



**COMMUNAUTE DE COMMUNES
TOURAIN EST VALLEES**

48 rue de la Frelonnerie
37 270 Montlouis sur Loire

MARCHE PUBLIC TRAVAUX N° 23-17

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

**REQUALIFICATION DE LA RUE DE LA
FRELONNERIE**

Sommaire

| | |
|---|----|
| CHAPITRE 1 - PRESTATIONS ET LIMITES..... | 6 |
| Article 1.1 - Objet des travaux..... | 6 |
| Article 1.2 - Consistance des travaux..... | 6 |
| Article 1.3 - Définition du C.C.T.P. | 6 |
| Article 1.4 - Présentation des offres | 6 |
| 1.4.1 - Dossier d'exécution | 6 |
| Article 1.5 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE) | 7 |
| Article 1.6 - Gestion des déchets de construction et d'exploitation liés à la route | 8 |
| Article 1.7 - Lutte contre les termites et autres insectes xylophages | 9 |
| Article 1.8 - Plan Général de Coordination, Sécurité et Protection de la Santé..... | 9 |
| Article 1.9 - Contraintes particulières et organisation des travaux | 9 |
| Article 1.10 - Responsabilités..... | 10 |
| Article 1.11 - Travaux en coordination avec d'autres prestataires | 10 |
| Article 1.12 - Interventions d'urgence dans le cadre de travaux en cours..... | 10 |
| Article 1.13 - Données géotechniques | 10 |
| Article 1.14 - Réglementation de voirie | 11 |
| CHAPITRE 2 - ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX..... | 12 |
| Article 2.1 - Prescriptions générales..... | 12 |
| 2.1.1 - Organisation générale | 12 |
| 2.1.2 - Encadrement..... | 12 |
| 2.1.3 - Vérification des documents | 12 |
| 2.1.4 - Connaissance des lieux..... | 12 |
| Article 2.2 - Travaux présentant des difficultés spéciales | 13 |
| 2.2.1 - Chantiers étrangers à l'entreprise..... | 13 |
| 2.2.2 - Modifications des travaux..... | 13 |
| Article 2.3 - Hygiène, sécurité, santé..... | 13 |
| Article 2.4 - Réglementation anti-endommagement | 13 |
| 2.4.1 - Gestion des Déclaration de Travaux (DT)..... | 14 |
| 2.4.2 - Consultation du guichet unique et envoi des DICT en phase de préparation de chantier | 14 |
| 2.4.3 - Réalisation des opérations de localisation des réseaux..... | 14 |
| Article 2.5 - Retard dans l'engagement des travaux indépendant de la responsabilité du titulaire..... | 15 |
| 2.5.1 - Absence de réponse d'un exploitant à une déclaration d'intention de commencement de travaux et à une relance en phase préparatoire des travaux | 15 |
| 2.5.2 - Modalités d'indemnisation | 16 |
| 2.5.3 - Résiliation du marché liée à la non réponse à une DICT de réseau sensible..... | 16 |
| Article 2.6 - Clause relative à un arrêt de chantier en cas de découverte d'un réseau | |

| | |
|---|----|
| inconnu..... | 16 |
| Article 2.7 - Réalisation du marquage-piquetage..... | 17 |
| Article 2.8 - Implantation des ouvrages | 18 |
| Article 2.9 - Installation, circulation et signalisation | 18 |
| 2.9.1 - Sécurité, signalisation | 18 |
| 2.9.2 - Circulation et accès des riverains | 19 |
| 2.9.3 - Panneaux de communication | 19 |
| 2.9.4 - Installations de chantier et stockage du matériel | 19 |
| Article 2.10 - Etude de sol..... | 20 |
| Article 2.11 - Présence d'amiante | 20 |
| Article 2.12 - Bruits de chantier, propreté..... | 20 |
| 2.12.1 - Bruits de chantier | 20 |
| 2.12.2 - Protection des façades et accès des riverains..... | 20 |
| 2.12.3 - Propreté du chantier et des voies d'accès et de transport | 20 |
| Article 2.13 - Constat d'huissier | 21 |
| Article 2.14 - Remise en état des lieux..... | 21 |
| CHAPITRE 3 - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX..... | 22 |
| Article 3.1 - Prescriptions générales, fournitures des matériaux..... | 22 |
| Article 3.2 - Réception des matériaux fournis par l'entrepreneur | 22 |
| Article 3.3 - Bitume | 22 |
| Article 3.4 - Emulsion de bitume | 23 |
| Article 3.5 - Fines d'apport..... | 23 |
| Article 3.6 - Granulats pour enrobés | 23 |
| Article 3.7 - Liants hydrauliques pour petits ouvrages, éléments préfabriqués, grave ciment..... | 24 |
| Article 3.8 - Sables pour mortiers et bétons | 25 |
| Article 3.9 - Granulats moyens et gros pour bétons | 26 |
| Article 3.10 - Essais et contrôle..... | 26 |
| Article 3.11 - Adjuvants pour bétons | 27 |
| Article 3.12 - Eau de gâchage pour mortiers et bétons..... | 27 |
| CHAPITRE 4 - VOIRIE | 28 |
| Article 4.1 - Texte de référence..... | 28 |
| Article 4.2 - Nettoyage et préparation du terrain..... | 30 |
| Article 4.3 - Démolition..... | 30 |
| Article 4.4 - Décapage de la terre végétale | 31 |
| Article 4.5 - Terrassements..... | 31 |
| 4.5.1 - Terrassements en déblais | 31 |
| 4.5.2 - Protection des talus..... | 31 |
| 4.5.3 - Mouvements de terre | 32 |
| 4.5.4 - Terrassements en remblais | 32 |
| Article 4.6 - Piochage et mise en forme des chaussées existantes | 32 |

| | |
|--|----|
| Article 4.7 - Exécution des purges..... | 33 |
| Article 4.8 - Réglage et compactage du fond de forme..... | 33 |
| Article 4.9 - Exécution des sous couches..... | 33 |
| Article 4.10 - Exécution des couches de fondation et de base | 33 |
| Article 4.11 - Préparation des chaussées avant la mise en place de la couche de surface définitive | 34 |
| Article 4.12 - Couches d'imprégnation et d'accrochage..... | 34 |
| Article 4.13 - Enduits superficiels | 34 |
| Article 4.14 - Enrobés | 34 |
| Article 4.15 - Enduit haute adhérence | 37 |
| Article 4.16 - Emulsion pour couche d'accrochage et souche d'imprégnation | 37 |
| Article 4.17 - Caractéristiques de fabrication des sables | 38 |
| Article 4.18 - Caractéristiques de fabrication des gravillons | 38 |
| Article 4.19 - Revêtements en pavé | 38 |
| 4.19.1 - Généralités..... | 38 |
| 4.19.2 - Exécution des travaux de pose..... | 38 |
| 4.19.3 - Matériaux pour lit de pose | 38 |
| 4.19.4 - Matériaux de joint | 39 |
| Article 4.20 - Bordures de trottoirs..... | 39 |
| Article 4.21 - Mortier spécial pour confection des joints..... | 39 |
| CHAPITRE 5 - ASSAINISSEMENT | 40 |
| Article 5.1 - Textes de référence | 40 |
| Article 5.2 - Ecoulement des eaux..... | 40 |
| Article 5.3 - Rencontre de vides, de failles ou de zones de fontis..... | 40 |
| Article 5.4 - Pose des canalisations | 41 |
| 5.4.1 - Réseaux eaux usées..... | 41 |
| 5.4.2 - Réseaux eaux pluviales..... | 41 |
| 5.4.3 - Réception des tuyaux..... | 41 |
| 5.4.4 - Transport et manutention des tuyaux | 41 |
| 5.4.5 - Pose des tuyaux..... | 41 |
| 5.4.6 - Raccordements de conduites d'assainissement sur les ouvrages en maçonnerie (étanchéité) | 42 |
| Article 5.5 - Exécution des ouvrages..... | 42 |
| 5.5.1 - Terrassements et assises des ouvrages | 42 |
| 5.5.2 - Cunettes préfabriquées | 42 |
| 5.5.3 - Réalisation des ouvrages | 43 |
| 5.5.4 - Bétons..... | 43 |
| 5.5.5 - Avaloirs | 43 |
| 5.5.6 - Regard de visite EP ou EU..... | 43 |
| 5.5.7 - Regards de Branchement..... | 43 |
| 5.5.8 - Raccordements sur réseaux publics..... | 43 |

| | |
|---|------------------------------------|
| Article 5.6 - Essais et épreuves des joints et canalisations | 43 |
| 5.6.1 - Epreuves des canalisations..... | 43 |
| 5.6.2 - Inspection vidéo | 44 |
| CHAPITRE 6 - TRANCHEES TECHNIQUES | 45 |
| Article 6.1 - Textes de référence | 45 |
| Article 6.2 - Généralités | 45 |
| Article 6.3 - Fouilles en tranchées..... | 45 |
| Article 6.4 - Blindage..... | 47 |
| Article 6.5 - Remblais des tranchées..... | 47 |
| CHAPITRE 7 - INFRASTRUCTURES DES TELECOMMUNICATIONS ET FOURREAUX DIVERS..... | 48 |
| Article 7.1 - Terrassements complémentaires | 48 |
| Article 7.2 - Pose et type de canalisations..... | 48 |
| Article 7.3 - Ecartement entre les réseaux et charge sur les réseaux..... | 48 |
| Article 7.4 - Parcours sous chaussée..... | 48 |
| Article 7.5 - Chambres de tirage pour réseau France TELECOM..... | 48 |
| Article 7.6 - Réception des travaux | 48 |
| CHAPITRE 8 - DESCRIPTION PARTICULIER AU CHANTIER..... | 49 |
| Article 8.1 - Objet des travaux..... | 49 |
| 8.1.1 - Travaux AEP | 49 |
| 8.1.2 - Travaux EP et EU..... | Erreur ! Signet non défini. |
| Article 8.2 - Planning, phasage | 49 |
| Article 8.3 - Composition du marché | 49 |
| Article 8.4 - Description des travaux..... | 49 |
| 8.4.1 - Généralités..... | 49 |
| 8.4.2 - Chaussée..... | 50 |
| 8.4.3 - Trottoirs..... | 50 |
| Article 8.5 - Description des prix | 51 |

CHAPITRE 1 - PRESTATIONS ET LIMITES

Article 1.1 - **Objet des travaux**

Le présent CCTP a pour objet de définir la nature et la consistance de la requalification de la rue de la Frelonnerie sur la commune de Montlouis sur Loire.

Adresse : rue de la Frelonnerie – 37 270 Montlouis sur Loire entre le passage à niveaux et le CR 19.

Article 1.2 - **Consistance des travaux**

Les travaux à exécuter peuvent comporter les prestations suivantes : (liste non exhaustive)

- L'installation de chantier, suivant les prescriptions du PGCSPS ou les règles de sécurité en vigueur.
- La signalisation de chantier propre à son lot.
- La signalisation de police de la circulation propre à son lot.
- L'application des règles de sécurité et mise en place d'un plan de retrait amiante le cas échéant.
- L'implantation et le piquetage de ses ouvrages.
- Le nettoyage général du terrain dans l'emprise de l'opération, hors parcelles privatives.
- Le décapage de la terre végétale dans l'emprise de l'opération, hors parcelles privatives, et son stockage sur le site pour réemploi ultérieur.
- Les terrassements pour les décaissées de voiries, piétonniers, pistes cyclables.
- Les bordures et caniveaux.
- Les revêtements définitifs.
- Le rabotage de chaussée existante.
- Le traitement en place de chaussée existante.
- La réfection de trottoirs.
- Travaux divers d'assainissement.
- Travaux divers de maçonnerie.
- Travaux divers de réseaux divers
- Travaux divers d'espaces verts
- Réfection de tranchée suite à l'intervention d'un prestataire sur les réseaux
-

Article 1.3 - **Définition du C.C.T.P.**

Le Cahier des Clauses techniques Particulières (C.C.T.P.) vient préciser l'ensemble des prestations que l'entrepreneur doit prévoir dans son offre. L'entreprise devra notamment comprendre dans son offre, sous peine de nullité :

- l'ensemble des études et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages,

Article 1.4 - **Présentation des offres**

Les offres des entrepreneurs sont à remettre sous forme d'un bordereau de prix unitaires. Tous les prix unitaires doivent être indiqués sans exception, faute de quoi l'offre de l'entreprise sera écartée.

L'entreprise doit au moment de son devis, joindre à sa proposition un mémoire détaillé sur toutes les erreurs, omissions, imprécisions ou contradictions qu'elle a constatées sur les documents qui lui sont remis.

Dans le cas contraire, aucune réclamation ultérieure à la signature du marché ne pourra être admise.

1.4.1 - Dossier d'exécution

L'entreprise retenue devra fournir le dossier d'exécution.

Il devra comprendre :

- Les plans d'exécution : le titulaire des travaux doit établir à ses frais les plans d'exécutions nécessaires à la réalisation de ses ouvrages ainsi que toutes les notes de calcul et plans

d'atelier et de chantier (PAC). Ces plans seront exécutés en D.A.O., en vue de la constitution du dossier des ouvrages exécutés.

- Un planning d'exécution, mentionnant la date de démarrage et la durée du chantier.
- Un plan de circulation comprenant les déviations et panneaux spécifiques, à soumettre pour validation par le titulaire du marché aux services de la ville, qui jugeront de la nécessité d'établir un arrêté de circulation spécifique à l'opération,
- Les Déclaration d'Intervention de Commencer les Travaux (DICT)
- Organisation de chantier (déviation, base de vie, ...)

Tous les plans d'exécution sont à la charge des entreprises. Ces plans devront être établis en coordination avec les autres lots et suffisamment tôt pour qu'ils soient examinés et approuvés par le maître d'œuvre de la réalisation et le Bureau de Contrôle. Ces plans d'exécution devront d'autre part respecter très fidèlement les côtes du dossier de consultation.

Toute erreur ou omission affectant ce dossier devra être signalée au Maître d'Ouvrage dans l'offre initiale, faute de quoi leurs conséquences financières éventuelles seront à la charge exclusive de l'entreprise. La cellule de synthèse sera assurée par la maîtrise d'œuvre de réalisation

Article 1.5 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

Le dossier des ouvrages exécutés est remis le jour des opérations préalables à la réception. Dans le cas où ces documents ne seraient pas transmis au maître d'œuvre, celui-ci se réserve la possibilité de différer la date de ces opérations jusqu'à l'obtention du dossier. Dans ce cas, les pénalités prévues dans le cadre du marché seront appliquées et la date de réception ne pourra pas être programmée.

Le nombre d'exemplaires à fournir est de : 2 (deux), accompagnés d'un reproductible informatique (fichier DWG).

La présentation du dossier est à effectuer, à la demande du Maître d'ouvrage, comme suit :

- Un emballage sous dossier carton pour les reproductibles 1 ou plusieurs classeurs avec le cartouche de l'opération indiquant la voie concernée, les intercalaires nécessaires aux rubriques définies ci-dessous :
- Nomenclature des pièces du dossier
- Plans de récolement
- Documentations techniques et coordonnées fournisseur de tous les matériaux mis en œuvre (ex : bordures, mobilier urbain, résine, béton bitumineux...)
- Les attestations des concessionnaires concernés
- Les fiches d'essais, les inspections vidéo et les attestations de différente nature (le cas échéant).

Les plans de récolement sont à produire sous informatique et restitués sous forme de fichiers DWG, les réseaux sont obligatoirement relevés en tranchée ouverte sous la responsabilité de l'entreprise titulaire du marché. Des sondages ponctuels pourront être demandés pour vérifier la cohérence des plans par rapport à l'existant sans que l'entreprise ne puisse demander une rémunération supplémentaire. Le contenu des plans de récolement comprendra outre une légende obligatoire au minimum et suivant les lots :

Voiries

- Les cotes de largeur de voirie, trottoirs et différents espaces en mètre. Les bordures et différents ouvrages sont repérés par rapport à des éléments fixes tels que bornes de géomètre, la cotation est indiquée en mètre.
- Les types de revêtements, bordures et caniveaux
- Les nivellements en code NGF, axes de voirie, fil d'eau et têtes de bordures
- Les pentes en travers et longitudinales en millimètre par mètre

Assainissement

Pour chaque tronçon de chaque réseau d'assainissement sont indiqués sur les plans :

- La nature du fluide transporté, la nature du tuyau employé, le diamètre nominal du tube en millimètre, la longueur du tronçon en mètre et la pente du tronçon en millimètre par mètre
- Les cotes de nivellement NGF de fil d'eau et tampon pour chaque regard de visite, de branchement ou ouvrage d'assainissement

- Les ouvrages de pré-traitements sont identifiés par leur nom, un numéro d'ordre, les dimensions et débit de l'ouvrage, les caractéristiques du matériel d'équipement, les cotes NGF de fil d'eau d'arrivée et de départ.
- Les ouvrages de relevages sont identifiés par leur nom, un numéro d'ordre, les cotes NGF tampons et radiers, la hauteur de relevages, les caractéristiques des pompes et matériels d'équipement.
- La position des réseaux est cotée en mètre depuis des éléments fixes facilement identifiables sur le terrain (bornes de géomètre, bordures, candélabres).

Réseaux Divers (AEP - MT/BT - INFRA TELECOM - INFRA TV, Eclairage Public, etc.)

