (plancher protégé par une bâche, un film plastique).

#### **Préparation du lit de semences**

Le terrain devra être d'une régularité, d'une horizontalité parfaite et d'une grande finesse. L'affinage sera suivi d'un griffage (pour régler le terrain), et un épierrage plus minutieux sera effectué : tous les éléments grossiers seront évacués (> 2 cm).

#### **Mise en œuvre des graines et fertilisation**

Les graines seront semées et enfouies mécaniquement ou manuellement, et leur répartition devra être bien régulière ; la dose est de 300 kg/ha.

Dès le semis, l'engrais retard sera apporté à la dose de 400 kg/ha.

Par la suite, le sol sera roulé.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que ces opérations d'engazonnement ne se feront que par temps sec, sur sol parfaitement ressuyé.

#### **Travaux après semis**

L'entrepreneur a à sa charge après le semis :

- deux tontes ;
- les semis de regarnissage des zones clairsemées.

La première tonte s'effectuera lorsque le gazon aura atteint 10 cm, la deuxième lorsqu'il atteindra de nouveau 8 cm (chaque tonte ne devant pas supprimer plus d'un tiers de la hauteur de la pousse). Les déchets de tonte devront être évacués en décharge.

Cette deuxième tonte sera la dernière des opérations de travaux après semis et marquera le début des travaux d'entretien.

Ce prix rémunère au mètre carré, l'engazonnement des espaces verts. Ce prix comprend les fournitures, la mise en œuvre et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation des opérations d'engazonnement, notamment :

- la fourniture de grains,
- le réglage du lit de semence,
- le semis proprement dit,
- la fertilisation,

- les roulages,
- les 2 premières tontes.

**Localisation :**

## VII. Signalisation

---

### 7.1 **Marquage au sol**

Ils seront conformes à l'instruction ministérielle pour la signalisation routière, Livre I – Septième partie « Marque sur chaussée », les normes françaises AFNOR sur les « marquages appliqués sur chaussées », le cahier des charges et guides techniques du marquage sur chaussée en agglomération et l'ensemble des fascicules techniques qui interviendront ultérieurement.

Les travaux comprendront :

- Le dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir la signalisation horizontale,
- Le prémarquage,
- L'application du produit.

Le prix rémunère la réalisation des marquages au sol tel que défini sur le plan et dans le détail estimatif quantitatif. La résine sera certifiées NF Equipements de la route par l'ASQUER, non glissante et rétro réfléchissante. Avant application de la résine, le revêtement sera balayé, soufflé et nettoyé.

Les performances de la signalisation horizontale devront satisfaire en tout temps aux minimums indiqués pour chacun des domaines suivants (normes NF EN 1436).

Le prix comprend :

- la mise en place de signalisation provisoire si nécessaire,
- le prémarquage,
- le marquage,
- le balisage des parties exécutées et leur protection jusqu'à la prise définitive avant la remise en circulation.

#### 7.1.1 **Marquage place PMR**

Ce prix rémunère à l'unité le marquage réglementaire d'un emplacement PMR.

**Localisation : Cf. plan**

#### 7.1.2 **Marquage bande "STOP"**

Ce prix rémunère à l'unité le marquage de la bande STOP ainsi que la bande d'amorce.

**Localisation : Cf. plan**

#### 7.1.3 **Marquage flèche directionnelle**

Ce prix rémunère forfaitairement le marquage de flèches directionnelles.

**Localisation : Cf. plan**

#### 7.1.4 **Marquage ZEBRA**

Ce prix rémunère forfaitairement le marquage de bandes « zebra ».

**Localisation : Cf. plan**

#### 7.1.5 **Marquage « ENTREE » ET « SORTIE »**

Ce prix rémunère forfaitairement le marquage des termes d'entrée et de sortie devant l'accès au barrières levantes.

**Localisation : Cf. plan**

### 7.2 **Signalisation verticale**

Les panneaux de signalisation seront mis en place avant la réalisation de la couche de finition.

Ils seront scellés dans un massif en béton, dont le dimensionnement sera à fournir par l'entreprise au maître d'œuvre.

Les panneaux seront positionnés par le maître d'œuvre en présence du maître d'ouvrage et de l'entreprise.

Les travaux devront être exécutés selon toutes les règles de l'art.

Le prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneaux de police comme défini au détail estimatif. Le prix comprend le terrassement, l'évacuation des excédents, la fourniture et mise en œuvre du mât dans le béton de scellement, la pose du panneau, les réglages nécessaires et la remise en état de la zone de travail.

#### 7.2.1 **Panneau "STOP"**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneau STOP AB4.

**Localisation :**

### 7.2.2 Panneau "PMR"

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneau PMR B6d + M6h

Localisation :

### 7.2.3 Panneau "OBLIGATION DE DIRECTION"

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneau d'obligation de direction du type B21

Localisation :

## VIII. Mobilier urbain

### Implantation

L'implantation et la fréquence du mobilier urbain doit tenir compte de l'accessibilité des handicapés, aussi bien des personnes circulant en fauteuil roulant que des personnes à mobilité réduite ou des malvoyants équipés de cannes.

Les bancs publics doivent répondre aux caractéristiques de robustesse et de stabilité fixées par les normes afin de garantir un maximum de sécurité.

Les matériaux employés, béton, bois, métal, pierres naturelles, plastiques ou résines ou autres, doivent être conformes aux normes en vigueur relatives à la durabilité et à la sécurité et correspondre aux exigences d'essais prévus par celles-ci.

Leur maintenance composée d'interventions de surveillance, préventives et correctives doit être effectuée conformément aux prescriptions normatives en vigueur.

Leur structure doit obéir aux règles constructives de tout édifice, en tenant compte des charges dues à leur poids propre, au vent, à la neige, aux variations thermiques et aux éventuelles charges spécifiques.

L'emploi des matériaux doit respecter les normes en vigueur, qu'il s'agisse de béton, de maçonnerie en pierre, en brique ou en parpaing, de bois, de métal, de verre ou d'une matière synthétique.

### Fixation

Le mobilier urbain sera fixé par tiges filetées scellées dans massif béton ou le pied directement scellé dans le massif. Les massifs seront implantés par un géomètre avant la mise en œuvre des revêtements. Le même géomètre viendra réimplanter les massifs après réalisation des revêtements. L'entreprise procèdera donc à un carottage du revêtement d'une dimension égale à celle du mobilier à poser. Une résine ou un mortier de scellement sera coulé dans la réservation avant mise en œuvre du mobilier ou de la tige filetée.

Le prix rémunère à l'unité la fourniture et la mise en place de mobilier urbain. Dans son offre l'entreprise transmettra impérativement une fiche technique des produits proposés. Le prix comprend :

- le terrassement et l'évacuation,
- la fourniture et mise en œuvre du béton de scellement,
- la pose, la fixation et le réglage des mobiliers.
- le balisage des parties exécutées et leur protection jusqu'à la prise définitive avant la remise en service.

### 8.1 Potelet

Le prix rémunère à l'unité la fourniture et mise en œuvre de potelets, conformément aux prescriptions du présent CCTP.

Localisation : anciennes entrées depuis le Bld Verlhac

### 8.1 ARCEAU DE PROTECTION

Le prix rémunère à l'unité la fourniture et mise en œuvre de potelets, conformément aux prescriptions du présent CCTP.

Localisation : Sur l'îlot d'entrée devant la colonne d'entrée

## IX. Essais

### 9.1 Essais de compactage

#### Objectifs des contrôles

Ces essais ont pour objectif de contrôler la qualité d'exécution des travaux.

Ils visent à fournir, en référence aux études géotechniques préalables et aux hypothèses retenues dans le cadre du dimensionnement mécanique des ouvrages, des éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés, en fonction des données géotechniques du site, et en vue d'assurer la tenue mécanique des canalisations posées.

Ils porteront sur l'ensemble du réseau (canalisations, regards, branchements, etc.) d'assainissement (eaux usées eaux pluviales).

Le contrôle de compactage répond aux objectifs particuliers suivants :

- Vérifier les épaisseurs de couches compactées,
- Vérifier les objectifs de densification définie par tronçon dans le cadre du C.C.T.P.,
- Définir les zones compactées présentant un défaut de compactage.

#### **Consistance des prestations**

Les prestations permettant la vérification du réseau comporteront trois phases :

- préparation du contrôle,
- réalisation du contrôle de compactage,
- élaboration du rapport.

Les prestations suivantes sont incluses dans le marché :

- la reconnaissance générale du site,
- les démarches administratives (déclarations d'intention de travaux et toute demande administrative se rapportant à une intervention en domaine public ou sur un ouvrage public)
- la mise en place de la protection et de la signalisation du chantier,
- l'établissement d'un programme d'intervention ainsi qu'un planning spatial et chronologique soumis pour approbation à l'ensemble des intervenants concernés du chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise de pose, etc.,
- le plan d'implantation des contrôles sur le fond de plan remis par le maître d'ouvrage,
- l'amenée, l'installation et le repli du matériel,
- la réalisation proprement dite des essais de compactage,
- la remise d'un rapport accompagné des comptes rendus d'essais,
- la présentation au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage des résultats.

Sont exclus des prestations :

- Les travaux nécessaires à l'accessibilité aux ouvrages de visite.

#### **Documents et informations remis**

Le maître d'ouvrage ou son représentant remettra au prestataire, avant le démarrage de sa mission, les documents suivants permettant de connaître avec précision l'implantation planimétrique et altimétrique des ouvrages :

- plan de situation avec implantation des tronçons,
- plans de récolement des travaux au 1/200 ou 1/500 ou à défaut les plans d'exécution comportant (si celle-ci existe) l'identification de chaque ouvrage et délimitant le champ de l'intervention,
- profil en long du tronçon (diamètre, nature des matériaux, profondeur, localisation des branchements, etc.)
- coupe de la tranchée mentionnant la nature et la classification des matériaux de remblai (état hydrique, matériau, objectifs de densification)
- copie des bordereaux de livraison de gravettes ou de matériau autocompactant dans la zone d'enrobage et de remblai.

Les documents remis au prestataire doivent préciser :

- la nature et le diamètre des canalisations et regards,
- la localisation et les caractéristiques des branchements.

La numérotation des ouvrages mentionnée dans le rapport des contrôles finals devra être identique à celle figurant sur les plans de récolement et sur les schémas remis.

#### **Hygiène et sécurité**

Le prestataire respectera la réglementation en vigueur et les mesures établies dans le plan de prévention.

Il veille notamment à ce que son personnel porte les équipements de sécurité obligatoires composés au minimum de :

- Une tenue de travail identifiant l'entreprise,
- Une paire de bottes ou chaussures de sécurité,
- Une paire de gants étanches,
- Un casque
- Un dispositif de protection auditive,
- Un gilet de signalisation fluorescent (pour travaux sur route circulée).

Ils seront vaccinés en fonction des risques de maladies infectieuses (ex : Tétanos, diphtérie, typhoïde, leptospirose) selon les prescriptions du médecin du travail.

Pas de prescriptions particulières autres que celles vue ci-dessus.

#### **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 des collecteurs, selon les clauses du CCTP travaux.

On appelle tronçon :

- La conduite comprise entre 2 regards et les canalisations de branchement qui s'y rapportent hors boîte de branchement.
- Un branchement arrivant dans un regard hors boîte de branchement et hors regard
- Un dispositif d'accès ou de contrôle (regard de visite ou boîte de branchement).

#### **Exécution des contrôles de compactage**

### Implantation des sondages

La zone d'implantation des points de contrôle est définie par le maître d'œuvre et en présence d'un responsable de l'entreprise qui implante la position de l'ouvrage dans la tranchée, précise à l'organisme de contrôle tout obstacle pouvant le gêner dans l'accomplissement de ses essais (réseaux divers, béton, grave ciment, etc.) et indique le cas échéant toute particularité du tracé (coude, ouvrage excentré dans la fouille, etc.).

