

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

COMMUNE DE FLEURY SUR ORNE

10, rue Serge-Rouzière
14123 Fleury-sur-Orne
Tél : 02 31 35 73 00
Fax : 02 31 35 73 17

**Travaux de réhabilitation du réseau d'eau potable sur les
rues Lucien Sampaix, Pierre Curie, Gabriel Péri et rue d'Ifs à
Fleury sur Orne (14)**

CCTP

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

L'entrepreneur est réputé avoir intégré et pris connaissance de l'ensemble des dispositions et articles énoncés dans le présent document pour l'établissement de son offre.

Agence de Caen :



37 rue des Compagnons 14000 CAEN
Téléphone 02 31 53 39 10 – Télécopie 02 31 53 39 11
E-mail : agence.caen@tecam.fr

Autres agences : Fougères (35)
Douvres-la-Délivrande (14)
Cherbourg et Granville (50)

SOMMAIRE

1. CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
1.1. Objet du présent cahier	5
1.2. Note concernant le CCTP	5
1.3. Nature des prestations	5
1.4. Découpage des lots	5
1.5. Découpage en tranches	6
1.6. Intervenants	6
1.7. Définition du marché	6
1.8. Conformités des pièces	7
1.9. Connaissance des lieux	7
1.10. Délai d'exécution	7
1.1. Contrôles et autocontrôles	8
2. DESCRIPTION ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	9
2.1. Document généraux	9
2.2. Environnement général du chantier	9
2.3. Sujétions résultant de travaux étrangers à l'entreprise	10
2.4. Rattachement planimétrique et altimétrique	10
2.5. Travaux présentant des difficultés spéciales	11
2.6. Programme d'exécution des travaux	11
2.7. Coordinateur S.P.S.	11
2.8. Recherche, repérage et travaux à proximité de réseaux existants	11
2.8.1. Principales dispositions à prendre en compte avant l'exécution des travaux	11
2.8.2. Principales recommandations à prendre en compte pendant les travaux	13
2.8.3. Arrêt des travaux	14
2.9. Rappel des risques pendant l'exécution des travaux	15
2.10. Préparation des travaux	16
2.11. Marquage – Piquetage avant démarrage chantier	17
2.12. Certification pour le géoréférencement (géodétection, récolement, ...)	17
2.13. Reconnaissance des occupations du sous-sol	18
2.14. Piquetage général	19
2.15. Circulation - Signalisation	19
2.16. Maintien de l'écoulement des eaux	20
2.17. Autorisation au Feu	20
2.18. Dépôt et rangement des matériaux	20
2.19. Entretien des voies de circulation	20
2.20. Propreté du chantier	20
2.21. Sécurité des riverains	21
2.22. Encadrement du chantier et discipline	21
2.23. Protection des arbres et ouvrages existants	21
2.24. Intervention sur réseau assainissement ou eau potable fibres ciment	21

2.25. Sondages.....	21
2.26. Insonorisation des engins de travaux publics.....	22
2.27. Limitation d'emploi d'engins mécaniques.....	22
2.28. Document de suivi de chantier.....	22
2.29. Bordereau de livraison et de suivi de déchets de chantiers.....	23
2.30. Évacuation en décharge ou centre de traitement.....	23
2.30.1. Généralités.....	23
2.30.2. Cas des boues de curage	23
3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	25
3.1. Normes - Documents généraux.....	25
3.2. Documents Particuliers.....	25
3.2.1. Terrassements Généraux.....	25
3.2.2. Eau Potable / Incendie	25
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES.....	27
4.1. Signalisation de chantier	27
4.2. Protection de chantier.....	27
4.3. Panneau d'information de chantier.....	28
4.4. Pompage d'épuisement pendant les travaux	28
4.5. Dépose d'éléments existants	28
4.6. Etudes exécution	28
4.7. Etat existant et nettoyage	29
4.7.1. Nature du sol.....	29
4.7.2. Nettoyage	29
5. NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX.....	30
5.1. Matériaux de remblais.....	30
5.1.1. Graves non traitées	30
5.2. Caractéristiques des revêtements définitifs et/ou provisoires	30
5.2.1. Couche d'imprégnation.....	30
5.2.2. Revêtements bitumineux.....	30
5.2.3. Revêtement en béton désactivé.....	37
5.3. Contrôle des différents matériaux	38
5.4. Bordures, bordurettes, caniveaux	38
5.4.1. Éléments préfabriqués en béton de ciment.....	38
6. RESEAU EAU POTABLE	41
6.1. Qualité et préparation des matériaux pour l'eau potable.....	41
6.1.1. Marquage des tuyaux	41
6.1.2. Certificat d'alimentarité.....	41
6.1.3. Canalisations et pièces de raccord.....	41
6.1.4. Appareils de robinetterie	42
6.1.5. Branchements.....	44
6.1.6. Regard de comptage.....	44
6.1.7. Conditions de service	44

6.2. Mode d'exécution des travaux	44
6.2.1. Piquetage du chantier.....	44
6.2.2. Tranchées pour canalisation d'eau potable.....	44
6.2.3. Pose des canalisations.....	47
6.2.4. Pose des canalisations en Polyéthylène.....	47
6.2.5. Branchements.....	48
6.2.6. Traversée ou emprunts d'ouvrages divers forages horizontaux.....	48
6.2.7. Dépose de conduites.....	48
6.3. Essais, contrôles et récolement	48
6.3.1. Épreuves et essais.....	49
6.3.2. Essais de contrôle de conformité de poteau incendie.....	49
6.3.3. Nettoyage et désinfection.....	49
6.3.4. Récolement.....	49
7. MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES	50
7.1. Forme et contenu des prix.....	50
7.2. Dispositions relatives a l'évaluation des quantités réalisées.....	50
7.3. Fournitures des matériaux.....	50
7.4. Vérification de la qualité du compactage.....	50
7.5. Plans de récolement.....	51
7.6. Dossier des ouvrages exécutés (DOE).....	52
8. TRAVAUX A PROXIMITE DE RESEAUX EXISTANTS	53
8.1. Localisation de réseau enterré.....	54
8.2. Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier.....	54
8.3. Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en phase chantier.....	54
8.4. Travaux de dégagement partiel ou total des réseaux enterrés.....	54
8.5. Mise en place de protections mécaniques.....	54
8.6. Géoréférencement des plans.....	55

1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1. OBJET DU PRESENT CAHIER

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir les conditions d'exécution, les prescriptions diverses et la nature des travaux à exécuter pour **les travaux de réhabilitation du réseau d'eau potable sur les rues Lucien Sampaix, Pierre Curie, Gabriel Péri en tranche ferme et la rue d'Ils en tranche conditionnelle à Fleury sur Orne (14).**

Généralités

Les entreprises sont réputées, avant la remise de leur offre, avoir pris pleine connaissance des lieux, terrains d'implantation, de tous les éléments généraux et locaux ; avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution; avoir pris pleine connaissance de tous les articles constituant le dossier et s'être rendu compte de leur nature, importance et particularité.

Dans le cas ou pour la réalisation du chantier des échantillons sont nécessaires pour une validation par les élus, les entreprises seront tenues de fournir ceux-ci au plus tard lors du démarrage du chantier. En effet, elles disposent du délai de préparation nécessaire pour mener cette opération à bien.

1.2. NOTE CONCERNANT LE CCTP

Le présent C.C.T.P. constituant un document contractuel des pièces fournies, l'Entreprise ne pourra pas arguer d'un manque de concordance entre les plans et le présent CCTP, d'une imprécision dans la description ou la figuration des ouvrages pour ne pas exécuter le travail dans les règles de l'art.

Les offres de prix tiendront compte, sans que l'énoncé ci-dessous soit limitatif des plus-values nécessitées par :

- les difficultés d'approvisionnement et de mise en œuvre,
- les frais d'échafaudage, d'étalement, d'épuisement d'eau,
- la protection des surfaces et des enduits réalisés,
- les nettoyages et enlèvement des gravois après chaque intervention,

Les analyses ou essais prévus dans le D.T.U., C.C.A.G. et C.C.T.G. seront toujours à la charge de l'Entrepreneur.

Les essais demandés par le Maître d'œuvre seront également à la charge de l'Entreprise.

1.3. NATURE DES PRESTATIONS

L'ensemble des travaux comprend :

- la préparation du terrain sur l'emprise des travaux de voiries,
- la réalisation du réseau d'adduction eau potable
- les essais sur les réseaux

1.4. DECOUPAGE DES LOTS

Le projet se composera d'un seul lot eau potable.

1.5. DECOUPAGE EN TRANCHES

Les travaux seront divisés en tranches définies comme suit :

TRANCHES	DESIGNATION
FERME	Rue Pierre Curie, Lucien Sampaix et Gabriel Péri
CONDITIONNELLE	Rue d'Ifs

1.6. INTERVENANTS

Maître d'Ouvrage

COMMUNE DE FLEURY SUR ORNE

10, rue Serge-Rouzière

14123 Fleury-sur-Orne

Tél : 02 31 35 73 00

Fax : 02 31 35 73 17

Maître d'Œuvre

TECAM

37 rue des Compagnons

14000 CAEN

Téléphone 02.31.53.39.10

Télécopie 02.31.53.39.11

Géomètre

GEMAT

37 rue des Compagnons

14000 CAEN

Téléphone 02.31.53.39.00

Télécopie 02.31.53.39.01

Coordonnateur SPS

Aucun coordinateur SPS

1.7. DEFINITION DU MARCHÉ

Il est formellement spécifié que l'entreprise est responsable de l'entier et complet achèvement de l'ensemble des ouvrages dans son état tel qu'il est défini par les documents écrits et graphiques du présent dossier.

Les travaux à la charge de l'Entreprise ne peuvent être limités dans les quantités, ni dans le temps, par des clauses restrictives ne figurant pas explicitement dans ce qui suit.

Le Marché ne devra comporter aucun supplément d'aucune sorte sauf en cas d'av enant signé par le Maître d'Ouvrage.

Le prix initial comprend la T.V.A. au taux en vigueur à la date de référence des prix du présent Marché. En cas de variation du taux de la T.V.A., le prix hors taxes servira d'assiette à la taxe, et à son nouveau taux, pour la fraction du Marché restant à réaliser à la date du changement de taux.

Ce prix comprend implicitement :

- toutes les dépenses, charges et aléas résultant de l'exécution des travaux à quelque titre que ce soit,
- tous impôts, taxes, redevances légales, droits à la charge de l'Entreprise existant à la date de référence du Marché, même non expressément désignés,
- le montant des primes d'assurances,
- les droits d'enregistrement et de timbre, tels qu'ils résultent des lois et règlements en vigueur,

- toutes les sujétions particulières qui résultent de l'exécution des travaux (fourniture et pose) ainsi que les prescriptions, garanties et obligations précisées dans les différentes pièces du Marché.
- les frais résultant des difficultés susceptibles d'être rencontrées en cours d'exécution et en particulier celles résultant de la nature des terrains rencontrés (roches comprises) et la réalisation fragmentée des travaux,
- les frais et sujétions résultant des circonstances locales, des accès et de la situation géographique du chantier (frais de transport du personnel, des fournitures du matériel, indemnités de déplacement et de panier, installations et circulations intérieures du chantier, édification de magasins, entrepôts, y compris leur surveillance et entretien, etc.),
- les frais d'établissement et de reproduction des plans d'exécution du Marché, tirages de dessins et pièces écrites nécessaires à tous les stades de l'opération,
- les frais d'implantation, d'essais et de contrôles qualitatifs,
- les frais de nettoyage,
- les frais et sujétions de répartition pendant la durée du délai de garantie.

1.8. CONFORMITES DES PIECES

L'entrepreneur devra signaler avant la signature du marché toute erreur ou omission relevée par lui tant dans les pièces écrites que dans les plans.

Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas livrer, dans le cadre du marché convenu, l'ouvrage parfaitement achevé pour remplir les fonctions qui lui sont propres et ce, tant sur le plan technique qu'esthétique.

1.9. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux et des sujétions qu'il peut entraîner, des possibilités d'accès, de la nature du sol et du sous-sol et des travaux à exécuter.

Toutes les difficultés et sujétions que l'entrepreneur est susceptible de rencontrer pendant l'exécution des travaux sont réputées être connues de lui, en particulier pour tout ce qui concerne la nature des terrains.

L'entrepreneur ne sera pas admis à formuler de réclamations sur ces points, et la rencontre de terrains différents ne modifiera pas ses obligations et n'atténuera pas ses responsabilités, qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

1.10. DELAI D'EXECUTION

Les délais d'exécution des travaux sont fixés dans l'acte d'engagement.

Le calendrier détaillé d'exécution sera établi par le maître d'œuvre après consultation des entrepreneurs titulaires des différents lots.

Le calendrier détaillé d'exécution distingue les différents ouvrages dont la construction fait l'objet des travaux. Il indique en outre pour chacun des lots :

- la durée et la date probable de départ du délai d'exécution qui lui est propre ;
- la durée et la date probable de départ des délais particuliers correspondant aux interventions successives de l'entrepreneur sur le chantier.

Après acceptation par les entrepreneurs, le calendrier détaillé d'exécution est soumis par le maître d'œuvre à l'approbation du maître d'ouvrage ou à son représentant, au plus tard le jour précédant la date à laquelle doit être émis le premier ordre de service de début de travaux.

L'ordre de service prescrivant à l'entrepreneur titulaire du lot commençant le premier l'exécution des travaux lui incombant est portée à la connaissance des entrepreneurs chargés des autres lots

Le démarrage du délai d'exécution propre à chacun des lots est fixé par ordre de service.

Pour chacun des marchés, le délai de six mois prévu à l'article 46.2.1 du CCAG est majoré de l'intervalle de temps, résultant du calendrier détaillé d'exécution, qui sépare les dates probables de départ des délais d'exécution propres :

- au lot débutant en premier les prestations d'une part ;
- au lot considéré d'autre part.

Au cours du chantier le calendrier détaillé d'exécution peut être modifié par ordres de service successifs notifiés aux entrepreneurs.

Sur demande du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur devra renforcer le matériel utilisé afin d'accélérer, si cela était jugé indispensable, la réalisation des travaux dans certaines zones.

1.1. CONTROLES ET AUTOCONTROLES

Les entreprises procéderont à leur charge aux contrôles en vigueur sur chaque chapitre concernés.

2. DESCRIPTION ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.1. DOCUMENT GENERAUX

L'entrepreneur se conformera obligatoirement, lors de l'exécution des travaux, aux prescriptions définies dans les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), applicables aux travaux de l'Etat (sauf dérogations dues aux prescriptions du présent C.C.T.P.)

Il se conformera d'autre part aux normes françaises et aux règles de l'art, ainsi qu'aux différentes prescriptions définies dans le présent cahier.

L'entrepreneur respectera les règlements ou décrets parus au Journal Officiel ou tout nouveau texte officiel remplaçant ou modifiant un ou plusieurs fascicules du C.C.T.G., ainsi que les prescriptions imposées par les représentants locaux ou départementaux des services publics.

La mise en œuvre devra respecter les prescriptions des fabricants ainsi que les indications des agréments du C.S.T.B.

Il devra respecter plus particulièrement les spécifications techniques prévues au chapitre 4 (sans que cette liste soit limitative).

D'autre part, avant tout commencement des travaux, il devra prendre contact avec les différents gestionnaires et concessionnaires de réseaux. Le titulaire du marché devant faire référence aux prescriptions techniques qui lui seront notifiées par le concessionnaire du réseau VEOLIA EAU : Un avis technique sera donné par le concessionnaire VEOLIA EAU avant tout commencement d'exécution du marché ; Le titulaire devra se conformer à ces avis, le cas échéant pour l'exécution des travaux.

Rappel : préalablement à la mise en œuvre d'un matériau, son agrément par le maître d'œuvre et VEOLIA EAU est obligatoire. Cette formalité est indispensable au bon déroulement des travaux.

2.2. ENVIRONNEMENT GENERAL DU CHANTIER

L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés d'exécution liées à la nature du terrain.

Il ne sera, en aucun cas, admis à formuler des réclamations sur ce point.

En aucun cas, la rencontre de terrains de nature différente, de canalisations signalées à des emplacements différents ou de canalisations non signalées, ne saurait modifier ses obligations ou atténuer ses responsabilités qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

Les renseignements, donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité.

Baraque de chantier

L'Entreprise devra prévoir un cantonnement comprenant :

- un bungalow de réunion
- une table de réunion et ses chaises

Entretien et remise en état des voiries

L'Entreprise se rapprochera des Services compétent de la Commune pour s'enquérir des conditions de circulation sur les voiries que doivent utiliser ses engins de travaux publics et tous autres véhicules à son usage.

Il doit l'entretien de toute voirie sur laquelle ses engins circulent, et cela, pendant toute la durée du chantier, ainsi que la remise en état en fin de chantier.

L'Entrepreneur doit veiller au maintien, en toute sécurité, de la circulation piétonnière.

Propreté du chantier

L'Entrepreneur doit la protection et le nettoyage des ouvrages à exécuter, afin de livrer les matériels et ouvrages en parfait état de propreté.

Si malgré les prescriptions ci-dessus, le chantier n'était pas maintenu dans un état de propreté suffisante pendant l'exécution des travaux ou si les ouvrages ou les locaux n'étaient pas livrés dans l'état de nettoyage définitif demandé par les pièces du contrat, le Maître d'œuvre pourra, en l'absence du Responsable, ordonner chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le nettoyage général du chantier, les frais correspondants étant à imputer à l'Entreprise défaillante.

Dans le cas où malgré les ordres de service consignés au cahier de chantier, ce nettoyage n'aurait pas été exécuté de façon satisfaisante, le Maître d'œuvre pourra faire appel à une entreprise de nettoyage spécialisée, les frais étant imputés à l'Entreprise défaillante.

Dispositions générales

L'Entrepreneur devra s'informer auprès du géomètre du point de référence de nivellement du secteur. L'implantation générale devra être réalisée conformément aux cotations du plan.

2.3. SUJETIONS RESULTANT DE TRAVAUX ETRANGERS A L'ENTREPRISE

Les travaux définis au présent C.C.T.P. pourront être exécutés concurremment avec d'autres travaux et, notamment, des travaux de gros œuvre, d'éclairage public, d'eau potable et d'espaces verts.

Le Maître d'œuvre est, à cet égard, habilité à prendre ou faire prendre, en tant que besoin, aux frais de l'entrepreneur, les mesures nécessaires à la coordination de l'ensemble des travaux, au bon ordre du chantier et à la sécurité des travailleurs.

Chaque entrepreneur devra faire son affaire personnelle, sans que la responsabilité du Maître d'ouvrage puisse être recherchée à cet égard, des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres entreprises travaillant simultanément avec lui sur le même chantier.

Si les responsables de ces dégâts ne peuvent être connus, les frais de réfection ou de répartition seront, sur proposition du Maître d'œuvre, répartis entre les divers entrepreneurs, au prorata des montants respectifs de leurs travaux.

Les entrepreneurs devront prendre en commun les mesures nécessaires à l'avancement normal du chantier.

2.4. RATTACHEMENT PLANIMETRIQUE ET ALTIMETRIQUE

Les calculs des différents levés devront être rattaché au système général de coordonnées RGF 93 en projection coniques conformes (norme en vigueur depuis mars 2009 : Décret 2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret 20000-1276 du 26 Décembre 2000 portant application de l'article 89 de la loi 95-115 du 4 Février 1995 modifiée d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire relatif aux conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics) pour la planimétrie et Nivellement Général de la France (NGF-IGN 69) système normal pour l'altimétrie.

Les travaux topographiques devront respecter les classes de précision fixées par la circulaire du 16 Septembre 2003 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 16 Septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques réalisés par l'Etat, les collectivités locales et leurs établissements publics ou exécutés pour leur compte.

Nivellement

Les cotes de nivellement, altitudes normales, sont rapportées au zéro (0) du réseau de nivellement général de la France (Système dit IGN 69).

2.5. TRAVAUX PRESENTANT DES DIFFICULTES SPECIALES

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'œuvre dans un délai de cinq jours, et demander la constatation contradictoire des quantités et nature d'ouvrage sur lesquelles porteraient ces difficultés, sans toutefois que cette constatation puisse préjuger à la suite qui sera donnée à l'observation de l'entrepreneur.

2.6. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre, **8 jours avant le début des travaux**, le programme d'exécution des travaux, précisant notamment les matériels et méthodes qui seront utilisés, l'échelonnement dans le temps de l'utilisation de l'espace et le plan des installations de chantier.

L'entrepreneur titulaire de chaque lot devra se rapprocher des entreprises titulaires des autres lots pour assurer une coordination parfaite des travaux à réaliser et établir son planning en fonction des impératifs du chantier.

Un planning général d'intervention de tous les lots sera établi lors de la première réunion de chantier.

Au cours des travaux, l'entrepreneur devra avertir le Maître d'œuvre de toutes dérives prévisibles ou non par rapport au planning contractuel.

2.7. COORDINATEUR S.P.S.

Les prescriptions du coordinateur S.P.S seront prioritaires et les dispositions correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix unitaires.

2.8. RECHERCHE, REPERAGE ET TRAVAUX A PROXIMITE DE RESEAUX EXISTANTS

Les travaux à proximité de réseaux existants comprennent, le repérage des réseaux existants enterrés (eaux usées, eaux pluviales, éclairage public, eau potable ...), la recherche par sondage manuel ou mécanique, les frais pour déterrer et mettre à ciel ouvert les réseaux, notamment les terrassements mécaniques et manuels y compris toutes sujétions.

La recherche et localisations des réseaux pour des travaux à proximité de réseaux existants fait l'objet d'un décret applicable depuis le 01 Juillet 2012 et la norme AFNOR NFS 70-003-1 correspondante.

En conséquence, il appartient à l'entreprise de prendre toutes les mesures nécessaires pour répondre à cette réglementation, tant dans les délais contractuels que les méthodes de repérage, marquage et traçage sur site, dégagement partiel ou non d'ouvrages, investigation complémentaires et géoréférencement.

En cas de découverte d'un réseau après la signature du contrat de travaux, ou en cas d'écart de localisation ou d'écart technique déterminant pour la sécurité, a fortiori en cas d'arrêt de chantier pour ces motifs, le responsable de projet établira obligatoirement un avenant au contrat de travaux, afin de prendre en charge les nouvelles conditions économiques et les nouveaux délais qui en résultent.

2.8.1. Principales dispositions à prendre en compte avant l'exécution des travaux

2.8.1.1. Cas où l'emplacement des réseaux est connu lors du DCE

Dans ce cas, l'exécutant des travaux a connaissance des éléments fournis dans le présent DCE :

- les DT (Déclarations de travaux)
- les réponses apportées aux DT par les exploitants,

- le cas échéant, le résultat des investigations complémentaires effectuées. Les ouvrages et tronçons d'ouvrages souterrains y sont localisés autant que de possible sur la plus grande étendue possible avec une précision de classe A.

Il prend en compte ces éléments pour établir son offre et notamment son étude technique et financière.

Dans son évaluation des risques, l'exécutant des travaux prend en compte :

- les données communiquées dans le dossier de consultation et les réponses apportées aux DICT,
- la localisation des ouvrages et tronçons d'ouvrages en classe A, ainsi que la localisation des ouvrages et tronçons qui n'a pas pu être établie avec certitude lors de la phase d'étude.
- les recommandations spécifiques éventuelles des exploitants relatives aux points singuliers du chantier,
- le cas échéant, les résultats de l'inspection commune préalable et des plans rédigés à l'issue de cette inspection
- les recommandations et prescription en vigueur pour les travaux à proximité d'ouvrages existants.

