

Pièce n°3

# **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

(C.C.T.P.)

## **POUVOIR ADJUDICATEUR :**

**VILLE DE PRESERVILLE**

## **MAITRE D'OEUVRE :**

**NALDEO**

**Les jardins de la découverte – 265 rue de la Découverte – Bat A  
31670 LABEGE**

**Tél : 05.61.39.88.88 – Fax : 05.61.00.77.13**

## **OBJET DU MARCHE :**

**TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE LA PLACE DU VILLAGE**

## SOMMAIRE

1	INDICATIONS GENERALES & DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	4
1.1	Objet de l'entreprise .....	4
1.2	Données techniques générales.....	5
1.2.1	Contexte général.....	5
1.2.2	Descriptif du site .....	5
1.2.3	Détail des travaux .....	5
1.2.4	Données topographiques .....	6
1.2.5	Données géotechniques .....	6
1.2.6	Encombrement du sous-sol.....	6
1.2.7	Contraintes .....	6
1.2.8	Documents de référence contractuels .....	7
1.3	Études d'exécution .....	8
1.3.1	Études géotechniques.....	9
1.3.2	Études complémentaires.....	9
1.3.3	Documents à fournir.....	9
1.3.4	Modalités de circulation des documents.....	10
1.3.5	Contrôle et réception des études.....	10
1.4	Préparation du chantier .....	11
1.4.1	Connaissance des lieux .....	11
1.4.2	Relations avec les organismes concernés par l'opération .....	11
1.4.3	Piquetage.....	12
1.4.4	Phasage des travaux .....	13
1.4.5	Limites de prestations des travaux .....	14
1.4.6	Plans de circulation, accessibilité, circulation des engins .....	14
1.4.7	Préparation du terrain .....	14
1.5	Conduite du chantier .....	15
1.5.1	État des lieux .....	15
1.5.2	Installation de chantier .....	15
1.5.3	Tenue de chantier .....	17
1.5.4	Interférences avec l'existant.....	17
1.5.5	Repliement des installations.....	17
1.5.6	Signalisation de chantier .....	18
2	PROVENANCE - QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX .....	19
2.1	Provenance des matériaux.....	19
2.1.1	Généralité .....	19
2.1.2	Provenance par matériaux : .....	19
2.2	Qualité et nature des matériaux .....	20
2.2.1	Bétons .....	20
2.2.2	Matériaux pour voirie.....	20
2.2.3	Matériaux pour réseaux d'eau pluviale .....	22
2.2.4	Matériaux pour réseaux secs .....	23
2.2.5	Matériaux pour espaces verts .....	23
2.2.6	Fourniture à la charge de l'entreprise .....	24
2.2.7	Stockage des fournitures et matériaux .....	24
2.2.8	Contrôle et réception des matériaux.....	24
2.3	Évacuation des déchets .....	25
3	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	26
3.1	Voirie : .....	26
3.1.1	Préparation des sols .....	26
3.1.2	Exécution des terrassements .....	27
3.1.3	Fabrication des bétons.....	29
3.1.4	Transport des bétons .....	29
3.1.5	Fabrication des mortiers.....	30
3.1.6	Constitution du corps de chaussée .....	30
3.1.7	Bordures .....	34

3.1.8	Peinture .....	35
3.1.9	Mât support pour panneaux .....	35
3.1.10	Escaliers .....	35
3.1.11	Mobilier urbain .....	36
3.2	Réseau humide : .....	37
3.2.1	TERRASSEMENTS .....	37
3.2.2	TRAVAUX RÉSEAUX HYDRAULIQUES .....	38
3.2.3	Remblaiement des tranchées.....	41
3.2.4	Composition et fabrication des bétons.....	42
3.2.5	Composition et fabrication des mortiers .....	42
3.3	Réseau sec : .....	42
3.3.1	POSE EN TRANCHÉES .....	43
3.3.2	MASSIFS DE FONDATION POUR CANDÉLABRES .....	45
3.4	Espaces verts .....	45
3.4.1	Plantation d'arbres .....	45
4	ESSAIS ET CONTROLES – PLANS DE RECOLEMENT .....	47
4.1	Essais et contrôles .....	47
4.1.1	Voirie : .....	47
4.1.2	Réseau humide : .....	49
4.1.3	Réseau sec : .....	49
4.2	Plans de récolement – Études techniques .....	50
4.2.1	Récolements .....	50
4.2.2	Etudes techniques .....	50

## 1 INDICATIONS GENERALES & DESCRIPTION DES OUVRAGES

---

### 1.1 Objet de l'entreprise

Le présent document, constituant le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), fixe les conditions particulières de la réalisation des études et des travaux de :

#### **TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE LA PLACE DU VILLAGE**

Les travaux sont exécutés pour le compte de :

Maître de l'ouvrage :

VILLE DE PRESERVILLE

Maître d'œuvre :

NALDEO (Mandataire)  
Les jardins de la découverte – 265 rue de la Découverte – Bat A  
31670 LABÈGE

## 1.2 Données techniques générales

### 1.2.1 Contexte général

La ville de Préserville souhaite procéder à l'aménagement de la place du village.

Les aménagements projetés font l'objet d'un lot unique de travaux.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe les conditions particulières de réalisation des travaux.

Les personnes concernées par l'opération sont indiquées au CCAP.

### 1.2.2 Descriptif du site

Le présent C.C.T.P. concerne l'aménagement de la place du village à Préserville.

Le terrain est actuellement un parking. La topographie du site est relativement plate.

Les travaux d'aménagement sont présentés sur le plan joint au présent dossier de consultation.

Ils comprennent principalement :

- Abattage et dessouchage d'arbres ;
- Aménagement de la Place du village ;
- Aménagement d'un chemin piétonnier ;
- Aménagement d'une zone pavés ;
- Mise en place de branchements EP et raccordement au réseau existant ;
- Mise en place de fourreaux électriques ;
- Les réfections de tranchées suivant les prescriptions du gestionnaire de voirie ;
- Plantation de 6 arbres ;
- Réalisation d'un escalier.

### 1.2.3 Détail des travaux

Le détail des travaux est présenté dans les devis détaillés, et concerne notamment :

- La préparation et l'installation du chantier,
- La signalisation du chantier avec gestion du trafic,
- Les opérations de préparation du site,
- La préservation ou la dépose repose des ouvrages existants riverains et de l'environnement (arbres, mobilier urbain...),
- Les travaux d'aménagement cités précédemment,
- L'application des principes généraux de la prévention des risques professionnels (loi du 31 décembre 1991 et du 31 décembre 1993).

- La réalisation des plans de récolement.

#### 1.2.3.1 LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites des aménagements sont celles définies sur les plans.

L'emprise est celle du domaine public et s'arrête donc en limite de propriété du domaine privé. Il convient à l'entreprise de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas dégrader les murs, haies, etc... en limite de propriété du domaine public/privé, notamment lors de la réalisation des trottoirs et des branchements aux divers réseaux. Un constat d'huissier devra être réalisé l'entreprise avant le démarrage des travaux.

#### 1.2.4 Données topographiques

Sans objet

#### 1.2.5 Données géotechniques

Sans Objet

#### 1.2.6 Encombrement du sous-sol

Pour les réseaux enterrés, les données résultent des demandes de renseignements formulées auprès des différents concessionnaires. Les N° de DT seront fournis au titulaire du marché.

À titre indicatif les principaux réseaux concernés par l'opération sont : le réseau pluvial et le réseau d'éclairage.

En phase préparatoire, le titulaire sera chargé d'effectuer les D.I.C.T afin de préciser les renseignements.

#### 1.2.7 Contraintes

Les contraintes liées aux travaux de ce marché sont de plusieurs ordres :

##### 1.2.7.1 CONTRAINTES DE CIRCULATION PENDANT LES TRAVAUX :

Les entreprises devront mettre en place une signalisation conforme à la réglementation et aux arrêtés en vigueur vis-à-vis de la circulation des automobilistes et des piétons. Les signalisations de déviation seront à la charge de l'entreprise titulaire et ce pour la durée des travaux.

Le dossier d'exploitation sous circulation du chantier sera réalisé par l'entreprise titulaire, il devra être soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre et des gestionnaires des voiries impactées par les travaux.

L'entreprise devra prendre les dispositions nécessaires pour permettre l'insertion dans la circulation des engins de chantier dans des conditions parfaitement sécuritaires.

De plus, l'entreprises devra assurer, en toute circonstance, l'accès des riverains à leur propriété par tous moyens appropriés qu'elle soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

### 1.2.7.2 CONTRAINTES D'EMPRISE DE CHANTIER

Les emprises de chantier ne devront pas dépasser les limites du site décrites dans les documents graphiques joints au présent DCE.

D'autre part, l'entreprise devra tenir compte de la concomitance des différents travaux, en termes d'emprise nécessaire à la réalisation des aménagements.

L'entreprise fournira un plan présentant les emprises de chantier pour chaque phase et les durées associées qui sont nécessaires pour la réalisation des divers aménagements. Ce plan sera soumis à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Des mises à jour pourront être nécessaires en fonction de l'évolution des avancements de travaux, elles sont dues par le titulaire au titre de la préparation de chantier.

### 1.2.7.3 CONTRAINTES DE SURCHARGE SUR LES OUVRAGES

Pendant la durée des travaux, les ouvrages existants, à créer ou temporaires situés sur le site des travaux devront être dimensionnés pour résister aux surcharges roulantes environnantes et notamment aux surcharges dues aux engins de chantier.

## 1.2.8 Documents de référence contractuels

Il sera fait application :

De l'ensemble de la réglementation française concernant les marchés publics de travaux en vigueur à la date du marché qui comprend notamment :

- les textes réglementaires généraux tels que décrets, arrêtés, ordonnances, circulaires, instructions, etc.,
- la législation européenne dans la mesure où elle est rendue applicable par la législation française ;
- les normes françaises ; il sera systématiquement fait référence aux normes françaises pour :
  - l'application des règles de sécurité.
  - le dessin des ouvrages, le dimensionnement, les tolérances, les spécifications des matériaux, matériels et installations, la mise en œuvre, la définition des procédures d'essais, etc.

il sera fait application des fascicules du CCTG et des DTU applicables aux Marchés Publics, en particulier :

- Fascicule 2 : Terrassements Généraux
- Fascicule 3 : Fourniture des liants
- Fascicule 23 : Granulats routiers
- Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussées
- Fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
- Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre ou en béton
- Fascicule 32 : Construction des trottoirs
- Fascicule 35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs
- Fascicule 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
- Fascicule 64 : Maçonnerie et ouvrages de génie civil
- Fascicule 65 B : Exécution des ouvrages en béton de faible importance
- Fascicules 70, 71 : Assainissement, Eau potable

- Fascicule 81-13 bis : Travaux de V.R.D.
  - il sera fait référence aux documents suivants :
    - au guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (Document S.E.T.R. A- L.C.P.C.de Septembre 1992),
    - à la directive L.C.P.C. - S.E.T.R.A. sur les spécifications relatives aux granulats pour chaussées d'Avril 1984,
    - au guide technique pour le remblayage des tranchées et réfection des chaussées (document SETRA - LCPC de mai 1994),
    - à la directive L.C.P.C. - S.E.T.R.A. sur la réalisation des enduits superficiels de Novembre 1978,
    - à la recommandation L.C.P.C. - S.E.T.R.A. module commun pour la réalisation des couches d'assise et de surface de chaussées en matériaux enrobés à chaud de Novembre 1985,
    - à la liste d'aptitude des compacteurs vibrants de la Direction des Routes du 16 Avril 1985,
    - à la note technique "Compactage des remblais de tranchées" SETRA LCPC (janvier 1981),
    - les normes en vigueur concernant les spécifications et les produits.
  - Des textes réglementaires généraux tels que décrets, arrêtés, ordonnances, circulaires, instructions, etc...
  - De la législation européenne dans la mesure où elle est rendue applicable par la législation française
    - Des normes en vigueur - il sera systématiquement fait référence aux normes homologuées en France ou aux normes applicables en France en vertu d'accords internationaux
    - Des règles techniques particulières et recommandations professionnelles, (lorsqu'elles ne contredisent pas les normes et réglementations françaises), en particulier :
      - Publications de la fédération européenne de Manutention
      - Cahiers du CSTB
    - Des règles des organismes administratifs nationaux ou locaux, notamment :
      - Règlement sanitaire départemental
      - Recommandations de la C.R.A.M,
      - Recommandations de l'INRS
      - Plan Local d'Urbanisme
    - de tous les textes et usages plus particuliers auxquels il est fait référence, dans les spécifications du présent document.