Les différents réseaux sont repérés de la façon suivante :

- Nature du fluide transporté
- Nature du transporteur
- Section ou diamètre en mm² ou en mm
- Longueur du tronçon considéré
- Pour chaque ouvrage, indication de sa nature et affectation d'un numéro
- Pour chaque candélabre, indication de sa hauteur en mètre, du type de lanterne et lampe installée, indication de la puissance nominale et de la puissance consommée, affectation d'un numéro ou d'un code de repérage, référence mobilier...
- Le positionnement des différents éléments et ouvrages est coté en mètre à partir d'éléments fixes facilement reconnaissables (bornes de géomètre, bordures, etc....)

Aménagements Divers (mobilier urbain, espaces verts, revêtements spécifiques etc.)

Les différents aménagements sont repérés de la façon suivante :

- Nature de l'élément mis en œuvre (banc, borne, potelet, arbre de haute tige, ...)
- Dimension ou taille de l'élément (H, L, l, diamètre, granulométrie...)
- Type de mise en œuvre (nature et dimension du scellement, dimension de la fosse de plantation,)
- Référence de l'élément (marque, modèle, espèce, fournisseur,)
- Référence colorimétrique de l'élément (référence RAL, variété végétale, couleur ...)
- Positionnement et dimensions de l'élément sur le terrain

Suite à la réforme du guichet unique, les plans devront avoir une précision suffisante pour que tous les réseaux relevés soient tous considérés de classe A. Pour cela ils seront obligatoirement géoréférencés et les points caractéristiques triangulés et relevés en x, y et z. Les plans seront établis par un prestataire certifié. Les plans devront être lisibles en cas de photocopie en noir et blanc.

Article 1.6 - Gestion des déchets de construction et d'exploitation liés à la route

Les prix du présent marché comprennent obligatoirement les obligations liées aux réglementations applicables depuis le 1^{er} juillet 2002 à savoir :

- La gestion et l'élimination des déchets liés à la route doivent être réalisées en respectant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux
- Complétée et modifiée par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement
- La loi n°95-101 du 2 février 1995 dite loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement
- L'ordonnance n°2010-15479 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'union européenne dans le domaine des déchets.

Obligations liées à la réglementation :

- Accès des centres d'enfouissement technique de classe 2, limité aux seuls déchets ultimes, assimilés aux déchets industriels banals.
- Accès des centres d'enfouissement technique de classe 3, limité aux déchets inertes.
- Responsabilité des gestionnaires des infrastructures (producteur ou détenteur de déchets) quant à la mise en œuvre d'une solution écologique satisfaisante pour leur élimination
- Transport des déchets limité en distance et en volume
- Traitement et valorisation obligatoire des déchets, selon leur nature, et selon la réglementation

en vigueur.

Interdictions liées à la réglementation

- Brûler des déchets à l'air libre
- Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement
- Mettre en Centre d'Enfouissement Technique de classe 3 des déchets non inertes
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet

A ce titre l'entreprise fournira obligatoirement au maître d'œuvre les bordereaux de suivi des déchets. L'entrepreneur doit obligatoirement fournir avec son offre un SOPAQ (Schéma organisationnel du plan assurance qualité), qui fera apparaître notamment :

- L'organisation de son chantier par rapport au traitement des déchets.
- Les mesures envisagées pour limiter l'envoi des déchets en centre d'enfouissement technique.
- Les matériaux de type recyclés, normalisés employés, afin de respecter une démarche développement durable.

Article 1.7 - Lutte contre les termites et autres insectes xylophages

Avant de remettre son offre, l'entrepreneur doit vérifier auprès des services compétents (mairie, préfecture, sous-préfecture...) que le lieu des travaux n'est pas contaminé ou susceptible de l'être.

Si tel était le cas, **l'entrepreneur doit obligatoirement prendre en compte dans son offre les incidences financières** liées aux mesures préventives et/ou curatives de la lutte contre les termites et autres insectes xylophages.

Article 1.8 - Plan Général de Coordination, Sécurité et Protection de la Santé

Le titulaire doit prendre en compte dans son offre les recommandations du PGC SPS qui lui sera remis avec le dossier projet s'il est nécessaire et toutes les mesures nécessaires conformément à la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994, circulaire DRT 96-5 du 10 avril 1996 et législation en vigueur.

Article 1.9 - Contraintes particulières et organisation des travaux

Le titulaire s'engage dans son marché en toute connaissance de cause, à connaître parfaitement les éléments suivants :

- Le site des travaux avec toutes ses sujétions et contraintes
- Le fait que les travaux soient exécutés sous circulation ou non et les contraintes qui en découlent
- Les réseaux divers existants les accès au chantier, les possibilités et difficultés de circulation et stationnement
- Les possibilités de stockage des matériaux
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité du domaine public.

Aucune réclamation de l'entreprise ne sera admise pour des erreurs ou oublis liés aux exigences des travaux de sa profession.

Le titulaire doit avoir compris dans son offre :

- L'organisation du chantier de façon à le débarrasser des eaux de toutes natures jusqu'à une puissance d'épuisement de 5 kW, maintenir les écoulements, prendre les mesures nécessaires pour que ceux-ci ne portent pas préjudice aux fonds dominants et dominés et ouvrages susceptibles d'être concernés
- Toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde des canalisations existantes et ouvrages de toutes sortes tels que soutien de ces éléments ou toute autre méthode de sauvegarde. En cas de dommage à un réseau, l'entrepreneur informe sans délai l'exploitant du réseau et le maître d'œuvre
- Les DICT nécessaires et les relations avec les autorités et services concernés et les conditions d'application de la nouvelle norme AFNOR NFS 70-003-01 (travaux à proximité des réseaux).

L'information aux riverains concernés par les travaux par distribution préalable d'un courrier, au moins 5 jours francs avant le démarrage du chantier, le relationnel et le maintien des accès dans de bonnes conditions de ces riverains.

Article 1.10 - Responsabilités

Dans le cas où le titulaire décèlerait une impossibilité d'exécution, il en informe sans délai le maître d'œuvre et lui soumet pour agrément les pièces techniques modifiées, ainsi que le détail estimatif rectificatif si celui-ci est justifié. L'entrepreneur doit informer le maître d'œuvre de tout élément susceptible de compromettre la bonne tenue des différents ouvrages.

L'entrepreneur doit protéger ses matériels, matériaux et installations des risques de vol ou de vandalisme.

Le titulaire est responsable des dégradations causées aussi bien sur l'emprise publique que privée, et responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

L'entrepreneur aura à sa charge un constat d'huissier qu'il fera réaliser avant toute intervention. Ce constat devra faire l'état des ouvrages, des propriétés riveraines et du domaine public qui se trouvent en bordure des travaux. Le constat intégrera également les caves situées sous ou à proximité immédiate de l'emprise des travaux. Le cas échéant les voiries empruntées pour les travaux feront l'objet d'un relevé en vue d'une reprise des dégradations causées. Le maître d'ouvrage sera destinataire d'un exemplaire du constat.

Dans la mesure où les prescriptions ci-dessus ne seraient pas respectées ou insuffisantes, la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre ne pourrait être engagée.

Article 1.11 - Travaux en coordination avec d'autres prestataires

La communauté de communes Touraine Est Vallées a procédé à la création du réseau d'eaux pluviales en 2022 avec une réfection provisoire en bicouche.

L'entrepreneur devra informer le maître d'œuvre de tous problèmes liés à la réception du support avant la mise en œuvre de la réfection définitive. Dans la mesure où il ne signale aucun désaccord, le support sera considéré comme accepté.

Article 1.12 - Interventions d'urgence dans le cadre de travaux en cours

Les prix consentis par l'entreprise titulaire devront, en outre, intégrer les interventions accidentelles en cas de désordres constatés sur le chantier, de jour comme de nuit, y compris samedis, dimanches et jours fériés.

A ce titre, l'entreprise titulaire devra informer le maître d'ouvrage des coordonnées (adresses, téléphone) de l'équipe d'intervention d'urgence en cas de désordres constatés sur le chantier. Cette équipe devra pouvoir intervenir dans les 12 h suivant l'information du désordre à l'entreprise.

Article 1.13 - Données géotechniques

Les sols considérés du point de vue de l'ouverture des tranchées sont classés dans les catégories définies ci-après :

- terrains ordinaires : terrains meubles de bonne tenue rippable à la pelle mécanique de 120 cv : limons et argiles peu compacts, sables et graviers, etc ...
- terrains rocheux : terrains granuleux légèrement cimentés et roches tendres, terrains à forte cohésion nécessitant l'emploi d'un engin de plus de 120 cv : grès et molasses tendres marnes et marno-calcaires tendres, etc ...
- terrains rocheux compacts : rocher compact, nécessitant l'emploi de l'outil pneumatique (brise roche ou équivalent),
- terrains de mauvaise tenue : terrains de mauvaise tenue, marécageux, vaseux, silteux.

Dans les terrains autres que les terrains rocheux compact, sont considérés comme rochers ou maçonnerie les blocs ayant un volume d'au moins 1 m³ et qui nécessitent l'emploi de l'outil pneumatique

(brise roche ou équivalent).

Sont compris dans l'offre de l'entrepreneur les démarches sur l'origine, les essais en laboratoire et l'agrément obligatoirement exigés avant l'apport et la mise en œuvre des matériaux destinés au lit de pose et à l'enrobage des canalisations ainsi qu'au remblaiement des tranchées.

Article 1.14 - Réglementation de voirie

Les prestations réalisées sur le territoire de la commune de Montlouis sur Loire devront respecter le règlement de voirie en vigueur.

CHAPITRE 2 - ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 2.1 - **Prescriptions générales**

2.1.1 - Organisation générale

Le déroulement des travaux réalisés par l'entreprise se fera en étroite concertation avec le maître d'ouvrage.

Une réunion hebdomadaire aura lieu sur site. La date et l'heure de la réunion seront fixées d'un commun accord entre les différentes parties. L'objet de la réunion sera notamment :

- Point sur le déroulement administratif du chantier (DICT, demande de renseignement, courrier aux riverains, etc.),
- Point sur les travaux réalisés et avancement,
- Etablissement de la liste des prochains branchements à réaliser et mise à jour du planning général d'intervention.

Ces travaux nécessitent une parfaite coordination entre l'entreprise et les exploitants. L'entreprise devra prendre en compte les contraintes d'exploitation dans l'élaboration de son planning général d'intervention.

2.1.2 - Encadrement

L'entrepreneur s'engage à mettre, en permanence sur le chantier, un chef de chantier dont la compétence et l'autorité lui permettent de prendre toutes décisions, en accord avec le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre, afin d'assurer le bon déroulement de l'opération.

Dans le cas où le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre jugerait le personnel d'encadrement incompetent, il en demanderait le remplacement à l'entrepreneur. Celui-ci devra alors demander l'agrément au maître d'ouvrage.

2.1.3 - Vérification des documents

L'entrepreneur doit vérifier les pièces du dossier et signaler par écrit toutes les erreurs ou omissions. Il demandera tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui lui semblerait douteux ou incomplet. Faute de se conformer à ces prescriptions, l'entrepreneur deviendra responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution ainsi que des conséquences qui en résulteraient. Faute pour lui d'en avoir référé en temps opportun au maître d'ouvrage, il assumera les conséquences de toute erreur, omission ou contradiction non décelée.

2.1.4 - Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant de quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

L'entrepreneur s'engage, pour chaque chantier, à :

- s'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux,
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées,
- avoir pris une parfaite connaissance de l'état des terrains qui lui seront livrés,
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installation de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités d'eau et d'énergie électrique, ...
- avoir pris connaissance des problèmes liés au maintien de la circulation existante et des accès aux habitations,
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

L'entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou des prolongations de délais.

Article 2.2 - Travaux présentant des difficultés spéciales

Lorsque, en cours d'exécution, l'entrepreneur estimera qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues, il devra, sous peine de forclusion, en présenter l'observation écrite au maître d'ouvrage dans un délai de cinq jours, et demander la constatation contradictoire des quantités et natures d'ouvrage sur lesquelles porteraient ces difficultés, sans toutefois que cette constatation puisse préjuger de la suite qui sera donnée à l'observation de l'entrepreneur.

2.2.1 - Chantiers étrangers à l'entreprise

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir, pour éluder les obligations de son marché ou pour élever réclamation, des sujétions occasionnées par l'exécution simultanée des travaux de gaz, d'électricité, de télécommunications, d'éclairage public, etc.

2.2.2 - Modifications des travaux

2.2.2.1 - Changements dans les plans et rectifications par l'entrepreneur

Dans le cadre des spécifications techniques, l'entrepreneur pourra proposer des substitutions de matériaux suggérés à l'origine ou des variantes dans le mode d'exécution des travaux. L'entrepreneur devra prouver au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre que les substitutions sont égales ou supérieures aux produits ou techniques spécifiés, et ce, à tous les points de vue. Toute demande devra être présentée au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre par écrit avec les arguments et détails nécessaires avant le début de la mise en œuvre. Le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre agréera ou non la substitution dans un délai de 5 jours ouvrés par écrit (lettre, message électronique ou télécopie).

2.2.2.2 - Modifications, changements, omissions ou additions aux travaux

Si le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre, à un moment quelconque de l'évolution des travaux, désire des modifications, changements ou additions sur les travaux compris dans les plans et spécifications, ceux-ci devront être consentis par l'entrepreneur dans le cadre défini par la réglementation des marchés publics.

Article 2.3 - Hygiène, sécurité, santé

Il est rappelé que l'entreprise devra se conformer strictement aux sujétions concernant la sécurité et la protection de la santé en vigueur et aux prescriptions de la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application (décret n°94.11.59 du 26 décembre 1994 Intégration de la sécurité et arrêtés du 7 mars 1995, du 9 octobre 1995, du 1 décembre 1995 et du 14 mars 1996, circulaire D.R.T. n°96.5 du 10 avril 1996).

En cas de non-respect des règles de sécurité ne mettant pas en cause la vie d'autrui, le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre pourra mettre en demeure l'entreprise de remédier sous un nombre de jours définis par lui-même aux manques constatés. Dans le cas de non-conformité au-delà du délai défini, le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre statuera sur l'arrêt ou non du chantier.

En cas de risque grave et immédiat, le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre aura autorité pour arrêter le chantier si les règles de sécurité définies mettant en cause directement la vie des ouvriers, des usagers de la route ou des riverains ne sont pas respectées. Le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre disposera alors d'un délai de 24 heures pour donner son autorisation de redémarrage des travaux après examen des mesures réellement prises par l'entreprise.

Dans le cas de dépose de canalisations existantes en amiante ciment, l'entrepreneur devra respecter rigoureusement la réglementation en vigueur (plan de retrait, mise en décharge agréée, etc.) pour la découpe, l'enlèvement, le transport, la destruction, etc.

L'entrepreneur doit prendre, pour la sécurité du personnel, des riverains et de l'environnement, les mesures spécifiques nécessitées par la mise en œuvre de la ou des techniques utilisées.

Les prescriptions du Coordonnateur S.P.S. et le cas échéant du contrôleur technique seront prioritaires et les dispositions correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix unitaires.

Article 2.4 - Réglementation anti-endommagement

2.4.1 - Gestion des Déclaration de Travaux (DT)

Le titulaire du marché de travaux est informé que le responsable de projet ou son représentant réalise, sauf travaux urgents ou possibilité de réalisation d'une DT-DICT conjointe, et conformément à la réglementation en vigueur, la DT en phase projet.

Dans ce cas, les récépissés des DT, les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le responsable de projet, ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées préalablement à l'émission du bon de commande sont joints à celui-ci. Le bon de commande tient compte de ces éléments.

Pour sa part, le titulaire est réputé les avoir intégrés dans son offre et avoir prévu des prestations qui prennent en compte les contraintes éventuelles de proximité des réseaux existants sur le projet avec les incertitudes de localisation indiquées.

L'apparition, en période de préparation et préalablement au compte-rendu de marquage piquetage, d'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments du bon de commande, constitue un point d'arrêt. Les parties évaluent l'impact de ces écarts sur le projet, et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières, notamment par l'application de prix unitaires tels que ceux définis dans la Norme NF S70-003-1, à l'article 7.6.7.

Après analyse des écarts, le responsable de projet ou son représentant informera le titulaire avant le démarrage des travaux des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet assurant sa compatibilité avec la configuration la plus récente des réseaux tiers existants.

2.4.2 - Consultation du guichet unique et envoi des DICT en phase de préparation de chantier

Il est rappelé au titulaire du marché les étapes importantes de la réglementation relatives à la DICT :

- le titulaire du marché de travaux devra consulter le guichet unique lors de la préparation du chantier et réaliser les déclarations qui lui incombent (DICT),
- pour ce faire le responsable du projet ou son représentant fournira au titulaire les éléments de déclarations lui permettant d'émettre une DICT en référence à la DT et les récépissés de DT fournis par les exploitants (y compris les réponses non concernées).
-

Il adressera dès réception du bon de commande une DICT à chaque exploitant de réseau indiqué par le guichet unique.

En l'absence de réponse d'un exploitant après le délai de 9 jours hors jours fériés à compter de la réception, le titulaire du marché de travaux devra le relancer en lui adressant à nouveau la DICT par lettre recommandée avec accusé de réception.

Le titulaire du marché de travaux devra renouveler la DICT dans le cas où un délai de plus de trois mois s'écoulerait entre la consultation du guichet unique et le commencement des travaux, ou en cas d'interruption des travaux pendant plus de trois mois.

Si la durée des travaux dépasse six mois, ou si le délai d'exécution des travaux dépasse celui annoncé dans la déclaration, le déclarant effectue une nouvelle déclaration au-delà de ce délai auprès des exploitants d'ouvrages sensibles pour la sécurité, à moins que des réunions périodiques n'aient été planifiées entre les parties dès le démarrage du chantier.