2.8.1.2. Cas où l'emplacement des réseaux n'est pas connu lors du DCE

La déclaration de projet de travaux et les investigations complémentaires éventuelles sont conduites après l'attribution du marché, mais préalablement à l'ordre de commencer les travaux, ce qui est le cas par exemple d'une commande passée dans le cadre d'un marché à bons de commande. L'exécutant des travaux prend connaissance des réponses aux DT et des résultats des investigations complémentaires effectuées avant d'effectuer les DICT relatives à la commande partielle.

Par dérogation, conformément au III de l'article R. 554-23 du Code de l'environnement, il n'est pas obligatoire pour le responsable de projet de procéder ou de faire procéder à des investigations complémentaires à condition que le marché de travaux comporte les conditions techniques et financières particulières permettant à l'exécutant des travaux d'appliquer les précautions nécessaires à l'intervention à proximité des ouvrages ou tronçons d'ouvrages dont l'incertitude de localisation est trop élevée mais inférieure à 1,5 mètre :

- lorsque le projet concerne une opération dont l'emprise géographique est très limitée et dont le temps de réalisation est très court (c'est notamment le cas pour la pose de branchements, d'éléments de signalisation, de poteaux, le forage de puits, la plantation d'arbres, ou encore la réalisation de travaux supplémentaires imprévus et de portée limitée survenant en cours de chantier),
- ou lorsque les ouvrages souterrains concernés ne sont pas sensibles pour la sécurité ou déclarés comme tels par les exploitants,
- ou lorsque les travaux sont prévus en dehors des unités urbaines au sens de l'INSEE

Lorsqu'un ouvrage ou tronçon d'ouvrage sensible pour la sécurité visé par les clauses particulières de la commande ou du marché est mis à nu pendant les travaux, et lorsque la classe de précision cartographique fournie en réponse à la déclaration d'intention de commencement de travaux est la classe B ou la classe C, le responsable du projet fera procéder à ses frais à des mesures de localisation des tronçons mis à nu, et portera le résultat de ces mesures à la connaissance des exploitants concernés selon les mêmes modalités que pour des investigations complémentaires.

Avant de commencer ses travaux, l'exécutant des travaux consulte le téléservice reseaux-et-canalisation.gouv.fr afin d'élaborer ses DICT à l'aide des formulaires Cerfa qui sont pré-remplis par le téléservice.

L'exécutant de travaux transmet ces déclarations à tous les exploitants d'ouvrages concernés par l'emprise du chantier identifiés par le téléservice. En retour, chacun de ces exploitants :

- soit lui remet des plans datés, avec échelle, représentant la position des ouvrages et leur classe de précision ainsi que les informations complémentaires spécifiques éventuelles,
- soit lui propose un RDV sur place afin de réaliser un marquage-piquetage, et de transmettre les informations spécifiques éventuelles.

En présence d'ouvrages et d'installations électriques, l'exécutant des travaux est en outre tenu de déclarer la distance de l'emprise des travaux si elle est susceptible d'impacter les distances de sécurité. Cette déclaration vaut « demande de mise hors tension » au sens du code du travail.

Si l'exploitant d'un ouvrage ne répond pas à sa DICT, l'exécutant des travaux renouvelle sa déclaration par lettre recommandée avec accusé réception ou par tout moyen apportant des garanties équivalentes.

L'exploitant est alors tenu de répondre dans un délai de deux jours ouvrés.

En tout état de cause, les travaux ne peuvent être entrepris avant l'obtention de tous les récépissés de déclaration relatifs à des ouvrages en service sensibles pour la sécurité. En cas de retard dans l'engagement des travaux dû à l'absence de réponse (incluant l'absence de réponse à la demande de mise hors tension) à une relance fondée ou si les délais exigés par l'exploitant de réseau électrique pour cette mise hors tension, inconnus lors de la consultation des entreprises, sont incompatibles avec les délais du chantier, l'exécutant des travaux et ses salariés ne subira pas de préjudice.

L'exécutant des travaux analyse les récépissés des DT et DICT remis par les exploitants. Il vérifie notamment la faisabilité des recommandations et des prescriptions en vigueur.

2.8.1.3. Cas des travaux urgents

Les travaux non prévisibles effectués en cas d'urgence justifiée par la sécurité, la continuité du service public ou la sauvegarde des personnes ou des biens, ou en cas de force majeure, sont dispensés de DT et peuvent être effectués sans que leur exécutant n'ait à faire de DICT, à condition que :

- l'ensemble des personnes intervenant sous sa direction lors des travaux urgents disposent d'une autorisation d'intervention à proximité des réseaux, (Les autorisations d'intervention à proximité des réseaux ne seront obligatoires qu'à compter du 1er janvier 2017)
- et respectent les consignes particulières de sécurité applicables à de tels travaux.

Le commanditaire de ces travaux recueille systématiquement auprès des exploitants des ouvrages en service sensibles pour la sécurité, préalablement aux travaux et après consultation du téléservice reseaux-et-canalisation.gouv.fr, les informations utiles pour que les travaux soient exécutés dans les meilleures conditions de sécurité. Les exploitants concernés fournissent ces informations dans des délais compatibles avec la situation d'urgence. Le commanditaire porte à la connaissance de l'exécutant des travaux les réponses des exploitants selon des modalités et dans des délais compatibles avec la situation d'urgence.

2.8.2. Principales recommandations à prendre en compte pendant les travaux

L'exécutant des travaux détient les plans des réseaux et les recommandations spécifiques au chantier des exploitants. Le cas échéant, il informe ses salariés des périmètres et des durées de mise hors tension communiquées en réponse aux DICT.

Il doit :

- maintenir les accès aux organes de coupure et de sécurité qui lui ont été indiqués dans la réponse aux DT et DICT ;
- préserver le marquage au sol lors de l'avancement des travaux ;
- s'assurer que les travaux sont dans le champ de la validité des DICT en termes de délai et d'emprise.

En absence du document attestant de la mise hors tension (périmètre et durée) d'un ouvrage électrique, celui-ci doit être considéré comme étant sous tension.

En cas de découverte d'un réseau, d'écart de localisation ou d'écart technique déterminant pour la sécurité, ni l'exécutant des travaux ni ses salariés ne doivent subir de préjudice.

L'exécutant des travaux détient les plans des réseaux et les recommandations des exploitants spécifiques au chantier. Le cas échéant, il informe ses salariés des périmètres et des durées de mise hors tension communiquées en réponse aux DICT.

Il doit :

- informer le responsable de projet,
- surseoir à l'exécution des travaux si nécessaire,
- demander éventuellement l'établissement d'un constat contradictoire,
- soit prendre des mesures dans le cadre de son contrat pour poursuivre le chantier lorsqu'il est prévu dans le marché de travaux les conditions techniques et financières particulières lui permettant de réaliser, sans préjudice pour lui, les modifications nécessaires, soit encore proposer d'autres mesures au responsable du projet.

2.8.2.1. Dispositions générales

L'exécutant de travaux réalise les travaux (en particulier les terrassements d'approche et de dégagement) selon les techniques qui lui sont propres et en tenant compte des recommandations de sécurité et des précautions particulières à proximité des réseaux envoyées par l'exploitant lors de la réponse à la DICT et en appliquant les règles de l'art (par exemples, normes NF P 98-331, NF P 98-332, XP P 98-333 et NF C 18-510 ;Guide SETRA du remblayage des tranchées).

Les exécutants de travaux doivent disposer sur le site du chantier, pendant toute la durée de celui-ci, des DICT et des réponses aux DICT, y compris des recommandations spécifiques à suivre pour éviter les dommages notamment lorsque l'entreprise travaille dans le fuseau d'un réseau ou à moins de 50 cm de ce fuseau.

Le cas échéant, l'exécutant de travaux procède à la demande de suppression du risque électrique et applique les mesures arrêtées lors de la réunion préparatoire.

L'exécutant est tenu d'aviser l'exploitant de l'ouvrage dans les plus brefs délais, en cas de dégradation, même superficielle d'un ouvrage en service et en cas de déplacement accidentel de plus de 10 cm d'un ouvrage souterrain en service flexible ou de toute autre anomalie.

L'exécutant des travaux doit, avant de remblayer la tranchée s'assurer que l'ouvrage mis en œuvre est équipé d'un dispositif avertisseur permettant de le situer sans ambiguïté. Si toutefois le dispositif en place sur un ouvrage voisin est endommagé lors de travaux connexes, l'exécutant doit effectuer sa remise en état, selon la norme en vigueur. De plus, la remise en état comprend le lit de pose et l'enrobage.

2.8.2.2. Cas particulier de travaux à proximité de branchements sensibles non cartographiés et pourvus d'affleurant visible

À partir des affleurants (coffret, regard, etc.) identifiés sur site, l'exécutant des travaux prend les précautions adaptées, en considérant que le branchement suit un tracé joignant perpendiculairement la canalisation principale à l'affleurant et en étendant la recherche sur une distance d'1 m de part et d'autre de ce tracé théorique.

Si, finalement, le branchement ne peut être localisé dans cette bande de 2 m, le responsable du projet fait appel à l'exploitant pour qu'il procède lui-même à la localisation et au repérage sur site du dit branchement, par tout moyen à sa convenance.

Lorsqu'un exploitant est informé d'un constat d'écart conformément à l'alinéa précédent, il effectuera à ses frais les investigations complémentaires nécessaires dans les meilleurs délais, et au plus tard 48 h après avoir été averti lorsque les travaux ont dû être arrêtés, et met à jour la cartographie de l'ouvrage concerné dans le délai maximal d'un mois à compter de la date à laquelle il a reçu l'information.

Les branchements situés dans la zone d'intervention du projet et pourvus d'affleurants sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints à la réponse à la DICT.

2.8.3. Arrêt des travaux

Si des ouvrages sont découverts après la commande ou après la signature du marché d'exécution de travaux attribué à l'exécutant des travaux, celui-ci en informe par écrit le responsable du projet. Les

actions complémentaires rendues nécessaires font l'objet, si ce cas n'a pas été prévu dans le marché de travaux initial, d'un avenant au marché ou d'un nouveau marché à la charge du responsable du projet. Si les ouvrages découverts sont susceptibles d'être sensibles pour la sécurité, l'exécutant des travaux, ou en cas de carence le responsable du projet, sursoit aux travaux adjacents jusqu'à décision du responsable du projet, prise par un ordre écrit, sur les mesures à prendre. Si des investigations complémentaires sont effectuées, leur résultat est porté à la connaissance des exploitants des ouvrages concernés s'ils ont pu être identifiés dans un délai d'un mois à la date de réception des mesures, ou au guichet unique dans le cas contraire. Si le responsable du projet et l'exécutant des travaux ont pleinement respecté les dispositions réglementaires les concernant, le coût des investigations complémentaires est exceptionnellement à la charge entière de l'exploitant des ouvrages identifiés.

En cas de différence notable entre l'état du sous-sol constaté au cours du chantier et les informations portées à la connaissance de l'exécutant des travaux, qui entraînerait un risque grave pour les personnes lié au risque d'endommagement d'un ouvrage sensible pour la sécurité, l'exécutant des travaux sursoit aux travaux adjacents jusqu'à décision du responsable du projet, prise par un ordre écrit, sur les mesures à prendre.