### 1.3 Études d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur.

L'ensemble des plans devront respecter le plan de principe joint au présent DCE, effectués par le maître d'œuvre, selon les souhaits du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur prendra contact avec les différents concessionnaires des réseaux existants concernés par l'opération afin de recueillir les contraintes relatives à ces réseaux vis-à-vis des travaux de voirie et notamment pour la phase de terrassement.

L'entrepreneur devra donc réaliser l'ensemble des plans, coupes, détails, notes de calculs.

### 1.3.1 Études géotechniques

Sans objet

### 1.3.2 Études complémentaires

L'entreprise pourra faire réaliser, à ses frais, tous les essais et contrôles complémentaires qu'elle estime nécessaires pour compléter les données transmises dans le dossier de consultation des entreprises, en vue des études d'exécution. Les résultats de ces essais ne pourront en aucun cas remettre en question les engagements techniques et financiers du marché.

Les investigations complémentaires seront obligatoirement réalisées par un organisme agréé par le Maître d'Ouvrage. Les modes opératoires et les résultats seront soumis au Maître d'Œuvre.

Les dates et les durées de chaque investigation de terrain seront soumises à l'accord du Maître d'Œuvre, du coordonnateur sécurité et protection de la santé et des concessionnaires et exploitants de réseaux qui devront être informés de toutes les conséquences prévisibles sur la conduite de l'exploitation de leurs ouvrages. Des réunions spécifiques permettront d'arrêter les dispositions que l'entreprise devra respecter pour son intervention.

### 1.3.3 Documents à fournir

La définition de l'implantation des aménagements a été déterminée par le Maître d'Œuvre et sont fixés dans les pièces du présent marché.

Durant la période de préparation, le titulaire devra remettre la nomenclature des documents qui seront remis durant le chantier,

En phase étude, l'entrepreneur devra remettre les documents suivants :

*Documents généraux à fournir pendant la période de préparation :*

- le plan des installations de chantier,
- le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé,
- le Plan d'Assurance Qualité,
- le Dossier d'Exploitation Sous Circulation du chantier,
- le planning d'intervention détaillé par zone, par type de travaux ainsi qu'une

synthèse

*Documents particuliers :*

- le mémoire justificatif remis à jour compte tenu des éventuelles mises au point survenues en phase d'études d'exécution,
- Les plans d'exécutions, notes de calculs, détails nécessaires.
- Les éventuels plans de détails.

- Les descriptifs techniques des matériaux à mettre en œuvre : chaque matériau devra faire l'objet d'une fiche, accompagnée de son descriptif technique, pour validation.

La liste des documents à remettre n'est pas exhaustive. Il pourra être demandé à l'entrepreneur de remettre des notes ou des plans complémentaires pour justifier des interventions particulières ou pour permettre l'obtention d'un accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du coordonnateur SPS.

Le Maître d'œuvre doit donner son visa pour le dossier d'exécution dans un délai de DIX (10) JOURS calendaires à compter de sa réception.

#### *1.3.4 Modalités de circulation des documents*

Afin d'avoir une cohérence globale sur l'ensemble de l'opération, et pour faciliter les échanges les documents constituant le dossier d'exécution seront impérativement réalisés en langage informatique commun, soit :

- Format DXF ou DWG (AUTOCAD) pour les documents graphiques
- Format Microsoft Project pour les plannings.

Le circuit de diffusion, pour chaque catégorie de document, sera établi par le Maître d'Œuvre, dans les quinze jours suivant la fourniture par le titulaire de la nomenclature des documents à venir.

Le nombre d'exemplaires à diffuser sera adapté aux besoins des différents intervenants. A titre indicatif, il conviendra au minimum de prévoir :

- 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage (en fichier informatique)
- 2 exemplaires pour le Maître d'Œuvre (1 informatique et 1 papier)
- 1 exemplaire pour le coordonnateur sécurité et protection de la santé.

#### *1.3.5 Contrôle et réception des études*

Le Maître d'Œuvre assure la vérification, conformément au CCAP, de la conformité des documents émis vis à vis du marché de travaux. Il recueille l'avis du Maître d'Ouvrage et du coordonnateur sécurité et protection de la santé. Pour le Dossier d'Exploitation Sous Circulation du chantier la validation des exploitants des voiries impactées sera nécessaire.

A l'issue, il établit une fiche de visa pour le document considéré en précisant les observations de chacun.

Ce visa pourra être de trois types :

- Visa sans observation : le document est accepté, en vue de l'exécution,
- Visa avec observation : le document soulève des interrogations ou comporte des imprécisions auxquelles l'entreprise devra répondre par écrit avant toute émission d'une mise à jour éventuelle du document, et avant l'exécution,

- Visa avec réserve : Le document n'est pas jugé conforme et doit être modifié avant toute poursuite des études relatives à l'ouvrage considéré.

Dans ce cadre, si les documents sont fournis de manière incomplète et ne comportent pas l'ensemble des renseignements demandés à chaque stade de l'étude, le Maître d'Œuvre émet un visa avec réserve, le retard qui en résulte étant imputé à l'entreprise et donnant lieu aux pénalités prévues au CCAP et avant l'exécution.

Il est précisé les points suivants :

- le visa Maître d'Œuvre a pour but de vérifier la conformité au marché des documents présentés et ne dégage en rien l'entreprise de sa responsabilité sur la conception.
- avant de soumettre des documents au visa du Maître d'Œuvre, l'entreprise vérifiera que les solutions techniques ou les éléments techniques proposés sont complets.

## 1.4 Préparation du chantier

### 1.4.1 Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir, préalablement à la remise des offres :

- pris pleinement connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des prestations
- apprécié exactement toutes les conditions de réalisation des prestations et s'être totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités
- procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords.
- pris connaissance de la topographie et de la nature des terrains
- réfléchi à l'organisation et au fonctionnement du chantier (transport, évacuation...)
- établi le caractère de l'équipement et des installations nécessaires avant et pendant l'exécution des travaux.

Il appartient à l'entrepreneur de vérifier toutes données pouvant lui être utiles. Les investigations réalisées dans le cadre du projet ne pouvant être exhaustives, les travaux sont adaptés aux conditions rencontrées sur le terrain, au fur et à mesure de leur avancement.

### 1.4.2 Relations avec les organismes concernés par l'opération

Concernant les déclarations d'intention de commencer les travaux, elles devront être établies auprès de ces différents organismes par l'entreprise. Elles concernent notamment :

- les services concessionnaires de réseaux : ERDF, GRDF, RTE, Télécommunication, gestionnaires de réseaux de fibre optique, assainissement, eau potable, voirie,
- les services publics : mairies concernées, services départementaux de voirie, service départemental de sécurité, l'Inspection du Travail.

L'entreprise devra obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ces travaux, se soumettre à toute vérification et visite des agents de ces services et fournir tous documents et pièces justificatives qui lui seraient demandés. En préalable à toute démarche auprès de ces organismes, elle devra avertir le Maître d'Œuvre.

En particulier, elle devra :

- effectuer les déclarations réglementaires en temps utile avant d'engager les travaux ;
- obtenir tous les accords nécessaires, prendre à sa charge tous les essais prescrits, établir les dossiers administratifs, réaliser sans plus-value toutes les prestations nécessaires à la mise en conformité des installations avec les règlements en vigueur.

Dans les zones où les travaux ont des conséquences sur le domaine public et privé, l'entreprise informera en temps utile le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage et sous la conduite de ce dernier, elle procédera à toutes les démarches utiles avant le démarrage des travaux dans la zone concernée.

L'entreprise conserve son entière responsabilité vis-à-vis des voisins ou des ouvrages et des conduites de services publics (ERDF, télécommunications, réseaux de collectivités locales...) pour tout ce qui concerne les conséquences, quelles qu'elles soient, de l'emploi du système adopté par elle pour l'exécution des travaux.

En cas de désordres directs ou indirects dus à l'exécution des travaux, elle sera tenue de prendre toutes dispositions utiles pour y pallier. Elle ne pourra se prévaloir d'absence d'ordres reçus du Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra assurer à ses frais et risques dans les meilleurs délais, les mesures conservatoires, les travaux confortatifs, les réparations, les réfections et remplacements rendus par son fait utiles et nécessaires, ainsi que tous les paiements aux tiers d'indemnités et dommages.

L'entreprise dégage le Maître d'Ouvrage de tout recours ou poursuites engagées par des tiers lésés du fait de dégâts qui résulteraient de l'emploi de systèmes adoptés par elle pour l'exécution de ses travaux.

### 1.4.3 Piquetage

Le piquetage général est à la charge de l'entreprise. Celui-ci sera exécuté par l'entreprise ou un géomètre qu'elle aura mandaté.

Il sera réalisé conformément aux profils en long des chaussées et aux profils en travers particuliers. Les repères de nivellement provisoires doivent être établis à des emplacements stables où ils ne risquent pas d'être déplacés.

L'entreprise doit avoir préalablement reconnu les terrains, vérifié l'exactitude des renseignements relatifs à la nature du sol et du sous-sol et effectué une reconnaissance des ouvrages et réseaux existants à conserver.

L'entreprise doit, pour toutes ces opérations et pour toutes les opérations de vérification que désirerait le Maître d'Œuvre, tenir à la disposition de celui-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaires.

D'autre part, l'entreprise sera tenue de prendre toutes les dispositions utiles pour garantir la protection et la conservation des piquets d'implantation ou bornes, mis en place lors des travaux de délimitation et piquetage de l'emprise du chantier.

En cas de détérioration de ces points, ces derniers seront réimplantés par l'entreprise à la charge de celle-ci.

L'Entreprise procède à l'implantation du projet, à l'exécution du piquetage et à l'établissement des plans de piquetage sur les fonds de plans fournis par le Maître d'Ouvrage dans un délai de CINQ (5) JOURS au maximum à dater de la validation des plans d'exécution.

Le délai d'acceptation du piquetage que s'impose le Maître d'Œuvre est de CINQ (5) JOURS calendaires à compter de la réception du plan de piquetage.

#### *1.4.4 Phasage des travaux*

La durée des travaux est à définir dans l'acte d'engagement.

En pièce dans son mémoire justificatif à remettre avec l'offre, l'entrepreneur aura fourni un planning sur lequel il devra être précisé :

- la durée globale des travaux,
- la durée des principales tâches pour chaque phase,
- la durée prévisible pour chaque phase.

Ce planning sera repris et précisé en phase « études ».

Dès la notification du marché, une ou plusieurs réunions préparatoires se tiendront entre le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre, l'entreprise et le coordonnateur SPS et éventuellement en présence d'intervenants extérieurs.

Les points suivants seront abordés :

- A. Etablissement d'un calendrier à l'échelle de la journée de la période de préparation du chantier,
- B. Recensement des contraintes liées à l'organisation du chantier (accès, clôtures, signalisation, installations fixes, alimentations des réseaux, hygiène et sécurité, etc.).
- C. Elaboration du calendrier détaillé d'exécution à l'échelle de la semaine.
- D. Analyse des tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux, détermination de leurs enchaînements ainsi que leur chemin critique par des documents graphiques et de gestion de la qualité.
- E. Mise au point des dispositions relatives à la sécurité et la santé, notamment la rédaction des P.P.S.P.S.

## **1.4.5 Limites de prestations des travaux**

### **1.4.5.1 DESSERTE ERDF – TÉLÉPHONE – EAU PENDANT LA DURÉE DU CHANTIER**

Les dispositions à prendre pour le raccordement des installations de chantier sont à la charge complète du titulaire qui devra faire l'ensemble des démarches nécessaires auprès des concessionnaires concernés : électricité, télécommunication, eau potable, eaux usées, gestion des eaux pluviales de chantier. Les dépenses de fonctionnement pour le chantier sont réputées incluses au forfait d'installation de chantier.

## **1.4.6 Plans de circulation, accessibilité, circulation des engins**

### **1.4.6.1 ASPECT FONCIER**

Les emprises de chantier à respecter sont définies au chapitre 1.2.7 ci-dessus.

### **1.4.6.2 ASPECT SÉCURITAIRE**

L'entreprise devra fournir un plan de signalisation et de circulation cohérent avec le phasage des travaux et avec ses exigences propres. L'ensemble des prestations liées à la mise en place et à l'entretien des déviations de circulation est à la charge de l'entreprise titulaire.