L'axe de la canalisation est matérialisé au sol par l'entreprise de pose.

Dans le cas des chantiers de grande longueur, il est vivement souhaitable que les contrôles soient réalisés en suivant l'avancement du chantier.

### Identification des matériaux

La vérification de la qualité du compactage repose sur une identification de tous les matériaux mis en œuvre résultant de l'étude géotechnique réalisée lors des études préalables.

Cette identification est fondamentale pour garantir la fiabilité des résultats des contrôles.

Dans le cas où l'organisme de contrôle se trouverait en présence d'un matériau pour lequel les valeurs limites ne sont pas définies ou si ce matériau est un sous-produit industriel ou ayant un caractère spécifique, le donneur d'ordre fera procéder à ses frais à une planche d'essai conformément à la fonction C des normes XP P 94 063 ou XP P 94 105.

### Identification des matériaux utilisés fournie par le donneur d'ordre

Les résultats d'essais d'identification des matériaux utilisés ainsi que la teneur en eau doivent être fournis par le donneur d'ordre à l'organisme de contrôle qui indiquera dans ce cas la mention de l'origine de ces informations au procès-verbal du contrôle de compactage.

L'interprétation qui en résultera sera alors de la responsabilité du donneur d'ordre.

### Essais d'identification réalisés au cours des travaux

Le donneur d'ordre peut confier à l'organisme de contrôle la réalisation au cours des travaux des essais d'identification.

Si l'importance de ces essais peut être évaluée a priori, ils seront inclus dans le marché passé avec l'organisme de contrôle; dans la négative ils feront l'objet d'une commande spécifique en cours de travaux.

L'interprétation qui en résultera sera alors de la responsabilité de l'organisme de contrôle.

En cas d'utilisation de matériaux sensibles à l'eau et de contexte défavorable (nappe, météo pluvieuse), l'organisme de contrôle caractérisera l'état hydrique de ces matériaux dans le cadre de cette mission optionnelle à l'avancement des travaux si le délai entre les travaux et le contrôle laisse supposer une évolution de la sous-classe d'humidité des matériaux.

### Méthode

Les contrôles de compactage seront effectués selon les protocoles des deux normes suivantes :

- XP P 94-063 Sols - Reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante.
- XP P 94 105 Sols - Reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable

La vérification de la qualité du compactage d'une tranchée par la méthode pénétrométrique consiste à comparer le profil pénétrométrique obtenu :

- soit aux courbes pénétrométriques de référence établies sur la même classe de matériau se trouvant dans le même état hydrique et présentant le taux de compactage fixé avant les travaux conformément à la fonction B de la norme XP P 94-063 ou XP P 94-105,
- soit aux courbes pénétrométriques de référence établies lors d'une planche d'essai conformément à la procédure définie dans la fonction C de la norme XP P 94-063 ou XP P 94-105 pour le taux de compactage fixé.

### Matériel

Les outils de mesure employés devront être conformes aux exigences de l'une des deux normes citées ci-dessus.

### Fréquence

La fréquence des contrôles de compactage sera au minimum la suivante :

- un contrôle par tronçon (éléments de canalisation entre deux regards) ou un tous les 50 m pour les canalisations gravitaires sur la totalité de leur linéaire,
- un contrôle tous les trois dispositifs d'accès ou de contrôles (regards et boîtes de branchement) entre 0.30 m et 0.50 m de la paroi extérieure,
- un contrôle statistique sur au moins un branchement sur cinq.
- Pour les tronçons en écoulement sous pression ou sous vide, un contrôle sera réalisé au minimum tous les 100 mètres.

### Positionnement

Les points de contrôle seront exécutés à environ 15 cm des plans verticaux tangents à la canalisation et au maximum à 50 cm de la paroi des dispositifs de visite ou de contrôle.

### Profondeur

Le contrôle porte sur la totalité des remblaiements ainsi que sur la zone d'enrobage jusqu'au niveau inférieur du lit de pose ou de la substitution éventuelle.

Les essais seront réalisés jusqu'à 10 centimètres au-dessous du lit de pose, sauf refus à l'enfoncement ou accord explicite du maître d'œuvre lié à la présence de réseaux souterrains à proximité immédiate de l'ouvrage.

En cas de hauteur de couverture importante ou de présence d'un géosynthétique autour de la zone d'enrobage les essais seront réalisés en deux étapes (zone d'enrobage puis zone de remblai proprement dit).

### Objectifs de compactage

Les remblaiements des fouilles doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Tranchée sous espaces verts :
  - densité q5 dans la zone d'enrobage
  - densité q4 pour toutes les couches du remblai.
- Tranchée sous le fond de forme :
  - densité q5 dans la zone d'enrobage
  - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
  - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
  - EV2  $\geq$  portance définie pour l'arase des terrassements.
- Tranchée dans la couche de forme :
  - densité q5 dans la zone d'enrobage
  - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
  - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
  - EV2  $\geq$  portance définie pour la couche de forme.
- Tranchée dans la chaussée :
  - densité q1 pour les couches de chaussée,
  - densité q3 pour la couche de forme et les couches de remblai si elles existent.
  - densité q5 dans la zone d'enrobage

### Interprétation

L'interprétation consiste à vérifier le respect des objectifs de compactage préalablement définis dans le cahier des clauses techniques particulières du marché de réalisation des ouvrages contrôlés.

Si le cahier des clauses techniques particulières des travaux de pose des canalisations ne fait pas état d'un objectif de compactage et que la canalisation est posée sous chaussée, il est fait référence à la norme NF P 98-331 relative aux "tranchées - ouverture - remblayage - réfection". Hors chaussée, il conviendra de se référer aux hypothèses de la note de calcul.

Le résultat du contrôle de compactage est réputé positif lorsqu'il répond aux valeurs ainsi définies.

Le taux de compactage des remblais de la zone d'enrobage et du lit de pose est déduit de la mesure de l'enfoncement d'une pointe normalisée exprimée en centimètres/coup.

L'organisme de contrôle se réfère pour l'interprétation au catalogue de cas spécifique au pénétromètre utilisé fournissant les valeurs d'enfoncement de référence (eR.) et valeurs d'enfoncement limite (eL).

Le pénétrogramme est comparé à la position des droites de limite et de refus concernées dans le but de vérifier si le compactage est conforme à celui attendu ; dans le cas contraire, il permettra de situer le niveau de gravité de l'anomalie et sa localisation sur l'échelle de hauteur.

Les résultats comprennent au moins pour chaque sondage : sa position sur le plan de récolement (ou à défaut, sur le plan de projet mis à jour), son résultat (trace papier, graphe avec courbe de refus, etc.) et toute information permettant l'interprétation du résultat.

L'organisme de contrôle doit établir une fiche de résultat sur laquelle il doit notamment faire apparaître la position du tuyau et la cote du radier.

Le résultat du contrôle est négatif lorsque les anomalies suivantes sont constatées au sens des normes XP P 94-063 et XP P 94-105 :

- zone remblai : anomalies de types 3 et 4
- zone enrobage : anomalies de types 2, 3 et 4.

L'organisme de contrôle doit dans ce cas établir une fiche de non-conformité.

Pour déterminer le type d'anomalie, la profondeur h à prendre en compte est celle d'une épaisseur de remblai de densification constante, en distinguant l'enrobage et le remblai (ex : enrobage en q4 ou q5, partie inférieure du remblai en q4, partie supérieure du remblai en q3, etc.). La mention "sans anomalie" ou le type d'anomalie est porté sur chaque pénétrogramme.

Les 10 à 20 cm supérieurs (suivant les matériaux) sont à exclure des zones interprétables avec les critères ci-dessus.

Dans le cas d'utilisation sur une partie ou la totalité de la zone d'enrobage et de remblai d'un matériau autocompactant lié ou de gravette, il ne sera pas tenu compte de la zone considérée dans l'interprétation de l'essai pénétrométrique. Un rapport explicatif devra être fourni avec le dossier final justifiant de la nature et de la présence du matériau d'apport.

Les matériaux à l'état hydrique th (très humide) et ts (très sec) ne doivent pas être mis en œuvre sous chaussée. Leur mise en œuvre peut être admise sous espaces verts sous réserve de justification.

En cas d'essai non conforme, un contre-essai sera réalisé sur le même tronçon; si le résultat du premier est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et devant être remis en état; si le résultat est infirmé, un troisième essai est réalisé dont le résultat déterminera la conformité du tronçon.

En cas de non-conformité, les deuxième et troisième essais seront payés à l'organisme de contrôle par le maître d'ouvrage et déduits du montant des prestations réglées à l'entreprise de travaux.

Les travaux nécessaires à la correction des anomalies sont intégralement à la charge de l'entreprise de travaux quelle que soit leur nature.

En cas de non-conformité des résultats et après traitement des insuffisances signalées, il est procédé à un nouveau contrôle sur la ou les zones incriminée(s) dans les mêmes conditions que le contrôle initial, aux frais de l'entreprise de travaux.

### Remise en état des lieux

Avant achèvement des travaux, le prestataire procédera à la remise en état du sol et les clôtures déposées seront reconstituées dans un état

**Restitution des contrôles**

Se reporter au chapitre sur le récolement

Le prix rémunère au forfait les essais de compactages des tranchées. Ce prix comprend :

- les frais d'amenée et de repliement de tous les matériels nécessaires à l'exécution des contrôles,
- les frais résultants de la réglementation relative aux règles de sécurité, à la législation du travail, ainsi qu'à l'hygiène et la sécurité des personnes,
- les dispositifs de signalisation de chantier, d'interdiction d'accès pour le public et d'éclairage ou balisage du chantier.
- les frais de reconnaissance du site préalable,
- les essais de compactages des tranchées à raison de deux essais par tronçon pour les réseaux EU et EP, ainsi que pour les tranchées communes des réseaux secs et d'un essai pour trois regards,
- la réalisation et la remise d'un rapport en 4 exemplaires.
- **Localisation :**

## X. Récolement

---

**Indications générales**

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre un dossier de récolement (3 exemplaires papier et un exemplaire informatique sur CD).

Ce dossier sera constitué au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Ce dossier comprendra entre autre toutes les fiches techniques validées par le maître d'œuvre au cours des travaux et les notices de fonctionnement des ouvrages particuliers.

Le dossier de récolement comprendra également tous les éléments relatifs à l'assurance de la qualité du chantier incluant :

- le plan général de contrôle ;
- le PAQ et procédures qui s'y rapportent ;
- les procès-verbaux d'acceptation des matériaux, produits, matériel nécessitant un étalonnage, méthodes, ...
- les fiches de suivi et/ou les bons de livraison constituant les preuves de traçage des produits ;
- les certificats de qualification éventuels du personnel affecté à la mise en œuvre de procédés spéciaux ;
- les fiches de traitement des non-conformités avec les pièces qui s'y rapportent ;
- les rapports d'évaluation de la qualité ;
- l'ensemble des documents du contrôle intérieur des fournitures, de la fabrication et de la mise en œuvre des matériaux ;
- les essais et contrôle de réception.

**Il comprendra également tous les éléments cités dans les paragraphes suivants ; tous les plans de récolement pour les réseaux seront de catégorie A au sens de la réglementation DICT.**

**Réseau eaux pluviales**

L'entreprise transmettra un plan du réseau des eaux pluviales. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- l'altitude des tampons et des regards,
- le tracé des ouvrages annexes et spéciaux visitables ou non,
- les caractéristiques des canalisations et branchements éventuels : sections, nature et classe,
- la position en X, Y et Z en RGF93, des conduites et de tous les regards et ouvrages,
- les dessins de détail cotés des ouvrages spéciaux.