Le marché de travaux comporte une clause prévoyant que l'exécutant des travaux ne subisse pas de préjudice en cas d'arrêt de travaux justifié par une des situations décrites aux paragraphes ci-dessus, ou par la découverte ou l'endommagement accidentel d'un branchement non localisé et non doté d'affleurant visible depuis le domaine public ou d'un tronçon d'ouvrage, sensible ou non sensible pour la sécurité, dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies à l'exécutant des travaux par son exploitant de plus de 1,5 m, ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision indiquée par ce dernier.

Cette clause fixe en outre les modalités de l'indemnisation correspondante. Elle ne s'applique pas aux travaux d'investigations complémentaires prévus.

Un constat contradictoire d'arrêt de travaux est établi entre l'exécutant des travaux et le responsable du projet selon le modèle de l'Annexe C. Selon le cas, le responsable du projet établit un ordre de reprise immédiate des travaux ou un ordre de service d'arrêt de travaux puis détermine les conditions de reprise du chantier.

2.9. RAPPEL DES RISQUES PENDANT L'EXECUTION DES TRAVAUX

Le traitement des risques liés à la présence de lignes ou canalisations électriques ou gaz existantes pendant l'exécution des travaux est de la responsabilité du coordonnateur SPS désigné par le Maître d'Ouvrage des travaux (loi du 31/12/1993).

L'entrepreneur devra prendre en compte le risque et prendre les dispositions de prévention pendant la phase travaux pour éviter le franchissement des distances d'approche des ouvrages par les différents intervenants.

Les distances par rapport aux ouvrages électriques ou gaz sont :

- Pour la basse tension en aérien (240/400volts) :

En conducteurs nus (4 fils) = 1,00 m minimum. La ligne peut être isolée par ERDF (si cette isolation se révèle impossible, cette distance sera augmentée de la longueur des outils utilisés et il conviendra en plus de tenir compte de tous les mouvements (balancements, fouettements, déplacement, etc.) des pièces et conducteurs sous tension et des engins utilisés pour les travaux).

En conducteurs isolés = pas de contact de manière à éviter les frottements (usure de l'isolant).

- Pour la moyenne tension HTA en aérien (20 000 volts) :

En conducteurs nus (3 fils) = 3 m minimum. L'isolation n'est pas autorisée : cette distance doit être augmentée de la longueur des outils utilisés et il convient en plus de tenir compte de tous les mouvements (balancements, fouettements, déplacement, etc.) des pièces et conducteurs sous tension et des engins utilisés pour les travaux.

- Mesures de sécurité pendant les travaux:

L'entrepreneur devra respecter les articles R4534-107 à R4534-130 du Code du Travail.

2.10. PREPARATION DES TRAVAUX

Dans la période de préparation de chantier, une réunion est organisée avec l'exécutant, le responsable de projet et le coordonnateur SPS lorsqu'il est désigné. Les exploitants sont informés et invités à y participer. Dans le cas des réseaux électriques aériens, cette réunion peut être mise à profit pour réaliser l'inspection commune préalable prévue par le code du travail.

Cette inspection commune préalable ou ce qui en tient lieu vise entre autres, à recenser les lieux de travail où il n'est pas possible d'opérer hors de la distance de sécurité d'approche des réseaux aériens ainsi que les mesures à prendre en matière de mise en sécurité de la zone.

Le responsable de projet informe les personnes qui travaillent sous sa direction, selon les moyens et modalités appropriés, des mesures de prévention et de protection qui doivent être mises en œuvre lors de l'exécution des travaux.

Le responsable de projet et l'exécutant définissent entre eux les modalités suivant lesquelles l'arrêt de travaux pourra intervenir. Le constat contradictoire annexé fera partie des modalités définies en commun.

L'exécutant informe les personnes qui travaillent sous sa direction, selon les moyens et modalités appropriés, des mesures de prévention et de protection qui doivent être mises en œuvre lors de l'exécution des travaux, et il s'assure de leur formation et de leur qualification minimale nécessaire.

L'exécutant porte à la connaissance des personnes qui travaillent sous sa direction les dispositifs ayant un impact sur la sécurité qui lui ont été précisés par l'exploitant. Il veille à ce que ces dispositifs, lorsqu'ils sont situés dans la zone d'intervention des travaux, restent accessibles pendant la durée du chantier et à ce qu'ils ne soient pas dégradés ou rendus inopérants du fait de la réalisation des travaux.

L'exécutant des travaux s'en assure périodiquement et, en particulier, après chaque phase importante du chantier réalisée dans l'environnement immédiat des dispositifs importants ayant un impact sur la sécurité.

Il conserve un exemplaire des DICT et des récépissés reçus en réponse sur le chantier pendant toute sa durée.

Pour chacun des ouvrages souterrains en service identifiés, le responsable du projet procède ou fait procéder sous sa responsabilité et à ses frais, à un marquage ou un piquetage au sol permettant, pendant toute la durée du chantier, de signaler le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers

Un exploitant pourra à son initiative apporter tout ou partie des informations nécessaires, notamment celles relatives à la localisation de l'ouvrage dans le cadre d'une réunion sur site. Dans ce cas, il prendra contact, avec le déclarant dans le délai de 9 jours à réception de la DICT (ou 15 jours dans le cas de DT-DICT conjointe non dématérialisée).

Si le déclarant ne souhaite pas un rendez-vous à brève échéance il prendra l'initiative d'un nouveau rendez-vous avec l'exploitant. L'exploitant pourra profiter de la réunion sur site pour effectuer sous sa responsabilité des mesures de localisation de la partie de son ouvrage situé dans la zone d'intervention du projet. L'exploitant établira un compte rendu de marquage-piquetage (voir 7.8 et Annexe G, G.1 de la norme NFS 70-003-1).

L'exploitant indiquera en outre si une modification ou une extension de son ouvrage est envisagée dans un délai inférieur à trois mois. En cas de modification ouvrage non prévisible dans ce délai, il prévient le déclarant préalablement à l'exécution de la modification par un envoi complémentaire au récépissé.

L'exécutant matérialisera la zone d'intervention des travaux et s'assure que le marquage-piquetage est bien présent dans la zone d'intervention des travaux.

L'entreprise prévoira une approche particulière des branchements dont la position ne peut pas être localisée sans ambiguïté selon les clauses techniques et financières prévues par le responsable de projet.

Dans le cas où le maître d'ouvrage a pris en compte la demande de l'exploitant concernant l'utilisation des techniques adaptées en inscrivant dans le marché les clauses techniques et financières appropriées, l'exécutant des travaux devra les mettre en application.

2.11. MARQUAGE – PIQUETAGE AVANT DEMARRAGE CHANTIER

Le marquage-piquetage est réalisé à une date la plus proche possible du démarrage des travaux conformément aux nouvelles dispositions de la norme NFS 70-003-1.

Pour chacun des ouvrages souterrains en service identifiés, il sera procédé à un marquage ou un piquetage au sol permettant, pendant toute la durée du chantier, de signaler le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Ces opérations sont identifiées de manière explicite dans le marché. Le marquage ou piquetage est obligatoire pour tout élément souterrain situé dans la zone d'intervention ou à moins de 2 m en planimétrie de la zone d'intervention des travaux, sauf dans les zones non directement concernées par les travaux et celles où il est techniquement impossible, telles que les bâtiments laissés en place ou les cours d'eau. Il est effectué en tenant compte de l'incertitude de positionnement du tracé de l'ouvrage concerné.

Lorsque le nombre des ouvrages souterrains présents ou la forte proximité entre eux est susceptible de nuire à la lisibilité du marquage ou piquetage individuel des ouvrages, par exemple dans les centres urbains denses, ou lorsque le projet entre dans le champ de dispense des investigations complémentaires, celui-ci peut être remplacé par un marquage ou piquetage de la partie de la zone d'intervention des travaux dans laquelle des ouvrages souterrains sont présents et justifient l'emploi de techniques adaptées à la proximité d'ouvrages souterrains.

Dans le cas où l'exploitant ne communique pas d'information cartographique avec le récépissé de déclaration, il prévoit comme alternative d'apporter les informations relatives à la localisation de l'ouvrage dans le cadre d'une réunion sur site. Lorsque cette procédure est appliquée lors de la réponse à la déclaration d'intention de commencement de travaux, le marquage ou piquetage réglementaire est effectué sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais.

Lorsqu'une partie au moins de l'ouvrage concerné par le projet de travaux est rangée par son exploitant dans la classe de précision B ou C, **la localisation de l'ouvrage dans le cadre d'une réunion sur site est obligatoire**, soit lors de la réponse à la déclaration de projet de travaux, soit au plus tard lors de la réponse à la déclaration d'intention de commencement de travaux, pour :

- les canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques, lorsque les fluides transportés sont des gaz inflammables ou toxiques ou des liquides inflammables ;
- les ouvrages de distribution de gaz combustibles lorsque l'une ou plusieurs des conditions suivantes sont vérifiées :
 - l'ouvrage est exploité à une pression maximale de service strictement supérieure à 4 bars
 - les travaux prévus comprennent des opérations sans tranchée ;
 - les travaux sont prévus dans une zone urbaine dense difficile d'accès pour les services d'intervention de l'exploitant.

Les critères fondant la difficulté d'accès mentionnée au dernier tiret ci-dessus sont déterminés sous la responsabilité de chaque exploitant, dans un document tenu à la disposition des agents des services de contrôle.

Lors de cette opération, l'exploitant procède aux actions de localisation sans fouille permettant d'obtenir la classe A pour l'ouvrage principal et le niveau de précision le meilleur possible pour ses éventuels branchements.

Le marquage ou piquetage est maintenu en bon état tout au long du chantier par chacun des exécutants des travaux au fur et à mesure de leurs interventions respectives.

Le marquage-piquetage fait l'objet d'un compte rendu obligatoirement remis à l'exécutant dans le cas où l'exploitant n'a pas fourni de plan (voir Annexe G, Articles G.1 et G.2 de la norme NFS 70-003.1).

2.12. CERTIFICATION POUR LE GEOREFERENCEMENT (GEODETECTION, RECOLEMENT,...)

Les nouvelles dispositions applicables selon la norme NFS 70-003 et décret en vigueur imposent une certification aux entreprises dans la localisation des réseaux existants, la géodétection, les

investigations complémentaires et transmissions ultérieures des relevés aux exploitants, ou la réalisation des plans de récolement notamment.

Cette certification n'entrera en vigueur que le 01 Janvier 2017. (cf. arrêté du 15 Février 2012)

Cette arrêté précise que dans le cadre des travaux d'investigation complémentaire relatifs à des réseaux existants ou des relevés topographiques relatifs à des réseaux neufs ou modifiés, les entreprises qui effectuent des prestations de géoréférencement ou des prestations de détection par mesure indirecte fouille fermée, sont certifiées par un organisme certificateur accrédité à cet effet par le Comité français d'accréditation ou par tout autre organisme d'accréditation équivalent signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Lorsque les relevés topographiques sont réalisés fouille ouverte, **l'entreprise qui réalise ces relevés n'a pas besoin d'être certifiée si elle les effectue en coordonnées relatives établies par rapport à des repères géoréférencés qui sont établis par une entreprise certifiée.**

Certaines entreprises intervenant pour les prestations de géoréférencement, sont dispensées de la certification pour ce type de prestation, selon des critères de l'art. 23 fixés par l'arrêté du 15 Février 2012 en vigueur.

Les entreprises intervenant pour les prestations de géoréférencement, qui sont inscrites à l'ordre des géomètres-experts conformément à l'article 2 de la loi n° 46-942 du 7 mai 1946 instituant l'ordre des géomètres-experts, sont dispensées de la certification pour ce type de prestation.

Les modalités de la certification ainsi que les référentiels relatifs aux deux domaines de certification, les critères relatifs à la certification et les modalités de contrôle des prestataires certifiés seront fixés dans les parties 2 – Détection des réseaux enterrés et 3 – Géoréférencement des réseaux de la norme NFS 70-003-1.