Il est rappelé que l'accès des riverains devra être conservé et notamment l'accès aux commerces environnants. Les indications des déviations pour accéder aux commerces sont à la charge de chaque entreprise susceptible de générer une entrave à ces accès.

L'entreprise fera agréer au maître d'œuvre et au coordonnateur SPS les moyens prévus pour garantir la sécurité de la circulation vis-à-vis de la zone de travaux. La mise en place, l'entretien et le gardiennage de ces dispositifs sont de la responsabilité de l'entreprise.

Si pour les besoins de chantier, l'entreprise prévoit de déposer des dispositifs existants (signalisation, éclairage public, électricité...), il devra prévoir à sa charge des dispositifs temporaires de remplacement.

## **1.4.7 Préparation du terrain**

Un état des lieux sera réalisé par un huissier à la charge de l'entreprise. Il sera réalisé contradictoirement avec l'entreprise.

De même, l'entreprise aura à sa charge la réalisation des éventuels constats d'huissier au droit des riverains existants.

Toute la préparation du terrain, intégrant abattage d'arbres, opérations de démolition, nettoyage du terrain, sont à la charge de l'entreprise. Celle-ci sera réputée avoir identifié toutes les opérations à réaliser, dans sa phase de reconnaissance du terrain, avant la remise de son offre.

#### 1.4.7.1 PLAN PARTICULIER DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ

Il sera fait référence aux prescriptions en matière de sécurité et de protection de la santé.

#### 1.4.7.2 PANNEAU DE COMMUNICATION

L'entreprise titulaire devra réaliser et mettre en place sur le chantier les panneaux de communication couleurs de dimensions 2.00 m x 1.00 m. Ceux-ci seront réalisés par un organisme agréé suivant les canevas fournis par le Maître d'Ouvrage. Ils devront par la suite être validés auprès du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

### 1.5 Conduite du chantier

#### 1.5.1 État des lieux

Au vu des documents joints au marché et des investigations complémentaires qu'elle aura effectuées, l'entreprise est réputée connaître l'état des lieux, y compris du sous-sol et les possibilités d'accès. Les modalités de son intervention doivent tenir compte de ces éléments, toutes sujétions étant réputées incluses au forfait de rémunération.

Elle devra prendre toutes les mesures de protection pour éviter que les travaux en cours n'affectent l'état des accès, des ouvrages neufs ou des ouvrages existants conservés. En cas de dégâts occasionnés, elle devra assurer à ses frais leur réparation ou leur remplacement, quelle que soit l'origine des dégâts (fausse manœuvre, malveillance, etc.). Des états contradictoires entre l'entreprise, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage seront effectués périodiquement, sur demande de l'une ou l'autre des parties.

#### 1.5.2 Installation de chantier

L'installation de chantier sera conforme à la réglementation en vigueur ; les équipements seront réalisés par l'entreprise titulaire et ils comprendront au minimum :

- sanitaires, vestiaires, etc...
- aire de stockage des matériaux,
- salle de réunion / bureau (pour l'ensemble des intervenants).

D'une façon générale, l'entreprise titulaire doit inclure dans son prix l'installation globale et définitive du chantier. Cette installation devra être conservée pour toute la durée de l'opération et sera à enlever sur ordre du maître d'œuvre.

Le titulaire devra la réalisation d'une plateforme clôturée pouvant accueillir l'ensemble des intervenants de l'opération.

L'entreprise aura à sa charge la mise en place d'une baraque de chantier et des vestiaires pour l'ensemble de son personnel.

Les installations devront être implantées dans les zones appartenant à la Maîtrise d'ouvrage.

Le plan d'installation, proposée par l'entreprise en fonction des parcelles mises à disposition par le Maître d'ouvrage, devra être soumis à validation du Maître d'œuvre, du CSPS et du Maître d'ouvrage.

Le chantier sera tenu propre et sécurisé, conformément au CCAP et aux différents fascicules applicables pour ces travaux.

Les voies publiques et privées devront être maintenues propres et circulables. L'installation de chantier sera conforme aux prescriptions du C.C.A.P. La liste ci-dessous énumère de manière non limitative, les dépenses à la charge de l'entreprise.

#### 1.5.2.1 DÉPENSES D'INVESTISSEMENT (INSTALLATION DE CHANTIER ET REPLIEMENT)

- Tous les travaux préliminaires pour préparation du site avant mise en place installation de chantier en tenant compte des équipements nécessaires.
- Baraquements de chantier, sanitaires et salle de réunion/bureau du maître d'Œuvre y compris chauffage, éclairage, téléphone, eau, évacuations.
- Base de vie conforme au code du travail et aux prescriptions du coordonnateur S.P.S.
- Branchements provisoires d'eau, d'électricité et de téléphone, connexion internet, y compris frais de branchements.
- Branchement au réseau d'eaux usées des sanitaires. Dans le cas où le réseau ne serait pas accessible, l'entreprise pourra proposer la mise en place d'une cuve enterrée qu'elle fera vider régulièrement par une société spécialisée. Les WC chimiques sont proscrits.
- Réseaux provisoires de chantier (desserte des postes de travail) y compris raccordements.

#### 1.5.2.2 DÉPENSES DE CONSOMMATION

Sont notamment à la charge de l'entreprise :

- Les consommations d'eau et d'électricité de l'ensemble de la base vie.
- Les consommations de téléphone, connexion internet.
- Les dépenses d'évacuation des eaux usées aux réseaux existants, ou la vidange de la cuve de stockage enterrée.
- Le nettoyage régulier des communs et des sanitaires.
- La mise à disposition sur le site d'un planning de réalisation des travaux et d'un dossier complet comprenant marché, et documents d'étude (projet et études d'exécutions).
- Le nettoyage régulier de la zone de travaux, évacuation des gravats, protection des ouvrages et réparation des dégradations.
- En cas de défaillance d'une entreprise sous-traitante entreprise ou de dégâts sans responsable évident, les travaux de réparation seront exécutés par le titulaire qui mènera les recours nécessaires.

### 1.5.3 Tenue de chantier

L'entreprise sera responsable de la bonne tenue du chantier, en particulier :

- Entretien des locaux d'installations de chantier
- Entretien des voiries. En particulier, les voies d'accès au chantier devront être maintenues propres et en parfait état. Les travaux de remise en état seront à la charge de l'entreprise en cas de dégradations.
  - Maintien en état des éclairages, de la signalisation, du balisage de chantier
  - Maintien en état des signalisations de déviation de circulation
  - Gestion des stockages : l'entreprise s'assurera que les stockages des matériaux et matériels sont réalisés de manière soignée dans la zone affectée à cet effet.
  - Gestion des déchets et refus de chantier : l'entreprise s'assurera que ces déchets et refus sont conditionnés conformément à la réglementation, dans des conteneurs adaptés à chaque type de déchet, et dans la zone affectée à ce stockage temporaire dans le plan d'installation de chantier. Elle s'assurera que la destination finale de ces déchets et refus est conforme à la réglementation en vigueur.
    - Entretien des clôtures et des protections des zones de travaux
    - Suivi et contrôle de tous les dispositifs de protection (mode d'accès, protection antichute, etc.)
    - Propreté générale du chantier, enlèvement boues et poussières.

Toutes dispositions utiles seront prises à cet effet : gardiennage éventuel du chantier, protection contre les eaux, l'incendie, réparation des ouvrages dégradés, etc.

En cas d'inobservation par l'entreprise des prescriptions ci-dessus et sans préjudice des pouvoirs des autorités compétentes, le Maître d'Œuvre peut prendre aux frais de l'entreprise les mesures nécessaires après mise en demeure restée sans effet. En cas d'urgence ou de danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

### 1.5.4 Interférences avec l'existant

L'entreprise mandataire devra assurer la conduite des travaux de manière à ce que ceux-ci ne perturbent pas le fonctionnement des ouvrages en service (neufs ou existants), en particulier du point de vue des accès, des liaisons hydrauliques ou électriques. Elle prendra en charge tous les travaux confortatifs, protections, détournement de réseaux nécessaires.

En cas de désordres directs ou indirects dus à l'exécution des travaux, elle sera tenue de prendre toutes dispositions utiles pour y pallier. Elle ne pourra se prévaloir d'absence d'ordres reçus du Maître d'Œuvre.

### 1.5.5 Repliement des installations

L'entreprise titulaire assure la prise en charge et la responsabilité du repliement des installations de chantier et du nettoyage final.

Elle devra notamment s'assurer que le repliement des installations se fait sans dommage aux ouvrages existants et aux ouvrages nouvellement créés, ni gêne au voisinage.

De plus l'entreprise mandataire prendra en charge le nettoyage complet des installations avant réception.

### **1.5.6** *Signalisation de chantier*

L'entreprise titulaire assurera la prise en charge de l'ensemble de la signalisation de chantier, à savoir :

- Les signalisations de déviation,
- Les panneaux de pré-information,
- Les panneaux de signalisation provisoire de chantier,
- Le balisage des postes de travail,
- Les effacements de marquages au sol et la réalisation des marquages provisoire en peinture de couleur jaune,
- Le balisage et la signalisation des accès riverains et notamment des accès aux commerces.

**La signalisation sera réalisée conformément au DESC validé par le MOE et le MOA.**

L'entreprise aura en charge la surveillance et l'entretien de la signalisation.

## 2 PROVENANCE - QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX

### 2.1 Provenance des matériaux

#### 2.1.1 Généralité

Les marques et les références des produits sont données à seule fin de fixer la qualité du produit mis en œuvre. L'entreprise doit justifier l'équivalence de ses fournitures avec les produits de référence et recueillir l'accord écrit du Maître d'œuvre avant commande et mise en œuvre.

Les normes auxquelles doivent satisfaire les matériaux tant en ce qui concerne leurs caractéristiques que leurs modalités d'essai, de contrôle et de réception sont les Normes Françaises en vigueur.

L'entreprise sera tenue de justifier la provenance des matériaux au moyen de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres pièces authentiques.

Le produit ne correspondant à aucune norme française devra faire l'objet d'un Avis Technique Favorable, et sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Si cet Avis n'existe pas, l'entreprise devra suivre toutes les indications du Maître d'Œuvre.

Sur demande du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre, des échantillons pourront être prélevés sur site pour la réalisation de planches d'essais en laboratoire et la vérification de la conformité des matériaux posés. Ces essais seront à la charge de l'entreprise à hauteur d'un essai conforme par matériau et par tronçon.

#### 2.1.2 Provenance par matériaux :

MATERIAUX	PROVENANCE
Granulats pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- G.B. 0/14</li> <li>- B.B.S.G. 0/10 d'origine de roches massives ou éruptives,</li> <li>- G.N.T. 0/31,5 et 0/20</li> <li>- Gravillons roulés 20/40</li> <li>- gravier 8/20,</li> <li>- grave alluvionnaire pour béton désactivé</li> <li>- bétons.</li> <li>- gravillons 2/4, 4/6 et 6/10 pour scellement et bicouches</li> </ul> Sables pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- mortiers et bétons</li> </ul>	Carrières proposées par l'entreprise et agréées par le Maître d'Œuvre
Liants hydrauliques Liants hydrocarbonés	Usines proposées par l'entreprise et agréées par le Maître d'œuvre

Tuyaux, fourreaux, regards, chambres, grilles avaloirs et tampons de chaussée	Fournisseurs proposés par l'entreprise et agréés par le Maître d'Œuvre.
Bordures T2 et P1 Pavés en béton	Usines proposées par l'entreprise et agréées par le Maître d'Œuvre.
Terre végétale	Fournisseurs proposés par l'entreprise et agréés par la Maître d'œuvre ou terre végétale provenant du chantier

## 2.2 Qualité et nature des matériaux

### 2.2.1 Bétons

#### Fabrication et qualité du béton :

La fabrication des bétons sera conforme à la norme NF EN 206+A2 (bétons – spécification, performances, production et conformité).

La dimension des plus gros granulats ne devra pas dépasser 25 mm.

Le sable ne devra pas avoir un module supérieur à 2,5.

L'équivalent au sable devra être supérieur à 75.

Le rapport G/S (gravillon/sable) devra être inférieur à 2,20.

Le rapport E/C (eau/ciment) devra être aussi faible que possible, en aucun cas supérieur à 0,55

#### 2.2.1.1 BÉTONS POUR ESCALIER

Pour la réalisation de l'escalier le béton sera conforme aux normes citées dans le chapitre ci-dessus.

#### 2.2.1.2 BÉTONS DE POSE ET DE CALAGE DES BORDURES :

Pour la pose et le calage des bordures, le béton utilisé sera un C16/20.