Les réseaux sensibles pour la sécurité sont les ouvrages cités par l'article R 554-2 du Code de l'Environnement et ceux déclarés sensibles par leurs exploitants au niveau du guichet unique ou dans le récépissé de DT.

2.4.3 - Réalisation des opérations de localisation des réseaux

Il peut être demandé au titulaire du marché de travaux de réaliser ou de faire réaliser, préalablement aux travaux, les opérations de localisation des réseaux.

Cette préparation intervient durant la période de préparation des travaux, et certaines prestations nécessaires à la localisation des réseaux pourront être renouvelées pour la réalisation des travaux proprement dits (démarches préalables – DICT, autorisations administratives, dispositions en matière de signalisation et de sécurité du chantier, installations de chantier, ...).

Ces opérations de localisation des réseaux consistent, soit, lorsque les technologies disponibles et la nature des ouvrages le permettent, à des mesures indirectes sans fouilles, soit à effectuer des fouilles permettant de mettre à nu les ouvrages concernés et à procéder à des mesures directes sur les tronçons mis à nu.

Les opérations de localisation avec fouilles sont alors précédées d'une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT), ainsi que de toutes autres démarches nécessaires notamment pour intervenir sous voie publique ou privée (arrêtés de voirie, ...) ou à proximité d'ouvrages particuliers.

Le titulaire du marché de travaux se conforme également aux dispositions réglementaires, éventuellement complétées par les services de voiries et de Police compétents, concernant notamment la signalisation et la sécurité du chantier.

A l'approche du fuseau contenant l'ouvrage à localiser, des techniques d'approches adaptées doivent être utilisées.

Les opérations de localisation sans fouilles sont réalisées dans les conditions définies par la Norme NF S 70-003 Partie 2 relative à ces techniques.

Quel que soit le mode de mesure utilisé, le nombre et la localisation des relevés et la technologie employée doivent permettre de garantir a minima la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.

Le titulaire propose les dispositions qui permettent d'atteindre cet objectif, à la suite d'une analyse des éléments qui lui sont fournis par le responsable de projet, des réponses aux DICT et d'une étude sur site, dans les conditions visées à l'article 6.4 de la Norme NF S 70-003-2.

Le titulaire du marché de travaux réalise ou fait réaliser les plans des réseaux localisés et restitue les informations relatives aux opérations de localisation réalisées dans les conditions visées aux articles 6.8 et 6.11 de la Norme NF S 70-003-2 [18]. Tous les points référencés directement ou indirectement doivent être cotés.

Le titulaire du marché de travaux intègre les éléments des réseaux localisés pour l'établissement des plans d'exécution des ouvrages objets du présent marché, à sa charge durant la période de préparation des travaux.

Dans le cas où les ouvrages localisés au moyen de ces opérations de localisation remettent en cause les ouvrages objets du présent marché, le titulaire du marché de travaux en informe le responsable de projet et propose des mesures techniques permettant de prendre en compte ces ouvrages. Cette situation fait l'objet d'un point d'arrêt.

Article 2.5 - Retard dans l'engagement des travaux indépendant de la responsabilité du titulaire

2.5.1 - Absence de réponse d'un exploitant à une déclaration d'intention de commencement de travaux et à une relance en phase préparatoire des travaux

Conformément aux dispositions du code de l'environnement susvisées et en particulier à son article R 554-26, le titulaire du marché de travaux ne pourra pas être tenu pour responsable d'un retard dans l'engagement des travaux dû à l'absence de réponse d'un ou plusieurs exploitants de réseaux sensibles à une relance à une DICT, dès lors que les conditions suivantes seront cumulativement respectées :

- s'il a envoyé la relance à la DICT dans les conditions prévues à l'article R 554-26 VI du code de l'environnement et dès que l'absence de réponse de l'exploitant a été constatée (absence de réponse dans le délai de 9 jours à compter de la réception par celui-ci) ;
- si cette relance a été envoyée sur le fondement d'une DICT elle-même adressée dans les délais requis par le projet de travaux et dans les conditions prévues par l'article R 554-25 du code de l'environnement;

- s'il prévient le responsable de projet de l'absence de réponse de l'exploitant et du retard prévisible en résultant pour le commencement des travaux uniquement si les ouvrages concernés sont sensibles pour la sécurité en application au sens du code de l'environnement ou déclarés sensibles par les exploitants.

Si l'ouvrage n'est pas sensible pour la sécurité, la préparation des travaux se poursuit même en l'absence de réponse de l'exploitant à la DICT dès lors que deux jours se seront écoulés après la relance envoyée par courrier recommandé avec accusé de réception.

2.5.2 - Modalités d'indemnisation

Dès lors que les conditions énoncées au 2.5.1 - ci-dessus sont réunies et entraînent un retard dans la date d'engagement contractuelle des travaux, cette situation ne doit pas entraîner de préjudice pour le titulaire du marché de travaux.

Un constat contradictoire est établi entre le responsable de projet et le titulaire du marché de travaux. Le cas échéant, le titulaire du marché de travaux adresse une demande d'indemnisation justifiée. Le délai du marché pourra être prolongé du délai de retard d'engagement des travaux constaté.

Le montant de l'indemnité sera arrêté par le responsable de projet ou son représentant sur la base des modalités suivantes : Le titulaire devra fournir au responsable de projet ou à son représentant tous les éléments attestant de la réalité de son préjudice. L'indemnité pourra être notamment calculée sur la base des prix figurant dans le sous détail des prix unitaires ou de la décomposition des prix forfaitaires ou dans les éléments du marché comme le mémoire technique ou justificatif de l'offre ou à partir d'éléments extérieurs au marché fournis par le titulaire.

2.5.3 - Résiliation du marché liée à la non réponse à une DICT de réseau sensible

Dans le cas où les événements décrits ci-dessus empêcheraient définitivement ou temporairement la réalisation des travaux, le responsable du projet ou son représentant pourra procéder à la résiliation du marché conformément aux dispositions contractuelles.

Article 2.6 - **Clause relative à un arrêt de chantier en cas de découverte d'un réseau inconnu**

Conformément à l'article L 554-1 du Code de l'Environnement, le titulaire du marché de travaux ne subira pas de préjudice en cas d'arrêt de travaux justifié par l'une des situations suivantes :

- découverte d'un réseau inconnu ou non repris sur les récépissés des DT et/ou DICT ou non piqueté par l'exploitant ;
- différence notable sur la localisation entre l'état du sous-sol constaté en cours de chantier et les informations portées à la connaissance du titulaire, qui entrainerait un risque pour les personnes lié au risque d'endommagement d'un ouvrage sensible pour la sécurité (il faut entendre par différence notable un écart supérieure à la classe de précision de l'ouvrage ou de plus de 1,5 m entre la position reprise sur les plans ou sur le piquetage et la réalité) ;
- découverte ou endommagement accidentel d'un branchement non localisé et non doté d'affleurant visible depuis le domaine public ou d'un tronçon d'ouvrage, sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies au titulaire par son exploitant de plus de 1,5 m ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision de ce dernier.

L'entreprise titulaire informe le plus rapidement possible et par tout moyen le responsable de projet ou son représentant de la suspension des travaux concernés par ce point d'arrêt et confirme par écrit dans un délai inférieur à 24H00 jours ouvrés. Le chantier sera maintenu en sécurité pendant toute la durée de l'arrêt de travaux.

L'arrêt de travaux fera l'objet d'un constat contradictoire établi selon le formulaire prévu à cet effet (document CERFA n° 14767*01) avant la reprise des travaux. Le responsable de projet transmettra à l'entreprise titulaire un ordre écrit signifiant cet arrêt de travaux, précisant la date de cet arrêt de travaux et éventuellement sa durée.

Si le responsable de projet estime que cette suspension est injustifiée, il en informe le titulaire du marché de travaux par tout moyen dans un délai inférieur à 24h à compter de la réception de l'information transmise par l'entreprise titulaire, et confirme par écrit. A défaut, le responsable de projet indemniserait l'entreprise titulaire des éventuels préjudices subis jusqu'à l'ordre écrit de reprise des travaux.

Les travaux reprendront sur décision écrite du responsable de projet ou son représentant et après communication des mesures à prendre.

L'entreprise titulaire des travaux établira un mémoire justificatif relatif à l'indemnisation de l'arrêt de travaux, accompagné de tous les justificatifs et des constats contradictoires établis lors de l'arrêt de travaux. L'indemnisation et la prolongation du délai contractuel éventuellement nécessaire seront établies sur la base des justificatifs admis par le responsable de projet ou son représentant et notamment à partir des éléments financiers précisés ci-après. Les éventuelles indemnisations de l'entreprise titulaire seront prises en compte depuis la date du fait générateur mentionnée dans le constat contradictoire jusqu'à la date d'effet de l'ordre de service de reprise des travaux.

Le responsable de projet précise à l'entreprise titulaire les moyens mobilisés pour les travaux concernés par cet arrêt, qu'ils soient humains ou matériels, qui devront rester sur le chantier pendant la durée de l'arrêt des travaux et pour une durée maximale de x jours ouvrés (durée à préciser en fonction de la nature des travaux par le responsable de projet).

Le responsable de projet demande à l'entreprise titulaire, pendant cette durée, d'utiliser ces moyens sur une autre partie du chantier en priorité. Ces éléments seront pris en compte dans l'évaluation des préjudices.

Au-delà de la durée maximale d'immobilisation soit x jours ouvrés, l'entreprise titulaire pourra redéployer le personnel, les engins, et tous autres éléments mobilisés par l'arrêt des travaux sur un autre chantier ; seule la mise en sécurité et le gardiennage de la zone de travaux concernée seront demandés à l'entreprise titulaire. Les demandes d'indemnisation et de prolongation du délai contractuel devront prendre en compte ces éléments.

De même, au-delà de cette durée maximale, les modalités de reprise des travaux sur la zone concernée devront intégrer un délai de préparation qui ne pourra être supérieur à y jours (durée à préciser en fonction de la nature des travaux par le responsable de projet).

L'indemnisation sera calculée en priorité par application des prix unitaires du marché. Si ce bordereau des prix unitaires spécifique et les prix du marché sont insuffisants pour détailler les préjudices financiers, l'entreprise titulaire pourra apporter tout élément justificatif complémentaire (par exemple, un mémoire en réclamation) qui sera soumis à la validation du responsable du projet ou son représentant.

Article 2.7 - Réalisation du marquage-piquetage

Le titulaire du marché de travaux réalise le marquage-piquetage pour le compte et sous la responsabilité du responsable de projet ou son représentant pendant la période de préparation des travaux et veillera à son maintien en état pendant toute la durée des travaux conformément à l'article R554-27 du Code de l'Environnement.

À partir des récépissés des DT, des récépissés des DICT et des résultats des éventuelles investigations complémentaires l'entreprise titulaire du marché de travaux réalisera ce marquage-piquetage des réseaux pour le compte du responsable de projet ou son représentant conformément aux prescriptions de la Norme NF S70-003-1 (article 7.8 et annexe G) et aux préconisations de la Norme NF S70- 003-2 (article 6.10 et ses Annexes), notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage.

Le titulaire du marché de travaux rédige un compte rendu du marquage-piquetage contradictoirement avec le responsable de projet ou son représentant qui spécifie la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage piquetage et réalise un reportage photographique de ce marquage-piquetage.

A cette occasion les éventuels marquage – piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés et maintenus par l'entreprise titulaire.

Article 2.8 - Implantation des ouvrages

Le piquetage général sera effectué par l'entrepreneur conformément aux dispositions de l'article V.1.2.2. du titre 1 du fascicule 70, contrairement avec un représentant du maître d'ouvrage et/ou son maître d'œuvre. L'entrepreneur effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires nécessaires (planimétriques et altimétriques).

Toutes modifications aux tracés projetés sur les plans d'exécution des ouvrages, fussent-elles mineures, devront être préalablement reçues et approuvées par le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre.

L'entreprise devra signaler au maître d'ouvrage ou maître d'œuvre toutes les erreurs, omissions, imprécisions, afin qu'il y soit remédié dans les plus brefs délais.

L'entrepreneur prendra les lieux dans l'état où ils seront lors du début des travaux. Il prendra toutes les précautions préalables vis à vis des riverains pour éviter des dégradations aux clôtures, aux constructions, aux terrains, aux réseaux et aux ouvrages dont les riverains ont la jouissance. Il réalisera tous les travaux provisoires évitant l'aggravation des ruissellements d'eaux pluviales vers les fonds intérieurs (fonds servants).

L'entrepreneur aura à sa charge un constat d'huissier qu'il fera réaliser avant toute intervention. Ce constat devra faire l'état des ouvrages, des propriétés riveraines et du domaine public qui se trouvent en bordure des travaux. Le constat intégrera également les caves situées sous ou à proximité immédiate de l'emprise des travaux. Le cas échéant les voiries empruntées pour les travaux feront l'objet d'un relevé en vue d'une reprise des dégradations causées. Le maître d'ouvrage sera destinataire d'un exemplaire du constat.

Article 2.9 - Installation, circulation et signalisation

2.9.1 - Sécurité, signalisation

L'entreprise est tenue d'assurer la sécurité de ses propres employés, des riverains, et des personnes et véhicules transitant par le chantier ou à proximité.

Les dépenses afférentes à la sécurité, à la signalisation de chantier et de sécurité et à l'information des riverains, sont réputées être intégrées dans les prix unitaires du présent accord-cadre. L'entreprise est également réputée avoir inclus et réparti dans ses prix unitaires le coût engendré par d'éventuels actes de vandalisme, vol, etc....

La signalisation des chantiers diurne et nocturne est faite par les soins de l'entrepreneur conformément aux dispositions édictées par l'instruction ministérielle sur la signalisation des 10 et 15 juillet 1974 parue au J.O. du 7 août 1974 et les textes réglementaires au moment de l'exécution des travaux.

Conformément à l'article V.2.3. du fascicule 70, l'instruction ministérielle sur la signalisation routière livre I, 8ème partie sera respectée. La mise en sécurité, la signalisation et la clôture du chantier seront également conformes aux dispositions du règlement de voirie de la ville de Montlouis-sur-Loire.

L'entrepreneur se conformera à toutes les mesures de signalisation et de précaution qui lui seront indiquées, soit par l'autorité locale, soit par le coordinateur éventuellement.

L'entrepreneur aura la charge de la signalisation de son chantier aux usagers de la route, de jour et de nuit ; il sera responsable des accidents pouvant survenir par défaut ou insuffisance de cette signalisation.

Indépendamment des obligations résultant du paragraphe ci-dessus, la signalisation et la police de la circulation dans les sections de voies uniques ou barrées incomberont à l'entrepreneur sous le contrôle du gestionnaire de voirie.

Les parties des tranchées qui ne pourraient pas être comblées avant la fin de la journée seront protégées pendant la nuit par des barrières solidement établies et suffisamment éclairées, conformément au règlement de voirie

Toutes dispositions seront prises pour assurer à ses frais, la protection, la garde et l'éclairage des chantiers pendant la nuit, les jours de repos et fériés.

L'entrepreneur informera de ses interventions et de l'avancement des travaux les services susceptibles d'être perturbés par sa présence, en particulier pour le ramassage scolaire et des ordures ménagères, s'ils existent.

L'entrepreneur trouvera la liste de ces services à la mairie de la commune sur laquelle se déroulent les travaux.

Il est précisé que dans le cas d'accidents aux tiers, imputables à un défaut de signalisation de chantier,

les dispositions rappelées ci-dessus n'ayant pas été rigoureusement observées par l'entreprise, celle-ci garantira le maître d'ouvrage contre toute condamnation en réparation de dommages prononcés à l'égard de ce dernier.

2.9.2 - Circulation et accès des riverains

Les projets comprendront la mise en place de déviations de la circulation. L'entreprise devra se conformer aux prescriptions données ci-dessous et aux dispositions du règlement de voirie de la ville de Montlouis-sur-Loire, et intégrer dans sa proposition les contraintes liées aux impératifs de circulation. L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que la circulation publique piétonne et automobile s'effectue correctement. Il sera tenu d'observer rigoureusement les règlements pour la circulation, pendant le cours des travaux.

Les sections dans lesquelles, par suite de la largeur réduite de l'accotement, il sera nécessaire d'occuper la chaussée pour terrasser, ou pour déposer les matériaux, ou pour faire stationner des véhicules ou appareils de chantier devront être signalées au maître d'ouvrage et au gestionnaire de la voirie concernée, qui pourra accorder l'autorisation nécessaire.

La longueur de la section de route ainsi transformée en voie unique ne devra dépasser en aucun cas 200 m en ligne droite et 50 m dans les zones sans visibilité.

En rase campagne, trois sections ainsi définies pourront se suivre à condition que soit réservé entre chacune d'elles un créneau d'environ 50 m de longueur.

Lorsque l'exécution du travail pourra engager plus de la moitié de la chaussée, celle-ci sera alors interdite à la circulation après accord des autorités compétentes.

Les tranchées transversales seront ouvertes de manière à n'interdire qu'une seule voie de circulation. Les déviations de circulation et la suppression de places de stationnement seront mises en place à la charge de l'entreprise.

Sauf dans le cas où un arrêté interdirait toute circulation automobile, les frais de garage et autres frais qui seraient entraînés par l'inobservation des prescriptions ci-dessus, seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Le libre accès piétons des habitations ou entreprises riveraines au chantier devra être assuré dans tous les cas. Au minimum, l'entrepreneur devra veiller à ce que les riverains puissent entrer ou sortir leurs véhicules des garages en dehors des heures travaillées par l'entreprise.