Une dérogation de certification est donc autorisée à ce titre. En revanche elle ne dispense en aucun cas l'entreprise, de réaliser un relevé ou un plan géoréférencé avec une précision pour les réseaux de classe A.

Pour déterminer la classe A, il faudra se référer à l'Arrêté du 16 septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques.

Pour mémoire : Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible.

NOTA. Cette incertitude ne correspond pas simplement à localiser ou indiquer une position x,y,z d'un ouvrage à ± 40 cm mais bien à obtenir un relevé de précision type classe A déterminé par les conditions définies dans l'arrêté du 16 septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques.

2.13. RECONNAISSANCE DES OCCUPATIONS DU SOUS-SOL

L'entrepreneur sera tenu de se mettre en rapport avec les divers organismes pouvant donner des informations sur la position, en altimétrie et en planimétrie, et la nature des ouvrages qui peuvent se situer en sous-sol.

Avant l'ouverture de toute fouille, il devra à ses frais, faire des reconnaissances du sous-sol pour vérifier la position exacte des réseaux souterrains signalés sur les plans du dossier marché et par les organismes contactés.

Il restera tenu d'informer les utilisateurs des ouvrages souterrains, 15 jours avant le commencement des travaux qui lui sont confiés, de manière à obtenir les autorisations et directives nécessaires à la protection des réseaux et assurer la sécurité.

Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les canalisations, branchements, protections et ouvrages divers (réseaux de télécommunication, réseaux de distribution ou d'évacuation d'eau, pipe-line de combustibles liquides ou gazeux, câbles électriques, etc.), conformément aux prescriptions imposées par les services et organismes concessionnaires de ces ouvrages.

Il supportera seul les charges qui résulteraient éventuellement de ces dispositions, et ne sera en aucun cas fondé à demander au Maître d'Ouvrage une indemnité quelconque, quelles que soient la nature et l'importance des sujétions qui pourraient ainsi le frapper.

De même, l'entrepreneur devra supporter toutes les conséquences dommageables des détériorations causées aux divers ouvrages et aux incidents qui pourraient en résulter.

Les terrassements effectués à l'aide d'engins mécaniques seront arrêtés à quelques décimètres des tuyaux, câbles, bouches, regards, etc. pour être achevés à la main.

L'entrepreneur ne pourra demander aucun dédommagement pour préjudice ou retard dû à la présence du personnel des concessionnaires qui pourrait intervenir sur les ouvrages.

2.14. PIQUETAGE GENERAL

L'entreprise du lot **prend à sa charge toutes les implantations ou piquetage** avant le démarrage du chantier.

Les entrepreneurs sont tenus de veiller à la conservation des bornes durant les travaux. Si des bornes venaient à disparaître durant leur intervention, l'entrepreneur prendra à sa charge sans indemnités possibles, les frais de remise en place des bornes.

2.15. CIRCULATION - SIGNALISATION

Dix jours au moins avant le début des travaux, l'entrepreneur devra impérativement prendre contact avec les services municipaux et départementaux chargés de la circulation, afin que soient prises les mesures de police nécessaires en mentionnant, le cas échéant, le caractère mobile du chantier.

La signalisation intéressant la circulation publique doit être conforme aux règlements en vigueur. Sa fourniture et sa mise en œuvre seront à la charge de l'entrepreneur et compris dans les prix unitaires de chaque ouvrage concerné.

La sécurité des usagers de la voie devra être assurée. L'accès des piétons aux immeubles riverains sera assuré et maintenu en bon état pendant toute la durée des travaux, celui des garages et portes cochères devra être conservé en permanence par des moyens appropriés, sauf impossibilité reconnue par le Maître d'œuvre.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra aviser les riverains concernés afin que ces derniers puissent prendre les dispositions en conséquence (évacuation des véhicules, ramassage des ordures).

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions et dispositions de sécurité pour éviter les accidents vis à vis des tiers et de son personnel. Durant toute la durée du chantier l'Entrepreneur doit prévoir la signalisation et la protection de ses ouvrages et de ses matériels.

La signalisation de chantier sera réalisée, conformément aux réglementations en vigueur et en particulier à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière LIVRE 1, 8^{ème} partie.

Les plans des déviations et de signalisation devront avoir été approuvés par le Maître d'œuvre, par les services départementaux et municipaux concernés avant mise en place.

Les produits, panneaux, supports, utilisés sur le chantier doivent être conformes aux normes fixées par les instructions réglementaires et en particulier, à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière, LIVRE 1 8^{ème} partie, approuvée par les arrêtés des 10 et 15.7 1974 et doivent avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre avant toute mise en place.

2.16. MAINTIEN DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX

L'entrepreneur doit conduire les travaux de manière à maintenir d'une façon convenable l'écoulement des eaux.

En cas de carence de l'entrepreneur, le Maître d'œuvre pourra prendre, aux frais de l'entrepreneur, après mise en demeure restée sans effet, les mesures nécessaires.

En cas d'extrême nécessité, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

2.17. AUTORISATION AU FEU

Les feux sont totalement interdits sur l'ensemble du site. Une attention toute particulière devra être portée sur ce point afin d'éviter tout départ de feux d'origine humaine ou d'engins mécaniques. L'entrepreneur ne devra en aucune manière brûler les végétaux en provenance du débroussaillage, sans autorisation municipale.

2.18. DEPOT ET RANGEMENT DES MATERIAUX

Les matériaux livrés et enregistrés seront mis en dépôt aux emplacements désignés en accord avec le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur ne pourra occuper la voie publique au-delà des limites qui lui auront été fixées.

Le lieu de mise en dépôt aura été nettoyé et nivelé par l'entrepreneur et à ses frais. Les matériaux seront disposés de façon à éviter toute ambiguïté entre les matériaux réceptionnés et refusés et ceux appartenant à d'autres entrepreneurs.

Le transport des matériaux sera fait de manière à ne pas dégrader les voies publiques et privées.

Tout dégât commis par l'Entrepreneur sera réparé par lui-même et à ses frais dans un délai défini en accord avec le Maître d'œuvre. Dans les cas de non-respect de ce délai et après mise en demeure, le Maître d'œuvre pourra faire réaliser les travaux de réfection par une entreprise de son choix, au frais de l'entrepreneur déficient.

Cette possibilité offerte au Maître d'œuvre n'enlève en rien la responsabilité de l'entrepreneur en cas d'accident.

2.19. ENTRETIEN DES VOIES DE CIRCULATION

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

2.20. PROPRETE DU CHANTIER

L'entreprise est tenue d'assurer la propreté du chantier de manière à limiter au maximum les nuisances aux riverains.

En période sèche, un arrosage régulier sera réalisé pour éviter le soulèvement de poussière.

Le nettoyage et le ramassage devront être effectués quotidiennement avec mise en dépôt dans une benne prévue à cet effet et à la charge de l'entrepreneur, soit avec évacuation en décharge.

Dans le cas où le constat serait fait d'un mauvais entretien du chantier, le Maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure sans effet au bout de 48 heures, de faire réaliser le nettoyage par une entreprise de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

2.21. SECURITE DES RIVERAINS

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

Ces dispositions sont réputées incluses dans les prix unitaires du présent marché.

2.22. ENCADREMENT DU CHANTIER ET DISCIPLINE

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'œuvre, afin d'assurer le bon déroulement de l'opération.

Dans le cas où 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'œuvre.

2.23. PROTECTION DES ARBRES ET OUVRAGES EXISTANTS

Tous les arbres existant feront l'objet d'une attention particulière et devront impérativement être protégés des chocs avec une protection adaptée et non blessante pour le tronc.

Ces protection seront proposées et validées avant tout démarrage des travaux.

Toute évolution d'engin à proximité des arbres (tronc et houppier) devra se faire impérativement avec une personne susceptible de prévenir et éviter toute manœuvre susceptible de toucher un arbre.

Les interventions au droit des pieds d'arbres et à proximité des ouvrages conservés (sols béton, bordures...) seront exécutées à la main.

2.24. INTERVENTION SUR RESEAU ASSAINISSEMENT OU EAU POTABLE FIBRES CIMENT

Lorsque le réseau d'assainissement ou d'eau potable existant est constitué de tuyaux en fibres ciment, les interventions du personnel sur ce réseau, le mode opératoire et l'élimination des déchets se feront dans le cadre des textes officiels en vigueur, notamment des recommandations de la Caisse Nationale d'Assurances Maladie, en date du 5 Novembre 1996 et de la Circulaire du 9 Janvier 1997 du Ministère de l'Environnement.

2.25. SONDAGES

Sondages avant travaux

L'Entrepreneur effectue ces sondages, à son initiative, lorsqu'ils lui apparaissent nécessaires au moment du piquetage ou en cours d'exécution des travaux, avec toutefois la réserve, dans ce dernier cas, que leur nombre ne doit pas excéder un sondage tous les 50 m en moyenne sur l'ensemble du chantier.

Si l'exécution des travaux nécessite la réalisation d'un nombre plus important de sondages, l'entrepreneur en demande l'autorisation au Maître d'œuvre.

Sondages de contrôle de position

A l'issue des travaux, l'entrepreneur est tenu d'effectuer tous les sondages de contrôle de position demandés par le Maître d'œuvre de manière à constater la profondeur de pose des câbles et des tubes. En fonction des buts recherchés, la position, la profondeur, la largeur du sondage de contrôle de position pourront être différente de celles indiquées précédemment. Les sondages peuvent être demandés non destructifs.

2.26. INSONORISATION DES ENGINES DE TRAVAUX PUBLICS

Les matériels employés sur les chantiers relevant du présent marché devront être conformes aux prescriptions réglementaires en vigueur notamment les dispositions prises par arrêtés préfectoraux.

En l'absence de texte spécifique, l'entreprise suivra les dispositions du décret n° 69-380 du 18 avril 1969.

Ce décret est complété ainsi que suit :

- Bruit de moteurs à explosion ou à combustion interne, en fonctionnement à vide (sans entraîner un outil) ; Les engins équipés de moteur à explosion ou à combustion interne doivent être conformes à un modèle homologué par les Services du Ministère de l'Équipement. Leur niveau sonore ne doit pas excéder 83 dB (A) à 7 mètres.
- Groupes moto compresseurs utilisés à moins de cinquante mètres d'un immeuble : Ces engins doivent être conformes à un modèle homologué par les Services du Ministère de l'Équipement. Leur niveau sonore à pleine charge ne doit pas excéder 85 dB (A) à un mètre.

L'entrepreneur devra, sur simple demande du Maître d'œuvre, présenter pour chacun de ses engins, une attestation de conformité à un type homologué.

2.27. LIMITATION D'EMPLOI D'ENGINES MECANIKUES

Les engins mécaniques tels que marteaux piqueurs, compresseurs, pelles mécaniques, etc. ne pourront être utilisés que de 8 heures à 18 heures sauf autorisation particulière du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

L'interdiction d'emploi des engins mécaniques est justifiée :

- En dehors de la plage horaire définie ci-dessus : en raison du bruit, incompatible avec la présence d'habitations.
- Dans certaines zones où le sous-sol est encombré d'ouvrages souterrains de concessionnaires.
- En fonction des besoins spécifiques aux travaux (pompage de nuit...), l'entreprise pourra déroger à cette règle avec l'accord du Maître d'œuvre et après obtention des dérogations nécessaires.

2.28. DOCUMENT DE SUIVI DE CHANTIER

L'ensemble des fournitures et des prestations définies au présent article est réputé rémunéré par répartition sur l'ensemble des prix du marché.

Rapports d'avancement

L'entrepreneur est tenu de fournir au maître d'œuvre, dans les délais définis ci-après, les documents destinés à lui permettre d'effectuer la surveillance du chantier et le contrôle du bon déroulement des travaux, notamment :

- un rapport hebdomadaire (en réunion de chantier) indiquant succinctement :

- les avancements
- les quantités de travaux de diverses natures effectuées
- les incidents de chantier ainsi que les durées et causes d'immobilisation des matériels.