### 2.2.2 Matériaux pour voirie

#### 2.2.2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE - NORMES - DIRECTIVES

Les matériaux (sables, graviers, pierres cassées, bordures, gravillons, béton bitumineux, etc. ...) pour réalisation provisoire ou définitive des chaussées, parkings ou trottoirs, doivent répondre aux caractéristiques définies notamment dans les fascicules suivants du C.C.T.G. :

- Fascicule 23 : Fourniture de granulats routiers employés à la construction et à l'entretien des chaussées

- Fascicule 24 : Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
- Fascicule 25 : Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques
- Fascicule 26 : Exécution des revêtements superficiels (enduits superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid)
- Fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
- Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
- Fascicule 32 : Construction de trottoirs
- Recommandations du SETRA pour l'exécution des diverses couches de structure,
- Recommandations du SETRA/LCPC pour les terrassements routiers,

Les qualités des granulats sont définies par application des normes actuellement en vigueur et notamment les normes NF EN 13043 relative aux granulats pour mélange hydrocarbonés utilisés dans la construction de chaussée et XP P 18-545 relatives aux granulats.

#### 2.2.2.2 G.N.T. POUR COUCHE DE RÉGLAGE ET D'ASSISE

Elles seront conformes aux recommandations SETRA-LCPC pour la réalisation des assises de chaussées en GNT (Mai 1974 et décembre 1980), et à la norme NF EN 13285.

Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 0/20 ou 0/80 de type concassé.

Les essais seront effectués, si le maître d'Œuvre le juge nécessaire, soit auprès du C.E.T.E. le plus proche, soit dans un laboratoire proposé par le titulaire du marché et agréé par le maître d'Œuvre.

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté.

#### 2.2.2.3 ENDUIT DE SCELLEMENT SUR G.N.T. 0/80 ET 0/20

L'émulsion cationique sera dosée à 65 % de bitume pur (base bitume 80/100), répandu à raison de 1,2 kg/m<sup>2</sup> de bitume résiduel.

Les gravillons seront de granulométrie 4/6 ou 6/10, ils seront conformes à la directive SETRA-LCPC (Avril 84) relative aux spécifications des granulats pour chaussées et devront satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- La dureté (LA, MDE) : catégorie C,
- Granularité et Propreté des gravillons (P, A) : catégorie II.

#### 2.2.2.4 MATÉRIAUX ENROBÉS POUR COUCHE DE ROULEMENT

Il s'agira d'un B.B.SG 0/10 de classe 3 conformément à la norme NF EN 13108-1.

Les granulats 0/10 seront de catégorie LA25 et Mde20 conformément à la norme EN 13043.

Le liant sera un bitume pur conforme à la norme EN 12591 pour le B.B.S.G.

#### 2.2.2.5 BORDURES

Les bordures préfabriquées auront les marquages U et B conformément à la norme NF EN 1340.

Les normes de spécifications applicables aux ciments sont les normes suivantes : N.F.P. 15 300 et N.F.P. 15 301.

#### 2.2.2.6 PAVÉS EN BÉTON

##### 2.2.2.6.1 Type et dimension des pavés

Les pavés béton préfabriqués proposés par l'entreprise devront être conforme aux normes NF EN 1338 et NF P98-335. Ils seront de type pavé béton moulé haute performance, aspects vieilles pierres, teintés dans la masse et texturés, de dimension 21x14x8 cm.

##### 2.2.2.6.2 Contrôle et réception

Les modalités de contrôle et de réceptions sont celles fixées par les normes NF. Le contrôle d'aspect peut être effectué à tout moment par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise déposera, évacuera et remplacera à ses frais les matériaux non conformes. Seront également à sa charge tous les frais liés à la dépose et la repose des matériaux non conformes.

### 2.2.3 *Matériaux pour réseaux d'eau pluviale*

#### 2.2.3.1 COLLECTEURS ENTERRES : PVC CR16

Les caractéristiques générales des éléments préfabriqués de canalisation sont définies dans la norme NF P 16 100 : "Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires et autres éléments pour réseaux d'assainissement sans pression".

Canalisations en PVC gravitaire et pièces de raccord pour le réseau principal et es branchements :

- De marque de qualité NF
- Référence norme : NF EN 1401, et XP 16-362
- Classe de rigidité à l'ovalisation : 16 kN/m<sup>2</sup> minimum
- Gamme de raccord et accessoire compatible en norme et en résistance
- Éléments de longueur 6 ml minimum
- Avec emboîtement et joint d'étanchéité en élastomère, pré manchonné à joint bloqué
- Non alvéolaire.

Toutes les caractéristiques et essais indiqués au CCTG et aux fascicules s'y rapportant sont applicables.

#### 2.2.3.2 GRILLE AVALOIR

Les grilles à mettre en place sont des doubles grilles concaves de dimension 50 x 50 cm en fonte C250.

### 2.2.4 *Matériaux pour réseaux secs*

#### 2.2.4.1 RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Grillage avertisseur rouge

Couronne ou Barre gaine TPC double paroi aiguillée Ø 90 rouge

Chambre de tirage type L1T avec radier sans puisard

#### 2.2.4.2 ÉCLAIRAGE PUBLIC

- Couronne ou Barre gaine TPC double paroi aiguillée Ø 90 pour éclairage public
- Câblette Cuivre nu 29 mm<sup>2</sup> accompagnante
- Massifs béton pour les mâts d'éclairage (9 m et 5 m)
- Candélabres 9 m
- Grillage avertisseur rouge

### 2.2.5 *Matériaux pour espaces verts*

#### 2.2.5.1 TERRE VÉGÉTALE

La terre végétale destinée à l'engazonnement et aux plantations, avant mise en place, doit être exempte de tout matériau impropre.

Sa texture doit être équilibrée, notamment en argile, limons, sable, humus et présenter un pH compatible avec les conditions du site. La granulométrie de la fraction 0/2 mm ne doit pas présenter :

- • Un excès de sable (>80%) : terres à faible capacité de rétention et d'échange
- • Un excès de limons (>75%) : terres à structure peu stable, sensibles à l'érosion, asphyxiantes
- • Un excès d'argile (>30%) : terres difficiles à travailler.

Elle ne doit pas contenir plus de 5% d'éléments pierreux ou de corps étrangers d'un diamètre supérieur à trois centimètres, être exempte de racines, en particulier de racines de chiendent, et ne pas dégager d'odeurs nauséabondes.

## **2.2.6 Fourniture à la charge de l'entreprise**

Toutes les fournitures des matériaux destinés au chantier sont à la charge de l'entreprise, sauf celles qui sont expressément exclues par le présent Marché.

### **2.2.6.1 ARBRES DE PLANTATION**

Les arbres devront satisfaire à la norme AFNOR 'Produits de Pépinière' :

- NF.V 12.031, 12.037, 12.057, 12.055, pour jeunes plants,
- NF.V 12.051 pour les arbres.

D'une manière générale ils seront de premier choix, sains, bien constitués, exempts de toutes maladies, mousses ou gerçures.

Notamment, les racines seront sans écorchures, bien ramifiées, pourvues d'un chevelu abondant et conservées autant que possible dans leur intégralité.

Il sera exigé un bon développement des ramifications aériennes de tous les sujets. Les végétaux étêtés, les ramifications en baïonnettes seront refusées.

Les espèces, variétés, tailles, forces et conditionnement des sujets définis dans le présent CCTP, seront applicables dans les BPU et DQE.

### **PROVENANCE**

Les plantes proviendront de pépinières choisies par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'Œuvre, dans les conditions définies à l'article N2241 du fascicule 35 du C.C.T.G. Notamment, celles-ci seront choisies dans des conditions d'altitude, de climat, de sol et de sous-sol identiques ou plus rudes que celles de la présente région, et soumises au contrôle périodique du Service de la Protection des Végétaux.

## **2.2.7 Stockage des fournitures et matériaux**

Les fournitures et matériaux seront stockés aux emplacements proposés par l'entreprise et validés par le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les matériaux qui auraient été refusés devront être transportés hors du chantier par l'entreprise dans un délai fixé par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise assurera la protection de ses fournitures et de ses ouvrages en place, jusqu'à la réception des ouvrages par le Maître d'Ouvrage.

## **2.2.8 Contrôle et réception des matériaux**

La réception des matériaux est faite par l'entreprise ou son délégué et soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, le pourcentage de réduction correspondant ou de réfection sera appliqué à la totalité du lot réceptionné sans que l'entreprise soit admise à justifier que les défauts ou malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré.

La réception n'empêche pas le Maître d'Œuvre de rebuter des matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Le délai pour l'évacuation hors du chantier des matériaux refusés est de 8 jours.

En cas d'inexécution par l'entreprise, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de les faire évacuer par une autre entreprise aux frais du titulaire.

### 2.3 Évacuation des déchets

Les déchets de chantier seront évacués à un lieu de décharge proposé par l'entreprise, et approuvé par le directeur des travaux.

À noter que l'entreprise devra joindre un certificat attestant du dépôt des déchets à la décharge ; celui-ci sera joint aux situations de travaux.

Il existe trois classes de centres de stockage en fonction de la perméabilité de leur sous-sol et de leur mode de gestion.

- **Classe 1** : pour les déchets dangereux
- **Classe 2** : pour les déchets ménagers et assimilés
- **Classe 3** : pour les déchets inertes.

L'entreprise doit donc trouver des voies d'élimination spécifiques à chaque catégorie de déchets.

## 3 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 Voirie :

#### 3.1.1 Préparation des sols

Cette phase de préparation des sols, est à la charge de l'entreprise. Elle comprend notamment les éléments suivants :

##### 3.1.1.1 DÉBROUSSAILLAGE - ABATTAGE D'ARBRES

L'ensemble des arbres désignés par le maître d'œuvre seront abattus par des moyens mécaniques adaptés (tronçonneuse, scies...), proprement et en tenant compte de l'environnement (circulation, clôtures, propriétés, etc...). Le dessouchage complet sera réalisé à la tarière ou à l'aide de tout autre moyen adapté.

L'élagage des arbres pouvant être conservés sera également à la charge de l'entreprise et sera effectué après avis du Maître d'œuvre.

Tous les arbres, arbustes pouvant être conservés devront faire l'objet d'une protection physique contre les engins de chantier par tous moyens nécessaires.

##### 3.1.1.2 OPÉRATIONS DE DÉMOLITION-DÉCAISSEMENT

Des travaux de démolition de la couche de surface de chaussée traitée au liant hydrocarbonés et la démolition de bordures de tous types est à réaliser aux moyens d'engins mécaniques adaptés.

La démolition de la couche de surface de la chaussée traitée aux liants hydrocarbonés pourra se faire par fraisage, arrachage ou découpage (un découpage préalable sera préféré).

Les déblais seront évacués conformément à l'article 2.3.

Les travaux de démolition-décaissement des trottoirs et abords seront aussi effectués, par découpage préalable le long des clôtures-haies-propriétés riveraines, proprement, puis décaissement des matériaux et évacuation suivant les modalités de l'article 2.3.

##### 3.1.1.3 NETTOYAGE DU TERRAIN

Les dépôts divers, les produits ou matériaux pouvant présenter un danger pour l'homme ou l'animal, existants ou découverts lors des travaux ainsi que les matériaux d'abattage et de démolition sont à évacuer en décharge agréée ou en usine d'incinération (conformément à la législation en vigueur).

De même, pendant les travaux, l'entrepreneur devra veiller à ne pas obstruer les passages voués à la circulation (V.L., P.L., piétons, cycles...).

Des nettoyages (balayages), évacuations, pourront être demandés par le maître d'œuvre à tout moment.

## 3.1.2 Exécution des terrassements

### 3.1.2.1 TERRASSEMENT EN DÉBLAIS

#### 3.1.2.1.1 Définition

Les matériaux à déblayer sont classés en une seule catégorie : Déblais en terrain de toutes natures. Les déblais seront soit réutilisés en remblais soit évacués au lieu de décharge laissé à l'initiative de l'entreprise.

Lors de cette évacuation, toute précaution utile doit être prise pour ne pas souiller ou détériorer la voie empruntée. En cas de dégradation, les frais de travaux de réfection incomberont à l'entreprise responsable.

#### 3.1.2.1.2 TERRE VEGETALE

La terre végétale issue des décapages sera mise en stock sur site, à l'emplacement définis en accord avec le maître d'œuvre.