2.9.3 - Panneaux de communication

Suivant le type et l'importance de l'opération, l'entrepreneur fournira et installera à chacune des entrées des zones de travaux un panneau de dimension au moins égales à 2 m * 1 m portant les indications relatives au chantier, et respectant la charte graphique fournie par le maître d'ouvrage.

Ces panneaux seront si besoin déplacés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Chaque panneau sera installé sur support propre avec plot béton.

2.9.4 - Installations de chantier et stockage du matériel

L'entrepreneur aura à sa charge la recherche de terrains pouvant être mis à sa disposition. Les lieux de stockage des matériaux seront confirmés pendant la période de préparation en accord avec le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur doit fournir au maître d'ouvrage ou maître d'œuvre, pour chaque chantier dans les délais spécifiés, le projet de ses installations de chantier, y compris les lieux et mode de stockage des matériaux, les garages de véhicules, les dépôts de matériel, le bureau de chantier, les baraquements réservés à l'usage des ouvriers, vestiaires, réfectoires, sanitaires, etc.

Dans le cas où des installations de chantier se situeraient sur des stationnements payants, l'entrepreneur devra prendre en charge toute demande de dédommagement de la part de l'exploitant de ces emplacements.

Les coûts correspondants aux frais d'installation de chantier sont réputés inclus et répartis sur l'ensemble des prix du marché.

Par conséquent, toute amenée-repli intermédiaire due à des interruptions de chantier relevant de la responsabilité ou non de l'entrepreneur ou du maître d'ouvrage ou d'un tiers (réalisation de fouilles archéologiques, etc.) ne saurait être rémunérée ou donner lieu à quelque indemnité que ce soit.

Préalablement à la réception des travaux, l'entrepreneur devra procéder au nettoyage et à la remise en état des lieux de son installation de chantier et à l'enlèvement de tous les matériaux excédentaires.

Article 2.10 - **Etude de sol**

Il n'existe pas d'étude de sol particulière pour le présent dossier.

Les sols considérés du point de vue de l'ouverture des tranchées sont classés dans les catégories définies ci-après :

- terrains ordinaires : terrains meubles de bonne tenue rippable à la pelle mécanique de 120 cv : limons et argiles peu compacts, sables et graviers, etc ...
- terrains rocheux : terrains granuleux légèrement cimentés et roches tendres, terrains à forte cohésion nécessitant l'emploi d'un engin de plus de 120 cv : grès et molasses tendres marnes et marno-calcaires tendres, etc ...
- terrains rocheux compacts : rocher compact, nécessitant l'emploi de l'outil pneumatique (brise roche ou équivalent),
- terrains de mauvaise tenue : terrains de mauvaise tenue, marécageux, vaseux, silteux.

Dans les terrains autres que les terrains rocheux compact, sont considérés comme rochers ou maçonnerie les blocs ayant un volume d'au moins 1 m³ et qui nécessitent l'emploi de l'outil pneumatique (brise roche ou équivalent).

Sont compris dans l'offre de l'entrepreneur les démarches sur l'origine, les essais en laboratoire et l'agrément obligatoirement exigés avant l'apport et la mise en œuvre des matériaux destinés au lit de pose et à l'enrobage des canalisations ainsi qu'au remblaiement des tranchées.

Article 2.11 - **Présence d'amiante**

Il n'existe pas d'étude amiante particulière pour le présent dossier.

En cas de présence d'amiante (enrobés ou autres), la dépose et l'organisation du chantier doit correspondre à la réglementation propre à la sous-section 3 ou 4 selon les travaux à réaliser.

L'entreprise doit en particulier rédiger un plan de retrait spécifique au chantier et fournir tous les justificatifs d'habilitation du personnel d'encadrement et d'exécution.

Les travaux comprennent la démolition complète de la canalisation ou de la chaussée amiantée avec tout engin approprié, le conditionnement, le transport et le traitement par vitrification et inertage conformément à la réglementation en vigueur relative à la gestion des déchets amiantés. Les déchets contenant de l'amiante devront être évacués en décharge habilitée à recevoir de tels produits. Les installations de chantier comprennent toutes sujétions spécifiques à la dépose de matériaux amiantés.

Article 2.12 - **Bruits de chantier, propreté**

2.12.1 - Bruits de chantier

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation en vigueur, pour chaque site considéré.

A défaut de réglementation municipale ou préfectorale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par les chantiers de travaux seront strictement applicables.

2.12.2 - Protection des façades et accès des riverains

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour assurer la protection des façades (portails, seuils, entrées, vitres, enduits, maçonneries, etc.), pour signaler les ouvrages tels que fouilles, regards, etc. et maintenir les accès des riverains en toute sécurité pendant toute la durée du chantier.

2.12.3 - Propreté du chantier et des voies d'accès et de transport

L'entreprise est tenue d'assurer la propreté du chantier de manière à limiter au maximum les nuisances aux riverains. Le chantier doit être laissé propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution des travaux. L'entrepreneur a la charge du nettoyage, de la réparation et de la remise en état des installations qu'il a sali ou détérioré. En période sèche, un arrosage régulier sera réalisé pour éviter le soulèvement de poussière.

Toutes les voies de circulation employées par l'entrepreneur pour l'exécution de ses travaux ou pour l'approvisionnement de ses matériaux devront rester propres. Pour ce faire, l'entrepreneur prendra

toutes les mesures qui s'imposent pour le nettoyage des camions ou l'entretien des voies par balayage mécanique bihebdomadaire voire journalier en cas de nécessité.

Dans le cas extrême, il pourra être décidé, en accord avec le maître d'ouvrage, d'arrêter les travaux pendant une certaine période sans que cela puisse entraîner un versement d'indemnités à l'entrepreneur.

Article 2.13 - Constat d'huissier

Le titulaire du présent marché à la charge de réaliser un constat d'huissier avant le démarrage des travaux. Il devra intégrer les photos du linéaire de la voirie ainsi que toutes les propriétés des riverains affleurant l'espace public.

Article 2.14 - Remise en état des lieux

L'entrepreneur sera responsable et devra la réparation de tout dommage causé aux riverains et aux tiers, de tout dommage causé sur ou sous la voie publique, les dégâts occasionnés aux arbres existants, aux supports et réseaux existants (collecteurs, conduites, câbles, branchements divers, ...), aux assises existantes, aux murs de clôtures et aux fondations d'immeubles.

Dans le cas où des dégradations ou des salissures seraient commises par l'entrepreneur, par ses sous-traitants ou ses fournisseurs, elles devront être réparées ou nettoyées par les soins et aux frais de l'entrepreneur dans les délais fixés par le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre, sans prétendre pour cela à une quelconque indemnité.

CHAPITRE 3 - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

Article 3.1 - Prescriptions générales, fournitures des matériaux

Font partie de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent C.C.T.P. et qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages.

Les matériaux utilisés et qui ne sont pas visés dans le présent C.C.T.P. seront décrits, quant à leur nature, leur provenance, leur qualité et leur préparation, dans un devis descriptif à produire à l'appui de l'offre.

Les matériaux devront, d'une manière générale, satisfaire aux conditions fixées dans le C.C.T.P. A défaut de stipulation du C.C.T.P. concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation, à certaines dispositions du C.C.T.P. proposées par l'entrepreneur, ce dernier devra préciser dans le devis descriptif, les conditions des essais de contrôle auxquels devront répondre ces matériaux.

M signifie mortier

B signifie béton

Les deux chiffres qui suivent les lettres, traduisent la résistance nominale à la compression à 28 jours exprimée en MPa.

Article 3.2 - Réception des matériaux fournis par l'entrepreneur

Conformément aux dispositions de l'article 21 du C.C.A.G., tous les matériaux sont, avant leur emploi, présentés à la réception du Maître d'œuvre. Ces matériaux doivent être soumis aux essais qui sont prévus dans le présent cahier.

Ces essais sont exécutés en deux phases :

Essais d'agrément : ceux-ci ont lieu avant tout commencement de fourniture pour permettre au Maître d'œuvre de s'assurer que tous les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur, satisfont bien aux conditions du présent cahier.

Essais de contrôle : ceux-ci ont lieu en cours d'exécution des travaux pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien les qualités constantes et conformes à celles stipulées dans le présent cahier.

Essais de contrôle interne à l'entreprise :

Ceux-ci auront lieu en cours d'exécution des travaux, pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles demandées.

L'entrepreneur devra indiquer dans le PAQ., les essais qu'il compte réaliser dans le cadre de son contrôle interne ou externe pour chaque fourniture de matériaux.

Le présent C.C.T.P. précise éventuellement pour chaque matériau, les textes définissant les modalités de ces essais et la fréquence minimale de certains essais.

Tous les essais de contrôle interne et externe seront à la charge de l'entrepreneur.

Dans le cas de refus de matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office, par le Maître d'œuvre, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur, sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire, à l'évacuation des matériaux refusés.

Article 3.3 - Bitume

Le bitume sera du bitume routier 60/70 conforme aux spécifications de la deuxième partie du fascicule 24 du C.C.T.G. L'entrepreneur organisera les livraisons du liant et assurera les contrôles de réception prévus à l'article 3.1 du fascicule 27 du C.C.T.G.

Tout liant spécial autre que le bitume 60/70 sera soumis à l'agrément préalable.

Article 3.4 - **Emulsion de bitume**

Le liant pour couche d'accrochage et badigeonnage des joints sera une émulsion cationique de bitume à rupture rapide, dosée à 60 % de bitume pur. Le dosage au mètre carré sera de 300 grammes de bitume résiduel. L'entrepreneur pourra utiliser, s'il le désire, de l'émulsion diluée à 40 %. L'émulsion de bitume devra satisfaire aux prescriptions de la troisième partie du fascicule 24 du C.C.T.G.

Article 3.5 - **Fines d'apport**

Les fines d'apport seront des fines calcaires dont le passant à 80 microns sera supérieur ou égal à 80 %.

Article 3.6 - **Granulats pour enrobés**

Les granulats pour enrobés répondront aux spécifications du fascicule 23 du C.C.T.G. modifié et complété par l'instruction provisoire du 26 Décembre 1977 relative aux granulats routiers.

Les granulats seront classés suivant les coupures normalisées indiquées au tableau 2.17 A

Les courbes granulométriques des matériaux reconstitués devront pouvoir s'inscrire dans les fuseaux suivants :

| TAMIS A | 16 mm | 12,5 mm | 10 mm | 6,3 mm | 2 mm | 0,5 mm |
|-----------------------|-------|---------|-------|--------|------|--------|
| Béton bitumineux 0/14 | | | | | | |
| MAXI | - | 100 | 85 | 65 | 40 | 25 |
| MOYEN | - | 92 | 78 | 58 | 38 | 21 |
| MINI | 100 | 85 | 70 | 50 | 25 | 16 |

Les essais de réception des matériaux sont indiqués dans les tableaux des articles suivants dans lesquels on trouvera également les processus retenus, les résultats exigés, ainsi que le nombre minimum d'essais à réaliser.

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX

| § | MATERIAUX | NATURE DES ESSAIS | | | NB ESSAIS |
|----------|--|-------------------------|------------|---|-----------|
| | | NOM | PROCESS US | RESULTATS EXIGES | |
| 2.04.3.1 | Sable 0/4 concassé pour béton bitumeux | Equivalent de sable | L.C.P.C. | Sable catégorie d ES supérieur ou égale à 60 (sur la fraction 0,2 mm, la teneur en fines étant ramenée à 10 % | 3 |
| | | Analyse granulométrique | L.C.P.C. | Voir spécifications page suivante | |
| 2.04.3.2 | Granulats pour béton bitumineux 4/10 | Analyse granulométrique | L.C.P.C. | Matériaux B (dureté) II-Norme NF P 18 321 - Voir spécifications page suivante 2.04.3.3 | 3 |
| | | PROPRETE | L.C.P.C. | % de passants à 0,5 mm 1 % | |
| | | LOS ANGELES | L.C.P.C. | Coefficient Los Angelès inférieur ou égal à 20. MDE supérieur ou é ale à 15 | |
| | | C.P.A | L.C.P.C. | Coefficient de polissage accéléré CPA supérieur ou égal à 0,5 | |
| | | Forme | L.C.P.C. | Respect de la norme | |
| | | Rapport de concassage | L.C.P.C. | | |

Article 3.7 - Liants hydrauliques pour petits ouvrages, éléments préfabriqués, grave ciment.

a) Indications liminaires

Les désignations utilisées pour le mortier et les bétons dans la suite du présent C.C.T.P. sont les suivantes :

M : signifie mortier,

C : signifie béton courant,

Q : signifie béton de qualité.

Les trois derniers chiffres qui suivent traduisent le dossier en ciment (kg/m3).

b) Fourniture des matériaux

Toutes les fournitures de matériaux destinés à être incorporés à l'ouvrage font partie de l'entreprise. Ces matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le C.C.T.G. et à défaut dudit C.C.T.G. concernant certains matériaux, aux conditions fixées dans le présent C.C.T.P. ou encore dans les normes homologuées.

c) Provenance des matériaux

Les matériaux, les produits et les équipements destinés à la construction des ouvrages devront provenir d'usines agréées.

La nature et les lieux d'extraction des sables et agrégats pour mortiers et bétons devront être désignés par l'entrepreneur.

Dans tous les cas, les ciments d'une même spécification proviendront de la même usine. Ces ciments seront conformes aux nouvelles normes N.F.P. 15 300 et N.F.P. 15 301.

d) Ciments

Nature et qualité :

Les ciments devront satisfaire respectivement aux normes en vigueur, et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi. Les ciments utilisés devront être titulaires de la marque N.I. - V.P. Ils devront respecter les inscriptions de l'article 4 du fascicule 65 du C.C.T.G. complétées par les dispositions qui suivent :

Les ciments utilisés pour ouvrages en béton armé ou non armé :
Le ciment PORTLAND artificiel (C.P.A.) des classes 45, 45 R, 55 ou 55 R.

Mode de livraison :

Les ciments seront livrés en vrac :

- soit directement par l'usine productrice, ou en centre de distribution considéré par l'A.I.N.O.R. comme terminal de l'usine ; dans il cas, il y aura lieu de référer à la liste publiée tous les deux mois par l'A.F.N.O.R.,
- soit par un centre de distribution admis à la marque N.F. - V.P., à l'exclusion de tout autre organisme de distribution.

L'entrepreneur doit s'assurer que les opérations de transport depuis le lieu de distribution contrôlé par le service de la vérification de la marque N.F. - V.P. jusqu'à l'introduction dans les silos de stockage situés sur le chantier, sont conçues de manière à éviter tout risque d'atteinte à la qualité des liants, notamment par :

- le mélange entre ciments de nature, de classe ou de qualité différentes, - la pollution du ciment lors de son transport. A ce titre, les containers devront être affectés uniquement au transport du ciment, à l'exclusion de tout autre produit, sous la garantie du distributeur, - une erreur d'identification du produit. Les conclusions de ces vérifications seront présentées par l'entrepreneur et par écrit au Maître d'Œuvre. Les ciments devront être livrés sur le chantier à une température inférieure à soixante-dix (70) degrés centigrades.

Article 3.8 - Sables pour mortiers et bétons

Ils devront répondre aux prescriptions des normes en **vigueur**

Nature

Les sables pour mortiers et bétons seront des sables de rivière ou des sables alluvionnaires. L'utilisation du sable de broyage est interdite.

Propreté

Le granulats fin devra avoir un équivalent de sable mesuré h vue, supérieur à 80 et inférieur à 90. La proportion d'éléments fins inférieurs à 80 microns ne devra pas excéder 1 %.

Autres caractéristiques

L'essai de friabilité devra conduire à un résultat inférieur à 20. Les matières organiques devront être en proportion suffisamment faibles pour que l'essai colométrique donne une coloration moins foncée que la couleur type définie à l'article 2.4.3.3 de la norme N.F.P. 18 301. Si ce n'est pas le cas, on procède à des essais comparatifs en utilisant le sable normal et le sable douteux. Les résistances mécaniques devront atteindre au moins 90 % de celles obtenues avec le mortier au sable normal.

La porosité des sables doit être inférieures à 1 % conformément à la norme N.F.P. 18 301.

Granularité**a) Sable pour béton C. 150 et C. 250**

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis du module 38 (tamis de 5 millimètres) devra être inférieure à 10 %.

b) Sable pour béton O 350

La granularité devra être contenue dans le fuseau de tolérance proposé par l'entrepreneur après son étude granulométrique de composition des bétons et agréée par le Maître d'Œuvre.

Stockage sur chantier

L'entrepreneur ne pourra utiliser que des sables approvisionnés depuis au moins 2 jours. En conséquence, la capacité de stockage des différents sables devra correspondre au moins à la plus forte consommation prévue de deux jours de bétonnage.

Si le programme de bétonnage fait apparaître des périodes de bétonnage de plus de 2 jours consécutifs, l'entrepreneur devra prévoir le stockage supplémentaire nécessaire.

Le stockage sera effectué suivant les prescriptions de l'article 5.6 du fascicule 65 du C.C.T.G. L'évaluation des eaux d'égouttage sera prévue hors des installations de chantier.

Article 3.9 - Granulats moyens et gros pour bétons

Ils devront répondre aux prescriptions des normes en vigueur.

a) Nature

Les granulats pour bétons Q 350 seront roulés et non < gélifs

b) Propreté

Les granulats devront contenir moins de 2 % de grains passant au tamis de 0,5 mm dans les conditions du mode opératoire L.C.P.C. En outre, l'indice de plasticité du passant à 0,5 mm devra être mesurable.

c) Autres caractéristiques

Le coefficient d'aplatissement des granulats devra être inférieur à 20 %.