**Réseaux Télécom et fibre optique**

L'entreprise transmettra un plan des réseaux Télécom / **Fibre optique**. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- l'altitude des chambres, et leur positionnement en X, Y
- le tracé des ouvrages annexes et spéciaux visitables ou non,
- les caractéristiques des conduites et branchements éventuels : sections, nature et classe,
- la position en X, Y et Z en RGF93, des conduites et de tous les regards et ouvrages,
- le rapport d'aiguillage des fourreaux / gaines,
- les dessins de détail cotés des ouvrages spéciaux.

**Réseau électrique**

L'entreprise transmettra un plan du réseau électrique. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- l'altitude des chambres, et leur positionnement en X, Y

- le tracé des ouvrages annexes et spéciaux visitables ou non,
- les caractéristiques des conduites et branchements éventuels : sections, nature et classe,
- la position en X, Y et Z en RGF93, des conduites et de tous les regards et ouvrages,
- le rapport de mise à la terre,
- les dessins de détail côtés des ouvrages spéciaux.

#### **Voirie**

L'entreprise transmettra un plan général des voiries. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- Plan Général des voiries en X,Y, Z, faisant apparaître tous les 20 mètres l'altitude à l'axe et en bord de chaussée
- Un carnet listant les règles générales de bonne utilisation et entretien des ouvrages, voiries, trottoirs,...
- les dessins de détail côtés des ouvrages spéciaux.

#### **Essais de portance**

L'entreprise transmettra les rapports des essais de portance réalisés dans le cadre du chantier, dans le DOE.

### **10.1 Dossier de récolement**

Ce prix rémunère au forfait, l'établissement de plans de récolement et du D.O.E. couvrant la totalité des travaux du présent marché conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P. Il comprend notamment la remise du DOE, comprenant les fiches techniques de tous les produits mis en œuvre, les notices d'utilisation, et le plan de récolement relevé en x, y et z RGF93 (3 exemplaires support papier et 3 exemplaires format dwg sous CD).

Ce prix sera rémunéré en une seule fois après réception de l'ensemble des documents de récolement et de leur validation par le maître d'œuvre sans observation et sans réserve.

## XI. Recherche de réseaux

---

### 11.1 Marquage piquetage du début de chantier

Ce prix rémunère forfaitairement le marquage piquetage du début de chantier. Il sera conforme à la Norme NF S70-003 et au guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux. Il sera réalisé sur la base des DT et des investigations complémentaires transmises lors de la consultation et des DICT que l'entreprise aura préalablement réalisé. Il tiendra compte des incertitudes des plans des concessionnaires, et indiquera la délimitation des zones de précaution au moyen de chevrons marquant le fuseau.

Localisation :

### 11.2 Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille

Ce prix rémunère à l'unité la localisation de réseau enterré par procédé sans fouille quel que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x,y,z de classe A. Ce prix comprend également la réalisation d'un plan des réseaux détecté.

Localisation :

### 11.3 Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.

Localisation :

### 11.4 Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.

Localisation :

### 11.5 Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main si nécessaires conformes au guide technique.

Localisation :

### 11.6 Mise en place de protections mécaniques

Ce prix rémunère au mètre linéaire la mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassement.

Localisation :

### 11.7 Investigations complémentaires

Ce prix rémunère forfaitairement la réalisation des investigations complémentaires en phase chantier. Ces investigations complémentaires seront réalisées durant la période de préparation. Elles comprennent :

- la localisation des réseaux situés dans l'emprise du chantier (hors réseaux ayant déjà fait l'objet d'investigation complémentaire en phase projet, ou ayant une précision de classe A), au moyen de mesures de géolocalisation sans fouilles, de sondage physiques et mesures directes de localisation, dans le but d'obtenir une précision de classe A.
- les démarches administratives nécessaires (DICT, LRAR éventuellement, demande d'arrêt, etc...).
- le marquage / piquetage des réseaux détectés suivant la norme NF S70-003 et le guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.
- la réalisation des plans de classe A.

Localisation :

## XII. Variante obligatoire : Dalles végétalisées ou pavées

---

Ce prix rémunère forfaitairement la plus-value pour la réalisation des stationnement en dalles végétalisées ou pavées en lieu et place du revêtement en grave hydraulique (Compaxem). Il comprend notamment :

- Le décaissement complémentaire pour la mise en place du complexe drainant
- La fourniture et mise en œuvre :
  - d'un géotextile anti contaminant sur l'arase terrassement
  - d'une couche drainante (20/40 ou 40/70) sur une épaisseur de 30 cm
  - d'un géotextile anti contaminant sur la couche drainante
  - d'une couche drainante en matériaux 2/20mm
  - d'un lit de pose type O2D LP Green ou similaire d'au moins 3 cm
  - de dalle TTE ou similaire
  - le remplissage par un substrat pré ensemencé de type O2D SR MOSS ou similaire
  - le remplissage par des pavés béton O2D pavés ou similaire ( 2 places PMR)
- la moins-value pour la fourniture et mise en œuvre du sable stabilisé (Prix 5.2.3.1)
- la moins-value pour la pose de bordures pierre pour la délimitation des places (Prix 5.1.1.4)

# CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS DE CONSTRUCTION

## I. Installation de chantier

Sans objet.

## II. Préparation de terrain

Sans objet.

## III. Terrassement

### 3.1 Purge

#### Matériau 0/150

##### Squelette granulaire

La courbe granulométrique du 0/150 devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

Tamis en mm	% de passant minimum	% de passant maximum
125	75	95
100	60	90
50	30	68
10	12	38
5	2	26
0,5	0	10
0,1	0	5

##### Propreté

La VBS selon la norme P94-068 devra être inférieure ou égale à la valeur de 0,1.

Pour information, 0,1 est le seuil en dessous duquel on peut considérer que le matériau est insensible à l'eau.

##### Caractéristiques mécaniques:

Le matériau doit au moins appartenir au code « C » de la norme XP P 18-545 (LA25 et MDE20 avec compensation possible de 5 points entre les valeurs LA et MDE)

#### GNT 0/31,5

##### Squelette granulaire

La courbe granulométrique du 0/31,5 devra s'inscrire dans le fuseau GNT 2 de la norme NF EN 13-285.

##### Propreté

La MB selon la norme NF EN 933-9 devra être inférieure ou égale à 0,8 par conséquent, conforme au Code « b » de la norme XP P 18-545.

##### Caractéristiques mécaniques

Le matériau doit au moins appartenir au code « C » de la norme XP P18-545 de mars 2008 (LA25 et MDE20 avec compensation possible de 5 points entre les valeurs LA et MDE)

## Performances

La grave non traitée pour couche de fondation devra présenter les mêmes caractéristiques que celles pour la couche de forme.

## Composition du mélange

La composition est déterminée par l'entrepreneur qui fournit, à l'appui de sa proposition, une étude de formulation qu'il proposera au maître d'œuvre. Le PAQ précise les résultats de cette étude et en particulier :

- les dosages des différents constituants,
- la teneur en eau de compactage,
- la densité OPM.

## 3.2 Géotextile

### 3.2.1 Géotextile sous chaussée

Le géotextile mis en œuvre sous chaussée sera de classe VI minimum, à adapter en fonction du type de matériaux de la couche de forme. Il doit satisfaire aux normes de la Note d'Information Technique SETRA-LCPC et aux normes d'essais établies par le Comité Français des Géotextiles.

Le géotextile employé sera du type antipoinçonnement non tissé à fibres longues.

Le fond de forme présentera une surface lisse, cylindrée, exempte de toute aspérité, avec des angles d'un rayon de l'ordre de 30 centimètres.

# IV. Réseaux divers

## 4.1 Tranchée

### Gravillons 4/6, 6/10 ou 10/14 pour réseau assainissement

Les gravillons 4/6, 6/10 ou 10/14 pour fond de forme des tranchées, de propreté, comblement de fouilles et de tranchées diverses ou pour lit de pose de canalisation sera de classe CIII, tel que défini dans la norme XP P 18545.

### GNT 0/31,5

#### Squelette granulaire

La courbe granulométrique du 0/31,5 devra s'inscrire dans le fuseau GNT 2 de la norme NF EN 13-285.

#### Propreté

La MB selon la norme NF EN 933-9 devra être inférieure ou égale à 0,8 par conséquent, conforme au Code « b » de la norme XP P 18-545.

#### Caractéristiques mécaniques

Le matériau doit au moins appartenir au code « C » de la norme XP P18-545 (LA25 et MDE20 avec compensation possible de 5 points entre les valeurs LA et MDE)

### Granulats

#### Type et provenance :

Les granulats pourront provenir de roches massives ou être d'origine alluvionnaire.

La constitution des graves 0/D sera la suivante, au choix de l'entrepreneur :

- grave provenant de roches massives : 0/20 en au moins deux fractions (0/6 et 6/20),
- grave alluvionnaire : 0/14 en au moins deux fractions (0/4 et 0/14). Il pourra éventuellement être incorporé un sable correcteur riche en fine. Si le sable provient d'une origine différente de celle des gravillons, la résistance mécanique des sables devra vérifier FS < 40 (selon la Norme NF P 18-576).

Les fuseaux granulométriques de spécification à respecter sont ceux de la Norme NF P 98-116.

#### Transport, manutention, stockage :

Ces opérations sont menées conformément aux prescriptions des articles 5.1.3 et 5.1.4 de la Norme NF.P 98-115.

### Ciment

La fourniture de ciment fait partie de l'Entreprise. Les ciments utilisées seront conformes aux normes homologuées et titulaires du droit d'usage de la marque NF-liants hydrauliques.

#### Caractéristiques :

L'entrepreneur doit fournir la fiche technique de caractérisation et d'utilisation, lorsqu'elle existe, du liant qu'il propose d'utiliser. Le liant devra être conforme aux caractéristiques précisées ci-après. Le ciment employé sera :

- soit du ciment fillérisé à prise lente à haute teneur en laitier et à grosse mouture avec ajout éventuel d'un retardateur. Les spécifications sont les suivantes :
    - teneur en laitier 85 % avec  $\pm 5$  %
    - refus à 0,040 mm 50 % avec  $\pm 5$  %
    - résistance en compression à 28 j (mortier ISO) > 15 MPa.
  - soit un ciment de type CLK CEM ou CPJ CEM II/A 42.5 avec retardateur de prise incorporé en centrale.
- Il sera conforme aux spécifications de la Norme NF EN 206-1.

#### **Transport, manutention et stockage :**

Ces opérations seront menées conformément aux prescriptions des articles 5.3.2 et 5.3.3 de la Norme NF.P 98-115.

Le ciment sera livré en vrac.

L'emmagasinage du ciment pourra être effectué dans un seul silo à condition que les approvisionnements soient coordonnés pour respecter les conditions de désaération du liant et que la capacité du silo corresponde à une demi-journée au moins de fabrication.

Le silo devra être pourvu d'un dispositif agréé par le Maître d'Œuvre permettant d'évaluer la quantité de ciment qu'il contient et être pourvu d'une marque indiquant clairement la nature et la classe du liant.

Le silo devra être équipé de thermomètres.

Le ciment devra être livré à une température inférieure à 70 (soixante-dix) degrés Celsius.

Il est interdit d'approvisionner un silo en cours de soutirage.

Il pourra occasionnellement être procédé au contrôle du liant selon les spécifications des Normes en vigueur (P 15-466).

Lorsqu'une épreuve aura donné des résultats défavorables, le Maître d'Œuvre pourra refuser le lot correspondant. En cas de refus d'un lot, l'entrepreneur sera tenu d'arrêter la fabrication et de procéder au remplacement du lot refusé.

Afin d'éviter la pollution ou le mélange des liants, les camions ne transporteront que le liant destiné au chantier. Tout chargement de retour est interdit.

#### ***Eau***

Elle devra satisfaire aux spécifications des Normes NF.P 98-113 et NF.P 98-116.

L'eau utilisée tant pour le malaxage en centrale que pour la mise en œuvre des matériaux ne devra pas contenir de matières organiques et sera choisie par référence à la Norme NF 98-100.