#### 3.1.2.1.3 Épuisement des nappes

Dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieurs ou eaux de nappe survenant en fond de fouille, l'entrepreneur devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix dans les limites prévues dans les prix unitaires concernés.

L'entreprise devra mettre en place et assurer le fonctionnement d'une pompe d'un débit maximum de 150 m<sup>3</sup>/h.

L'évacuation des eaux pompées sera réalisée de manière à ne générer aucune gêne vis à vis de l'environnement ou du déroulement du chantier.

Ces dispositions seront à la charge de l'entreprise pendant toute la durée nécessaire.

L'assainissement de la fouille doit être réalisé de telle façon que les remblais et revêtement de voirie soient exécutés à sec, sauf emploi d'un procédé spécial d'exécution soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

#### 3.1.2.1.4 Compactage du fond de plate-forme de déblai :

Le fond de forme et la couche de forme seront compactés de façon à obtenir en tout point après réalisation de la couche de réglage en GNT 0/80, une portance telle que le module EV2 de l'essai de la plaque ou le module dynamique à la Dynaplaque soit supérieur à 50 MPa avec  $EV2/EV1 < 2$ .

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage.

Dans le cas où la portance ne serait pas compatible avec les spécifications ci-avant définies du fait de la nature du sol support, une purge sera réalisée en accord avec le maître d'œuvre. Un essai de portance sera réalisé systématiquement sur chaque purge pour vérifier la conformité de la portance.

#### 3.1.2.1.5 Purges :

Des purges éventuelles d'épaisseur variable (à confirmer en accord avec le MOE) en matériaux de carrière de type 0/300 seront mises en œuvre au droit des points faibles. Un géotextile de classe 7 sera mis en œuvre en fond de forme préalablement au remblaiement de la purge. Les laies seront posées avec un recouvrement minimum de 50cm. La purge sera compactée de façon à obtenir en tout point une portance compatible avec l'objectif de PF2 sur la couche de réglage (valeur par défaut de 35 MPa sur la purge, cette valeur sera à valider par le laboratoire de l'entrepreneur).

#### 3.1.2.1.6 Traitement à la chaux du fond de forme :

Les conditions de mise en œuvre doivent être conformes aux recommandations du Guide technique « traitement des sols à la chaux et/ou liants hydrauliques – Application à la réalisation des remblais et des couches de forme » (SETRA / LCPC – 2000) (plus communément nommé GTS).

- Epannage du liant

Pour réduire et maîtriser la dispersion du liant, il est préférable de retenir un épandeur à dosage pondéral, asservi à la vitesse d'avancement. Le contrôle de la régularité de l'épandage et de la quantité des liants est réalisé par la méthode dite « à la bêche ».

- Malaxage

Pour assurer une bonne homogénéité du matériau et une profondeur importante du malaxage, il est judicieux de retenir un malaxeur ou un pulvimixer à rotor horizontal. D'autre part, le malaxage foisonnant énormément les matériaux, il faut veiller – lorsqu'on traite par bandes jointives – à mordre suffisamment (20 cm) dans la partie déjà foisonnée, pour ne pas laisser de matériau non malaxé.

- Compactage

Le compactage doit suivre sans tarder la fin du malaxage pour ne pas laisser un matériau foisonné exposé aux intempéries.

- Réglage

Le réglage définitif doit se faire par rabotage sur toute la largeur à régler et en aucun cas par comblement des points bas par les matériaux provenant de l'écrêtage des bosses. Il se fait le plus souvent à la niveleuse. Les matériaux provenant du rabotage doivent être évacués.

#### 3.1.2.1.7 tolérances d'exécution des profils :

- Profil sous couche de réglage : plus ou moins cinq centimètres après compactage,
- Profil sur couche de réglage : plus ou moins un centimètre après compactage.

#### 3.1.2.2 POSE DU GÉOTEXTILE POUR PURGES

Un géotextile sera mis en œuvre en fond de purge, ainsi qu'en fond de forme et sous la couche de graviers roulés 20/40. Les laies seront posées avec un recouvrement minimum de 50 cm.

### 3.1.3 Fabrication des bétons

La fabrication et la mise en œuvre du béton se fera dans les conditions prévues au Cahier des Clauses Techniques Générales et aux fascicules s'y rapportant.

Il est précisé :

- que la fabrication manuelle du béton n'est autorisée que pour des petites quantités, notamment pour l'exécution des ouvrages de raccordement,
- que l'adjonction d'adjuvants est interdite et que tout bétonnage sera interdit à partir d'une température de - 2°C constatée sous abri à 7 heures du matin.

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme NF EN 206-1.

L'entreprise commande ces bétons par référence à la norme NF EN 206-1 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison, indiquant :

- l'usine productrice,
- le chantier destinataire,
- la classe d'environnement et le type de béton,
- la résistance du béton,
- la nature des constituants,
- les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...)
- l'heure exacte de la première gâchée,
- l'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du Maître d'Œuvre.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

### 3.1.4 Transport des bétons

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1h30 et la durée totale (transport + vidange) ne doit pas excéder 2h00.

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- une ségrégation des constituants du béton,
- un commencement de prise avant la mise en œuvre,
- une altération des qualités du béton par les conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive).

Le transport des bétons est normalement effectué dans des camions malaxeurs. Ceux-ci sont équipés d'un tambour à deux vitesses, l'une pour l'agitation, l'autre pour le malaxage.

Aucun ajout d'eau ou autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord exprès du producteur de béton.

Avant le bétonnage, l'entreprise définit :

- le matériel utilisé et le schéma de l'installation,
- les cadences de bétonnage,
- les zones de circulation prévues pour le personnel,
- les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire,
- les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et fin de séquence de bétonnage.

### **3.1.5 Fabrication des mortiers**

Les dosages et la nature des liants sont ceux prescrits par le Cahier des Clauses Techniques Générales et fascicules s'y rapportant, applicable pour la fabrication des mortiers. L'incorporation d'adjuvants est interdite.

### **3.1.6 Constitution du corps de chaussée**

#### **3.1.6.1 COUCHE DE FORME ET DE RÉGLAGE**

Elle sera constituée en Grave Non Traité 0/80 ou 0/20 (composition définie au chapitre 2).

Les travaux comprennent, outre la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux, son compactage soigné jusqu'à 95 % minimum de "L'OPTIMUM PROCTOR", ainsi que l'arrosage des matériaux pour obtenir la teneur en eau optimale.

L'épaisseur moyenne de la couche de forme sera de 0,30 m après compactage.  
L'épaisseur moyenne de la couche de réglage sera de 0,20 m après compactage.

La mise en œuvre devra être soignée et se fera de façon à obtenir une forme correspondante aux profils définis sur les plans. En particulier, le déchargement devra éviter la ségrégation.

Les côtes altimétriques ne s'écarteront pas de + ou - 1 cm des côtes théoriques.

#### **3.1.6.2 COUCHE D'IMPRÉGNATION**

Après mise en œuvre de la G.N.T. 0/20, il conviendra de mettre en place un enduit de scellement.

Le dosage en liant constitué d'une émulsion cationique à 65% de bitume pur, répandue à raison de 1,2 kg de bitume résiduel au mètre carré.

Les gravillons 4/6 seront répandus à raison de 9 litres au mètre carré.

Les granulats seront conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P.  
Les autres matériaux seront conformes aux prescriptions des articles du présent C.C.T.P.

### 3.1.6.3 MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS BITUMINEUX

#### 3.1.6.3.1 Conditions générales

##### a) Aire de fabrication

La fabrication des matériaux enrobés devra avoir lieu dans un rayon kilométrique maximum équivalent à deux heures de transport entre la centrale et le chantier.

Une liaison téléphonique sera instituée avec l'aire de fabrication.

##### b) Fabrication et conditions

La centrale doit être de niveau 2 tel que défini à l'annexe 1 des Clauses Techniques du fascicule 27.

La capacité nominale de la centrale, telle que définie par la norme NF.P 98-701 doit être au moins de 120 tonnes/heures.

L'Entrepreneur doit utiliser le pont-bascule qui devra, dans la mesure du possible, être situé à moins de 100 m du lieu de chargement des camions. Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produites.

##### c) Dosage des granulats

L'entreprise est tenue d'installer si nécessaire, un dispositif sur le circuit de dosage de sable pour élimination des mottes durcies.

##### d) Chauffage et déshydratation des granulats

Cf. norme NF P 98.150 paragraphes 4-8-2-4

##### e) Stockage et chargement des enrobés

Cf. norme NF P 98.150 paragraphes 4-8-2-10

#### 3.1.6.3.2 Répondage

##### a) Généralités

Le répandage sous pluie continue sera interdit dans le cas de la couche de roulement. Sur support mouillé le répandage est soumis à l'accord du Maître d'Œuvre sous réserve qu'il n'y ait pas de flaques d'eau.

La vitesse d'avancement instantanée du finisseur doit être inférieure à 6 mètres par minute.

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

Les côtes altimétriques ne s'écarteront pas de + ou - 1 cm des côtes théoriques pour la couche de fondation et la couche de base. Pour la couche de roulement la tolérance est de + ou - 0.5 cm.

#### b) Température

Tout répandage sera interdit si la température du sol est inférieure à 5° C.

La température minimale de répandage de l'enrobé désigné est celle définie dans la norme NF P 98-150-1

Dans le cadre de l'option enrobés tièdes l'entreprise indiquera la température de mise en œuvre des enrobés et joindra la fiche matériaux associée pour agrément du maître d'œuvre.

#### 3.1.6.3.3 Joints

##### a) Joints longitudinaux

L'Entrepreneur doit apporter un soin tout particulier à leur réalisation. Pour cela :

- La technique "joint tiède" est à mettre en œuvre
- Le bord d'une bande froide est découpé à la scie à disque avant exécution d'une nouvelle bande contiguë.

##### b) Joints transversaux de reprise

Lors de chaque reprise, la découpe du biseau doit être réalisée à la scie à disque. Les matériaux enlevés lors des travaux de découpe sont systématiquement évacués à la décharge. Tous les joints sont enduits d'émulsion de bitume avant passage du finisseur pour réaliser la deuxième bande.

##### c) Raccordements définitifs à la chaussée existante

Ils sont réalisés par engravures et ancrage biais 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 de la chaussée. Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravure.

#### 3.1.6.3.4 Guidage en nivellement

Les méthodes de guidage seront précisées par le PAQ de l'Entrepreneur en conformité avec l'article 14.3.8.5 des clauses techniques fascicule 27.

#### 3.1.6.3.5 Compactage des enrobés

L'Entrepreneur propose la Composition de l'atelier de compactage. Pour la mise en œuvre de chaque type d'enrobé, une planche de référence sera effectuée.

Pour chaque journée d'application des mesures de compacité seront réalisées.

Conformément à la norme NF P 98-150-1 la compacité des enrobés sera telle que :

- Moyenne Supérieure à 91% pour les GB classe 3 et ensemble des points compris entre 89% et 97%.

- Moyenne comprise entre 92 et 96% pour les BBSG et ensemble des points compris entre 90% et 98%.

#### 3.1.6.3.6 Contrôle

##### a) Contrôle des fournitures

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions du plan d'assurance de la qualité et de l'article 5 des clauses relationnelles techniques (fascicule 27 du C.C.T.G.) relatif aux contrôles extérieurs.

##### b) Contrôle de fabrication

Les contrôles de fabrication des enrobés sont exécutés par l'Entrepreneur. Il sera effectué un contrôle toutes les 500 tonnes d'enrobés produits avec un minimum d'un contrôle par jour d'application. Les résultats des contrôles sont envoyés journallement au Maître d'Œuvre.

Les essais portent sur le respect de la granularité et du dosage du liant.

Lorsque les valeurs moyennes de contrôles atteignent la zone de fabrication mauvaise, la fabrication doit être arrêtée. L'Entrepreneur procède alors à ses frais, aux réglages de la centrale, définis au présent C.C.T.P.

##### c) Contrôle de mise en œuvre

Le contrôle de la quantité moyenne mise en œuvre par unité de surface est effectué tous les 100 mètres de section de répannage conformément aux indications de l'article 17.6.3 des clauses techniques du Fascicule 27 du C.C.T.G.

Les compacités sont obtenues par les mesures de densité en place effectuée sur les enrobés au moyen des même matériels que ceux utilisés pour les planches d'essais.

Le nombre de mesures doit être d'au moins une tous les 100m<sup>2</sup>.

Lors des contrôles, 95% des valeurs mesurées doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF P 98-150-1 à savoir :

- Moyenne Supérieure à 91% pour les GB classe 3 et ensemble des points compris entre 89% et 97%.
- Moyenne comprise entre 92 et 96% pour les BBSG et ensemble des points compris entre 90% et 98%.