Le coefficient de LOS ANGELES ne devra pas être supérieur à 35. La porosité des granulats, mesurée conformément à l'article 2.42 de la norme N.F. 18 301 devra être inférieur à 2 %.

L'augmentation maximale admissible du coefficient de LOS ANGELES parés 25 cycles de gel – dégel, devra être inférieur à 40.

La proportion de granulats reconnus friables ou altérés, dans les conditions du mode opératoire L.C.P.C. ne devra pas excéder 3 %.

d) Granularité

Les seuils de granularité des granulats sont les suivants :

| BETONS | SEUILS INFÉRIEURS D tamis : mm | SEUILS SUPÉRIEURS D tamis : mm |
|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| C. 150 | 5 | 32 |
| C. 250 | 5 | 32 |

Le poids de granulats retenus sur le tamis correspondant à leur seuil supérieur, et le poids de granulats passant à travers le tamis correspondant à leur seuil inférieur, seront l'un et l'autre inférieurs à 10 % du poids initial soumis au criblage.

Les fuseaux granulométriques de tolérance des granulats pour les bétons de qualité seront ceux proposés par l'entrepreneur après son étude granulométrique de composition des bétons, et agréés par le Maître d'Œuvre.

e) Stockage

L'entrepreneur ne pourra utiliser que des granulats moyens et gros approvisionnés depuis au moins 2 jours. En conséquence, la capacité de stockage de ces granulats devra correspondre au moins à la plus forte consommation de deux jours de bétonnage.

Si le programme de bétonnage fait apparaître des périodes de bétonnage de plus de deux jours consécutifs, l'entrepreneur devra prévoir le stockage supplémentaire nécessaire.

Ce stockage sera effectué dans les conditions de l'article 5.6 du fascicule 65 du C.C.T.G. L'évacuation des eaux d'égouttage sera prévue hors des installations de chantier.

Article 3.10 - Essais et contrôle

Les contrôles portant sur les caractéristiques des granulats seront exécutés suivant un rythme qui sera défini par le Maître d'Œuvre.

a) Contrôle sur chantier

Le Maître d'Œuvre procédera, après livraison sur chantier, à des contrôles par sondages sur les matériaux livrés.

b) Réception

En cas de résultat négatif d'un essai effectué en application des paragraphes ci-dessus, le Maître d'Œuvre fera procéder aux frais de l'entrepreneur à deux contre-essais. Si le résultat de l'un des contre-essais n'est pas satisfaisant, les matériaux correspondants seront rejetés. Dans le cas contraire, ils seront acceptés.

Article 3.11 - Adjuvants pour bétons

Seul, l'emploi d'adjuvants faisant l'objet d'un agrément du Ministère des Transports pourra être autorisé. Leur emploi éventuel sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre, en même temps que l'entrepreneur proposera la composition de béton correspondante. La proposition portera, également, sur l'appareil de dosage.

Les adjuvants seront des liquides à mélanger à l'eau de gâchage. Toute livraison d'adjuvants sur le chantier donne lieu à la présentation d'un certificat d'origine, indiquant la date limite au-delà de laquelle ces produits devront être mis au rebut.

Article 3.12 - Eau de gâchage pour mortiers et bétons

L'eau de gâchage devra satisfaire à la norme N.F.P. 18 303. Elle sera amenée sur le chantier à la diligence de l'entreprise.

CHAPITRE 4 - VOIRIE

Article 4.1 - Texte de référence

Le titulaire doit exécuter l'ensemble de ces travaux conformément aux règlements en vigueur, la liste énumérée ci-dessous est non exhaustive :

Les terrassements sont exécutés conformément aux spécifications du fascicule n° 2 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat et des recommandations 1, 2 et 3 du SETRA pour les terrassements routiers.

Le D.T.U. n° 12 est également applicable (bâtiments).

Loi du 11 février 2005 « pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées »

Les ouvrages de voirie doivent répondre pour ce qui les concerne aux textes de référence et recommandations dont la liste suit.

A - Fascicules interministériels applicables aux marchés de travaux de Génie Civil :

| | | |
|-----------|---------------------------|--|
| C.C.T.G. | Fascicule 3 | Fourniture de liants hydrauliques |
| C.C.T.G. | Fascicule 4 | Fourniture d'acier et autres métaux |
| Titre 1er | Armatures pour béton armé | |
| C.C.T.G. | Fascicule 23 | Granulats routiers |
| C.C.T.G. | Fascicule 24 | Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées |
| C.C.T.G. | Fascicule 25 (N) | Exécution des corps de chaussées |
| C.C.T.G. | Fascicule 26 | Exécution des enduits superficiels |
| C.C.T.G. | Fascicule 27 | Fabrication et mise en œuvre des enrobés |
| C.C.T.G. | Fascicule 28 | Chaussée en béton de ciment |
| C.P.C. | Fascicule 29 | Construction et entretien des chaussées pavées |
| C.C.T.G. | Fascicule 31 | Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton |
| C.P.C. | Fascicule 32 | Construction des trottoirs |

B - Directives et recommandations préparées et réalisées par le SETRA et le LCPC

Catalogue de publications du SETRA

Directives pour la réalisation des assises de chaussée en :

- Grave-ciment 1969 + complément 1975
- Grave et sable bitume 1972
- Grave et sable-laitier 1973
- Grave-émulsion 1974

Directive pour la réalisation des chaussées en béton de ciment 1978

Directive pour la réalisation des couches de surface de chaussée en béton bitumineux 1969

Directive pour la réalisation des enduits superficiels 1978

Recommandation pour la réalisation des chaussées en grave non traitée 1974 et son complément de 1980

Recommandation pour les terrassements routiers 1976

Recommandation pour la réalisation des assises de chaussée en GCV-chaux et SCV-chaux 1978

Recommandation pour l'exécution des couches de surface en béton bitumineux clouté 1978

Réalisation des enrobés en couche mince pour l'entretien des chaussées renforcées et des chaussées neuves 1979

Note technique : "utilisation du laitier granulé pré broyé ou bouleté pré broyé pour le traitement des graves et des sables" 1980

Recommandation pour l'assainissement routier 1982

Note technique pour la "réalisation des assises en chaussées en grave et sable-cendres volantes hydrauliques de GARDANNE" 1980

Catalogue 1977 des structures types de chaussées neuves

Guide 1981 pour la conception des chaussées neuves à faible trafic

Note technique pour le compactage des remblais des tranchées 1981

Instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre 1-1989

Recommandations du CERTU de septembre 1994 sur les ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal

C - Documents annexes

Cahiers de la SOCOTEC de novembre 79. (CS.79.99) - contrôle des voiries

Guides pratiques de construction édités par la Revue Générale des routes et aérodromes - 9, rue Magellan - 75008 PARIS

Arrêté du 16.01.79 concernant l'homologation des produits de marquage (BO-ECV n° 79-040) du Ministère des Transports

Pose des pavés en béton : recommandations éditées par le syndicat national des fabricants de produits de béton pour voiries de surface et signalisation - 3, rue Alfred Roll - 75849 PARIS CEDEX 17

Travaux de dallage-pavage : guide pratique édité par la Revue Générale des routes et aérodromes (fascicule n° 24 - supplément à la Revue n° 572 de février 1981)

Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des routes nationales (ITCARN) éditée par la Direction des routes et de la circulation routière du Ministère des Transports

D.T.U. 20.11 - Parois et murs en maçonnerie

Circulaire 80-42 du 12.03.80 du Ministère des Transports relative à l'homologation des fabricants de glissières de sécurité métalliques

Circulaire 80-102 du 29.07.80 du Ministère des Transports relative à l'homologation des produits de marquage de chaussée

Terrassements généraux - documents types pour appels d'offres et marchés (document SETRA)

Revue "l'Entrepreneur" numéro du 20.08.80 relative aux bordures, bordurettes, caniveaux

Revue "l'Entrepreneur" numéro du 13.10.80 relative aux dalles-gazon

Circulaire 80-29 du 25.02.80 du Ministère des Transports et 2997/DEF/DCG/T/EG de mai 1980 relatives aux économies d'énergie

Circulaire 77-186 du 26.12.77 du Ministère de l'Aménagement et l'Equipement du Territoire.

D - Normes

L'ensemble des matériaux et matériels entrant dans la construction des ouvrages de voirie est conforme aux normes françaises (NF).

Les matériaux et matériels utilisés pour la signalisation horizontale et verticale seront obligatoirement certifiés NF-Equipements de la route par l'ASQUER.

En cas d'absence de norme NF pour certains matériaux, ce sont les normes internationales DIN et ISO qui servent de référence.

Dans le cas de produits innovants acceptés par le maître d'ouvrage, ce sont les spécifications techniques propres à l'entreprise et les garanties indiquées dans le mémoire technique et financier et quantitatif de l'entreprise qui s'appliquent.

Article 4.2 - Nettoyage et préparation du terrain

Le titulaire doit procéder au nettoyage de l'ensemble du terrain, en éliminant toute végétation, haies, arbustes et arbres non conservés par le maître d'ouvrage.

Cette opération comprend la coupe et l'arrachage des taillis, broussailles, arbustes, haies, et toutes autres végétations, compris l'arrachage des racines.

Dans le cas de défrichage par engins mécaniques, toutes les dispositions doivent être prises pour ne pas descendre trop en profondeur, afin de ne pas polluer la terre arable en remontant des couches inférieures calcaires ou marneuses.

Les déchets en provenance des opérations ci-dessus sont évacués sur des sites de traitement appropriés à la charge et aux frais de l'entrepreneur. **Ces sites de traitement devront être proposés par l'entrepreneur dans son offre et soumis à l'acceptation du maître d'ouvrage. Les bordereaux de suivi de tous déchets issus du chantier devront être transmis au maître d'ouvrage.**

L'incinération des déchets sur le site est interdite sous peine de poursuite judiciaire.

Article 4.3 - Démolition

Les ouvrages existants et abandonnés qui gênent la mise en place de la structure ou des ouvrages du projet seront entièrement démolis à l'outil pneumatique jusqu'à une cote de -0,70 m. Tous les gravats seront évacués en centre agréé. Les trous seront comblés en terre végétale provenant du site si suffisant ou par apport au frais de l'entrepreneur.

Les sujétions résultant de la nécessité d'intervenir sur des canalisations en amiante ciment sont réputées prises en compte dans les prix de l'entreprise.

Les éléments de tuyaux non déposés devront être obligatoirement obturés de façon étanche par un bouchon de béton.

Les cavités résultant de la démolition des ouvrages seront remblayées en graves tout-venant 0/31,5 soigneusement compactées.

Un soin tout particulier devra être apporté à la démolition des trottoirs ou accotements.

L'entreprise devra prendre les mesures nécessaires à la protection des réseaux, des arbres ainsi que de leurs racines situées dans et à proximité. Il en sera de même pour l'évacuation des souches.

L'offre de l'entreprise prend en compte toutes sujétions d'exécution en particulier lié à l'amiante, évacuation en décharge ou centre de traitement agréé. Elle comprend également les démarches administratives telles que la rédaction des permis de démolir, les plans de retraits amiantes etc.

Article 4.4 - **Décapage de la terre végétale**

Avant les travaux de terrassement, la terre végétale est soigneusement décapée sur l'emprise de l'opération, hors parcelles privatives.

L'épaisseur de ce décapage est fonction de l'épaisseur de la couche de terre végétale existante, étant bien précisé que sur toutes les emprises devant recevoir des ouvrages tels que dallages, voiries, stationnements, etc., la totalité de l'épaisseur de terre végétale existante doit être enlevée.

La terre végétale sera stockée sur le site à l'endroit désigné par le maître d'œuvre, pour réutilisation ultérieure.

En fonction des besoins en terre végétale pour les espaces verts, les excédents sont à évacuer du site par le titulaire et à ses frais.

La terre végétale est purgée des grosses racines, branches ou autres matières impropres, et mise en dépôt en une ou plusieurs buttes de forme géométrique facilement mesurable dont le dessus sera penté.

Article 4.5 - **Terrassements**

4.5.1 - Terrassements en déblais

Les travaux comprennent les terrassements en terrain de toutes natures, pour mise à niveau et modelage du terrain comprenant les pentes pour l'éloignement des eaux des ouvrages, ainsi que les noues supprimant toute stagnation d'eau.

Dans les zones de forte pente, supérieure à 15% destinées à recevoir des remblais, des redans horizontaux doivent être exécutés par bandes de 1 mètre de large afin d'éviter tous glissements des remblais.

Les lieux de dépôts provisoires des terres devant être utilisées en réemploi sont indiqués en fonction de l'organisation du chantier.

Les terres en excédent et celle dont la nature ne permet pas un réemploi en remblais, les rochers et gravois sont évacués en centre d'enfouissement technique de classe 3 par le titulaire et à ses frais.

La tolérance en altitude est de 2 centimètres aussi bien au-dessus qu'en dessous des cotes prescrites. Le curage, le nivellement et le drainage des fossés existants doivent être exécuté avant la mise en place des remblais.

Le titulaire doit évacuer les eaux de toutes origines qui surviennent pendant l'exécution des travaux de terrassement, il doit en outre prévoir des fossés ou rigoles provisoires ou tout autre moyen nécessaire pour éviter la stagnation des eaux.

Les eaux sont recueillies par gravité ou par pompage si cela est nécessaire.

Ces sujétions sont comprises dans les aléas normaux de l'entreprise jusqu'à concurrence d'un épuisement nécessitant un pompage d'une puissance de 5 kW, et ne font pas l'objet d'une rétribution spéciale.

Le titulaire doit prendre toutes les dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées.

Après réception des terrassements, seuls les engins à pneumatiques sont autorisés à circuler sur les formes.

Des essais à la plaque peuvent être demandés pour un contrôle de zones particulières, en cours des travaux, ces essais ne font pas l'objet d'une rétribution spéciale.

Le titulaire doit prendre les mesures nécessaires à la bonne conservation des formes, il en garde la responsabilité pendant toute la durée du chantier.

4.5.2 - Protection des talus

Lorsque des talus sont nécessaires, ils ont des pentes de trois en déblais et de deux en remblais.

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la stabilité des talus en fonction du type de sol rencontré, toutes solutions techniques envisagées doivent être soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

Il en est de même en ce qui concerne la stabilité et la bonne tenue des ouvrages existants conservés, dans l'emprise de l'opération ou en périphérie (mur de clôture, bâtiment mitoyen, etc...).

L'ensemble de ces prestations fait partie intégrante du marché de l'entreprise et ne peut faire l'objet d'une rétribution spéciale.

4.5.3 - Mouvements de terre

Le modelage du sol, selon les zones, réserve un décaissement, de façon à ce que puisse être mis en place :

- La structure des voies
- Une épaisseur de 0.30 mètres de terre végétale pour les zones espaces verts
- Un volume d'environ 1,80m³ (1m³ strict minimum) de terre végétale pour les fosses de plantation des arbres de haute tige (volume supérieur en fonction des tailles d'arbre)

Afin d'obtenir les niveaux prévus sur les plans.

4.5.4 - Terrassements en remblais

Sur la totalité des surfaces à remblayer, il ne doit pas subsister de terre végétale, dépôts de terre meuble, détritiques... pouvant nuire à la bonne tenue des matériaux à mettre en œuvre.

Les remblais doivent être exécutés avec les meilleurs déblais provenant des fouilles.

Ils sont exécutés par couches successives sensiblement horizontales de 0.20 mètres d'épaisseur, compactées au rouleau à pneumatiques vibrant.

Lorsque la nature du sol et des remblais le nécessite, le titulaire exécute une stabilisation des remblais et/ou du fond de forme à la chaux.

En cas d'insuffisance de déblais ou d'impossibilité d'utilisation de ceux-ci, le titulaire fait son affaire des apports extérieurs, étant entendu que ceux-ci doivent préalablement être soumis à l'approbation du maître d'œuvre, et avoir les caractéristiques suivantes :

- Exempt de débris végétaux
- Limite de liquidité < à 40
- Indice de plasticité < à 15
- Densité PROCTOR modifié > à 1.7
- Equivalent de sable compris entre 20 et 30
- CBR au moins égal à 7

En cas d'excédent de déblais, ceux-ci sont évacués aux décharges aux frais de l'entrepreneur.

Les remblais des plates-formes des voies sont compactés de façon à obtenir une densité sèche du sol, au moins égale à cent pour cent (100%) de la densité optimale (essais PROCTOR normal).

Contrôle des terrassements

Le contrôle porte sur la mesure de densité en exécutant pour chaque couche :

- Un essai PROCTOR pour 200 m²
- Une mesure de la teneur en eau pour 300 m³
- Une mesure de la densité pour 300 m³

Si les matériaux sont trop humides pour permettre un compactage convenable, on procède à des hersages et retournements, et le compactage est suspendu jusqu'à ce que la teneur en eau ait atteint une valeur satisfaisante.

Si la teneur en eau est insuffisante, les matériaux sont arrosés avant et pendant l'opération de compactage.

Dans le cas de forte pluie, l'entrepreneur doit évacuer à ses frais la boue superficielle.

Les formes nivelées du terrain, des plates-formes et encaissements font l'objet d'une réception.

Les zones remblayées du terrain autres que les plates-formes ou encaissements des routes sont compactées, compte tenu de la nature du sol et de l'humidité du terrain, afin d'obtenir une densité sèche au moins égale à 95% de l'optimum PROCTOR normal.

Article 4.6 - Piochage et mise en forme des chaussées existantes

Pour le raccordement aux chaussées existantes, les chaussées seront piochées sur une profondeur correspondant à l'épaisseur de la fondation de chaussée.