De plus, sa teneur en sels dissous doit être inférieure à 1 g/litre (dont moins de 0,5 g de CaCl) et sa teneur en suspension inférieure à 0,5 %.

Le Maître d'Œuvre peut à tout moment faire procéder à ses frais, à une mesure du pourcentage de la teneur en matières organiques de l'eau utilisée. Si, pour l'une de ces mesures, la tolérance fixée aux paragraphes ci-avant, n'était pas respectée, il serait procédé immédiatement à deux contre-mesures ; si le résultat de l'une de ces deux mesures n'était pas satisfaisant, le Maître d'Œuvre pourrait retirer l'agrément de la provenance de l'eau.

Les contre-mesures prévues à l'alinéa précédent, seront à la charge de l'entrepreneur si leur résultat confirme celui de la mesure faite par le Maître d'Œuvre, à la charge du Maître d'Ouvrage dans le cas contraire.

#### ***Adjuvants (Art.5 du fasc. 25 du C.C.T.G)***

Ils seront conformes aux spécifications de l'article 5.4 de la Norme NF.P 98-115.

#### **Retardateur de prise :**

Le choix du retardateur de prise, s'il est nécessité par l'étude de formulation, est laissé à l'initiative de l'entrepreneur qui doit le soumettre à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre.

#### **Entraîneur d'air, plastifiant, accélérateur de prise :**

L'emploi d'entraîneurs d'air, de plastifiants ou accélérateurs de prise nécessite l'agrément préalable du Maître d'Œuvre. Le produit employé doit avoir le label NF.

#### ***Enduit de protection***

##### **Liant :**

Le liant sera une émulsion cationique à rupture rapide de PH > 4 à 65 % de bitume 80/100 conforme aux spécifications de la Norme NF.T 65-011 à raison de 2,5 litres par m².

##### **Granulats :**

Les granulats pour enduit monocouche seront de granularité 4/6,3 et de catégorie C.II de la Norme NF.P 18.101.

#### **Grave bitume**

##### ***Gravillons***

Les granulats sont approvisionnés en plusieurs fractions

- catégorie D pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons
- catégorie III pour les caractéristiques de fabrications des gravillons
- catégorie a pour les caractéristiques de fabrications des sables

Indice de concassage : l'indice de concassage sera égal à 100 (Ic = 100)

### ***Liants hydrocarbonés***

Le bitume pour grave bitume sera du 35/50 conforme aux normes NF T 65-000 et NF EN 12591

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

Emulsion de bitume à 60%

Sa formulation devra permettre une mise en circulation rapide et éviter le phénomène de « collage » aux roues.

Dosage minimum de 250 g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel

### **Enrobé**

### ***Gravillons***

Les granulats sont approvisionnés en plusieurs fractions.

Matériaux non calcaires

- catégorie B pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons
- catégorie III pour les caractéristiques de fabrications des gravillons
- catégorie a pour les caractéristiques de fabrications des sables

Le sable proviendra d'une carrière de roches massives. Si le sable de concassage provient d'une autre carrière que celle fournissant les gravillons, le coefficient de friabilité des sables FS devra être inférieur ou égal 45 pour un 0/2, 40 pour un 0/4.

Dans le cas de sables calcaires, leur utilisation sera limitée aux classes granulaires inférieures à 4 mm

### ***Liants hydrocarbonés***

Le bitume pour béton bitumineux sera du 35/50 conforme aux normes NF T 65-000 et NF EN 12591

### ***Fines d'apport***

Les caractéristiques des fines d'apport sont définies dans les normes de produits suivantes :

- XPP 18-545, XPP 98-137 et NF P 98-138 pour un BB SG
- XPP 18-545, XPP 98-137 et NF P 98-132 pour un BB M
- XPP 18-545, XPP 98-137 et NF P 98-130 pour un BB TM

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

Emulsion de bitume à 60%

Sa formulation devra permettre une mise en circulation rapide et éviter le phénomène de « collage » aux roues.

Dosage minimum de 250 g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel

## **4.2 Réseau d'eaux pluviales**

### **4.2.1 Canalisation**

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre, pour approbation, une note indiquant la stabilité du tronçon du réseau prévu en tuyaux préfabriqués sous les charges tant statiques que dynamiques. Les calculs seront conduits conformément au fascicule 70 du CCTG.

Tout renforcement nécessité pendant l'exécution des travaux par des contraintes de charge dépassant les prescriptions des règlements en vigueur pour le calcul des ouvrages et dues au fait de l'entrepreneur sera à ses frais. Les tuyaux devront répondre à la norme NF P 16-100. L'entrepreneur devra fournir avant tout approvisionnement la provenance et les caractéristiques des tuyaux (fiche d'agrément) et préciser la nature et les caractéristiques des joints assurant l'étanchéité des tuyaux. L'entrepreneur aura la charge de vérifier la convenance de la série aux conditions d'utilisation, d'informer le Maître d'œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter. L'entrepreneur devra donner au fabricant de tuyaux toutes les indications nécessaires concernant les contraintes auxquelles ces tuyaux seront soumis ainsi que les prescriptions mentionnées au présent CCTP concernant les essais préalables à la réception des travaux. Au-delà de 1,30 m de profondeur, les canalisations seront de classe CR16.

Les ouvrages à réaliser ou à adapter devront être conformes aux spécifications techniques du service concessionnaire.

### ***Tuyaux circulaires en béton armé***

Les tuyaux en béton armé seront de la série 135A.

Les joints seront à bague caoutchouc en élastomère d'un type agréé par le Maître d'œuvre.

### ***Tuyaux circulaires en PVC***

Les caractéristiques des tuyaux PVC devront être conformes aux prescriptions de l'article 2.2 du fascicule 70 du CCTG ainsi qu'aux spécifications des normes NF EN 476 ou NF P 16-352.

### ***Tuyaux circulaires en PEHD***

Les tuyaux seront titulaires d'une certification NF, de conformité à la norme NF EN 12201 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaire d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans les champs de la norme NF EN 12201.

#### 4.2.2 Grille avaloir

Les avaloirs seront préfabriqués ou coulés sur place. Ils auront une décantation minimale de 50 cm.

Les avaloirs doivent résister à la rupture à une charge de 400 KN sous voirie, 250 KN sous cheminement piéton et 125 KN dans les espaces verts. Ils répondront aux prescriptions de la Norme NF.P. 98-312 et feront l'objet de la certification NF-SP Voirie.

Les grilles seront en fonte ductile, classe D400 sous voirie et C250 sous espaces verts et B125 sous cheminement piéton ; Elles répondront aux prescriptions de la Norme NF.P. 98-312 et feront l'objet de la certification NF-SP Voirie, seront marquées NF .

L'espacement entre les barreaux sera conforme aux normes PMR (inférieur à 2 cm) pour celles situées dans le cheminement.

Elles seront posées sur cadre métallique et devront pouvoir résister à des charges centrées de 400 KN sous voirie, 250 KN sous cheminement piéton et 125 KN dans les espaces verts, suivant les prescriptions de l'annexe 1 du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

##### 4.2.2.1 Grille avaloir 40 x 40

Les grilles avaloir auront les dimensions suivantes : 40 cm x 40 cm plates ou concaves

##### 4.2.2.2 Mise à niveau de grille avaloir

Sans objet

##### 4.2.2.3 Modification de grille avaloir en tampon hydraulique

Le tampon sera en fonte ductile 50x50. Il sera marqué EP

##### 4.2.2.4 Bouche avaloir T2 + grille

Les bouches avaloir seront de type T2 + grille concave monobloc. Ils seront préfabriqués ou coulés sur place. Ils auront une décantation minimale de 50 cm.

Ils doivent résister à la rupture à une charge de 400 KN. Ils répondront aux prescriptions de la Norme NF.P. 98-312 et feront l'objet de la certification NF-SP Voirie.

Les grilles et cadre seront en fonte ductile, classe D400 norme EN 124, Marqué NF ; ils seront constitué d'un seul élément et seront articulés. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Avaloir réglable en hauteur et ajustable à la pente par vis entre 25 cm et 8 cm,
- Grille concave de dimensions 250 x 760 mm, aux normes PMR.

### 4.3 Réseaux Télécom et fibre optique

#### 4.3.1 Gains et fourreaux

Les fourreaux seront en dynothène posés en batterie et conformes à la norme en vigueur à la signature du marché.

Les gaines LST seront en PVC prémanchonnées

Ils seront aiguillés par un fil en nylon et bouchonnés à chaque extrémité par un bouchon de mousse polyuréthane.

La pose des fourreaux comprend également les pénétrations dans les chambres de tirage ou dans tout autre ouvrage, et la réalisation des masques.

#### 4.3.2 Chambre de tirage

Les tampons et les cadres des chambres Télécom seront en fonte ductile de type LOT. Les dimensions sont portées sur le plan des réseaux secs.

La chambre devra être agréée par France Télécom.

Les tampons seront gravés de la mention TELECOM ou FIBRE suivant les cas.

### 4.4 Réseau Electrique

#### 4.4.1 Fourreaux

Les fourreaux seront en dynothène posés en batterie et conformes à la norme en vigueur à la signature du marché.

Ils seront aiguillés par un fil en nylon et bouchonnés à chaque extrémité par un bouchon de mousse polyuréthane.

La pose des fourreaux comprend également les pénétrations dans les chambres de tirage ou dans tout autre ouvrage, et la réalisation des masques.

#### 4.4.2 Chambre de tirage

Les chambres de tirage et les tampons seront de type L2T. Les dimensions sont portées sur le plan des réseaux secs.

Les tampons seront gravés de la mention ELEC.

#### 4.4.3 Regard pour raccordement

Les regards béton pour raccordement auront des dimensions extérieures de 40 cm x 40 cm et 50 cm x 50 cm

Le tampon sera en fonte de classe C250.

Les tampons seront gravés de la mention ELEC.

## 4.5 Réseau Eclairage

### Textes et normes applicables

Les documents techniques applicables sont les normes et règlements français et européens en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix, tel que ce mois est défini au CCAP.

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, l'ensemble de ces documents, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'Entrepreneur proposera, au Maître d'Œuvre, le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbaux d'essais, références, etc.).

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités.

### Terrassements et génie civil

Pour mémoire, le réseau d'éclairage est posé sous fourreaux. L'ouverture et la fermeture des tranchées, la pose des fourreaux y compris l'enrobage, la fourniture et pose du câble cuivre nu, et la fourniture et pose du grillage avertisseur, ainsi que les chambres de tirage sont hors marché (incluses dans le marché du lot 1).

### Sondages

Ils seront exécutés à la demande du Maître d'œuvre.

### Démolition et réfection des revêtements

L'entrepreneur devra remettre en état les revêtements de surface à l'identique, dans les zones où la voirie est conservée à l'existant. Pour cela, il devra tenir compte du revêtement original, quel qu'il soit.

L'Entrepreneur devra effectuer ces travaux avec le plus grand soin. La remise en état des sols devra être à l'identique, avec apport de matériaux neufs si nécessaire.

### Terrassement pour massifs d'ancrage

Les fouilles pour massifs de support seront exécutées en tout terrain à la pelle ou à la main avec tout engin approprié selon la nature du terrain en tenant compte de la présence éventuelle des réseaux divers.

Le remblaiement sera exécuté avec les matériaux de la fouille si ceux-ci sont de qualité adaptée.

L'entrepreneur est tenu d'enlever et de trier les blocs de roches de dimensions supérieures à la maille du tamis 60 mm, les débris d'origine animale ou végétale, etc.

Le remblaiement se fera avec les terres du déblai si leur qualité est suffisante ; sinon il sera utilisé une grave. Les remblais devront être soigneusement pilonnés à l'aide d'un appareil mécanique par couche d'épaisseur adaptée à l'appareil avec arrosage.

#### 4.5.1 Massifs d'ancrage

L'Entrepreneur confectionnera les massifs d'ancrage en béton.