Photos

L'entrepreneur fournira à la demande du maître d'œuvre des photos représentatives du chantier.

2.29. BORDEREAU DE LIVRAISON ET DE SUIVI DE DECHETS DE CHANTIERS

L'entrepreneur devra établir et remettre au maître d'œuvre un bordereau de suivi des matériaux livrés ou à évacuer du chantier, précisant :

- leur provenance
- leur nature et caractéristiques
- leur quantité
- leur destination
- le moyen de transport utilisé.

L'entrepreneur remettra également une copie des bons de pesée au maître d'œuvre.

2.30. ÉVACUATION EN DECHARGE OU CENTRE DE TRAITEMENT

2.30.1. Généralités

L'enlèvement aux centres de retraitement et décharges des produits de curage, de lavage ainsi que des produits de démolition devra être exécuté dans le strict respect de la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur devra notamment veiller à respecter les recommandations du présent CCTP et des normes en vigueur relatives à la gestion et l'élimination des déchets.

Priorité est donnée à toutes les filières de valorisation (recyclage récupération d'énergie...). A titre d'exemple, les boues issues des curages et lavage des canalisations seront préférentiellement évacuées dans un centre de retraitement de type ECOPUR ou équivalent.

Les décharges quant à elles sont réservées à partir de 2002 aux déchets « ultimes ». Ces décharges sont de classes suivantes :

- Classe 3 : Matériaux inertes (terres exemptes de pollution) ;
- Classe 2 : Ordures ménagères + dérogations pour les terres polluées ;
- Classe 1 : Terres polluées (pollution non organique) ;
- Bio centre : Pollution organique.

L'Entrepreneur signalera dans son PAQ les adresses des centres de retraitement et décharges (publiques ou privées) où il compte évacuer ses déchets.

Si, en cours de travaux, l'Entrepreneur doit modifier son lieu de retraitement ou de décharge, il devra en faire part au Maître d'œuvre.

2.30.2. Cas des boues de curage

Tous les produits liquides issus de curage devront être immédiatement évacués, aucun dépôt, même provisoire ne pourra être effectué sur la voie publique.

Les boues, sables et dépôts extraits des réseaux devront faire l'objet d'un traitement approprié s'inscrivant dans le cadre de la réglementation de Juillet 1992 sur le devenir des déchets et l'utilisation des décharges.

Les boues retirées des ouvrages d'assainissement seront transportées :

- Essentiellement vers un centre de traitement des déchets tel que défini ci-avant
- Occasionnellement soit vers un site de prétraitement où elles seront traitées dans un délai ne pouvant excéder vingt-quatre (24) heures. Cette solution ne pourra avoir qu'un caractère provisoire
- Seuls les sables secs extraits des bassins seront acheminés vers une décharge de classe II.

Dans tous les cas ces opérations ne pourront être effectuées qu'après accord du maître d'œuvre et dans des installations agréées par lui ou la maîtrise d'ouvrage.

Il ne sera en aucun cas toléré la vidange de camions dans des décharges autres que celles indiquées ci-dessus.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1. NORMES - DOCUMENTS GENERAUX

Les provenances, qualités, caractéristiques, types, dimensions, poids, modalités d'essais, de contrôle, de réception et de marquage des matériaux et produits utilisés doivent être conformes aux documents suivants :

- Cahier des Prescriptions techniques édité par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (CSTB)
- L'ensemble des normes françaises AFNOR et, entre autres, celles incluses dans le Recueil des Ensembles et Eléments Fabriqués (REEF) avec toutes mises à jour du mois précédant l'exécution des travaux.
- L'ensemble des pièces dites « Documents Techniques Unifiés » DTU.

Sauf dispositions contraires, l'entrepreneur est réputé connaître ces normes et connaître parfaitement toutes les ressources des lieux d'extraction ou de production ainsi que les conditions d'exploitation et d'accès en toutes saisons.

Les lieux de provenance des divers matériaux et fournitures nécessaires à l'exécution des travaux seront choisis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'agrément n'engage en rien le maître d'œuvre quant à la qualité des fournitures, l'entreprise restant seule responsable.

Tous les documents remis par les fournisseurs et entrepreneurs devront être rédigés en français. Cette obligation porte également sur tous les documents techniques justifiant de la conformité d'un produit à une norme ou d'une marque de qualité non française dont l'équivalence est soumise à l'appréciation du maître d'ouvrage.

Conformément à l'article 23 du C.C.A.G. des marchés de travaux, les composants, produits et procédés doivent être conformes aux normes françaises homologuées (normes nationales transposant les normes européennes).

En l'absence de normes européennes, les soumissions conformes à des normes étrangères en vigueur dans d'autres États membres de l'Union européenne seront recevables si le soumissionnaire peut justifier d'une équivalence entre les spécifications techniques étrangères invoquées et les normes françaises applicables ; il peut notamment se référer à un document attestant une reconnaissance entre les instituts nationaux de normalisation ou entre les autorités administratives compétentes (circulaire du 5 juillet 1994).

3.2. DOCUMENTS PARTICULIERS

3.2.1. Terrassements Généraux

Fascicule 2 du CCTG.

3.2.2. Eau Potable / Incendie

Règlements de sécurité contre l'incendie (brochures 1011 et 1417 du JO)

Code de la SANTE PUBLIC :

- Articles L1 et L2 sur les règlements sanitaires
- Articles L19 et L25.1 sur les eaux potables

Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public approuvé par les arrêtés du 25 juin 1980 et 23 mai 1989

Prescriptions particulières du Service Gestionnaire et/ou du syndicat des eaux.

Les matériaux employés devront répondre aux normes:

- NF T 54016, EN 1452, NF XP-T 54 948 (bi-orienté) pour les tubes PVC-U et PVC bi-orienté.
- NFS 61 213 (poteau) et NFS 61 211 (bouche) pour les poteaux et bouches d'incendie.
- NF-T 54063, NF-T 54071, EN 12201 pour les tubes PE.
- NF-E 29324 et ISO 7259 pour la robinetterie.

Les branchements seront conformes à la norme EN 805 et 806.

Les poteaux incendie seront conformes aux directives du Service d'Incendie de Secours local (SDIS) et seront de Ø100 à prises apparentes avec module de réglage.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

4.1. SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation temporaire de chantier sur voies secondaires et/ou résidentielles ou la signalisation routière de chantier (déviation, feux par alternat,...) sur routes départementales et voie à fort trafic, sera conforme à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (signalisation temporaire). Elle fera l'objet d'une validation par le service compétent et intégrera l'exploitation, la surveillance, le remplacement s'il y a lieu, de jour comme de nuit des dispositifs de signalisation temporaire du chantier comprenant la zone de chantier et l'ensemble des voies périphériques et/ou déviation (y compris feux par alternat) qu'il serait nécessaire de réaliser y compris frais de déviation pendant les travaux et toutes sujétions.

Cette signalisation nécessitera également un marquage au sol adapté conforme à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (signalisation temporaire).

Cette signalisation nécessitera également un marquage au sol adapté conforme à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (signalisation temporaire).

Les travaux sont situés en site urbain ouvert à la circulation publique, l'entrepreneur devra prendre contact avec les services techniques, compétents, pour la circonstance, afin d'établir les arrêtés de circulation.

La signalisation intéressant la circulation publique sera conforme aux instructions réglementaires en la matière. Cette signalisation devra être conforme aux arrêtés du 15 juillet et 24 novembre 1967 modifiés et arrêté préfectoral du 28 janvier 1977 et tous textes officiels en vigueur. Par dérogation à l'article 31-3 du CCAG, l'Entrepreneur se chargera d'obtenir en temps utile les permissions de voirie qui s'avèreraient nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Elle sera réalisée selon les modalités précitées au premier alinéa du présent article et sous le contrôle des services compétents, par l'entrepreneur. En cas de carence de ce dernier, les autorités compétentes ou le Maître d'Œuvre pourront prendre aux frais de l'entrepreneur les mesures nécessaires après une mise en demeure restée sans effet.

La signalisation sera exécutée conformément à l'instruction interministérielle sur la signalisation temporaire des routes.

L'exécution des travaux nécessitera une déviation de la circulation, l'entrepreneur aura la charge, dans les mêmes conditions, de la signalisation aux extrémités des sections où la circulation est interrompue. La signalisation des itinéraires déviés sera également à la charge de l'entreprise en lien avec les services technique municipaux. Si les travaux nécessitent l'enlèvement de la signalisation verticale, les panneaux provisoires seront mis en place par l'entreprise, sans pour autant dispenser l'entreprise du balisage spécifique du chantier.

4.2. PROTECTION DE CHANTIER

La protection du chantier comprend la fourniture et la mise en place de matériel (barrières, grillage, passerelles avec rampes et garde-corps ...) de sécurité et de protection de chantier, au droit des tranchées, ouvrages en surélévation ou ouvrages en construction de quelque nature que ce soit, de tout dispositif empêchant le passage des véhicules (sauf riverains), des piétons et des animaux, la surveillance en permanence de l'aménagement des passages pour piétons et des accès aux habitations et commerces en continue pendant toute la durée des travaux y compris toutes sujétions

4.3. PANNEAU D'INFORMATION DE CHANTIER

Cette prestation intègre la fourniture et l'installation d'un panneau d'information/communication en matériaux rigide résistant aux contraintes environnementales comprenant l'affichage d'un plan et des différents acteurs concernés par l'opération y compris l'entretien sur la durée du chantier, le déplacement si nécessaire et réalisation de fondation et support (regards, poteaux,...) de format 2.0x3.0m en 8 mm d'épaisseur, toutes fournitures, toutes sujétions.

Cet article comprend également et ce sans indemnités complémentaires, le remplacement du panneau dans le cas d'une détérioration avérée sur demande du maître d'ouvrage ou maître d'œuvre sauf en cas d'une détérioration impliquant une autre société à laquelle serait imputable cette prestation complémentaire.

4.4. POMPAGE D'ÉPUISEMENT PENDANT LES TRAVAUX

La fourniture, la mise en place, le fonctionnement des équipements nécessaires au pompage d'épuisement de nappe ou arrivée d'eau éventuelle pendant toute la durée des travaux, les frais d'amenée éventuelle de l'énergie électrique ou autre énergie, les abonnements et les consommations, la main d'Œuvre y compris toutes sujétions.

4.5. DEPOSE D'ELEMENTS EXISTANTS

La dépose concerne plusieurs éléments :

- La dépose de structure existante, bâtiment comprenant les travaux préparatoires, la dépose des éléments le constituant, la mise en dépôt sur un emplacement désigné par le maître d'œuvre d'éléments réutilisables, la démolition des massifs de fondations, la déconnection des réseaux, l'obturation de certains réseaux, l'évacuation en décharges, contrôle des éléments non réutilisables y compris toutes sujétions.
- La dépose de bordure en béton préfabriqué ou coulé en place, de toutes finitions et de toutes dimensions, droite ou courbe, ferrillée ou non, le sciage des revêtements adjacents, la démolition de la fondation, l'évacuation des éléments ainsi que des gravats en décharge contrôlée en accord avec le maître d'œuvre y compris toutes sujétions
- La dépose de mobilier urbain y compris évacuation en décharge et recyclage éventuelle, toutes sujétions

4.6. ETUDES EXECUTION

L'entrepreneur réalisera (en fonction du lot le concernant) les plans d'exécutions comprenant selon les cas :

- Le relevé topographique complémentaire
- La vérification des plans et leurs modifications éventuelles (sous réserve d'un accord du maître d'œuvre)
- La qualité et la définition précise des matériaux mis en œuvre,
- La production pour chaque ouvrage particulier de schéma descriptif et plan partiel, au format AutoCAD DWG, indiquant, les détails, les cotes et les matériaux mis en œuvre,
- Tout autre document relatif à la réalisation des travaux sur demande du maître d'ouvrage ou maître d'œuvre

4.7. ETAT EXISTANT ET NETTOYAGE

4.7.1. Nature du sol

L'Entrepreneur tiendra compte, pour l'établissement de ses prix et pour les sujétions d'exécution des travaux de l'état existant et notamment des critères d'accessibilité aux ouvrages à exécuter.