Aucune couche d'enrobé ne pourra être entreprise avant le contrôle et la validation définitive de la couche inférieure

##### d) Contrôle transversal et altimétrique.

Le contrôle transversal s'effectue à la règle de 3 m. Les spécifications sont celles de la norme NF P 98-150-1.

Un relevé altimétrique de chaque couche sera réalisé par l'entreprise à ses frais.

### e) Contrôle de la macro-texture de la couche de roulement

Un point de contrôle sera réalisé tous les 20 mètres sous bandes de roulement de part et d'autre de la chaussée, 90% des points contrôlés devront être supérieurs à 0.4mm.

#### **3.1.6.4 MISE EN ŒUVRE DES PAVÉS BÉTON**

La mise en œuvre des pavés béton respectera la norme NF P98-335.

Les étapes de mise en œuvre seront les suivantes :

- la mise en œuvre d'un lit de pose en mortier,
- la pose des pavés béton selon les plans de calepinage du marché,
- la confection soignée des joints au mortier entre les pavés.

#### **3.1.6.5 COUCHE DE RÉGLAGE POUR PIETONNIER**

Elle sera constituée en GNT 0/20 (composition définie au chapitre 2).

Les travaux comprennent, outre la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux, son compactage soigné jusqu'à 95 % minimum de "L'OPTIMUM PROCTOR", ainsi que l'arrosage des matériaux pour obtenir la teneur en eau optimale.

La mise en œuvre devra être soignée et se fera de façon à obtenir une forme correspondante aux profils définis sur les plans. En particulier, le déchargement devra éviter la ségrégation.

Les côtes altimétriques ne s'écarteront pas de + ou - 1 cm des côtes théoriques.

Les trottoirs devront présenter une pente latérale telle que l'écoulement des eaux sera assuré en direction de la chaussée.

### **3.1.7 Bordures**

Elle sera conforme au fascicule 31 du C.C.T.G. Cependant on procédera à un calage efficace par ados extérieurs et intérieurs en béton maigre.

Les bordures préfabriquées seront posées, conformément aux plans contractuels, sur une semelle en béton C16/20 de 0,10 m. Elles seront collées sur toute la surface et bloquées à l'arrière par un chanfrein en béton.

Pour les bordures soumises au franchissement de la circulation (notamment des poids-lourds), la semelle en béton sera de 0.15 m et ferrillée à l'aide d'une nappe de type semelle filante SL35.

Les joints seront d'un (1) centimètre d'épaisseur maximum et seront bourrés de mortier à la fiche ou à la truelle et tirés au fer. Certains joints de bordures seront laissés vides afin d'assurer la dilatation. Le positionnement de ces joints sera défini par le Maître d'Œuvre.

Les bordures seront posées avec le plus grand soin, de telle façon que leur aspect soit bien régulier pour les usagers, sans coude ni saillie.

Les bordures coulées en place seront réalisées sur les couches d'assise avant réalisation de la couche de roulement. Pour les bordures I (uniquement) elles pourront être coulées sur la couche de roulement après accord du maître d'œuvre.

### 3.1.8 Peinture

Le marquage au sol sera réalisé de couleur blanche pour le définitif.

La caractéristique des produits de marquage sera la suivante :

- certifié NF2 et de classe Q2, P5, S3 selon la norme NF EN 1436 pour les marquages spéciaux (Cédez le passage, Stop, passages piétons, etc...) en enduit à froid et les peintures sur chaussées.
- certifié NF2 et de classe P3 selon la norme NF EN 1436 pour les peintures sur pistes cyclables.

Les bandes d'axes seront de type continues 2u ou T3 2u.

Les bandes de rive seront de type T3 5u.

Les passages piétons seront de largeur 4 mètres (dans le sens de la voirie).

### 3.1.9 Mât support pour panneaux

Les mâts supports de panneaux de signalisation routière seront en aluminium anodisé, réglementés, de diamètre 60 mm pour les panneaux de gamme miniature et 76 mm pour les panneaux de gamme petite, avec colliers de fixation.

A défaut il pourra être posé des mâts rectangulaires en acier galvanisé de dimension 80x40 mm pour les panneaux de gamme miniature et 80x80 mm pour les panneaux de gamme petite.

La pose des mâts comprend le génie civil et toutes les sujétions de pose, dont notamment :

- fouilles avec toutes les précautions explicitées dans le CCTP,
- graviers en tout venant d'apport, épaisseur 15 cm en fond de fouille, coulage de béton de propreté,
- fourreau PVC adapté au diamètre du mât,
- coulage de massif béton en pied du fourreau PVC (dimension 50x50x50)
- pose du mât.

### 3.1.10 Escaliers

La mise en œuvre des bétons pour l'escalier comprendra :

- La réalisation des coffrages latéraux
- La réalisation de joints de dilatation si nécessaire
- La réalisation des joints de retrait par sciage sur 1/3 de l'épaisseur de la dalle

- La protection des ouvrages (bouches à clés, regards...) et des arbres/plantations
- La récupération des laitances et leur évacuation dans la journée
- La mise en œuvre du béton, le tirage et le lissage
- Le gardiennage de la zone de coulage si nécessaire

Lors de la réception de l'escalier, les modules non-conformes aux échantillons validés seront repris à la charge de l'entreprise.

L'apparition de fissure donnera lieu également à la reprise du module au frais de l'entreprise.

### **3.1.11**      *Mobilier urbain*

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la mise en place de l'ensemble du mobilier urbain décrit dans les pièces marché du projet.

## 3.2 Réseaux humides :

### 3.2.1 TERRASSEMENTS

Les poches de terrain de médiocre qualité ou instables ou saturées d'eau seront purgées, les matériaux évacués et remplacés par des matériaux sains.

Le stockage sur site des matériaux aptes au réemploi ne pourra s'effectuer qu'après accord du Maître d'œuvre et aux emplacements acceptés par lui. Les remblais en dépôt seront soigneusement compactés, les talus auront une pente maximum de 1V/1H, les eaux de ruissellement seront canalisées.

Les déblais excédentaires ou impropres seront évacués en décharge après autorisation par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

#### 3.2.1.1 FOUILLES ET OUVERTURES DES TRANCHÉES

Les fouilles comprendront l'enlèvement par tous les moyens approuvés de toutes les terres, débris de toute sorte, extraits dans l'emprise de celles-ci.

Elles seront exécutées de façon à pouvoir réaliser les prestations demandées. Toute excavation inutile devra être remblayée et compactée jusqu'à la bonne cote, aux frais de l'Entreprise, en employant un matériau de remplissage approuvé par le Maître d'œuvre.

Tout sur profil de l'excavation, soit en profondeur, soit en largeur, devra être remblayé et compacté avec un matériau de remplissage approprié, à la satisfaction du Maître d'œuvre et sans paiement supplémentaire à l'entreprise.

Si le Maître d'œuvre estime que ces profils sont la conséquence de la négligence ou de l'incurie de l'Entreprise, celui-ci pourra prescrire un remplissage des surprofondeurs par du béton maigre ou tout autre matériau convenable, sans que cela entraîne des paiements supplémentaires à l'entreprise.

#### 3.2.1.2 OBLIGATION DE DRAINAGE

Les excavations devront être maintenues drainées et exemptes de toute eau stagnante.

Pendant la durée des travaux, l'Entreprise devra prévoir et mettre en place la main d'œuvre, les matériaux, pompes et matériels divers nécessaires, y compris toutes sujétions d'entretien et de surveillance.

L'Entreprise devra tenir compte dans l'établissement de sa soumission, des dépenses qui pourraient être occasionnés par la découverte éventuelle de courant ou nappe d'eau traversant les travaux à n'importe quelle période.

L'Entreprise devra prendre les précautions nécessaires pour éviter qu'aucune arrivée d'eau ne vienne enlever le mortier des maçonneries ou délayer le ciment et/ou les agrégats du béton frais.

#### 3.2.1.3 REMBLAIEMENT

Lorsqu'une tranchée ou excavation aura été ouverte et sera conforme aux cotes et niveaux prescrits sur les plans, ou prescrits par le Maître d'œuvre, celui-ci devra être prévenu de manière à lui permettre l'inspection du puits ou de la tranchée considérée.

Aucune opération de remblayage ne pourra avoir lieu avant que les travaux à recouvrir n'aient été inspectés et approuvés par le Maître d'œuvre. L'Entreprise procèdera au remblayage de

toutes les tranchées et des fouilles aussi rapidement que lui permettront les conditions présentes.

Le remblayage de toutes les tranchées devra être nivelé par les soins de l'Entreprise au niveau actuel des surfaces adjacentes de la tranchée. Tous les matériaux de déblai en excédent devront être évacués par l'entrepreneur selon les directives données par le contractant.

Le remblayage des excavations de toute sorte sera exécuté en utilisant les matériaux appropriés provenant des fouilles, soigneusement compactés à 95% de la densité maximum du Proctor modifié.

Le remblai devra être mis en place par couches uniformes d'environ 30 cm et soigneusement compacté pour éviter tout dégât.

### 3.2.2 TRAVAUX RÉSEAUX HYDRAULIQUES

#### 3.2.2.1 RÈGLES GÉNÉRALES D'EXÉCUTION DES RÉSEAUX

**Conditions et prescriptions générales :** Les réseaux devront être livrés en parfait et complet état de fonctionnement, et les prestations de l'entreprise comprendront implicitement toutes fournitures et tous travaux nécessaires.

L'entrepreneur devra en temps voulu prendre contact avec les services locaux concernés, afin de recueillir tous renseignements utiles et nécessaires à la réalisation des travaux.

**Terrassements pour tranchées et autres :** Tous les ouvrages des réseaux humides comprendront tous les travaux de terrassements nécessaires pour les canalisations, regards, fosses et tous autres ouvrages des réseaux.

**Ces travaux de terrassement comprendront :-** les fouilles pour tranchées, regards et autres ouvrages ; - le remblai soigné en fond de fouille au droit du tuyau en matériau fin d'apport ; - les remblais courants avec terres en provenance des fouilles, avec matériau d'apport, si nécessaire ; - l'enlèvement des terres en excédent.

La largeur des tranchées en fond de fouille devra toujours être suffisante pour permettre une mise en œuvre des ouvrages dans les règles de l'art, conformément aux règles en vigueur : **notamment, la largeur des tranchées est donnée dans un tableau des Fascicules 70 et 71.**

**Sécurité des ouvriers dans les tranchées :** L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer dans tous les cas la sécurité des ouvriers dans les tranchées, en application des dispositions du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.

Cette sécurité pourra être assurée selon la nature du terrain et les conditions du chantier :- par des parois talutées ; degré d'inclinaison en fonction de la nature du terrain ; - par un blindage de la tranchée, non jointif dans les cas courants ou jointif si la nature du sol ou les conditions météorologiques l'exigent.

**Pose des canalisations – Joints :** La pose des tuyaux sur cales est rigoureusement proscrite. Dans le cas de pose de tuyaux sur un sol remblayé, l'entrepreneur aura à prendre toutes dispositions pour leur assurer une bonne tenue.

Dans certains cas, il pourra s'avérer nécessaire de caler les joints sur des petits massifs en béton maigre.

Les jonctions et raccordements entre canalisations se feront toujours par l'intermédiaire de regards ou boîtes de branchement. Dans certains cas et après accord du maître d'œuvre, ils pourront se faire par tulipe ou culotte.

Les jonctions par percement du tuyau et calfeutrement en mortier ou en matériau souple ne seront pas tolérées.

**Mise à niveau des dispositifs de couronnement :** L'entrepreneur aura à sa charge la mise à niveau des tampons de regards, grilles, avaloirs, etc. avec les revêtements de sol finis, en une ou plusieurs fois si nécessaire, avec toutes les fournitures nécessaires.

**Obligations de l'entrepreneur lors de la mise en œuvre :** L'entrepreneur devra pendant la durée des travaux :

- minimiser au maximum la gêne aux tiers, et prévoir tous les dispositifs de franchissement nécessaire ;
- assurer la sécurité et l'hygiène du personnel du chantier et des tiers de jour comme de nuit ;
- prendre toutes dispositions pour éviter le rejet des eaux de chantier et des boues avec débris de toutes sortes qui pourraient présenter un risque d'obturation des canalisations.