Article 4.7 - Exécution des purges

Les zones faibles décelées seront délimitées par traçage au sol de formes rectangulaires et les matériaux défectueux purgés à la profondeur nécessaire. Ces matériaux seront transportés aux décharges choisies par l'entrepreneur.

Les fouilles seront soigneusement remblayées en matériaux de type B2 et compactées. Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les formes voisines.

La réalisation de ces purges sera à la charge de l'entrepreneur, sur la base du bordereau de prix unitaires.

Article 4.8 - Réglage et compactage du fond de forme

Après exécution des terrassements pour les encaissements des chaussées et exécution des réseaux d'assainissement, les fonds de forme sont réglés à la cote prescrite avec une tolérance de +/- 0,02 m et suivant un profil parallèle à la chaussée terminée.

Cette opération comprend :

- Les réglages de finition par mouvement des matériaux sur places. La tolérance de réglage est de plus ou moins 3 cm par rapport à la carte théorique. La pente transversale du fond de forme est toujours supérieure à 2 %, la tolérance de flache, vérifiée à la règle de 3 m est de 15 mm maximum. Les vérifications de réglage sont effectuées par sondages à la demande du maître d'œuvre. La conservation des fonds de forme et notamment leur mise hors d'eau est assurée par le titulaire. Après des périodes de pluie ou de gel, l'entreprise doit sans plus-value effectuer la remise en état des sols avec purges de matériaux si nécessaire.
- Le sable d'apport nécessaire éventuel.
- Le compactage sur l'ensemble des fonds de forme. Les formes sont compactées par tous moyens adaptés. L'entrepreneur doit disposer en plus des engins principaux d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles. Les densités sèches des matériaux en place après compactage, de l'optimum PROCTOR modifié de référence ne doivent pas être inférieures à 95 % de ces dernières.

Les frais d'établissement des courbes PROCTOR de référence et les essais de contrôle de mise en œuvre sont à la charge de l'entrepreneur. Ils sont effectués par un laboratoire agréé à raison d'un essai pour 500 m².

Article 4.9 - Exécution des sous couches

Les sous-couches seront, si nécessaire, exécutées à l'avancement.

Les camions seront choisis et leur circulation réglée de manière à ne pas entraîner de pollution des matériaux répandus, soit par la circulation elle-même, soit par remontée de couches sous-jacentes.

Les moyens et le matériel de compactage seront choisis de façon à ne pas porter atteinte à la forme et aux ouvrages existants sous chaussée.

Après achèvement de la sous-couche, les cotes ne doivent pas différer de +/- 0,02 m de celles qui figurent au projet. L'entrepreneur sera tenu de réaliser au compactage une densité sèche au moins égale à cent pour cent de celle obtenue à l'essai PROCTOR normal.

Article 4.10 - Exécution des couches de fondation et de base

1 - Préparation et traitement des matériaux

Lorsque les matériaux n'auront pas été préparés en usine, ils le seront sur le chantier dans des conditions qui devront recevoir l'agrément du maître d'œuvre.

Les matériaux utilisés devront correspondre et être conformes aux normes en vigueur (NF 18.321).

2 - Mise en place et compactage des matériaux

Les matériaux seront déversés au lieu d'emploi et mis en œuvre dans les conditions précisées au

C.C.T.G, fascicule 25, article 14. Le compactage sera exécuté avec un atelier permettant d'obtenir 98 % de la densité de l'essai PROCTOR modifié en partie courante sous réserve des dispositions spéciales qui peuvent être prescrites par ordre de service au droit des ouvrages.
Après compactage et réglage les cotes ne devront pas différer des cotes indiquées sur les plans de $\pm 0,02$ m.

Article 4.11 - Préparation des chaussées avant la mise en place de la couche de surface définitive

Avant mise en place de la couche de surface définitive, il sera procédé :

- à la remise en état du corps de chaussée
- à la suppression des flaches et nids de poule existants et au reprofilage de la surface à revêtir
- à la suppression des plaques éventuelles de ressuage des chaussées provisoires
- au reprofilage des voies exécutées

Article 4.12 - Couches d'imprégnation et d'accrochage

Après nettoyage et remise en état éventuel de la chaussée à revêtir, une couche d'imprégnation (émulsion bitumineuse 60% dosée à 2,5kg/m² + léger gravillonnage) ou d'accrochage (émulsion bitumineuse 60% dosée à 0,3kg/m²) sera appliquée sur les assises ou sur les couches de base.

Article 4.13 - Enduits superficiels

Après nettoyage et remise en état éventuel de la chaussée à revêtir, il sera mis en place un revêtement constitué d'un bi-couche en bitume fluxé répandu à chaud, exécuté successivement. La première couche sera dosée à 12 litres de gravillons 6/10 et 1,4 kg de cut-back au m².

La deuxième couche sera dosée à 8 litres de gravillons 2/4 et à 1 kg de cut-back au m². Chaque couche sera cylindrée et le rejet de la deuxième couche sera balayé.

Article 4.14 - Enrobés

La fourniture des agrégats des matériaux enrobés répond aux prescriptions des fascicules 23 du CCTG pour les granulats et 24 pour les liants hydrocarbonés.

La fabrication et la mise en œuvre sont conforme aux prescriptions du fascicule 27 du CCTG, aux prescriptions du guide du SETRA pour les enrobés hydrocarbonés à chaud partie 1 et 2 de décembre 1994.

A – Résumé descriptif des produits normalisés

Le tableau ci-dessous rappelle les granularités, classifications, épaisseur moyenne d'utilisation et déformations maximales du support sous la règle de 3 mètres, permettant une mise en œuvre sans apport ou enlèvement préalable de matériaux, définies par les normes produits. Dans tous les cas, en cas de contradictions, le titulaire doit respecter les normes et règlements en vigueur au moment de la signature du marché sans rémunération complémentaire. Les normes et règlements applicables après la date de signature du marché sont à analyser aussi bien sur le plan technique que financier, avant tout démarrage de travaux, faute de quoi aucune réclamation ne pourra être admise. Tout produit non normaliser défini ci-après, ou proposé par le titulaire après signature, pourra être accepté mais devront répondre aux normes en vigueur si celles-ci venaient à être définies après la date de signature du marché.

| Produit | Abrévi ation | Norme | Classification | | Epaisseur moyenne (cm) | Déform ation perman ente maxima le du support (cm) |
|---|-----------------|-----------------|--|---|------------------------------------|---|
| | | | Classe ou type | Granularité | | |
| Bétons bitumineux semi-grenus | BBSG | NF P 98- 130 | | 0/10 0/14 | 6 à 7 7 à 9 | } ≤ 2 |
| Bétons bitumineux minces (discontinu) | BBM | NF P 98- 132 | BBM a, b, c ou d selon granularité. Classe 1, 2 ou 3 selon performances à l'orniérage. | 0/10 0/14 | 3 à 4 3,5 à 5 | ≤ 2 |
| Bétons bitumineux minces auto compactable | BBM | - | BBM a, b, c ou d selon granularité. Classe 1, 2 ou 3 selon performances à l'orniérage. | 0/6 0/10 | 1,5 à 5 | ≤ 2 |
| Bétons bitumineux phoniques | - | - | Micro-bétons bitumineux à performances phoniques | 0/6 | 2 à 3 | |
| Bétons bitumineux cloutés | BBC | NF P 98- 133 | 0/6 0/10 | 0/6 0/10 | 3 6 | ≤ 1 ≤ 2 |
| Bétons bitumineux drainants | BBDr | NF P 98- 134 | | 0/10 et 0/14 0/6 | 4 3 | } ≤ 1 |
| Béton bitumineux pour couche de surface de chaussées souples à faible trafic | BBS | NF P 98- 136 | BBS type 1 BBS type 2 BBS type 3 BBS type 4 | 0/10 disc 2/6 0/10 continu 0/14 continu 0/14 continu | 4 à 5 4 à 6 8 10 à 12 | } ≤ 2 } ≤ 3 |
| Bétons bitumineux très minces | BBTM | NF P 98- 137 | Type 1 ou 2 Selon résultats à la PCG | 0/6 ou 0/10 ou 0/14 et discontinuité | 2 à 2,5 | ≤ 1 |
| Bétons bitumineux ultra minces | BBUM | - | Béton ou micro-béton bitumineux discontinu | 0/6 ou 0/10 | 1 à 2 | ≤ 1 |
| Graves bitume | GB | NF P 98- 138 | Classe 1, 2 ou 3 Selon performances mécaniques | 0/14 0/20 | 8 à 12 10 à 15 | ≤ 2 (1) ≤ 3 (1) |
| Bétons bitumineux à froid | BBF | NF P 98- 139 | Bétons bitumineux à l'émulsion | 0/10 | 4 à 8 | |
| Enrobés colorés | - | - | Bétons bitumineux colorés au liant clair | 0/4 - 0/10 | 2 à 4 | |
| Enrobés coulés à froid | ECF | - | Enrobés coulés à froid (avec ou sans fibres) | 0/6 – 0/10 | 1 à 2 | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|------|-------------|---|----------------------|---|--------------|
| Enrobés à module élevé | EME | NF P 98-140 | Classe 1 ou 2 Selon performances mécaniques | 0/10 0/14 0/20 | 6 à 10 7 à 12 10 à 15 (20à30 en structure à plusieurs couches) | } ≤ 2 (1) |
| Bétons bitumineux à module élevé | BBME | NF P 98-141 | Classe 1, 2 ou 3 Selon performances mécaniques | 0/10 0/14 | 5 à 7 7 à 9 | } ≤ 2 |
| Grave traitée à froid | - | - | Grave traitée à la mousse de bitume | 0/10 – 0/20 | 7 à 15 | |
| Enrobés basses calories | - | - | Enrobés "basse température d'application" | - | - | |

Exigence non définie par la norme

B – Catégories de granulats

La norme P 18-101 définit des catégories de granulats à partir des différentes caractéristiques. Chaque norme d'enrobé hydrocarboné présente plusieurs combinaisons possibles de ces catégories, qui définissent des caractéristiques de base minimales. Lorsque le CPA (coefficient de polissage accéléré) doit être pris en compte, elle l'indique explicitement.

C – Liants hydrocarbonés

Les normes « enrobés » indiquent que le liant utilisé est un bitume pur répondant aux spécifications de la norme T 65-001, ou un bitume modifié.

Les classes de bitume pur et bitume modifié seront celles conseillées par les guides d'application du SETRA.

D – Performances

Les performances sont celles définies par les guides d'application du SETRA.

E – Fabrication et mise en œuvre

Les centrales utilisées sont de **niveau 2** pour les centrales continues et les centrales à tambour sécheur enrobeur. Pour les centrales discontinues, il est admis à titre transitoire des centrales présentant les caractéristiques des centrales de niveau 2, mais sans système d'acquisition de données.

Le pesage des camions sera réalisé sur une bascule asservie à une imprimante au fil de l'eau, conforme aux spécifications de type APP.

La mise en œuvre, le répandage, le guidage et le compactage sont à effectuer suivant les normes en vigueur et les recommandations des guides d'application du SETRA.

La composition de l'atelier de compactage est à transmettre par le titulaire pour examen avant tout commencement des travaux.

F - Les obligations de résultats

Les enrobés mis en place doivent satisfaire aux prescriptions des normes en vigueur, aux recommandations des guides d'application du SETRA, et notamment aux caractéristiques suivantes :

G1 - Uni

L'uni de la surface est apprécié à la règle roulante de 3 mètres et au viagraphe.

Flèche maximale inférieure à 5 mm en tout point mesuré par rapport à la règle.

Le coefficient viagraphé doit être inférieur à 5.

G2 - Rugosité géométrique

La rugosité géométrique est appréciée par l'essai de profondeur au sable. Cette profondeur de sable doit être comprise entre 0.6 et 1. Essai par mode **opérateur** RG2.

G3 - Imperméabilité

L'imperméabilité est appréciée par l'essai au perméamètre de St-Brieuc.

Les enrobés de couches de roulement doivent se classer dans les catégories "bonne imperméabilité" ou "très imperméable".

G4 - Compacité

Elle est au minimum de 100 % de la compacité LCPC de référence.

Seules les méthodes de mesure non destructives sont autorisées (sabot roulant à rayon gamma ou gamma densimètre fixe).

Il est réalisé un essai pour 300 m² maximum.

Article 4.15 - Enduit haute adhérence

Ce poste comprend la fourniture et la mise en œuvre d'enduit haute adhérence composé de deux matériaux de base, la résine et la bauxite calcinée.

La résine est une résine à deux composants :

Composant A, résine époxy et agent de plasticité

Composant B, bitume, huile de dilution et agent de cire aminé.

La bauxite calcinée est à l'origine un agrégat naturel en provenance soit de Guyane hollandaise (couleur gris foncé) soit de Chine (couleur beige).

Les granulats ont de 1 à 3 mm de taille avec le fuseau suivant :

| Bauxite calcinée | % |
|--------------------------------|-------|
| Dimension inférieure à 3.5 mm | 100 % |
| Dimension inférieure à 1.7 mm | 40% |
| Dimension inférieure à 1.18 mm | 5% |
| Dimension inférieure à 0.6 mm | 0.5% |

La composition chimique est la suivante :

| Composition chimique | % |
|--------------------------------|-------|
| AL ₂ O ₃ | 86 % |
| F ₂ O ₃ | 2.50% |
| SIO ₂ | 7.50% |
| TIO ₂ | 4% |

Coefficient de polissage accéléré (CPA) : 75

Résistance à l'abrasion et dureté : de 8 à 9 dans l'échelle MOHS (diamant = 10)

Densité : 3.5

Article 4.16 - Emulsion pour couche d'accrochage et couche d'imprégnation

Les liants destinés aux couches d'accrochage et aux couches d'imprégnation sont conformes aux spécifications de la norme NF T 65.00 et 00.11.

Il s'agit d'émulsion diluée de bitume de type cationique à rupture rapide.

Avant leur emploi, elles devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre.

Article 4.17 - Caractéristiques de fabrication des sables

Les sables 0/2 et 0/4 devront être de catégorie « a » suivant la norme P 18 101 avec PS (équivalent de sable à 10 % de fines) supérieur ou égal à 60.

Article 4.18 - Caractéristiques de fabrication des gravillons

Les gravillons doivent être de catégorie III au sens de la norme P 18 101.

Article 4.19 - Revêtements en pavé

4.19.1 - Généralités

Les pavés doivent être conformes aux normes qui les concernent, et satisfaire aux dispositions de l'article 6 du fascicule 29 du CCTG.

Leur mise en œuvre est conforme aux conditions définies dans le fascicule 29 du CCTG et au guide de mise en œuvre des pierres naturelles en voirie urbaine édité par le CERTU, dernière édition, à la norme expérimentale P 98-335 et à la norme B 10-601 pour la réception des matériaux.

Rappel des catégories d'usage :

Catégorie 1 – piétons

Catégorie 2 – véhicules légers

Catégorie 3a – poids lourds trafic faible

Catégorie 3b – poids lourds trafic moyen

4.19.2 - Exécution des travaux de pose

Les travaux doivent être réalisés dans des conditions météorologiques adaptées.

En particulier, l'utilisation de mortier par des températures diurnes inférieures à 5°C est interdite.

Pour les assises, la circulation, y compris celle de chantier peut être admise au bout :

D'une heure sur de la grave bitume.

De vingt-quatre heures sur de la grave ciment.

De dix jours sur du béton maigre ou de roulement, ce délai peut être ramené à quarante-huit heures dans le cas d'utilisation d'accélérateur de durcissement et ou de ciment CPA - CEM I 52,5 R.

Pour les revêtements en pavés posés sur mortier et ceux en sable réalisés avec joint mortier, la circulation peut être admise au minimum au bout :

De vingt-quatre heures en circulation piétonne.

De sept jours en circulation automobile légère.

De vingt et un jours en circulation lourde, ce délai peut être ramené à quinze jours dans le cas d'utilisation d'accélérateur de durcissement et ou de ciment CPA - CEM I 52,5 R.

4.19.3 - Matériaux pour lit de pose

Lit de pose en sable

La classification des sables est définie par la norme XPP 18540. Ils doivent être au moins de classe a pour la catégorie d'usage 3, et de classe c pour les catégories d'usage 1 et 2.

Leur granularité doit être comprise entre 0/3,15 et 0/6,3 mm avec une teneur en fines (passant à 0,08 mm) inférieure à 8%.

Leur coefficient de friabilité est inférieur à 30 pour les usages 3 et inférieur à 40 pour les catégories d'usage 1 et 2. La propreté ES doit être supérieurs à 50.

Lit de pose en mortier

Le sable a été défini ci-dessus, dans ce cas la teneur en fines doit être inférieure à 5%.

Le dosage en ciment est compris entre 300 et 350 kg/m³ de sable. Le mortier est fabriqué par malaxage mécanique et approvisionné au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Tout mortier ayant séché ou ayant commencé à faire prise doit être mis en dépôt et évacué.

En cas de mise en œuvre par température extérieure élevée, un retardateur de prise doit être incorporé au mortier.

4.19.4 - Matériaux de joint

Le jointoiment est effectué avec joint en coulis de mortier.

La granularité du sable est de 0/2 mm Le mortier est dosé entre 500 et 600 kg de ciment (CPA-CEM I 42,5 de préférence) par m³ de sable. Celui-ci est humidifié pour permettre la mise en œuvre sans excès d'eau (rapport d'eau sur ciment de 0,5 à 0,6).

Il peut être utilisé des mortiers fluidifiés qui se mettent en œuvre avec une quantité d'eau plus faible (rapport d'eau sur ciment de 0,3 à 0,4).