Les renseignements joints au dossier, ne dispensent pas l'Entrepreneur de procéder lui-même à des enquêtes complémentaires s'il en estime la nécessité.

4.7.2. Nettoyage

Nettoyage du chantier avant travaux

Avant implantation, il sera procédé, si nécessaire, à un nettoyage qui comprend l'enlèvement de toutes les broussailles, végétation ligneuse, taillis et arbustes, l'arrachage des racines ainsi que leur évacuation. A ce sujet, il est précisé que tout feu de branches est interdit, les branchages devront être broyés sur place ou évacués en décharge.

Nettoyage du chantier en fin de travaux

Le repli de l'installation de chantier et de la signalisation temporaire de chantier y compris le repli du local de chantier et local sanitaire(s), clôtures, panneaux de signalisation temporaire de chantier et de déviation, panneau d'informations, benne à ordures. L'obturation, l'isolement, la mise en sécurité et la remise en état des branchements des divers réseaux nécessaires au chantier. L'enlèvement et l'évacuation en fin de chantier de tous les matériels et matériaux en excédent et la remise en état de propreté des lieux. Toutes fournitures, toutes sujétions

5. NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages seront fournis par l'entrepreneur. Tous les matériaux employés sur le chantier devront être agréés par le Maître d'œuvre.

5.1. MATERIAUX DE REMBLAIS

5.1.1. Graves non traitées

Les caractéristiques de la grave non traitée seront conformes à la norme NF P 98-129 (novembre 1994). La composition et les caractéristiques des GNT sont déterminées selon la méthodologie indiquée dans la norme NF P 98-125.

Ces matériaux devront répondre au minimum aux caractéristiques de la catégorie DIIIb de la norme P 18.101.

5.1.1.1. Caractéristiques de la Grave non traitée 0/31.5

Cette grave sera composée de matériaux silico-calcaire et de sable quartzite 0/2 concassé.

La courbe granulométrique sera comprise dans les fuseaux de spécifications du SETRA. L'équivalent de sable sera supérieur à 40.

5.2. CARACTERISTIQUES DES REVETEMENTS DEFINITIFS ET/OU PROVISOIRES

Les matériaux se réfèrent plus particulièrement aux normes NF P 98-130, NF P 98-136, NF P 98-138 et NF P 98-150.

5.2.1. Couche d'imprégnation

Une imprégnation de la grave sera réalisée. Elle sera composée d'un répandage de 1,2Kg/m² d'émulsion de bitume à 65% aussitôt suivi d'un gravillonnage de 8 l/m² de gravillons 2/6 et d'un cylindrage à raison de cinq passes minimum de compacteur à pneus. Un balayage du rejet sera exécuté avant mise en œuvre des matériaux enrobés.

5.2.2. Revêtements bitumineux

Ils seront conformes à la norme NF EN 13043.

Les enrobés hydrocarbonés seront conformes aux spécifications des normes produits NF EN 13108-1 (enrobés bitumineux) et NF EN 13108-2 (bétons bitumineux très minces) et aux fiches de caractérisation fournies par l'entreprise. Les matériaux susceptibles d'être mis en œuvre sont les suivants :

Normes	ENROBÉS POUR COUCHE D'ASSISE (couche de fondation et de base)		
	Appellation normalisée européenne	Appellation française	Granulométrie / épaisseur en cm Suivant la norme NF P 98-150-1
NF EN 13108-1	EB 20 Assise 35/50	GB 0/20 classe 3	0/20 : 8 à 14

NF EN 13108-1	EB 14 Assise 35/50	GB 0/14 classe 3	0/14 : 8 à 14
ENROBÉS POUR COUCHE ROULEMENT ET LIAISON			
NF EN 13108-1	EB 10 roulement ou liaison 50/70	BBSG 0/10 ou 0/14 classe 2 ou 3	0/10: 5 à 7
NF EN 13108-1	EB 10 roulement ou liaison 20/30	BBME 0/10 ou 0/14 classe 1 à 3	0/10: 5 à 7

Les classes de bitume peuvent être différentes de celles indiquées dans le tableau, elles doivent permettre de répondre aux exigences des normes produits des enrobés (NF EN 13108-1 et NF EN 13108-2).

Les granulats sont impérativement issus de roche massive.

De plus, les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme NF P 18-545, à savoir

Caractéristiques	COUCHES DE ROULEMENT (inférieur ou égale à T3)	COUCHE DE LIAISON OU D'ASSISE (inférieur ou égale à T3)
Résistance mécanique des gravillons	C	D
Caractéristiques de fabrication de gravillons	III	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a	a

Une étude de formulation nouvelle est à produire dès lors que la quantité d'agrégats recyclés, envisagée pour le recyclage est supérieur à 10%.

Cependant, pour l'opération présente la quantité d'agrégats d'enrobés recyclés admise ne dépassera pas 10%.

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 12-591 et à la norme NF EN 13808 pour les liants modifiés et aux normes mentionnées dans celle-ci.

Une fiche technique caractérisant les liants modifiés ou non normalisés doit être fourni par le titulaire du marché au plus tard pendant la période de préparation.

Pour les liants modifiés entrant dans la composition des BBSG pour les zones de fortes sollicitations, les caractéristiques suivantes sont exigées :

Caractéristiques	Méthode d'essai	unité	spécifications
Température de ramollissement	EN 1427	°C	>60 (classe 6)
Point de fragilité FRAASS	EN 12593	°C	< -10 (classe 5)
Retour élastique à 25°C	EN 13398	%	>70 (classe 3)

Les caractéristiques des liants en fonction de leur destination sont indiquées dans le tableau ci-après :

DESIGNATION	CLASSE DE BITUME
COUCHE DE SURFACE OU DE LIAISON	50/70 (20/30 pour les BBME) ou autre liant pour atteindre les exigences des normes produits
COUCHE D'ASSISE	35/50 (20/30 pour les EME) ou autre liant pour atteindre les exigences des normes produits

Le liant pour couche d'accrochage du béton bitumineux est une émulsion cationique de bitume, à rupture rapide, à 65 % de bitume, conforme à la norme NF EN 13808.

Les caractéristiques des fines d'apport seront conformes à la norme XP P18-545 et à la norme NF EN 13043.

La fabrication des enrobés fait référence à la norme NF P 98-150 et NF P 98-150-1.

L'entrepreneur devra indiquer le lieu de fabrication, les caractéristiques de la centrale et de l'aire de fabrication et fournir au maître d'œuvre les autorisations correspondantes.

Pesées des enrobés

La pesée des camions sera effectuée sur bascule équipée du système A.Q.P. (Action Qualité Pesage) ou équivalent.

L'original du bon de pesée sera remis au représentant du Maître d'œuvre sur le chantier.

Le maître d'œuvre pourra effectuer des contrôles de pesage inopinés.

En cas de discordance ou de pratiques frauduleuses, le marché pourra être résilié. (cf. CCAP du présent marché).

Transport

Le transport des bétons bitumineux devra satisfaire aux dispositions de l'article 4-9 de la norme NF P98-150.

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible aussi bien avec celui de la centrale qu'avec celui de l'atelier d'épandage.

Le transport des bétons bitumineux entre la centrale d'enrobage et le chantier sera effectué dans des véhicules à benne métallique dont les caractéristiques géométriques seront telles qu'aucun contact n'ait lieu entre la benne et la trémie du finisseur.

Les camions devront avoir une bâche permettant de recouvrir entièrement la benne. Cette bâche sera déployée dès la fin du chargement et ne sera retirée qu'après déchargement complet.

Le temps de transport ne devra pas dépasser 1.0 heure. Avant chargement les bennes devront être entièrement nettoyées et elles pourront être légèrement graissées. L'emploi de produits susceptibles de dissoudre le liant est formellement interdit.

Les camions utilisés pour le transport devront satisfaire aux exigences du code de la route et en particulier aux articles R312-1 à R322-9.

Mise en œuvre

L'atelier de mise en œuvre sera relié téléphoniquement à la centrale d'enrobage.

Aucune mise en œuvre de béton bitumineux ne pourra être réalisée si :

- La température à 7 heures est inférieure à 5°C.
- En cas d'orage ou de fortes pluies.
- En cas de pluies modérées mais continues.

Elle pourra être autorisée en cas de pluie fine après accord du maître d'œuvre.

Si la température du béton bitumineux est inférieure à 135°C ou 145°C en cas de pluie fine ou de vent.

Toute fabrication, chargement, transport ou mise en œuvre effectué dans les conditions ci-dessus seront intégralement refusés. Les produits seront évacués à la décharge de l'entrepreneur à ses frais.

Les températures de répandage indiquées dans les normes NF P 98-130 à 141 et NF P 98-145 seront respectées.

Avant épandage du béton bitumineux il sera exécuté une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume à raison de 300gr/m² de bitume résiduel.

La mise en œuvre se fera soit au finisseur soit manuellement. La mise en œuvre manuelle sera limitée aux zones inaccessibles au finisseur. Ce mode de mise en œuvre ne peut en aucun cas donner lieu à une quelconque indemnité.

Le répandage et le réglage qui seront simultanés devront être exécutés en une seule passe qui pourra aller jusqu'à 8 centimètres d'épaisseur lors de la mise en œuvre au finisseur et 6 cm lors de la mise en œuvre manuelle.

Les joints transversaux devront être réalisés par découpage franc, vertical et perpendiculaire à l'axe de la voie.

Le réglage en nivellement sera assuré soit par une commande manuelle ou automatique par référence à un ou plusieurs cordeaux ou autres. Les tolérances de nivellement admissibles par rapport à la référence sont de ± 5 millimètres.

L'atelier de compactage devra suivre l'atelier d'épandage suivant les conditions qui auront été déterminées lors des essais préalables. Le compactage devra satisfaire aux dispositions de l'article 4-14-4 de la norme NF P 98-150-1.

La composition de l'atelier de compactage est laissé à l'initiative de l'entrepreneur mais devra comporter au minimum un tandem à bandes lisses de charge statique $>45\text{kg/cm}$ de génératrice.

Contrôle des matériaux enrobés

➤ **CONTROLE INTERIEUR**

Le contrôle de la production de l'entreprise est conduit conformément aux dispositions de l'article 4.1 du fascicule 27 du CCTG et aux dispositions du plan d'assurance de la qualité de l'entreprise.

- **Contrôle des constituants**

L'entrepreneur doit s'assurer de la conformité des constituants qu'il utilise. L'entrepreneur doit fournir la fiche technique produit pour chaque carrière et granulat qu'il utilise. Le contrôle des constituants est réalisé conformément aux dispositions de la norme NF EN 13108-21, article 6.2.

Pour les fillers d'apport, une série complète d'essais datant de moins de 3 ans doit être réalisée conformément à l'article 8.8 de la norme XP P 18-545.

- **Contrôle de la fabrication des enrobés**

Les contrôles sont réalisés conformément à la norme NF P 98 150-1 article 11.

La fréquence minimale pour l'analyse des produits est conforme au tableau A3 de la norme NF EN 13108-21 pour des prélèvements individuels.

Pour les besoins spécifiques du marché, la fréquence minimale du contrôle de fabrication sera de niveau Z.

En cas de dépassement des seuils d'alerte pour au moins l'un des critères, l'entrepreneur intervient dans le cadre de son processus qualité.