Les dimensions du massif seront de la responsabilité de l'Entrepreneur, qui fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs validés par un organisme agréé pour chaque type de massif, au moins 15 jours avant la mise en œuvre.

Les dimensions des massifs seront transmises pour chaque type de mâts et de supports ainsi que le dosage du béton employé. Ils seront calculés en application de la règle "vent" NV65 en vigueur dans la zone des travaux en tenant compte du poids des différents appareils, matériels et équipements supportés et du sous-sol des travaux (réseaux existants peu profond, pression admissible très faible due à la nature du sous-sol,...).

Le coefficient de stabilité ne devra pas être inférieur à 1,20.

## V. Voirie

### 5.1 Bordures et caniveaux

La tolérance en hauteur sur le niveau du fond de fouille est de 2 cm par rapport aux côtes du projet. La tolérance en altitude et en alignement de l'ouvrage achevé est de 2 cm par rapport aux côtes du projet.

Les écarts en tête de bordure, en tête de caniveau et sur le fil d'eau ne doivent pas dépasser 0,5 cm mesurés à la règle de trois mètres.

Le fil d'eau ne doit pas présenter de contre-pentes.

Les bordures et caniveaux seront de types T2 et CS1.

Longueur des éléments de bordures et caniveaux préfabriqués :

- 0,33 m dans les rayons  $\leq$  5,00 m
- 0,50 m dans les rayons compris entre 5,00 m et 10,00 m
- 1,00 m dans les rayons  $>$  10,00 m et les alignements droits.

Les produits proviennent d'une fabrication faisant l'objet du droit d'usage de la marque NF ou d'une certification de produit reconnue équivalente.

La marque NF garantit la conformité des produits à la norme NF P 98-302. Elle s'applique quelle que soit la nature des bétons, y compris les produits pour lesquels un aspect particulier est recherché (ex : traitement des faces vues).

Seuls, les profils figurant dans la norme NF P 98-302 peuvent bénéficier de la marque NF à l'exception des modèles I1 à I4. La norme définit également les classes de résistance applicables (classes A, B et C) sur les produits.

### 5.1.1 Bordures et caniveaux préfabriqués

#### *Provenance des bordures et caniveaux (cf § 8.2.B, § 6.2. du fascicule 31)*

Les produits proviennent d'une fabrication faisant l'objet du droit d'usage de la marque NF ou d'une certification de produit reconnue équivalente.

La marque NF garantit la conformité des produits à la norme NF P 98-302. Elle s'applique quelle que soit la nature des bétons, y compris les produits pour lesquels un aspect particulier est recherché (ex : traitement des faces vues).

Seuls, les profils figurant dans la norme NF P 98-302 peuvent bénéficier de la marque NF à l'exception des modèles I1 à I4. La norme définit également les classes de résistance applicables (classes A, B et C) sur les produits.

#### *Réception des bordures et caniveaux (cf § 8.2.B, § 6.2 du fascicule 31)*

Dans le cas de fabrication certifiée NF, le contrôle à réception est limité à l'aspect des produits et la conformité du marquage et ne nécessite normalement pas d'autres vérifications.

#### **Marquage**

Le marquage est appliqué directement sur les produits, en face non vue. Il comprend les indications suivantes :

- identification de l'usine productrice
- date de fabrication (en clair ou en quantième)
- délai minimal de livraison
- classe de résistance (A, B ou C)
- logo NF et éventuellement mention « + R », apposée immédiatement après la classe de résistance (A ou B uniquement).

Le marquage doit être appliqué sur au moins 10 % des produits constituant la fourniture sous réserve que chaque charge unitaire (palette) comporte au moins une marque complète apposée sur un produit.

#### **Aspect**

L'aspect des bordures et caniveaux doit être conforme aux spécifications de la norme NF P 98-302.

Le marché peut fixer des spécifications complémentaires à la norme concernant l'aspect du parement (couleur et traitement de surface) et dans ce cas, le marché précisera les conditions de réception correspondantes.

#### **Délai de mise à disposition**

La livraison des produits doit être effectuée à un âge égal ou supérieur à celui indiqué au niveau du marquage (délai de livraison).

Exceptionnellement, des produits peuvent être livrés avant la date correspondant au délai de livraison annoncé par le fabricant. Dans ce cas, le bon de livraison doit rappeler que ces produits ne sont aptes à l'emploi qu'à partir de ce délai.

#### *Cas des produits non titulaires du droit d'usage de la marque NF*

Pour ces produits, dont l'utilisation doit être exceptionnelle et pour lesquels il n'y a aucune garantie préalable de qualité spécifiée par un organisme indépendant, la réception doit être réalisée conformément à l'annexe A3 de la norme NF P 98-302 « Conditions de réception ».

Cette annexe précise les conditions d'essais permettant d'apprécier la conformité d'une fourniture donnée à la norme NF P 98-302 :

- choix du laboratoire extérieur
- échantillonnage
- vérification des caractéristiques géométriques
- vérification de la résistance à la flexion
- vérification de la résistance à l'écaillage, si nécessaire.

#### *Bordures en pierre naturelle*

Les bordures et caniveaux utilisés, qu'ils soient neufs ou de récupération, sont conformes aux spécifications aux normes NF EN 1343 et NF P 98-304.

## 5.2 Revêtement de surface

### 5.2.1 Enrobés à chaud

La présente section définit les spécifications des constituants des enrobés hydrocarbonés à chaud destinés aux couches de surfaces.

Il est fait application du guide technique d'utilisation des normes enrobés à chaud de janvier 2008 édité par le SETRA et réalisé par le CFTR.

## **Granulats**

Les granulats sont fournis par l'entrepreneur et proviennent du concassage de matériaux alluvionnaires ou roches massives. Les granulats devront répondre aux spécifications de la norme NF EN 13043 et au fascicule 23 du CCTG.

### **Granulométrie des matériaux bitumineux**

Les enrobés mise en œuvre auront une granulométrie 0/6.

### **Granulats pour enrobé bitumineux (EB)**

#### **Caractéristiques intrinsèques des gravillons**

Les gravillons qui seront de catégorie "B" auront un PSV  $\geq 50$ .

#### **Caractéristiques de fabrication des gravillons**

Les gravillons seront de catégorie "III".

#### **Caractéristiques de fabrication des sables**

Les sables seront de catégorie "a".

Les granulats calcaires ne peuvent pas être utilisés en couche de roulement ; les sables d'origine différente des gravillons doivent avoir une friabilité FS (norme NFP 18.576) inférieure ou égale à 40 (sable 0/2).

### **Sensibilité au froid**

La sensibilité au gel des granulats est inférieure ou égale à 10 %, pour les Enrobés Bitumineux de Roulement.

### **Stockage des granulats**

A la date de commencement des travaux, au moins 50 % des approvisionnements devront être réalisés. La hauteur des tas de chaque granulat ne devra pas excéder 6 m, et la distance entre la base des tas ne devra pas être inférieure à 4 m.

Les tas de sables devront être protégés des intempéries surtout les sables très fillerisés (plus de 16 %).

### **Liants hydrocarbonés**

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit. Le changement éventuel de raffinerie doit correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessite une information du maître d'œuvre.

### **Nature et caractéristiques**

Les liants devront être conformes aux spécifications des normes FD T 65-000 et NF EN 12591 (T 65-001 PR). Ils seront de classe 35 ou 50 suivant la période d'emploi et la classe de trafic.

### **Contrôle du liant**

L'entrepreneur assure le contrôle de la fourniture des liants dans les conditions fixées aux articles 4 et 5 du fascicule 24 du CCTG. Il doit à cet effet :

- demander au fournisseur communication des résultats de son contrôle interne défini par le fascicule 24 et le remettre au maître d'œuvre,
- effectuer à chaque dépotage un prélèvement de deux litres placés dans un récipient étanche et le remettre au laboratoire extérieur,
- réaliser au moins une fois par lot de fabrication les essais suivants :
  - pénétration,
  - point de ramollissement (bille et anneau),
  - densité.

### **Composition des enrobés**

La composition est déterminée par l'entrepreneur, conformément aux normes NF P 98-130, NF P 98-140, NF P 98-150, XP P 98-137, qui fournit, à l'appui de sa proposition, une étude de formulation aux fins d'agrément par le maître d'œuvre.

La composition des bétons bitumineux est déterminée par l'entreprise

Le PAQ précise les résultats de cette étude et en particulier :

- les caractéristiques des granulats et du liant,
- le dosage des différents constituants,
- les seuils d'alerte et de refus,
- la capacité selon l'essai de compression simple à 18° C et le rapport immersion - compression.

L'entrepreneur doit fournir une composition par type d'enrobés et présenter les résultats de chaque étude de laboratoire

Le maître d'œuvre se réserve le droit avant la mise au point du marché de proposer éventuellement des formulations.

Dans le cas d'une formule utilisée de façon courante dans le département et figurant à son catalogue de formulation, les vérifications demandées seront :

- une identification des constituants granulats (granulométrie, aplatissement, propreté des sables et masse volumique), filler (granulométrie, surface spécifique blain et essai au bleu), bitume (pénétration, bille et anneau, dope),
- la reconstitution granulométrique théorique, calcul de la teneur en liant théorique et de la masse volume théorique,
- essai de compression simple à 18° C avec détermination de la densité LCPC et du rapport immersion - compression.

Les études de formulation ne dateront pas de plus de 3 ans.

#### Les matériaux recyclables

Sur proposition de l'entrepreneur, le Maître d'œuvre peut autoriser l'incorporation, dans certaines fabrications, de matériaux enrobés de récupération ; les dispositions du chapitre 4-4.1 de la norme NF P 98-150 sont applicables (provenance, préparation et stockage).

L'utilisation de matériaux recyclables est autorisée pour toutes les sous-couches de chaussée, dans la limite d'un taux de recyclage de 20 % (le taux de recyclage est le rapport du tonnage d'enrobés moyen à recycler introduit dans la centrale au tonnage moyen de production de la même centrale).

### *Caractéristiques des enrobés*

Les caractéristiques des enrobés doivent satisfaire aux valeurs mentionnées dans les tableaux ci-après :

Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire NF P 98-252 de juin 1999 / NF EN 12697-31 de janvier 2005						
TYPE D'ENROBES	EB (ex BBSG)	EB (ex BBM)	EB (ex GB)	EB (ex EME)	EB (ex BBME)	BBTM (ex BBTM)
ESSAIS	NF EN 13108-1					NF EN 13108-2
Classe ou type		Type 3	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Type 1
Pourcentages de vides à respecter						
- à 10 girations	≥ 11	≥ 9	-	-	≥ 11	-
- à 25 girations	-	-	-	-	-	6 à 17
- à 40 girations	-	4 à 8	-	-	-	-
- à 60 girations	4 à 9	-	-	-	4 à 9	-
- à 80 girations	-	-	-	≥ 6 (0/10)	-	-
- à 120 girations	-	-	≥ 10	≥ 6 (0/20)	-	-

Essai DURIEZ à 18°C (NFP 98.251.1) Résistance à la compression à sec R en MPa NF P 98-251-1 de septembre 2002 / NF EN 12697-12 d'avril 2004						
TYPE D'ENROBES	EB (ex BBSG)	EB (ex BBM)	EB (ex GB)	EB (ex EME)	EB (ex BBME)	BBTM (ex BBTM)
ESSAIS	NF EN 13108-1					NF EN 13108-2
Classe ou type		Type 3	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Type 1
- avec un bitume 80/100	≥ 5	-	≥ 4	-	-	-
- avec un bitume 60/70	≥ 6	-	≥ 5	-	-	-
- avec un bitume 40/50	≥ 7	-	≥ 6	-	-	-
Rapport						
<i><u>R après immersion</u></i>	≥ 0,75	≥ 0,80	≥ 0,65	≥ 0,75	≥ 0,80	-
<i><u>R à sec</u></i>	≥ 3,5	≥ 3,6	≥ 2,5	≥ 3,5	≥ 3,5	-
Module de richesse						

### 5.2.2 Béton désactivé / balayé / teinté

#### Liant :

Conforme à la norme NF P 15-301, et selon caractéristiques définies dans la norme NF P 98- 170 relative au temps de prise, au retrait maximal, à la maniabilité du portier et à la teneur en C3A, dosage 350 kg/m3. Il pourra être demandé un ciment blanc.