### 3.2.2.2 TRANCHÉES POUR POSE DE CANALISATIONS

Après le terrassement en sondage pour recherche de canalisation existante, il sera procédé aux fouilles en tranchée pour la pose des réseaux humides.

Toutes les clauses indiquées aux fascicules 70 et 71 du CCTG sont applicables.

Toutefois, il est précisé qu'il est interdit à l'Entrepreneur de commencer la pose des tuyaux dans une tranchée - avant d'avoir reçu l'autorisation du Maître d'œuvre - et que, d'autre part, le fond des fouilles sera préalablement nivelé par un lit de pose de graviers sans fine (2/6), d'une épaisseur minimale de 0.10 m.

De plus, les travaux effectués en profondeurs importantes, et d'une façon générale pour les travaux où la nappe phréatique ou autres venues d'eaux sont présentes, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (pompage, lit drainant,...) afin de procéder à un travail « hors sec », ainsi que la garantie de la pérennité des travaux réalisés (affaissements).

Les terres en excédent et les terres impropres au remblaiement doivent être évacuées à l'emplacement proposé par l'Entrepreneur et à l'acceptation de la Collectivité. Lors de cette évacuation, toute précaution utile doit être prise pour ne pas souiller ou détériorer la voie communale.

En cas de dégradation, les frais de travaux de réfection incomberont à l'Entrepreneur responsable.

**Consistance des travaux :** Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les tranchées à exécuter dans le cadre des travaux à la charge du présent lot s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction.

Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres ou de roches ou d'ouvrages de toutes natures en maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.

**Exécution des fouilles pour tranchées :** Les tranchées pourront être réalisées par engins mécaniques, avec finition de la fouille à la main ou entièrement à la main, selon le cas.

L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau - piqueur, etc.

Les prestations comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :- pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées ;- pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

Les terres en excédent et les terres impropres au remblaiement doivent être évacuées à l'emplacement proposé par l'Entrepreneur et à l'acceptation de la Collectivité.

Lors de cette évacuation, toute précaution utile doit être prise pour ne pas souiller ou détériorer la voie communale.

Les poches de terrain de médiocre qualité ou instables ou saturées d'eau seront purgées, les matériaux évacués et remplacés par des matériaux sains.

Le stockage sur site des matériaux aptes au réemploi ne pourra s'effectuer qu'après accord du Maître d'œuvre et aux emplacements acceptés par lui. Les remblais en dépôt seront soigneusement compactés, les talus auront une pente maximum de 3H/2V, les eaux de ruissellement seront canalisées.

Les fouilles comprendront l'enlèvement par tous les moyens approuvés de toutes les terres, débris de toute sorte, extraits dans l'emprise de celles-ci.

Toute excavation inutile devra être remblayée et compactée jusqu'à la bonne cote, aux frais de l'Entreprise, en employant un matériau de remplissage approuvé par le Maître d'œuvre.

Tout surprofil de l'excavation, soit en profondeur, soit en largeur, devra être remblayé et compacté avec un matériau de remplissage approprié, à la satisfaction du Maître d'œuvre et sans paiement supplémentaire à l'entreprise.

Si le Maître d'œuvre estime que ces profils sont la conséquence de la négligence ou de l'incurie de l'Entreprise, celui-ci pourra prescrire un remplissage des surprofondeurs par du béton maigre ou tout autre matériau convenable, sans que cela entraîne des paiements supplémentaires à l'entreprise.

**Parois et fonds de fouilles :** Les fonds de fouilles seront dressés d'une manière régulière selon la pente prévue.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront soit taillées avec fruit, le degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du (ou des différents) terrain(s) rencontré(s), soit comprendront la **pose d'un blindage adapté selon les profondeurs et les dispositions prévues au fascicule 70.**

Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.

### 3.2.2.3 POSE DES COLLECTEURS

Les canalisations en PVC seront posées en fond de tranchée.

Un lit drainant sera réalisé dans le cas le nécessitant.

Un lit de pose et un enrobage seront réalisés en matériau 6/14, et ce pour les dimensions suivantes :

- 0,10 m en dessous de la génératrice inférieure du tuyau,

- 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

Le remblaiement sera exécuté à l'aide de GNT 0/20 ou en matériaux issus des déblais (suivant les possibilités de réemploi) pour le réseau EP.

Les canalisations seront manutentionnées, posées avec précaution.

En cas de coupe de canalisation, cette dernière devra être effectuée à l'aide de matériel de coupe approprié à la nature de la canalisation et un enduit adapté sera appliqué sur le champ de coupe en fonction des préconisations fournisseurs.

### 3.2.3 Remblaiement des tranchées

Le remblaiement des tranchées se fera suivant les dispositions techniques suivantes :

- remblaiement en 0/80 et 0/31,5 compacté par couche de 0.30 m d'épaisseur maximum arasé au niveau du fond de forme de la voie, pour les tronçons sous chaussée.
- lit de pose et enrobage (0,10 m au-dessous de la génératrice inférieure du tuyau, et 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau) du collecteur.
- dans le cas de profondeurs importantes (+ 3,00 m), et si présence d'arrivées d'eau, lit drainant composé de :
  - 0,10 m de 20/40 pour lit de pose,
  - drain Ø 200 mm,
  - 0,15 m de 20/40 pour enrobage.

Un soin tout particulier devra être apporté lors de la mise en œuvre des différents matériaux, afin de ne pas déplacer la canalisation dans son alignement planimétrique et altimétrique.

- les matériaux extraits, non réutilisés en remblaiement, devront être évacués soit à la décharge publique, soit en un lieu proposé par l'Entrepreneur,
- après remblaiement, le sol devra être aplani et nettoyé des matériaux excédentaires,
- tous les matériaux excédentaires devront être évacués.

Le contrôle de compacité des remblais sera réalisé à l'aide d'essais au pénétromètre.

Pour les tranchées sous chaussée à créer, les objectifs de compactage seront les suivants :

- Q4 de l'enrobage jusqu'au niveau inférieur de la couche de forme
- Q3 sur l'épaisseur de la couche de forme.

Pour les tranchées sous chaussée existante, les objectifs de compactage seront les suivants :

- Q4 de l'enrobage jusqu'à -80 cm du fini
- Q3 de -80 cm à -40 cm du fini
- Q2 de -40 cm au fini.

**Nota : les réfections des chaussées existantes sont décrites dans la partie voirie.**

### 3.2.4 Composition et fabrication des bétons

La fabrication et la mise en œuvre du béton, pour la construction des différents ouvrages (regards, bouches d'égout...), se feront conformément à la norme XP P 18.305.

Il est précisé :

- que la fabrication manuelle du béton n'est autorisée que pour des petites quantités, notamment pour l'exécution des butées d'ancrage,
- que l'adjonction d'adjuvants est interdite et que tout bétonnage sera interdit à partir d'une température de - 2°C constatée sous abri à 7 heures du matin.

### 3.2.5 Composition et fabrication des mortiers

Les dosages et la nature des liants sont ceux prescrits ci-après :

- 400 kg/m<sup>3</sup> pour les enduits non étanches
- 500 kg/m<sup>3</sup> pour les enduits étanches
- 600 kg/m<sup>3</sup> pour les scellements de manchettes.

## 3.3 Réseaux secs :

La présente opération devra être effectuée sur la base des Fascicules 36 & 70 ainsi que la norme EN 1610.

L'application de la méthode de calcul des canalisations du Fascicule 70 est un préalable incontournable au démarrage du chantier.

L'application de la méthode de calcul du Fascicule 36 est un préalable incontournable au démarrage du chantier.

Au-delà des résultats que pourront donner les calculs du Fascicule 36 le plus grand soin devra être apporté à l'exécution du chantier.

Au-delà des résultats que pourront donner les calculs du Fascicule 70 le plus grand soin devra être apporté à l'exécution du chantier.

En particulier, il est recommandé dans la mesure du possible :

- De prévoir que le fond de fouille ne sera pas surcreusé, ou, dans le cas contraire, sera remis dans son état initial par tout moyen approprié. Cette disposition se rajoute à celles prévues dans les articles du Fascicule 70.
- De privilégier l'emploi, pour l'enrobage, de matériau identique à celui du lit de pose.
- D'éviter de mettre en œuvre un enrobage sans compactage, et ce quel que soit le mode de compactage choisi ( la classe de qualité « compacté, vérifié, validé » signifie que l'enrobage devra faire l'objet d'un compactage, mais seulement que le mode opératoire de compactage n'est pas imposé à l'entreprise : le Fascicule 70 prévoit dans tous les cas que « le matériau de remblai sera poussé sous les flancs de

la canalisation et compacté de façon à éviter tout mouvement de celle-ci et lui constituer l'assise prévue »).

- Le cas échéant, de réaliser un retrait de blindage progressif, couche par couche, avant le compactage.

### 3.3.1 POSE EN TRANCHÉES

#### 3.3.1.1 EXÉCUTION DES FOUILLES

Après le terrassement en sondage pour recherche de canalisation existante, il sera procédé aux fouilles en tranchée pour la pose des différents réseaux secs.

Les tranchées seront exécutées conformément aux prescriptions du fascicule n°70 du C.C.T.G., et les largeurs de l'EN 1610 par dérogation.

**Consistance des travaux :** Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les tranchées à exécuter dans le cadre des travaux du présent marché s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction et la profondeur.

Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres ou de roches ou d'ouvrages de toutes natures en maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.

**Exécution des fouilles pour tranchées :** Les tranchées pourront être réalisées par engins mécaniques, avec finition de la fouille à la main ou entièrement à la main, selon le cas.

Il n'utilisera des moyens de terrassement type BRH que sur validation de la maîtrise d'œuvre.

Les prestations comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :

- pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées ;
- pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

**Parois et fonds de fouilles :** Les fonds de fouilles seront dressés d'une manière régulière.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront soit taillées avec fruit, le degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du (ou des différents) terrain(s) rencontré(s), soit comprendront la pose d'un blindage adapté selon les profondeurs et les dispositions du Fascicule 70.

Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.

**Élimination des venues d'eaux :** Pour les travaux où la nappe phréatique ou autres venues d'eaux seraient présentes, l'entrepreneur devra prendre toutes

les dispositions nécessaires (pompage, lit drainant, obturation du drain à l'issue des travaux, à dimensionner en classe de résistance,) afin de procéder à un travail « hors sec » pour garantir la pérennité des travaux réalisés (affaissements).

**Enlèvement des matériaux sans emploi :** Les terres en excédent et les terres impropres au remblaiement doivent être évacuées à l'emplacement proposé par l'Entrepreneur et à l'acceptation du maître d'ouvrage. Lors de cette évacuation, toute précaution utile doit être prise pour ne pas souiller ou détériorer la voirie.

**Rencontre d'ouvrages ou de réseaux :** En cas de dégradation, l'entrepreneur devra informer sans délai le maître d'œuvre et le gestionnaire du réseau afin de limiter les dégâts. Les frais des travaux de réparation incomberont à l'Entrepreneur responsable.

### 3.3.1.2 POSE DES FOURREAUX

Le fond des fouilles sera préalablement nivelé par un lit de pose de sable 6 / 14, d'une épaisseur minimale de 0,10 m. Il sera compacté, vérifié et validé.

Les fourreaux, câbles aluminium, tubes PVC et tubes PEHD seront posés en fond de tranchées. L'enrobage sera réalisé en matériau 6 / 14 d'une épaisseur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure. Il sera compacté, vérifié et validé.

Un dispositif avertisseur de couleur adaptée au type de réseau sera alors mis en place.

### 3.3.1.3 REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES

Le remblaiement des tranchées se fera suivant les dispositions du fascicule 70. Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées devront permettre d'atteindre les objectifs de densification définis dans la norme NF P 98 - 331.

Le remblaiement sera réalisé selon les conditions suivantes : remblaiement avec des matériaux en 0/20 compacté par couche successive et régulière arasé au niveau du fond de forme de la voie, avec retrait progressif des blindages ;

Le système de compactage adapté doit permettre de réaliser une compacité égale ou supérieure à l'Optimum Proctor Modifié, que l'on se trouve sous chaussée, sous trottoir ou sous accotement. Cette valeur ainsi que l'objectif qualité de compactage respecteront le guide technique SETRA « *Remblayage des tranchées et réfection de chaussées* ».

Le contrôle de compacité des remblais sera réalisé à l'aide d'une planche d'essais.

Le contrôle de compacité des remblais sera réalisé à l'aide d'essais au pénétromètre.

Pour les tranchées sous chaussée à créer, les objectifs de compactage seront les suivants :

- Q4 de l'enrobage jusqu'au niveau inférieur de la couche de forme
- Q3 sur l'épaisseur de la couche de forme.