Article 4.20 - Bordures de trottoirs

Les éléments en béton, préfabriqués en usine ou réalisés sur le chantier doivent être conformes en tous points aux spécifications fascicule n° 31 du CCTG et conformes à la norme AFNOR P 98.302. Sauf dérogations particulières, la classe de résistance est de 100 bars sur les bordures de chaussées et les caniveaux, et 70 bars pour les bordurettes.

Les éléments préfabriqués ont une longueur normale de 1 mètre. Les courbes sont réalisées à partir d'éléments standards de 0.50 m et 0.33 m. Le sciage d'éléments à la masse n'est pas autorisé.

Le coulage d'éléments sur le chantier pourra être demandé par le maître d'œuvre. Dans ce cas, ils sont réalisés en béton dosé à 350 kg légèrement armé et vibré. Les fonds de moule correspondants au parement vus sont parfaitement lisses et ne doivent pas présenter de bosses ou flaches de plus de 3 mm par rapport à l'uni général.

Les éléments sont posés et calés par un béton dosé à 300 kg au m³. La semelle a une épaisseur de 0.10 cm minimum, la butée arrière de la bordure à une largeur au moins égale au 2/3 de la hauteur de l'élément.

Les joints sont réalisés au mortier de ciment lissé au fer, ils ont une largeur de 1 cm. Un joint de bordure non rempli doit être prévu tous les 25 m pour assurer la dilatation de l'ensemble.

La tolérance absolue par rapport aux côtes du projet est de ± 2 cm et la tolérance relative vérifiée à la règle de 3 m et de ± 0.5 cm.

Les éléments mal alignés ou mal posés sont déposés et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

Article 4.21 - Mortier spécial pour confection des joints

Il sera composé de micro béton 0/4 dosé à 700 kg de ciment CEM 1 classe 52/5, 1,5 % de superplastifiant SKIAMENT 10, 0,25 % d'entraîneur d'air A E.A. 15 et 0,25 % de plastiretard.

CHAPITRE 5 - ASSAINISSEMENT

Article 5.1 - Textes de référence

Le titulaire doit réaliser ses travaux conformément aux derniers textes en vigueur et notamment d'une manière non exhaustive aux textes suivants :

- Loi du 16 décembre 1964
- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application
- Directive européenne du 21 mai 1991
- Décret du 3 juin 1994
- Arrêtés techniques du 22 décembre 1994
- Circulaire du 10 juin 1976
- Circulaire du 22 juin 1997 (INT.77.284)
- Norme AFNOR NDS 70-003-1 Travaux à proximité de réseaux
- CCTG fascicules 62 à 65N
- CCTG fascicule 70
- CCTG fascicule 70N et ses annexes
- CCTG fascicule 71
- CCTG fascicule 74
- CCTG fascicule 81
- CCTG fascicule spécial 81.13 bis
- Les normes européennes
- Les normes françaises
- ...

Article 5.2 - Ecoulement des eaux

Même dans le cas de nappe aquifère importante, le titulaire doit sous sa seule responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière :

À le débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source, eaux de nappe aquifère, eaux provenant de fuites de canalisation, etc....)

À ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Il doit notamment protéger les fouilles contre les eaux de surface au moyen de rigoles, de bourrelets, de buses ou de tout autre dispositif à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre, établir et entretenir en les boisant s'il y a lieu, les rigoles et les drains qui amènent aux puisards les eaux de surface.

Dans le cas d'épuisement exceptionnel (quand les venues d'eau dans les fouilles nécessitent une puissance supérieure ou égale à 3 kW), le titulaire est tenu de procéder à tous les travaux appropriés et d'assurer les épuisements tels qu'ils auront été proposés par ses soins, et acceptés ou imposés par le maître d'œuvre, étant précisé que ce dernier aura été informé de toute urgence par tous les moyens, de la constatation de ce débit. Les travaux d'épuisement exceptionnel sont rémunérés sur dépenses en régie contrôlée.

Article 5.3 - Rencontre de vides, de failles ou de zones de fontis

L'entrepreneur est tenu de signaler immédiatement par écrit au maître d'œuvre tout indice permettant de soupçonner l'existence d'une cavité ou d'une zone de fontis à proximité de l'ouvrage à construire.

Dans le cas où des caves ou autres excavations viendraient à être rencontrées durant l'ouverture des fouilles, ou encore dans le cas où de semblables excavations existeraient à l'emplacement des ouvrages accessoires, alors qu'aucun dispositif de couverture n'aurait préalablement été réalisé, qui puisse constituer une plate-forme des ouvrages, l'entrepreneur soumet au maître d'œuvre, les dispositions qu'il se propose d'adopter en vue de créer des appuis solides, tel que l'établissement d'une

plate-forme en maçonnerie de moellons ou de piliers en béton, réunis par une poutre prenant appui sur le sol résistant.

Ces travaux sont rémunérés sur prix correspondant au bordereau, ou à défaut sur dépenses contrôlées. Aucun supplément n'est attribué à l'entrepreneur pour les ouvrages reposant sur ces appuis. Une fois ceux-ci réalisés, il est considéré que les conditions normales sont rétablies.

Article 5.4 - **Pose des canalisations**

5.4.1 - Réseaux eaux usées

Les tuyaux proviendront exclusivement d'usines agréées. Ils devront satisfaire aux conditions imposées par le fascicule 70 du CCTG.

Les tuyaux seront en PVC type CR8 avec joints en caoutchouc ou en élastomère.

Le mode d'assemblage des pièces de raccord doit être du même type que celui des tuyaux.

5.4.2 - Réseaux eaux pluviales

Les tuyaux proviendront exclusivement d'usines agréées. Ils devront satisfaire aux conditions imposées par l'article 15 du fascicule 70 du CCTG.

A partir du diamètre 300 mm, les tuyaux seront en béton armé, série 135 A avec joints en caoutchouc ou en élastomère.

Pour les diamètres inférieurs ou égaux à 300 mm, les tuyaux seront en PVC type CR8 avec joints en caoutchouc ou en élastomère.

5.4.3 - Réception des tuyaux

Avant tout commencement de travaux, les diverses pièces et tuyaux, approvisionnés sur chantier ou dépôt de l'entrepreneur, seront examinés par le directeur des travaux pour réception des fournitures.

Immédiatement avant leur mise en place, tous les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés, par les soins de l'entrepreneur de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits. L'entrepreneur aura l'entière responsabilité de cette vérification.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliquent aux raccords et pièces accessoires.

Les pièces refusées pour une cause quelconque devront être immédiatement enlevées par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

Si après l'arrivée des tuyaux et pièces diverses sur le chantier ou au cours de la pose on remarque dans une quelconque pièce un défaut provenant soit du transport, soit de la fabrication, l'entrepreneur en restera responsable nonobstant la réception en usine. La pièce rebutée devra être enlevée du chantier et remplacée aux frais de l'entrepreneur dans les délais qui lui sont impartis.

5.4.4 - Transport et manutention des tuyaux

Les transports et manutention des tuyaux seront exécutés conformément aux prescriptions et recommandations édictées par le Cahier des Charges du fabricant dans son édition la plus récente.

5.4.5 - Pose des tuyaux

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon que le tuyau porte sur toute la longueur du corps et non sur les bagues ou colliers.

Avant de mettre les tuyaux en place, l'Entrepreneur préparera leur assise de la manière suivante

Il établira sur le fond de fouille une forme en sable ; celle-ci sera arasée au niveau inférieur du tuyau et aura une épaisseur au moins égale à 0,10 m.

Lorsque les tuyaux auront été mis à leur place définitive, ils seront calés latéralement par un autre apport de sable avant la confection des joints.

Lorsque les essais des joints de canalisations seront terminés, le remplissage en sable sera poursuivi latéralement et compacté, jusqu'à ce que la génératrice supérieure soit recouverte d'une épaisseur de 0,10 m. Le type de joints au caoutchouc des divers tuyaux devra être agréé par l'ingénieur. Les tuyaux devront présenter un emboîtement adapté à ce type de joints et être fournis et posés par le fabricant.

Le joint devra être insensible aux eaux usées et autres agents de corrosion.

5.4.6 - Raccordements de conduites d'assainissement sur les ouvrages en maçonnerie (étanchéité)

Afin d'assurer l'étanchéité correcte au droit des raccordements, les manchettes ou manchons scellés dans les parois des ouvrages coulés en place pour l'emboîtement des tuyaux, seront impérativement de mêmes caractéristiques que les pièces de raccords courants utilisés sur la canalisation (diamètres, matériaux, bagues d'étanchéité).

Dans le cas de cunettes préfabriquées dans lesquelles les emboîtements ne seraient pas adaptés, et à chaque fois que cela sera nécessaire, des pièces de raccord intermédiaires assurant les mêmes garanties seront employées.

Article 5.5 - Exécution des ouvrages

5.5.1 - Terrassements et assises des ouvrages

Autant pour les canalisations, caniveaux enterrés, ouvrages particuliers, tels que regards, boîtes de branchements, chambres diverses, murs et murets de soutènement, simples emmarchements ou escaliers, etc.... les terrassements de toutes sortes, y compris matériaux d'apport et évacuations aux décharges des excédents, font partie de leur réalisation.

Il sera vérifié que les sols d'assise présentent les qualités nécessaires pour qu'il ne se produise pas de tassement préjudiciable à ces constructions.

L'entreprise s'assurera, en particulier, que les ouvrages reposent sur le sol d'origine décapé de sa terre végétale ou limon ou détritux divers

Si le sol d'origine ne présente pas les caractéristiques satisfaisantes, il devra être procédé à des travaux préparatoires tels que, par exemple :

- Enlèvement des matériaux impropres,
- Remplacement des matériaux enlevés par des produits naturels sains incompressibles, ou béton maigre,
- Confection de semelles de répartition,
- Etc...

L'entreprise veillera tout particulièrement à la qualité du terrain, lorsque celui-ci a été remanié, soit par des remblais généraux anciens ou récents, soit par des travaux ponctuels, tels que remblais périphériques autour des bâtiments, croisement (ou proximité) avec d'autres canalisations ou fontis.

Ces travaux font partie des aléas normaux d'établissement des ouvrages et ne donneront pas lieu à rétribution supplémentaire.

5.5.2 - Cunettes préfabriquées

Lorsque des cunettes préfabriquées sont utilisées au radier des regards, celles-ci comporteront des emboîtements avec bagues d'étanchéité, prévues à la fabrication, modèle BLARD" ou techniquement équivalent.

Si ces emboîtements n'existent pas (regard avec décantation), l'entrepreneur devra les confectionner lui-même par un manchon ou une manchette à joints souples scellés à chaque orifice de l'ouvrage.

5.5.3 - Réalisation des ouvrages

Tous les ouvrages annexes : regards, bouches d'égout, boîtes de branchement seront exécutés ou équipés conformément aux prescriptions du fascicule n° 70 du C.C.T.G. (Articles 22 à 28). Ils sont conformes aux normes NFP 16.342 et NFP 16.343.

5.5.4 - Bétons

Les bétons seront fabriqués et mis en œuvre selon les règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra déterminer les proportions exactes des agrégats, compte-tenu de leur granulométrie et des moyens de serrage dont il dispose, de façon à obtenir la compacité et la résistance maximum.

Les bétons seront fabriqués mécaniquement dans les bétonnières. La durée du malaxage sera d'au moins deux minutes et la quantité d'eau employée sera limitée au minimum nécessaire pour obtenir une mise en œuvre correcte, compte-tenu des moyens de serrage utilisés. Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante pour résister aux efforts résultant du mode de serrage.

L'eau de gâchage sera conforme à la norme NF. P 18.301.

5.5.5 - Avaloirs

Fourniture et mise en œuvre de regard à grille sous chaussée, dimensions 0,50 x 0,50m avec des éléments préfabriqués d'un type agréé avec décantation, y compris maçonnerie de béton de ciment CPA 325 dosé à 300 kg, enduit intérieur sur radier de 0,03 m d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 700 kg, coffrage et vibrations. Equipé de grille avaloir type à grille plate, classe 250.

5.5.6 - Regard de visite EP ou EU

Fourniture et mise en œuvre de regard de visite ø 1000 avec tampon série lourde classe 400 compris toutes sujétions de mise en œuvre. Les regards proposés doivent être conformes à la norme NFP 16.342 de marque BLARD ou techniquement équivalent.

5.5.7 - Regards de Branchement

Fourniture et mise en œuvre de regard de 600 X 600 avec tampon série légère classe 125 compris toutes sujétions de mise en œuvre. Les regards proposés doivent être conformes à la norme NFP 16.342 de marque BLARD ou techniquement équivalent.

5.5.8 - Raccordements sur réseaux publics

Raccordement des réseaux d'assainissement sur attentes suivant les plans, compris toutes sujétions de terrassements, raccordements et mise en œuvre.

Article 5.6 - **Essais et épreuves des joints et canalisations**

5.6.1 - Epreuves des canalisations

Les canalisations eaux usées et eau potable devront être parfaitement étanches.

Pour le vérifier, l'ingénieur fera procéder sur l'ensemble des réseaux à une épreuve d'étanchéité des canalisations posées (compris branchements).

L'épreuve sera faite par sections de canalisations entre regard de visite ou boîte de branchements consécutifs, elle pourra être réalisée après le remblaiement, au moins partiel de façon à éviter le déboîtement de la canalisation, mais deux joints au moins devront rester apparents comme témoins.

On procédera de la façon suivante pour les conduites eaux usées :

La section de la canalisation à éprouver sera obturée, à ses deux extrémités, par des dispositifs agréés par l'ingénieur, puis remplie d'eau.

On portera au moyen d'un compresseur, la pression de l'eau à cinq cents grammes (0,5Kg) par centimètre carré (cm²) pour les canalisations eaux usées. Cette pression sera assurée par un manomètre de mercure.

Elle sera maintenue pendant quinze minutes (1/4 d'heure).

L'épreuve sera considérée comme satisfaisante si la chute de pression pendant ce temps est inférieure à deux centimètres (0 m 02) de mercure et si aucun suintement n'apparaît aux joints restés découverts.

Pour les conduites eau potable, l'entrepreneur se conformera au fascicule 71 pour les essais d'étanchéité avec une pression d'épreuve de 10 bars. Il réalisera de plus une désinfection de la conduite posée avec test bactériologique conformément au fascicule 71. Il fera approuver la méthode par le service gestionnaire du réseau avant réalisation.

Les frais de ces épreuves hydrauliques resteront à la charge de l'entrepreneur et seront réalisées jusqu'à résultats satisfaisants.

5.6.2 - Inspection vidéo

Avant réception de l'ensemble des travaux, l'entrepreneur devra effectuer, un passage caméra de l'ensemble des collecteurs, soigneusement curés et nettoyés au préalable et remettra en 3 exemplaires le rapport complet de ce contrôle ainsi qu'une copie de la cassette vidéo.

L'entrepreneur sera en outre tenu d'effectuer les reprises des malfaçons ou désordres mis à jour lors de ce passage caméra.

Les frais de cette inspection vidéo resteront à la charge de l'entrepreneur.

CHAPITRE 6 - TRANCHEES TECHNIQUES

Article 6.1 - Textes de référence

Le titulaire doit réaliser ses travaux conformément aux derniers textes en vigueur et notamment d'une manière non exhaustive aux textes suivants :

- Norme AFNOR NF P 98331 tranchées : ouverture, remblayage, réfection.
- Guide technique SETRA LCPC fascicule 1 réf. D 9233 et fascicule 2 réf. D 9235.
- Norme AFNOR NF P 98082 CT dimensionnement des chaussées.
- Normes AFNOR NF P 98705 et NF P 98736 compacteurs.
- Norme AFNOR NF P 98115 exécution des corps de chaussée.
- Norme AFNOR NF T 54080 dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés.
- Norme AFNOR NF P 11300 classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais.
- Norme AFNOR NF P 98231.2 comportement au compactage des matériaux.
- Norme AFNOR NFS 70 -003.1 Travaux à proximité de réseaux
- CCTG fascicule n°2
- CCTG fascicule n°63
- CCTG fascicule n°64
- CCTG fascicule n°70
-

Article 6.2 - Généralités

Les travaux du présent chapitre concernent la réalisation de tranchées techniques nécessaires à la pose de réseaux divers.

Ces tranchées peuvent être isolées ou communes à plusieurs réseaux.

Avant le commencement des travaux, le titulaire doit vérifier avec le ou les entreprises ou concessionnaires titulaires de la pose des réseaux concernés, que les tracés des réseaux ne soient pas modifiés depuis l'établissement du plan des tranchées techniques. Le titulaire est responsable de la coordination des interventions des différentes entreprises.

Le titulaire doit prévoir dans ses prix toutes sujétions liées à la sécurité, à la circulation au droit des tranchées, et à la signalisation réglementaire ainsi que toutes les sujétions liées à la sécurité.

Article 6.3 - Fouilles en tranchées

Les fouilles en tranchées sont réalisées à l'engin mécanique ou manuellement en terrain de toute nature.

L'écartement entre les différents réseaux lors de tranchées communes, est pris en compte suivant les instructions des concessionnaires concernés, ou suivant les tableaux 1 et 2 ci-dessous, en l'absence d'instructions particulières.