#### Granulats :

Rapport gravier/sable compris entre 1,8 et 2,3

Sable 0/3 ou 0/4 dosages 500 à 700 kg

Gravier de granulométrie continue 0/20 ou 10/14 ou 4/10 dosages 1100 à 1380 kg (le choix sera défini selon planche d'essai).

Couleur et origine du granulat au choix du Maître d'œuvre.

#### Eau : 150 à 170 litres

Adjuvants : entraîneur d'air de type CERYGEL D10 ou similaire.

Protection au sol, 15 jours minima après désactivation.

Les matériaux à utiliser sur le chantier, devront avoir reçu préalablement l'accord du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Le béton devra être fabriqué par une centrale ayant reçu l'agrément préalable des Services de l'Equipement.

Il sera effectué des planches d'essais qui devront recevoir l'aval du Maître d'œuvre, l'entreprise prévoira une planche d'essais de 0,50 m x 0,50 m.

Joint de dilatation tous les 25m<sup>2</sup> minimum sur toute l'épaisseur du béton.

Des joints de dilatation seront en PVC ; la couleur sera définie ultérieurement.

Réalisation selon normes et DTU en vigueur.

### 5.2.3 Sable stabilisé type Compaxem

Pour les cheminements, il est prévu la réalisation d'un sable stabilisé type compaxem ou similaire

Ce sable stabilisé aura les caractéristiques suivantes :

Paramètre recherché	Norme appliquée	Seuil maxi ou mini	Résultat d'essai
Classe de résistance	(NF EN 196-1)	-	30
Densité apparente	(NF EN 196-2)	-	0.9 ± 0.1 g/cm <sup>3</sup>
Masse volumique	(NF 98-558)	-	2.86 ± 0.1 g/cm <sup>3</sup>

Sa dénomination au sens de la norme NFP 15-108 est : HRB 30 Q40 K 60.

La pouzzolane utilisée dans la fabrication, est obtenue par calcination « Flash » d'une argile kaolinique naturelle pour obtenir du métakaolin.

## VI. Espaces verts

### 6.1 TERRASSEMENTS GENERAUX D'AMENAGEMENT PAYSAGER

#### 6.1.1 Terre végétale

La terre végétale mise en œuvre proviendra de la reprise au stock constitué par le décapage. L'entreprise fournira les analyses physico-chimiques de la terre végétale d'apport (1 analyse par tranche de 500m<sup>3</sup>). Les analyses seront effectuées par un laboratoire agréé et respecteront les critères ci-dessous :

Physiques :

- Pierres de + 4 cm : 5% maximum,
- Sable fin de 50 à 200 microns : 5 à 10% maximum,
- Sable grossier 200 à 2000 microns : 30 à 40% maximum,
- Sable total : 40% minimum, 50% maximum,
- Limons : 20 à 50 microns : 30 à 40%
- Argile < 20 microns : 15 à 25%
- Matière organique : 1,5% min. dont 20% de matière sèche.

Chimiques :

- pH compris entre 6 et 7,5
- Calcaire total : 1 à 10%
- Calcaire actif : < à 12
- Phosphore assimilable : 0,25 0/00
- Potassium : 0,25 à 0,30 0/00
- Magnésium : 0,015 0/00

Sur la base des résultats des analyses de terre végétale, l'entrepreneur soumettra à la maîtrise d'œuvre un plan de fumure.

La terre végétale sera mise en place en surface par moyen mécanique adapté, dont la pression au sol n'excèdera pas 2,5kg/cm<sup>2</sup>.

#### Amendements

Une matière organique constituée par un épandage de fumier composté frais sera apportée au moment de la plantation des végétaux à raison de 200 kg à l'are ou encore de fumier déshydraté à raison de 25 kg à l'are.

Cet amendement satisfera aux qualités suivantes :

Si le fumier utilisé comporte des pailles, il faudra s'assurer qu'elles ne comportent aucune trace de dés herbants rémanents

PH : 5,5 à 7

taux de matières organiques humifiables : 60 % minimum sur produit sec

rapport C/N < 20

#### Provenance des végétaux

L'entrepreneur est tenu de préciser dans son offre la provenance de chaque type de végétaux.

Dans les quinze jours (15) qui suivent la notification du marché, l'entrepreneur devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il choisit pour la fourniture.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de visiter et donne son accord sur le choix des végétaux : la visite de contrôle du Maître d'œuvre se fait au moins un mois avant la plantation.

L'entrepreneur choisira des pépinières locales ou situées dans la région : le pépiniériste doit produire ses plants lui-même ou se fournir dans la région. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser les végétaux en fonction de leur provenance.

### **Garantie de reprise**

L'entrepreneur est entièrement responsable du bon démarrage des végétaux qu'il a fournis et plantés au titre de son marché, et doit, de ce fait, assurer leur reprise par un entretien soigné conforme aux règles horticoles jusqu'au constat de reprise.

Les plantes manquantes, gravement mutilées, ou dépérissant notablement au moment du constat de reprise qui aura lieu le premier mois de Septembre suivant la campagne de plantations, seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente clause de garantie.

L'entreprise est responsable des plants jusqu'à la réception de chantier. en cas de vol ou de vandalisme, elle en doit le remplacement jusqu'à la livraison au maître d'ouvrage.

La garantie comporte également les entretiens de tuteurs et redressement d'arbres.

Les mises en place de renouvellement se feront selon les mêmes prescriptions et aux mêmes périodes que la plantation initiale.

Les sujets déclarés morts seront arrachés dans le mois suivant la visite de constat de reprise et leur emplacement repéré en vue d'un remplacement.

Les prestations de remplacement des végétaux sont comprises dans les prix de plantation du sujet.

Les travaux d'entretien des pelouses et plantations définis aux articles du fascicule 35 du C.C.T.G. seront dus par l'entreprise et rémunérés par le prix relatifs aux travaux de plantation et d'engazonnement.

L'entretien des pelouses est dû jusqu'à la deuxième tonte incluse. L'entretien des haies est réalisé par l'entreprise jusqu'au constat de reprise; y compris taille, tuteurs et colliers, arrosages et traitement antiparasitaires.

### **Choix et qualité des semences des gazons**

#### **Règlement et normes**

##### **Certification des semences**

Les semences devront être certifiées (toutes les variétés sont inscrites au catalogue français des plantes et gazons). Elles proviendront d'un fournisseur soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

##### **Emballages**

Les semences ou mélanges de semences seront fournis en emballage de 5 à 50 kg. Les sacs et emballages seront fermés avec un mode de fermeture inviolable.

Chaque sac sera étiqueté. L'étiquette portera, outre l'estampille du SOC (Service officiel de contrôle) :

- le nom, la raison sociale du vendeur ;
- la destination « semences pour espaces verts » ;
- le pourcentage en poids et le nom des espèces dont la vérification est obligatoire ;
- le numéro du lot ;
- le poids,

ainsi que tout cachet, sigle, vignette et certificat exigé par la réglementation.

##### **Qualité des graines**

Elle devra répondre aux critères suivants :

- faculté germinative minimale : entre 85 et 90 % ;
- pureté spécifique minimale : toutes les graines répondront aux normes minimales imposées par la loi. Tout sac présentant du chiendent (*Agropyrum repens*), du vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), du rumex, de la folle avoine, de la cuscute, sera écarté même s'il n'existe que moins de 0,1 % de ces graines. De même, on écartera les sacs dans lesquels il sera reconnu :
  - du brome, du dactyle, de la houlque, de l'échinochloa, du ray gras d'Italie, du paturin annuel ;
  - des dicotylédones, s'il existe plus de 1 % de ces graines totalisées ;
- Contrôle : à la demande du maître d'œuvre, il peut être procédé à des analyses, aux frais de l'entrepreneur :
  - à partir d'échantillons représentatifs prélevés chez l'entrepreneur ou sur le chantier ;
  - les espèces constituant le mélange seront triées et analysées séparément et les matières inertes pesées séparément ;
  - les graines étrangères seront triées, pesées, puis reconnues. La présence des graines citées ci-dessus entraîne automatiquement le refus du lot.

#### **Mélanges de graines**

Le mélange de graines sera fixé par l'entrepreneur et soumis à validation du maître d'œuvre.

L'entrepreneur propose alors à l'agrément du maître d'œuvre un mélange de catégories A (Gazon d'ornement) labellisée « label rouge ».

## **VII. Signalisation**

## 7.1 Marquage au sol

### Fournitures

Les emballages vides ayant contenu les produits restent à la charge de l'entreprise. Ces emballages seront traités conformément à la réglementation en vigueur. Les bandes collantes servant de masque seront fournies par l'entreprise. Le prix de la fourniture, la pose, et la dépose de ces bandes est inclus dans le prix de l'application du produit.

### Description des fournitures

#### Résine

La résine est de type bi-composants (base liquide avec durcisseur), couleur blanche :

- produit de base A : Méthacrylate de Méthyle CAS 80-62-6 ou similaire
- produit base B : Durcisseur Peroxyde de Dibenzogle CAS 94-96-0 liquide ou similaire

La résine bi-composants sera appliquée à la spatule avec adjonction à saturation de grains de verre Anti Skid Glass – GEC 850 de 425 microns de Potters ou équivalent, assurant une mesure SRT Norme P18 578 SUPERIEUR à 0,55.

La fiche technique de sûreté des produits sera fournie et comportera les renseignements suivants :

- Identification,
- Constituants soumis à la réglementation,
- Propriétés physiques,
- Les conditions de stockage et de manipulation,
- Inflammation et explosion,
- Renseignements toxicologiques,
- Mesures de premiers secours,
- Précautions particulières concernant les rejets du produit.

## 7.2 Signalisation verticale

### Consistance des travaux

Sont prévus la fourniture de panneaux de signalisation verticale, de leurs supports et de leur pose.

L'entrepreneur fournit le matériel et les accessoires tels que colliers, brides, tubes nécessaires à la fixation des panneaux.

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur devra être agréé par le Maître d'œuvre ou son représentant.

### Caractéristiques de la fourniture des panneaux et panonceaux

Les types de panneaux rétroréfléchissants à acquérir, au titre de chaque marché, sont principalement les suivants :

TYPE DE FOURNITURE : Série A, Série B, Série C, série AB4 et série AB.

Pour les panneaux de type A, AB, B, C, CE, il existe sept gammes de dimensions définies dans le tableau ci-dessous :

Gamme	Triangle (côté nominal)	Disque (diamètre)	Octogone (largeur)	Carré (côté nominal)
Exceptionnelle				1500
Supérieure				1200
Très grande	1500	1250	1200	1050
Grande	1250	1050	1000	900
Normale	1000	850	800	700
Petite	700	650	600	500
Miniature	500	450	400	350

*Les dimensions sont exprimées en millimètres. Pour les polygones dont les angles ont été arrondis, le côté se mesure entre sommets théoriques et prend le nom de côté nominal.*

Dans la cadre du présent marché, Ils seront de taille dite « petite ».

### Conditions techniques

#### Tôlerie

Les panneaux pourront être en tôle d'acier, tôle d'aluminium, matière plastique ou similaire.

La face du panneau sera emboutie en pleine feuille ; elle ne sera ni pliée, ni soudée.

Aucune arrête coupante ne devra subsister sur les panneaux.

Le moulurage suivi du pliage sera interdit.

Les panneaux comporteront un bord tombé d'équerre ou en profilé de 20 à 30 mm formant ainsi un cadre homogène continu.