Pour les tranchées sous chaussée existante, les objectifs de compactage seront les suivants :

- Q4 de l'enrobage jusqu'à -80 cm du fini
- Q3 de -80 cm à -40 cm du fini

- Q2 de -40 cm au fini.

Un soin tout particulier devra être apporté lors de la mise en œuvre des différents matériaux, afin de ne pas déplacer la canalisation dans son alignement planimétrique et altimétrique.

Les matériaux extraits, non réutilisés en remblaiement, devront être évacués soit à la décharge publique, soit en un lieu proposé par l'Entrepreneur. Après remblaiement, le sol devra être aplani et nettoyé des matériaux excédentaires, tous les matériaux excédentaires devront être évacués.

**Nota : les réfections des chaussées existantes sont décrites dans la partie voirie.**

### 3.3.2 MASSIFS DE FONDATION POUR CANDÉLABRES

Les massifs de fondation en béton armé seront réalisés avec goujon d'ancrage pour les mâts. Les massifs seront dimensionnés pour recevoir des mâts de 5 m, appropriés au site en ce qui concerne les contraintes de sol et d'exposition au vent. Si la nature du terrain ou leur forme l'exige, ils sont armés ; dans ce cas, il appartient au titulaire de définir les caractéristiques des armatures nécessaires, leurs nombres et leurs dispositions.

L'entreprise devra établir les notes de calcul nécessaires au bon dimensionnement des massifs pour les mâts.

Avant coulage des massifs, les fourreaux Ø 90 seront posés en coupure.

Les massifs sont coulés en une seule fois, sans interruption, après nettoyage des fouilles et assèchement par pompage.

Les tiges de scellement adaptées au type des mâts sont mises en place avant le coulage du massif et ne doivent pas dépasser du massif de plus de 10 cm et permettre la mise en place d'une rondelle, d'un écrou, d'un contre-écrou sur la semelle du candélabre.

Des fourreaux T.P.C. de diamètre 90 mm sont prévus pour permettre le passage des câbles d'alimentation.

Les fourreaux dépassent du niveau du massif en partie supérieure. La partie supérieure du massif sur laquelle repose la semelle du candélabre doit être rigoureusement plane et horizontale et est au niveau de la chaussée ou de l'accotement.

Les fourreaux débouchant au centre du massif sont maintenus ensemble afin de s'inscrire dans le passage libre de la semelle.

Les écrous des tiges de scellement seront recouverts d'un capuchon PVC.

Le réglage de la verticalité du mât et son maintien se feront par une chape grasse dont l'épaisseur sera définie par l'entreprise.

## 3.4 Espaces verts

### 3.4.1 Plantation d'arbres

De la terre végétale ayant été préalablement apportée sur les secteurs à planter, ou des redents de plantation ayant été réalisés sur les merlons notamment, l'entreprise effectuera

manuellement des trous de plantation dans la terre végétale, ceux-ci devant mesurer un tiers de plus que la dimension de chaque système racinaire.

Mise en œuvre des trous de plantation pour jeunes plants et dans le paillage en bande : on creuse le trou de plantation au piochon sur terrain plat, à la tarière à ergots sur talus, et on dispose le système racinaire à cet emplacement. On remet la terre végétale autour et sur les racines du jeune plant (terre végétale exempte de gazon ou de déchets organiques).

Le système racinaire ou la motte seront posés de façon non contrainte au fond du trou de plantation et le collet à hauteur du niveau définitif prévu de la terre.

#### **PREMIER ARROSAGE – PLOMBAGE A L'EAU**

Après confection d'une cuvette, en cas de non-fonctionnement du système d'arrosage automatique, et chaque fois que possible les végétaux seront obligatoirement arrosés selon article N.2.3.5.6. du fascicule 35 du CCTG avec un arrosage minimum de 100 litres pour les jeunes arbres.

Cette opération, le plombage à l'eau, se fait jusqu'à refus de l'eau. La quantités indiquée sont donc indicatives.

Un redressement des végétaux est prévu suite à cette opération.

---

## 4 ESSAIS ET CONTROLES – PLANS DE RECOLEMENT

---

### 4.1 Essais et contrôles

#### 4.1.1 Voirie :

##### 4.1.1.1 AU COURS DES TRAVAUX :

##### 4.1.1.1.1 Essais et contrôle des enrobés :

Pour les enrobés, l'entreprise fournira les essais de laboratoire attestant de la conformité aux normes des performances mécaniques suivant les classes demandées au présent C.C.T.P.

##### 4.1.1.1.2 Vérification qualitative des granulats :

Le titulaire du marché est tenu de fournir 15 jours après la notification du marché les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le contrôle de fabrication des granulats.

Le contrôle comprendra :

- la vérification, en cours de fabrication des granulats, du respect des paramètres de marché définis ci-dessous ;
- les essais permettant l'admission des granulats à savoir :
  - analyse granulométrique : 1 par lot de production pour chaque classe granulaire,
  - essai de propreté des gravillons : 1 par lot de production pour chaque classe granulaire,
  - essai de forme des gravillons : 1 par lot de production pour chaque classe granulaire,
  - essai mécanique normalisé : Los Angeles (L.A.) et Micro Deval (MDE) 1 essai par lot de production de gravillons.

##### 4.1.1.1.3 Refus des granulats :

Les granulats non conformes aux spécifications du présent C.C.T.P. ne sont pas admis et devront être évacués dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre.

##### 4.1.1.1.4 Prise en charge des liants par l'entreprise :

A chaque livraison, l'entreprise doit effectuer un prélèvement d'un litre placé dans un récipient étanche et le garder à disposition du Maître d'Œuvre.

Des contrôles pourront être effectués sur la fourniture des liants, conformément aux prescriptions du fascicule 24 du CCTG concernant la viscosité.

#### 4.1.1.1.5 Vérification de la fabrication des enrobés :

Une analyse par désenrobage sera réalisée pour chaque tranche de 500 tonnes de matériaux enrobés avec un minimum d'une analyse par journée de fabrication.

La teneur en liant et la courbe granulaire seront vérifiés. Le maître d'œuvre sera informé immédiatement de toute anomalie et la production sera stoppée en cas de résultats hors tolérances de fabrication.

#### **4.1.1.2 À LA FIN DES TRAVAUX :**

##### 4.1.1.2.1 Essais de portance sur la plateforme :

Les essais de portances seront réalisés sur la couche de réglage à raison d'un tous les 100 m<sup>2</sup> de chaussée.

La portance devra être en tout point conforme à une plateforme de type PF2 à savoir :

- Module dynamique EV2  $\geq 50$  Mpa (essai à la plaque)

Les points de mesures déterminant une portance insuffisante, seront repérés sur le terrain.

On procédera à des essais complémentaires situés de 3 m à 4 m de rayon autour de ce point; et ainsi de suite jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.

La surface délimitée par ces derniers points d'essai sera considérée comme non portante. Selon les cas, le compactage ou des purges seront nécessaires.

De nouveaux essais seront ensuite établis et ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'un résultat conforme aux valeurs imposées.

- Surface

Sur l'ensemble des voiries et pour chaque couche mise en œuvre, il sera fait application des dispositions du présent CCTP et des paragraphes 1 à 3 de l'article 19 du fascicule 27 du CCTG concernant le contrôle longitudinal ou transversal des surfaces revêtues.

##### 4.1.1.2.2 Essais de compacité :

Un essai sera exécuté tous les 100 m<sup>2</sup> environ à la charge de l'entreprise et sur chaque couche d'enrobés bitumineux. Les contrôles devront impérativement être réalisés avant réalisation de la couche suivante.

Dans le cas où les prescriptions du présent CCTP ne seraient pas atteintes, les zones défaillantes seront identifiées en présence du maître d'œuvre et l'entreprise procédera au fraisage de ces zones et à la réfection des enrobés bitumineux. De nouveaux essais seront alors réalisés jusqu'à obtention de valeurs conformes.

##### 4.1.1.2.3 Mesures de macro-texture :

Des mesures seront réalisées conformément du présent CCTP sur la couche de roulement.

Dans le cas où plus de 10% des valeurs seraient non conformes, les zones défailtantes seront identifiées en présence du maître d'œuvre et l'entreprise procèdera au fraisage de ces zones et à la réfection des enrobés bitumineux. De nouveaux essais seront alors réalisés jusqu'à obtention de valeurs conformes.

#### **4.1.2 Réseaux humides :**

##### **4.1.2.1 CANALISATIONS :**

Lors de la réception, l'inspection des ouvrages sera faite avec les dispositifs de fermeture des regards ouverts, l'ouverture et la fermeture des ouvrages étant à la charge de l'entreprise.

Après achèvement des travaux, relatifs aux réseaux humides, il sera procédé aux essais suivants à la charge de l'entreprise :

- Tests de compactage du réseau EP y compris branchements
- Passage caméra et contrôle des pentes sur le réseau EP,

L'ensemble de ces essais devra être réalisé dans le respect des règles des fascicules 70 et 71 et sera fourni au MOE et MOA.

Les essais de réception seront réalisés par une entreprise extérieure et à la charge du maître d'Ouvrage. En cas de non-conformité de ces essais, la contre-visite après réparation sera effectuée à la charge de l'entreprise. Cette contre-visite sera réalisée par un organisme agréé par le maître d'œuvre.

##### **4.1.2.2 ESSAIS DE COMPACTAGE :**

Ces essais seront réalisés par un prestataire extérieur à la charge du maître d'ouvrage.

Les tranchées suivantes sont concernées :

- Tranchée pour eaux pluviales (deux points mini par tronçon).

#### **4.1.3 Réseaux secs :**

##### **4.1.3.1 ESSAIS ET EPREUVES DE RECEPTION :**

Les essais de compactage seront réalisés par un prestataire extérieur à la charge du maître d'ouvrage. L'entrepreneur réalisera au préalable ses propres essais et les fournira au MOE et MOA.

L'ensemble des fourreaux non aiguillés feront l'objet d'un test de mandrinage en présence de l'entrepreneur, du maître d'œuvre et du concessionnaire dûment informés (au moins cinq jours à l'avance). Ces essais sont à la charge du titulaire. Un rapport sera établi par l'entreprise.

Les réseaux aiguillés feront l'objet d'essais contradictoire en présence du titulaire, du maître d'œuvre et du concessionnaire du réseau concerné.

Ces tests seront réalisés avant la réalisation des couches de chaussée définitives.

Les réseaux non conformes seront repris à la charge exclusive de l'entreprise titulaire.

Le réseau d'éclairage public fera l'objet d'un contrôle électrique par un organisme indépendant agréé par le MOE.

#### 4.1.3.2 RÉFÉRENCES AUX TEXTES

Pour tout ce qui n'est pas contraire aux présentes, il sera fait application du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG), actuellement constitué par les textes définis par l'Arrêté Ministériel du 22 mars 1977 - relatif au Cahier des Prescriptions Communes (CPC) applicable aux marchés de travaux - modifié par le Décret n° 77.647 du 22 juin 1977, notamment brochure n°10087 des Éditions Berger- Levrault).

## 4.2 Plans de récolement – Études techniques

### 4.2.1 Récolements

L'entreprise établira et remettra au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre 2 (deux) CDROM et trois dossiers papier de l'ensemble des éléments cartographiques, les dossiers de récolement et de repérage, y compris relevés sur le terrain.

Les relevés topographiques et les documents devront être produits et fournis conformément aux modalités définies à l'article 40 du CCAG, à l'Arrêté du 15 février 2012 (Réforme anti-endommagement de réseaux) ainsi qu'aux Normes NF S70-003-1, NF S70-003-2, NF S70-003-3, et tout nouveau texte réglementaire prescrit au jour du marché le cas échéant, ainsi qu'aux prescriptions ci-après.

Il est requis que les plans soient en projection Lambert CC44 et rattachés au RGF 93.

- **La réalisation de ces plans de récolement sera impérativement effectuée suivant les coordonnées X et Y Lambert et Z NGF.**

### 4.2.2 Etudes techniques

L'Entrepreneur devra fournir une étude détaillée de tous les ouvrages qui auront été réalisés ainsi que les notes de calcul associées.

De plus l'entrepreneur fournira un dossier récapitulatif de l'ensemble des essais et contrôles réalisés durant l'opération avec les Procès-Verbaux relatifs à ces essais.

LU ET ACCEPTE  
L'ENTREPRENEUR

DRESSE PAR NALDEO