TABLEAU 1 Contraintes entre réseaux, parcours parallèles.

| Service subissant la contrainte | Assainissement | Eau | Elec | Elec | Elec | Télécom. | Télécom. | Eclairage public | Signalisation | Gaz | Chauffage urbain |
|-----------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------|-----------|------------------|---------------|-------|------------------|
| Contrainte imposée par le service | | | TBT | BT | HT | Urbaine | Nationale | | | | |
| Assainissement | 40 PH | | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH |
| Eau | 20 | 20 | | | | | | | | 20 | 50 |
| Electricité TBT | 20 | 20 | | | | | | | | 20 | 50 |
| BT | | | | | | | | | | | |
| HT | | | | | | | | | | | |
| Télécom. Urbaine | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | | | 20 | 20 | 20 | 50 |
| Télécom. Nationale | 20 | 50 PH | 50 PH | 50 PH | 50 PH | | | 50 PH | 50 PH | 50 PH | 50 |
| Eclairage public | 20 | 20 | | | | 40 | 40 | | | | |
| Signalisation | 20 | 20 | | | | 40 | 40 | | | | (1) |
| Gaz | 40 PH | 40 | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | 40 PH | | (1) |
| Chauffage urbain | | | | | | | | | | | |

(1)- fonction de la température du sol / PH- projection horizontale / Cotes exprimées en cm.

TABLEAU 2. Contraintes entre réseaux, croisements.

| Service subissant la contrainte | Assainissement | Eau | Elec | Elec | Elec | Télécom. | Télécom. | Eclairage public | Signalisation | Gaz | Chauffage urbain |
|-----------------------------------|----------------|-----|-------|-------|-------|----------|-----------|------------------|---------------|-------|------------------|
| Contrainte imposée par le service | | | TBT | BT | HT | Urbaine | Nationale | | | | |
| Assainissement | 20 | | 20 | 20 | 20 | 20(1) | 20 | 20 | 20 | 20(1) | 20(1) |
| Eau | 20 | 20 | | | | | | | | 20 | 20 |
| Electricité TBT | 20 | 20 | | | | | | | | 20 | 50 |
| BT | 20 | 20 | | | | | | | | 20 | 50 |
| HT | 20 | 20 | | | | | | | | 20 | 50 |
| Télécom. Urbaine | 20 | 20 | 20(4) | 20(4) | 20(4) | | | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Télécom. Nationale | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 | | | 40 | 40 | 20 | 50 |
| Eclairage public | 20 | 20 | | | | 20 | 20 | | | 20 | 50 |
| Signalisation | 20 | 20 | | | | 20 | 20 | | | 20 | 50 |
| Gaz | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | | (3) |
| Chauffage urbain | | (2) | (2) | (2) | (2) | | | | | | |

(1)- 20 cm en cas de croisement avec un ouvrage rigide.

(2)- Correspond à une exigence d'espacement de l'ordre de 10 cm, sauf convention particulière.

(3)- En fonction de la température du sol.

(4)- Si < 20 cm passage des câbles en fourreaux.

Cotes exprimées en cm /

Les dimensions des tranchées sont conformes au tableau ci-dessous :

| RESEAU | LARGEUR DE LA TRANCHEE EN METRE | PROFONDEUR EN METRE | OBSERVATIONS |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--|
| Canalisation d'eau | 0.60 | 1.2 | Dans tous les cas ces dimensions doivent faire l'objet d'une approbation de la part des services concessionnaires concernés. |
| Canalisation gaz | 0.40 | 1.00 | |
| Câble électricité BT | 0.40 | 0.90 | |
| Câble électricité HT | 0.40 | 0.90 | |
| Câble éclairage extérieur | 0.40 | 0.80 | |
| Fourreaux | 0.40 à 0.60 | 0.80 | |
| télécommunication | | | |

Les profondeurs indiquées sont des minimums par rapport au sol fini.
Sauf approfondissement dus aux pentes obligatoires des réseaux ou contraintes particulières localisées, les profondeurs ne doivent pas être supérieures de plus de 0.30 m. des minimums.

Les travaux de fouille en tranchée comprennent :

Le lit de pose en sable sur une épaisseur de 0.10m.

Les fourreaux en traversée des surfaces revêtues.

Le recouvrement en sable de 0.20 m. d'épaisseur au-dessus de la ou des génératrices supérieures des réseaux.

Une première couche de remblais de 0.20 m. d'épaisseur.

Le ou les grillages avertisseurs de couleur normalisée sur le recouvrement ci-dessus.

Le remblai final réalisé jusqu'au niveau du sol, en terre ordinaire dans les espaces libres, en sablon ou en matériau sain incompressible sous les surfaces revêtues.

Les terres excédentaires sont à évacuer aux décharges du choix de l'entrepreneur et à ses frais.

Le titulaire à la charge d'assurer les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des tranchées et du chantier, de façon à ce que les ouvrages soient exécutés à sec, et ce sans rémunération complémentaire.

Article 6.4 - Blindage

Le titulaire a à sa charge le blindage des tranchées techniques.

Le choix du mode opératoire doit être fait en fonction des conditions géotechniques et hydrologiques et des contraintes d'environnement.

Article 6.5 - Remblais des tranchées

Le remblai des tranchées doit être mis en œuvre dès que les épreuves des canalisations sont satisfaisantes et après acceptation des ouvrages enterrés tels que joints, soudures, massifs de butée, supports de vanne, aiguillages de fourreau, etc...

Les remblais sont mis en couche de 0.20 m. au-dessus du sable d'enrobage, chaque couche est énergiquement compactée et arrosée au préalable si nécessaire.

Les remblais sont pilonnés mécaniquement au moyen d'engins de chantier à percussion ou à vibration d'au moins 100 KG de poids utile, suivant l'article 12.2 du fascicule 2 du CCTG.

Le résultat exigé est une compacité égale à 95% de l'optimum PROCTOR normal. Un essai par couche de 0.20 m, est exigé pour 200 m³ de remblais. Un essai de plaque est demandé pour 200 m² en finition de tranchée.

Les déblais impropres à être utilisés en remblais sont évacués en centre d'enfouissement technique du choix de l'entrepreneur et à ses frais. Dans le cas où des remblais de substitution sont à mettre en place, ils sont dus par le titulaire.

Le présent lot est responsable de toutes les dégradations causées aux différentes canalisations, il doit mettre en place les moyens utiles à la protection des ouvrages et informer les autres intervenants sur le site.

La protection et les franchissements nécessaires des différentes tranchées sont à la charge du présent marché.

CHAPITRE 7 - **INFRASTRUCTURES DES TELECOMMUNICATIONS ET** **FOURREAUX DIVERS**

Article 7.1 - **Terrassements complémentaires**

Le titulaire doit l'approfondissement des tranchées au droit des croisements des réseaux existants, ainsi que les terrassements complémentaires à la main dus à l'implantation des chambres de tirage.

Article 7.2 - **Pose et type de canalisations**

Le titulaire doit la fourniture et la pose, en tranchée ouverte, de fourreaux en tube PVC de couleur grise, conformes à la norme NF T 54-018 et aux prescriptions de France TELECOM pour les réseaux de télécommunication.

Les fourreaux pour réseaux divers tel que basse tension, éclairage public, gaz, eau potable doivent correspondre aux prescriptions des concessionnaires et des services techniques des villes ou de la CCET.

Cette prestation comprend la coupe, l'emboîtement, le collage, la mise en place des tubes, les sujétions spécifiques à la réalisation de joints de dilatation, la mise en place d'étriers d'écartement, la réalisation de massifs de blocage (un environ tous les 50 mètres), l'épanouissement des tubes aux entrées des chambres, l'exécution des masques comprenant l'obturation des alvéoles, le mandrinage et l'aiguillage des fourreaux, et toutes sujétions de fournitures et mise en œuvre.

Article 7.3 - **Ecartement entre les réseaux et charge sur les réseaux**

Le titulaire doit respecter les normes de voisinage définies dans les textes réglementaires, et notamment l'arrêté interministériel du 26 mai 1978, brochure n°1112 des journaux officiels.

Sauf indications contraires, les charges sur les réseaux sont de 0,80 m sous chaussée et parking, et de 0,60 m sous trottoir revêtu.

En cas d'impossibilité, le titulaire doit obligatoirement obtenir l'accord des services concernés pour déroger à cette règle.

Les cotes fixées au-dessus de l'ouvrage sont minimales, elles ne peuvent être augmentées de plus de 0,10 m sans l'autorisation de France TELECOM.

Article 7.4 - **Parcours sous chaussée**

Le titulaire doit l'enrobage en béton dosé à 300 kg des fourreaux situés sous chaussée.

Article 7.5 - **Chambres de tirage pour réseau France TELECOM**

Le titulaire doit la fourniture et la pose de chambres de tirage préfabriquées, et conformes aux prescriptions de France TELECOM.

Les chambres de tirage sont de finition intérieure lisse, elles sont équipées d'un puisard à partir du type L5T.

Les tampons de fermeture sont marqués du sigle France TELECOM, ils sont de type 400 sous chaussée et parking, de type 250 sous trottoir, et de type 125 sous espaces verts.

Des étriers sont mis en place entre les fourreaux à environ 1 mètre en amont et en aval de chaque chambre, pour obtenir l'écartement optimum au droit de la pénétration dans la paroi des chambres, cet écartement est compris entre 3 et 5 centimètres.

Les percements pour raccordement sur les chambres existantes sont effectués avec soins, et les scellements dans les parois sont réalisés en mortier dosé à 400 kg de ciment.

Article 7.6 - **Réception des travaux**

Avant toute réception de travaux, le titulaire doit obligatoirement faire agréer ses installations par les services de France TELECOM ou par les concessionnaires concernés suivant les réseaux, et fournir une copie des procès-verbaux d'agrément.

CHAPITRE 8 - **DESCRIPTION PARTICULIERE AU CHANTIER**

Article 8.1 - **Objet des travaux**

Les travaux consistent en la requalification de la rue de la Frelonnerie entre le passage à niveau et le CR19.

La TEV a procédé aux travaux d'extension de réseau EU et EP en 2022.

8.1.1 - Travaux AEP/EU/EP

L'entreprise Hénot TP a réalisé les travaux d'EP.

La conduite est posée sous chaussée sur la totalité de la rue. Le plan de récolement est joint au présent dossier. Les grilles / avaloirs prévus seront à connecter à ce réseau. Il a été convenu que les tranchées soient remblayées à zéro en grave dioritique et recouverte d'un monocouche en attendant les reprises de la voirie par le titulaire de ce marché.

Article 8.2 - **Planning, phasage**

Les travaux sont composés d'une seule tranche de travaux entre le passage à niveau et le CR19. La partie entre le CR 19 et la rue O. de Gouges fera l'objet d'une autre consultation, son phasage n'étant pas encore connu.

Les travaux seront réalisés en rue barrée avec accès riverains.

La durée de réalisation comprend la période de préparation et la période d'exécution des travaux.

Le délai de préparation est fixé à 4 semaines maximum.

Le délai d'exécution est fixé à 5 mois maximum.

Le délai d'exécution comprend notamment les journées d'arrêt de chantier pour les intempéries et congés.

La date prévisionnelle de commencement du chantier est début novembre 2023.

Le passage à niveau devra être bloqué par grille Héras avec dispositif lumineux pendant toute la phase chantier entre le passage à niveau et le carrefour (y compris)

Article 8.3 - **Composition du marché**

Le marché est composé d'un lot unique Voirie et Réseaux Divers.

Le marché est ouvert aux variantes.

Article 8.4 - **Description des travaux**

8.4.1 - Généralités

La rue de la Frelonnerie est un axe devenu important dans la ville avec l'évolution de l'urbanisation. Elle dessert de nombreuses habitations, services et commerces.

Le projet proposé repose sur un aménagement pour VL interdit aux poids lourds entre la rue des vallées de Greux et la rue de Bodet (sauf riverains et bus).

La rue sera classée en zone 30. Ainsi la chaussée sera de 5 m de large bordurée en T2 avec un carrefour plateau et 2 chicanes.

Un trottoir PMR sera créé au minimum sur un des deux côtés de la chaussée. Les trottoirs seront réalisés avec un BBSG 0/10 type hydrodécapé/grenailé **drainant** couleur sable / calcaire.

Le plateau au carrefour de la rue des vallées de Greux devra être réalisé en BBSG 0/10 type hydrodécapé/grenailé de teinte similaire aux trottoirs.

Sur la partie basse devront être appliquées les prescriptions de la SNCF (jointes au présent dossier).

Les bordures actuelles seront remplacées par des bordures T2 en vue de 14cm sauf devant les entrées charretières où elles seront en vue de 4 cm et dans l'écluse de la ferme à vue de 10 cm ainsi que le long des champs.

Pour une majorité du projet, l'altimétrie de la chaussée est identique à l'existant, les pentes en long étant très forte, nous avons décidé de réaliser les entrées charretières en vue de 4cm.

Quelques acodrains seront à mettre en place, ceux-ci seront à repiquer sur les bordures T2 pour envoyer les eaux dans le caniveau.

Un terrassement sera réalisé sur l'intégralité de la chaussée, suivi d'une mise en place de GNT 0/31.5 sur 40cm sur l'intégralité, ainsi qu'un BBSG 0/10 sur 6cm d'épaisseur

Les talus existants seront à conserver, seules les bordures qui les soutiennent devront être changées. Au n°14, pour retenir la terre autour du coffret, un mur de soutènement sera à mettre en place avec garde-corps.

Le service espaces verts de la ville réalisera les plantations à l'issue du chantier. Sur les espaces verts, est prévu dans le cadre du chantier à charge du titulaire la purge sur 30 cm des matériaux / végétation existante (en particulier chiendent) puis apport de terre végétale.

Les niveaux le long des clôtures riveraines devront rester sensiblement identique à l'existant (en particulier, pas de charges supplémentaires).

8.4.2 - Chaussée

Les travaux à réaliser consistent à :

- Démolition de la chaussée
- Découpe à la scie des enrobés
- Terrassement et évacuation des déblais sur 0,45m de profondeur
- Préparation de fond de forme/ mise en place d'un géotextile
- Mise en œuvre de GNT 0/31.5 sur 40cm
- Mise en œuvre des enrobés BBSG 0/10 sur **0,06m** d'épaisseur
- Y compris toutes sujétions

8.4.3 - Trottoirs

Les travaux à réaliser consistent à :

- Démolition/piochage/terrassement des trottoirs existants
- Dépose des bordures
- Découpe à la scie des enrobés
- Terrassement et évacuation des déblais sur 0,35m de profondeur
- Préparation de fond de forme/ mise en place d'un géotextile
- Mise en œuvre de GNT 0/31.5 **drainante** sur 0,30m d'épaisseur
- Terrassement et pose pour bordure T2 et caniveau CS2
- Mise en œuvre des enrobés drainant BBSG 0/10 avec une composition pour le grenailage/hydrodécapage sur 0,05m d'épaisseur couleur sable / calcaire
- Grenailage/hydrodécapage

- Y compris toutes sujétions

Article 8.5 - Description des prix

1. Prix 100 : Travaux préparatoire

- Mise en place de signalisation de chantier et communication aux riverains
- Demandes de différents prix de sondage et essais à la plaque
- Constat d'huissier
- DOE en fin de chantier et plans des ouvrages exécutés au fur et à mesure du chantier si besoin est.
- 1 panneau de chantier

2. Prix 200 : Dépose - Démolition

- Dépose des bordures et caniveaux existants
- Découpe de chaussée à la scie mécanique
- Rabotage de chaussée de 5 à 10 cm d'épaisseur
- Dépose des panneaux de signalisation existants, une fois déposé ils devront être stockés au CTM de Montlouis sur Loire

3. Prix 400 : Bordures – Caniveaux

- Pose de bordures T2 avec caniveaux CS2, pose des T2 en vue de 14 sauf devant bateaux vue de 4 cm et 10 cm devant ferme et champs
- Bordure P1 pour faire les séparations entre les espaces verts et les revêtements
- Bordure quai bus devant l'arrêt de bus rue des vallées de Greux
- Bordure T2 blanche pour réalisation de chicanes

4. Prix 500 : Remise à niveau ouvrages de surface

- Remise à niveau des BAC
- Remise à niveau des différents regards et chambres avec changement ou sans de tampon/chambre
- Remise à niveau poteau incendie si besoin est.

5. Prix 600 : Fond de Forme – Couches de fondations – Couche de base

CHAUSSEE :

- Fond de forme
- Géotextile
- Grave dioritique 0/31.5 sur 40 cm
- BBSG sur 6cm d'épaisseur

TROTTOIR :

- GNT 0/31.5 drainante sur 30 cm
- Enrobé BBSG 0/10 sur 5 cm type hydrodécapé/grenailé drainant ou similaire drainant

L'entreprise devra s'assurer que la pente soit réglementaire.

L'entreprise devra s'assurer que l'écoulement des eaux pluviales se fasse correctement.

Rappel : l'entreprise doit au moment de son devis, joindre à sa proposition un mémoire détaillé sur toutes les erreurs, omissions, imprécisions ou contradictions qu'elle a constatées sur les documents qui lui sont remis.

Dans le cas contraire, aucune réclamation ultérieure à la signature du marché ne pourra être admise.

6. Prix 700-800 : Revêtement

- Enrobé noir sur chaussée BBSG sur 6cm
- Enrobé sur trottoirs BBSG 0/10 type hydrodécapé/grenaillé drainant avec grenaillage/hydrodécapage ou similaire drainant
- Enrobé sur plateau BBSG 0/10 type hydrodécapé/grenaillé couleur sable / calcaire.

7. Prix 900 : Assainissement

- Piquage des avaloirs T2 C250 grille D400 sur réseaux EP existant
- Aco drain devant seuil si altimétrie non satisfaisante
- Reprise de gargouille existante

8. Prix 1000 : Espaces Verts

- Mise en œuvre de terre végétale
- Engazonnement /plantation à charge ville

9. Prix 1100 : Murs de soutènement

- Mise en place de mur de soutènement en L en éléments préfabriqués ou fabriqué sur place en parpaing afin de garder un accès aux coffrets de branchements pour le n°14.