### **Revêtement**

Panneaux rétroréfléchissants (Classe II)

Le revêtement rétroréfléchissant sera constitué de films ayant fait l'objet d'une homologation ou d'un avis favorable à l'emploi.

La fixation des revêtements rétroréfléchissants de classe I et II est réalisée selon deux modes distincts :

Type 1 : adhésif à froid

Type 2 : adhésif thermoréactivable

Les parties réflectorisées constituant la face avant des panneaux seront réalisées en une seule pièce, sans raccords, ni recouvrements.

Les panonceaux et cartouches seront traités de façon identique.

### **Dispositif de fixation**

Les panneaux, panonceaux et cartouches, qu'ils soient rétroréfléchissants ou non, seront munis d'un système de fixation adapté à chaque type de panneau (triangle, disque, rectangle, etc...) et à chaque format et dimensions.

Le système de fixation devra être apte à recevoir des colliers prévus pour des poteaux ronds de diamètre 60 ou 70 mm.

Le dispositif de fixation devra expressément être décrit avec toutes les caractéristiques techniques et mécaniques.

Les colliers de fixation d'un panneau sur un support, seront fournis avec les panneaux ou panonceaux.

## **VIII. Mobilier**

---

Le choix des mobiliers et équipement devront systématiquement être validés par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les ouvrages seront posés avec la plus grande exactitude à leur emplacement défini. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par l'entreprise pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

Après mise en place des ouvrages, les revêtements de sol devront être reconstitués en leur état d'origine.

Tous les éléments de fixation seront en acier efficacement protégés contre la corrosion. Les principes de fixation envisagés par l'entrepreneur devront être soumis au maître d'œuvre pour approbation.

### **8.1 Potelet**

Le potelet, en fonte ductile, aura un diamètre de 80 mm type « Ville de Brive », de hauteur 1,10 avec système de fixation amovible à clef. Il sera surmonté d'une boule. Cette dernière sera peinte en blanc.

Les potelets seront thermolaqués RAL 7022. Tous ces éléments devront être soumis à la validation du maître d'ouvrage.

### **8.1 Arceau de protection**

L'arceau en acier  $\varnothing$  100 mm galvanisé thermolaqué de RAL 7022 sera mis en place devant la colonne d'entrée sur l'îlot. Il sera fixé par des platines de fixation de 10x10cm. Les chevilles seront fixées dans le support béton à l'aide de scellement chimique.

## **IX. Mobilier**

---

Sans objet

## **X. Récolement**

---

Sans objet

## **XI. Recherche de réseau**

---

Sans objet

## XII. Variante obligatoire – Dalles végétalisées ou pavées

### Stationnement en dalles végétalisées

Sol support en matériaux drainants 20/40 et 2/20 (voir plus haut)

## Ouvrage en béton

### Bois pour coffrage

Les caractéristiques des bois sont définies par les normes NF B 51-001 et NF B 51-002. Les bois pour coffrage répondront aux prescriptions de l'article 53 du fascicule 65A du CCTG ; ils seront à arêtes vives.

Les bois pour blindage seront choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF B 51-001 et dans les catégories correspondant aux contraintes calculées.

Tous les bois seront droits, sains, unis, sans roulure, pourriture, gélivure, nœud vicieux, chancre et gui, trou de vers, piqûre ou vermoulure.

En cas de contestation sur la qualité des bois, il pourra être procédé sur demande du Maître d'œuvre et aux frais du Maître d'Ouvrage aux essais définis par les normes NF B 51-003 et NF B 51-013. Les résultats de ces essais devront être supérieurs aux valeurs des contraintes admissibles données aux articles 9 et 10 de la norme NF B 52-001 pour les bois de catégorie II.

### Armatures pour béton armé

Les aciers ronds lisses, bruts de laminage pour béton armé seront de la nuance Fe E 22.

Les aciers à haute adhérence seront de la nuance Fe E 400 ou Fe E 500.

### Bétons et mortiers hydrauliques

#### 12.1.1 Composition et destination des bétons et des mortiers

Les différentes catégories de béton et de mortier sont indiquées dans le tableau suivant et seront à caractéristiques normalisées suivant la terminologie de la norme NF EN 206-1.

Utilisation	Classe de résistance	Consistance	Granulats	Dosage en ciment minimum kg/m <sup>3</sup>
Béton de propreté Béton de remplissage	C 8/10	S1	0/20	150 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Béton de propreté, fondation et butée de bordure	C 16/20	S1	0/25	250 kg
Béton pour fondation de trottoir	C 20/25	S1	0/20	300 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Béton pour ouvrages d'assainissement ou fondation de trottoir	C 25/30	S1	0/20	350 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Béton pour ovoïde, branchement regard et bouche	C 30/37	S2	0/20	350 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Enduits de radiers et des chambres à sable, scellement des échelons et des trappes de regards, pose et rejointoiement des entrées de bouches d'égout		S1	0/5	650 kg CHF CEM III 42,5
Mortier pour garnissage de joints, rejointoiement et enduits des piédroits		S1	0/5	500 kg CPJ CEM III 42,5

La mise en place du béton de propreté sera parachevée par damage.

Dans le cadre de l'application de l'article 72 du fascicule 65A du CCTG, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre la formule des bétons qui fixe :

- la nature, la qualité et l'origine des constituants
- le dosage visé de chaque constituant.

## Bétons fabriqués en usine

L'emploi de béton fabriqué en usine est autorisé sous réserve que l'usine de fabrication figure sur la liste d'aptitude établie par la commission d'agrément des usines fabricant du béton.

Ils seront conformes à la norme NF EN 206-1.

Le béton fabriqué en centrale doit être protégé efficacement en cours de transport, contre les risques d'évaporation, ceux de délavage par temps de pluie et ceux de ségrégation.

Il est interdit d'ajouter de l'eau en cours de transport ou avant mise en œuvre.

Si le Maître d'œuvre estime que le temps écoulé depuis le début du gâchage est trop long, en principe 1 h 30 lorsque la température est voisine de 20°C, si le béton est transporté en benne malaxeuse, le chargement de béton sera refusé et devra être immédiatement évacué du chantier sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une rémunération quelconque.

Chaque livraison doit être accompagnée d'un bordereau numéroté, établi en deux exemplaires au moins, portant les indications suivantes :

- raison sociale et identification de l'usine productrice
- date de livraison
- identification et heure de chargement du véhicule à la centrale de malaxage ou de dosage
- quantité de béton livré, exprimé en mètres cubes de béton compacté à refus
- désignation du béton livré, ce dernier renseignement étant fourni sous forme suivante :
  - nature, classe et dosage du ciment
  - consistance garantie
  - résistance garantie
  - granularité garantie

Le cas échéant :

- nature de l'adjuvant par l'indication d'un symbole dont la signification figurera sur le bordereau
- autres caractéristiques garanties en application de spécifications complémentaires acceptées à la commande.

Les exemplaires du bordereau doivent être complétés par l'indication de l'heure d'arrivée sur le lieu de livraison, l'heure de début et de fin du chargement.

## Assurance de qualité des bétons

### Généralités

D'une manière générale, les épreuves d'études et de convenance, ainsi que les épreuves d'information fixées par le PAQ, dans le but de vérifier que la qualité du béton est compatible avec les modalités de construction dans les conditions réelles de durcissement, font partie du contrôle interne. Les épreuves de contrôle et les épreuves d'information non prévues au PAQ et prescrites par le Maître d'œuvre relèvent du contrôle extérieur. Toutes les épreuves seront réalisées et interprétées suivant les prescriptions de l'article 75 du fascicule 65-A.

L'entrepreneur a la responsabilité de procéder aux épreuves d'études et aux épreuves de convenance, en temps utile pour respecter ses obligations contractuelles relatives aux délais d'exécution quels que soient les résultats des dites épreuves.

Pour les épreuves de toutes catégories, la fabrication, la conservation et le transport des éprouvettes au laboratoire de contrôle seront effectués par l'entrepreneur et à ses frais. Les dépenses relatives aux essais sont à la charge de l'entrepreneur, sauf en ce qui concerne le contrôle extérieur, où elles sont supportées par le Maître d'Ouvrage.

L'emploi des moules en matière plastique, de caractéristiques préalablement agréées par le Maître d'œuvre, est autorisé pour la confection des éprouvettes cylindriques de 16 x 32 cm pour essais de compression et de traction.

### Epreuves de convenance

Les bétons seront obligatoirement soumis à une épreuve de convenance, réalisée au moins deux mois avant le début de bétonnage, à la charge de l'entrepreneur.

Il sera exécuté sur le chantier, avant le démarrage des travaux correspondant, un béton témoin :

- pour chaque atelier de bétonnage, c'est à dire pour chaque équipement déterminé, à poste fixe ou déplaçable d'un chantier à l'autre, servi par une équipe déterminée
- pour un béton comportant un adjuvant ou soumis à un traitement thermique
- pour un béton utilisé pour la réalisation d'un ouvrage à parement fin ou ouvragé.

### Epreuve de contrôle

Le PAQ fixe un découpage par lot d'emploi de telle sorte que chaque lot soit constitué d'un élément homogène du point de vue de la structure bétonnée en une seule fois.

L'épreuve de contrôle comprendra des essais de résistance à la compression à sept et vingt-huit jours, de résistance à la traction de sept à vingt-huit jours et des mesures de la consistance du béton frais.

L'essai de résistance à la traction sera fait sur des éprouvettes cylindriques, de mêmes caractéristiques que celles de résistance à la compression, par application de la méthode d'essai de traction par fendage dit « brésilien » défini par la norme NF EN 12390-6.

Le nombre normal des éprouvettes à prélever sera pour un lot inférieur à 100 m<sup>3</sup> :

- essais de résistance à la compression et à la traction à sept et vingt-huit jours : trois éprouvettes cylindriques pour chaque type d'essais à sept et vingt-huit jours, soit un total de douze cylindres
- essais de consistance du béton frais : un cône ASTM par deux heures de bétonnage.

Pour les lots supérieurs à  $100 \text{ m}^3$ , le nombre d'éprouvettes à prélever pour chaque type d'essai sera porté à trois plus un ( $3 + 1$ ) par  $100 \text{ m}^3$  supplémentaires ou fraction restante, la fréquence des mesures de consistance restant inchangée.

### *Epreuves d'information*

Le PAQ indique les épreuves d'information nécessaires en fonction des phases d'exécution prévues et précise les modalités de conservation des éprouvettes. En outre, il pourra être prélevé, en moyenne, 18 cylindres par lot de  $100 \text{ m}^3$  de béton, en vue de procéder à des essais définis par le Maître d'œuvre. Ces éprouvettes seront prélevées dans la masse du béton mis en œuvre et conservées à une température constante de  $20^\circ\text{C}$ . Elles seront transportées dans un laboratoire extérieur la veille du jour fixé pour les essais.

# CHAPITRE 4 - RECEPTION DES OUVRAGES ET ENTRETIEN PENDANT LA DUREE DE GARANTIE

## I. Installation de chantier

### 1.1 Condition de réception

Sans objet.

### 1.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

## II. Travaux préparatoires

### 2.1 Condition de réception

Sans objet.

### 2.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

## III. Terrassement

### 3.1 Condition de réception

#### 3.1.1 Fond de forme

##### 3.1.1.1 *Altimétrie*

La tolérance demandée est +/-10 cm en tous points au niveau du fond de forme. Un relevé contradictoire sera réalisé entre l'entreprise titulaire du lot VRD et le maître d'ouvrage si celui-ci le juge nécessaire.

##### 3.1.1.2 *Portance*

Des contrôles seront effectués sur les couches de remblais et les arases terrassement. Ces contrôles seront réalisés par des essais à la plaque pour les couches de remblai. Les valeurs obtenues doivent être conformes à celles qui suivent :

	Ev2(Mpa)	Ev2/Ev1(Mpa)	Module de Westergaard (Mpa/m)
Remblai / Arase	≥ 50	≤ 2,0	/

### 3.2 Entretien pendant la durée de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utiles et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, la remise en forme des talus ainsi que la correction des terrassements après le passage des canalisations dans l'emprise des voies. Il pourra se retourner contre l'entreprise ayant réalisé ces canalisations sans que le maître d'œuvre ait à intervenir.

## IV. Réseaux Divers

### 4.1 Condition de réception

#### 4.1.1 Tranchée

Les remblaiements des fouilles doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Tranchée sous espaces verts :
  - densité q5 dans la zone d'enrobage
  - densité q4 pour toutes les couches du remblai.
- Tranchée sous le fond de forme :
  - densité q5 dans la zone d'enrobage
  - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
  - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
  - EV2  $\geq$  portance définie pour l'arase des terrassements.
- Tranchée dans la couche de forme :
  - densité q5 dans la zone d'enrobage
  - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
  - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
  - EV2  $\geq$  portance définie pour la couche de forme.
- Tranchée dans la chaussée :
  - densité q1 pour les couches de chaussée,
  - densité q3 pour la couche de forme et les couches de remblai si elles existent.
  - densité q5 dans la zone d'enrobage

Dans le cas où l'épaisseur du matériau de niveau d'objectif q4 ou q3 ne dépasserait pas quinze (15) centimètres, le remblai est obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

Deux essais de portance et de densité des couches compactées par un matériel approprié, sont effectués par l'Entrepreneur après remblaiement et avant les essais d'étanchéité sur chaque tronçon à tester, zone d'influence du regard aux emplacements définis par le Maître d'œuvre. Des essais de densité seront effectués au PDG 1000 ou appareil équivalent.

Ces essais sont jugés satisfaisants si le nombre de coups N par tranche de dix (10) centimètres d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence No donnée avec un niveau de confiance de quatre-vingt-dix pour cent (90 %).

La valeur de référence est définie en accord avec le contrôle extérieur du Maître d'œuvre pour chaque classe de matériaux identifiés lors de la réalisation des planches de convenances prévues par le plan de contrôle.

Les essais de compactage seront réalisés sur cinquante pour cent (50%) des tronçons, leur choix étant arrêté par le Maître d'œuvre.

Dans l'hypothèse d'un essai infructueux, chaque tronçon incriminé sera repris et subira un nouvel essai, l'ensemble étant à la charge exclusive de l'Entrepreneur.

Le même principe sera renouvelé jusqu'à obtention d'une épreuve satisfaisante.

Le Maître d'œuvre pourra faire exécuter au titre du contrôle extérieur des mesures de densité complémentaires.

#### 4.1.2 Réseau eaux pluviales

##### 4.1.2.1 Canalisation

Les dispositions prévues au chapitre VI du C.C.T.G. (fascicule 70) sont applicables.

Ils devront être conformes à la norme NF EN 1610.

Il appartiendra au titulaire du lot n°5 de faire procéder à ses frais à l'inspection vidéo de l'ensemble du réseau neuf.

Les épreuves seront toujours exécutées après vérification des niveaux et des côtes des ouvrages, après remblai total des fouilles.

Les épreuves seront réalisées sur la totalité de la longueur des réseaux.

Dans tous les cas, les épreuves feront l'objet de procès-verbaux. Ils constatent les résultats et indiquent toutes les observations relatives :

- au respect des niveaux et des cotes des ouvrages,

- à la pose des canalisations et appareils,
  - à la conformité des regards,
  - à l'écoulement,
  - aux longueurs de tronçons ainsi que toutes constatations résultant de l'inspection visuelle.
- L'ensemble des réseaux (regard, canalisation et boîte ou regards de branchement) sera inspecté par caméra.  
L'ensemble de ces travaux devra être réalisé avant la réalisation des enrobés.

#### 4.1.3 Réseaux Télécom et fibre optique

Les réseaux Télécom seront réceptionnés par le concessionnaire.  
Un rapport d'aiguillage sera remis au concessionnaire.

### 4.2 Entretien pendant la durée de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utiles et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, la remise en forme des talus ainsi que la correction des terrassements après le passage des canalisations dans l'emprise des voies. Il pourra se retourner contre l'entreprise ayant réalisé ces canalisations sans que le maître d'œuvre ait à intervenir.

## V. Voirie

---

### 5.1 Conditions de réception

#### 5.1.1 Bordures préfabriquées

Les tolérances géométriques sont les suivantes :

- fond de fouille : plus ou moins deux ( $\pm 2$ ) centimètres
- tracé en plan : plus ou moins un ( $\pm 1$ ) centimètres
- fil d'eau : plus ou moins un ( $\pm 1$ ) centimètres
- uni : plus ou moins cinq ( $\pm 5$ ) millimètres

par rapport au piquetage général entre deux (2) points mesurés à la règle de trois (3) mètres.

#### 5.1.2 Béton désactivé / balayé / teinté

Les zones non réussies seront reprises sur ordre du Maître d'œuvre jusqu'à l'obtention d'un résultat conforme aux planches d'essais.

#### 5.1.3 Matériaux bitumineux

##### Compacités

L'entreprise procédera à des contrôles de compacités avec un appareil de mesures qui sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Ces mesures doivent être au moins au nombre de 20 pour une journée de mise en œuvre. Le maître d'œuvre effectuera des contrôles occasionnels de compactage à l'aide :

- du gammadensimètre fixe G.D.F.

Si les compacités définies dans le CCTP ne sont pas atteintes, des réfections seront appliquées.

##### Épaisseur

Le contrôle de l'épaisseur doit s'effectuer par quantité moyenne par unité de surface pour chaque journée de travail ou par section. Si après contrôle, l'épaisseur varie de plus de 10 % par rapport à celle prévue, des réfections seront appliquées.

##### Profils en travers

Le maître d'œuvre pourra effectuer des contrôles de profil en travers à la règle de trois (3) mètres. En cas de flaches, des réfections seront appliquées.

##### Caractéristiques de surface

###### Contrôle de l'uni longitudinal

Il est fait application de la Circulaire n°2000-36 du 22 mai 2000 relative au contrôle de l'uni longitudinal des couches de roulement neuves. Le contrôle de l'uni longitudinal des couches de surface est réalisé à l'aide de l'APL par le maître d'œuvre. Chaque voie de circulation fait l'objet d'une mesure dans les bandes de roulement et le contrôle de l'uni est effectué conformément à la méthode d'essai LCPC.

L'uni demandé par lot est celui des tableaux de la Circulaire n°2000-36 du 22 mai 2000.

Si l'entrepreneur estime que le support avant travaux n'a pas les qualités d'uni fixées de la même circulaire, une mesure préalable à l'APL sera exécutée.

En cas où les qualités d'uni seraient inférieures à celles des tableaux de la Circulaire, les frais de contrôle seraient supportés par le maître d'ouvrage. Dans le cas contraire, les frais de contrôle sont supportés par l'entreprise. En cas de non-respect des valeurs fixées aux tableaux de la Circulaire n°2000-36 des réfections seront appliquées.

###### Contrôle de la rugosité et adhérence

Il est fait application de la Circulaire n°2002-39 du 16 mai 2002 relative à l'adhérence des couches de roulement neuves et au contrôle de la macrotexture.

L'entrepreneur procédera au contrôle de l'adhérence sur l'ensemble des chantiers. Il proposera à l'acceptation du maître d'œuvre la méthode qu'il utilisera.

Le maître d'œuvre pourra effectuer des contrôles occasionnels.

Le contrôle de la macrotexture sera effectué dans un délai de six (6) semaines après la fin de la mise en œuvre pour les contrôles effectués par le maître d'œuvre.

Les modalités de contrôle seront conformes à l'article 4.2. de la Circulaire n°2002-39 du 16 mai 2002.

Niveaux de qualité à atteindre :

Pour chaque lot de contrôle, on appelle :

- HSvMin = le seuil minimum absolu pour la moyenne des valeurs de HSc ou HSv relative à toute zone du lot considéré.
- HSvSpé = le seuil de référence que doit atteindre la moyenne des valeurs de HSc ou HSv relative à l'ensemble du lot considéré.

Les valeurs à respecter seront les suivantes :

Type d'enrobé de la couche de roulement	HSvMin	HSvSpé
EB roul (ex BBSG) de 4 à 6 cm	0,4 mm	0,6 mm
EB roul (ex BBM) de 3 à 4 cm	0,6 mm	0,8 mm
BBTM à moins de 3 cm	0,8 mm	1 mm

Pour certaines zones à fortes sollicitations et risques (virages, giratoires, etc...) le maître d'œuvre pourra exiger une HSc ou HSvMin supérieure à 1 mm.

Exploitation des résultats :

On appelle zone toute portion du chantier de 100 mètres ou plus de longueur.

Pour l'ensemble de chaque chantier, aucune zone ne devra présenter une valeur moyenne inférieure ou égale au seuil HSvMin fixé au lot correspondant. En cas de valeur inférieure, la zone est refusée et l'entrepreneur doit proposer au maître d'œuvre les réfections nécessaires à l'obtention d'une valeur supérieure à HSvMin.

A l'issue de la réfection et dans un délai inférieur à 2 mois, les mesures sont refaites avec les mêmes moyens et selon les mêmes critères.

Si pour le lot de contrôle la moyenne des valeurs de HSc ou HSv est comprise entre les seuils HSvMin et HSvSpé, des réfections de prix sont applicables.

## 5.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

# VI. Espaces verts

## 6.1 Entretien pendant la durée de garantie

### 6.1.1 Remplacements des plants non repris

Conformes au CCTG, les remplacements seront réalisés en respectant les règles de l'Art et les prescriptions du présent CCTP. L'entrepreneur fournira les plants. Ils devront répondre aux caractéristiques énoncées dans ce CCTP. 90 % des végétaux devront être viables à la fin de la période de garantie

### 6.1.2 Travaux complémentaires pendant le délai de garantie

Tous les travaux décrits complémentaires ne pourront être réalisés qu'après autorisation du maître d'œuvre sur proposition de l'entreprise qui reste responsable de la garantie des plantations.

# VII. Signalisation

## 7.1 Conditions de réception

### 7.1.1 Marquage au sol

L'entrepreneur donnera toutes facilités au Maître d'œuvre ou à son représentant pour procéder au contrôle des travaux.

Leur notation sera consignée séparément.

Contrôle de la largeur des bandes

Il sera effectué des contrôles occasionnels des largeurs de bandes continues, discontinues, passages pour piétons, traversées de pistes cyclables, stop.

Si la largeur moyenne est inférieure à la largeur prescrite de plus de 5 %, l'entrepreneur procédera, à ses frais à l'application d'une couche complémentaire de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée, après notification des résultats et des reprises à effectuer.

#### 7.1.2 Signalisation verticale

Il sera procédé, en présence du maître d'œuvre et de l'entreprise, au contrôle de la verticalité des panneaux et du bon positionnement de ceux-ci.

### 7.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

## VIII. Mobilier urbain

---

### 8.1 Conditions de réception

Il sera procédé, en présence du maître d'œuvre et de l'entreprise, au contrôle de la verticalité des potelets, bornes, barrières, etc... et du bon positionnement de ceux-ci.

Le mobilier qui ne serait pas vertical ou mal positionné serait alors repris au frais de l'entreprise.

### 8.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

## IX. Ouvrage en béton de ciment

---

### 9.1 Conditions de réception

Les tolérances sur les dimensions et le tracé des ouvrages terminés sont fixés par l'article 101 du fascicule 65- A du CCTG.

La tolérance d'exécution pour l'altitude du fil d'eau des ouvrages d'assainissement est fixée à  $\pm 1$  cm.

### 9.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

## X. Utilisation des graves recyclées de démolition et de mâchefer

---

## 10.1 Condition de réception

Sans objet.

## 10.2 Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.