Le dépassement de l'un des seuils de refus indiqués au chapitre V du présent CCTP, constitue un point d'arrêt du chantier.

- **Contrôle de mise en œuvre**

Il n'y a pas de contrôle externe de l'entreprise pour le présent marché.

➤ **CONTROLE EXTERIEUR**

- **Épreuves de convenance**

Compte tenu de la durée du chantier, il n'est pas prévu d'épreuves de convenance, cependant, l'entrepreneur doit proposer dans son SOPAQ et dans son PAQ, des matériels et des modalités d'utilisation connues et ayant des références sur des chantiers antérieurs.

- **Contrôles de fabrication et de mise en œuvre en cours de chantier**

Les contrôles de conformité sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1, sous la responsabilité du maître d'œuvre aux frais du maître de l'ouvrage.

Le lot de contrôle et réception correspond à une journée de fabrication ou de mise en œuvre pour le respect de la formulation et pour la teneur en vide.

• **Contrôle de fabrication**

Les essais portent sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

Les valeurs obtenues sur un minimum de 4 valeurs par lot de contrôle, sont comparées aux seuils d'alerte et de refus ci - après :

Le dépassement d'un des seuils de refus est un point d'arrêt qui stoppe la production qui ne peut être reprise qu'après accord du maître d'œuvre.

Nature des essais	Seuils de qualités de fabrication sur la moyenne d'un lot (valeurs absolues en %)				
	<refus	< alerte >	<correcte>	< alerte >	refus>
GRANULARITE					
% passant à 6,3 mm	- 6	- 4		+ 4	+ 6
% passant à 4 mm	- 5	- 3		+ 3	+ 5
% passant à 2 mm	- 4	- 3		+ 3	+ 4
% passant à 0,063 mm	- 1,5	- 1		+ 1	+ 1,5
TENEUR EN LIANT					
extraction	- 0,35	- 0,30		+ 0,30	+ 0,35
débitmètre(t/m)* par lot de 20 camions			en valeurs relatives	2%	4 %

* t/m : rapport de l'écart type à la moyenne x 100.

• **Contrôles de mise en œuvre**

Teneur en vide

- Les teneurs en vide à obtenir par lot de contrôle, sur les enrobés d'épaisseur supérieure à 5 cm sont les suivantes :

Couche de surface	pour 90 % des valeurs	moyenne comprise
EB14, BBSG ou BBME	de 4 % à 9 %	entre 5% et 8%
EB10, BBSG ou BBME	de 4 % à 10%	entre 5% et 8%
EB10, BBM A	de 4 à 12 %	entre 5 et 10 %
EB10, BBM B et BBM C	de 6 à 13 %	entre 7 et 12 %
EB10 ou EB14, BBS	de 4% à 10%	

Couches d'assise	pour 90 % des valeurs	moyenne
EB14 ou EB20, GB classe 2	inférieure à 14 %	inférieure à 11 %
EB14 ou EB20, GB classe 3	inférieure à 12 %	inférieure à 9 %
EB14 ou EB20, GB classe 4	inférieure à 11 %	inférieure à 8 %
EB10 ou EB14, EME classe 2	inférieure à 9 %	inférieure à 6 %

Epaisseur

Le contrôle de l'épaisseur s'effectue par quantité moyenne par unité de surface ou par mesure directe pour chaque section ou pour chaque journée de travail.

Les tolérances sont celles prescrites dans la norme NF P 98-150-1 tableau 9.

Essais par carottage

Le maître d'œuvre peut vérifier directement par carottage le gradient de masse volumique apparente sur les carottes, les épaisseurs de couche, apprécier le collage au support ou entre les différentes couches, conformément à la norme NF P 98-150-1.

Profils en travers

Le contrôle s'effectue à la règle de 3 mètres (norme NF EN 13036-7), selon les spécifications de la norme NF P 98-150-1 articles 12. sur la couche de roulement.

Les tolérances sont celles prescrites par la norme NF P 98-150-1, article 12.

• Contrôle des caractéristiques de surface

Macro texture - Principes généraux

Un lot de contrôle sera effectué sur les 2 voies de circulation concernées par le présent cahier des charges:

Le contrôle de la macro texture se fait sur l'ensemble du chantier et sur la chaussée finie, dans un délai maximal de six semaines après la fin de la mise en œuvre de la couche de roulement.

La macro texture est mesurée :

- soit par l'essai de profondeur moyenne de texture (PMT) selon la norme NF EN 13036-1,
- soit par une mesure dynamique continue selon la norme NF EN ISO 13473-1. La valeur mesurée est la PMP (profondeur moyenne de profil). Le coefficient de correspondance PTE (profondeur de texture équivalente) entre PMP et PMT est établi in-situ après étalonnage avec la PMT, seule valeur contractuelle. A défaut d'étalonnage, la valeur de PTE retenue est $PTE = 0,2 \text{ mm} + 0,8 \text{ PMP}$.

La même méthode de mesure est utilisée pour la réception de tout le chantier. Chaque fois qu'un résultat obtenu par la méthode dynamique continue (PTE) ne permet pas d'accepter un lot de contrôle, on effectue, au frais du maître d'ouvrage, des mesures de PMT.

En cas de contestations des résultats, l'entrepreneur peut procéder, à ses frais, à des mesures contradictoires mais il est tenu d'utiliser les mêmes types d'essai et d'appareil que ceux définis précédemment.

Les mesures de macro texture sont réalisées tous les 20 mètres suivant deux lignes longitudinales situées :

- 1 - dans l'axe de la voie de circulation considérée ;
- 2 - dans la trace de roulement droite des véhicules (à 1 mètre de la rive environ).

Le point de départ du chantier est le point de raccordement à la chaussée existante. Pour chaque ligne de mesure, la première est réalisée à une distance de 20 mètres du point de départ du chantier.

Niveaux de qualité à atteindre

Chaque lot de contrôle doit être conforme à la norme béton bitumineux correspondante au chantier.

De plus, les niveaux de contrôle de PMT à atteindre sont les suivants :

Milieu urbain et périurbain

Vitesse autorisée	Type de chaussée	Configuration du site	PMT Spé	PMT Min
50 km/heure	bidirectionnelle	agglomération	0,40 mm	0,30 mm

Un lot de contrôle est accepté sans réserve si :

- la moyenne des valeurs de PMT ou de PTE obtenues dans la bande de roulement droite et la moyenne des valeurs de PMT ou de PTE obtenues dans l'axe de la voie de circulation, sont supérieures ou égales à la valeur moyenne spécifiée $PMT_{spé}$,
- il n'existe pas deux valeurs élémentaires de PMT ou de PTE consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers des deux lignes de mesure, inférieures à la valeur minimale PMT_{Min} ,

Chaque fois qu'un résultat obtenu par une méthode profilométrique ne permet pas d'accepter un lot de contrôle, on effectue des mesures de PMT.

Un lot de contrôle est déclaré litigieux lorsque :

Sur au moins une ligne de mesure (bande de roulement droite, axe de la voie de circulation), la moyenne des valeurs de PMT obtenues est inférieure à la valeur moyenne spécifiée $PMT_{spé}$ mais supérieure à la valeur minimale PMT_{Min} .

Un lot de contrôle est refusé sans appel si :

La moyenne des valeurs de PMT obtenues dans la bande de roulement droite ou dans l'axe de la voie de circulation, est égale ou inférieure à la valeur minimale spécifiée PMT_{Min} ou si deux valeurs élémentaires de PMT consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers des deux lignes de mesure, sont inférieures à la valeur minimale PMT_{Min} ,

Le refus d'un lot de contrôle ne peut pas être prononcé sur la base de valeurs de PTE.

Pour chaque lot de contrôle refusé, l'entrepreneur propose au maître d'œuvre une solution de réparation immédiate de tout ou partie(s) de la couche de roulement permettant d'obtenir le niveau de macro texture exigé. Après réparation de la couche de roulement, la macro texture est de nouveau contrôlée selon les modalités définies ci-dessus.

5.2.2.1. Grave bitume

Les graves bitumes seront de granulométrie 0/14 classe 3.

Pour une GB 0/20 d'une épaisseur de 12cm la classe pourra être de type 2.

La composition des graves bitumes sera déterminée de façon à obtenir les caractéristiques minimales suivantes :

- compacité LCPC en % pour couche de base :
- minimale 88
- maximale 96
- résistance à la compression en bars
- résistance à la compression à sec à 18 ° c devra être supérieure à :
- 5MPa avec un bitume 70/100
- 6MPa avec un bitume 50/70
- 7MPa avec un bitume 35/50
- le rapport immersion compression devra être supérieur à 0.75.

Le répandage se fera au finisseur en une seule couche à une température supérieure à 135° sans que la température de sortie de centrale ne dépasse 160°.

Sa mise en œuvre sur la grave naturelle non traitée sera précédée d'une imprégnation. Dans le cas de reprofilage d'une chaussée, il sera préalablement appliqué une couche d'accrochage.

L'entreprise devra disposer de l'ensemble du matériel nécessaire pour assurer le répandage et le compactage des matériaux enrobés et des graves bitumes ainsi que le balayage de la chaussée s'il lui est demandé de le faire.

5.2.2.2. Revêtement en béton bitumineux BBSG 0/10 ou BBSG 0/6

Tapis d'enrobés denses noirs à chaud 0/10 à raison de 130 kg/m².

Tapis d'enrobés denses noirs à chaud 0/6 à raison de 110 kg/m².

Les matériels d'épandage et de compactage seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant le démarrage des travaux. Ils devront satisfaire aux prescriptions des articles 8 et 9 du fascicule 27 du C.C.T.G.

L'épandage des matériaux sera effectué conformément aux prescriptions des articles 16 et 17 du C.C.T.G.

La couche de roulement en béton bitumineux sera répandue en une seule passe. L'épandage et le réglage devront être simultanés. Les joints longitudinaux et transversaux seront exécutés conformément aux prescriptions des articles 17.8 et 17.9 du fascicule 27 du C.C.T.G.

Le matériel de compactage devra comporter au moins un compacteur à pneus et un compacteur vibrant. Flashes sous la règle de 2 m = 5 mm.

5.2.2.3. Revêtement en bicouche de granulométrie 6/10 mm finition 2/4 mm

La fourniture et mise en œuvre d'un revêtement à l'émulsion de bitume (teneur en bitume de l'ordre de 65 à 70%) en bicouche : 1ère couche 2 kg / m² et gravillons 6/10 mm : 8 litres / m², 2ième couche 2 kg / m² et gravillons 2/4 mm : 6 litres / m², le réglage et le compactage, toutes fournitures y compris toutes sujétions.

5.2.3. Revêtement en béton désactivé

Le réglage, compactage, étude du béton, coffrages, mise en œuvre de granulats 30/70, fourniture, épandage et vibration du béton, mise en œuvre d'armature et goujons si nécessaire, le surfacage du béton avec joints de retraits et transversaux, la projection du produit retardateur de prise (désactivant), le nettoyage à haute pression du béton après prise, toutes fournitures, toutes sujétions.

Les granulats seront conformes à la norme P 18-541.

Le ciment sera conforme à la norme NFP 15-301.

La consistance du béton sera mesurée par l'affaissement du cône d'Abrams (norme NFP18-451)

Elle sera adaptée aux moyens de mise en place du béton. La résistance mécanique requise pour tous les bétons est mesurée :

- soit par l'essai de fendage (norme NFP 18-408)
- soit par l'essai de traction (norme NFP 18-407).

Les adjuvants utilisés, répondant aux spécifications de cette norme, seront choisis parmi ceux figurant sur la liste des adjuvants établie par la COPLA (Commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants du béton).

Le béton désactivé sera mis en œuvre sur une épaisseur de 0.15m aura les caractéristiques suivantes :

- Résistance en traction/flexion de 4.5 Mpa à 28 jours
- teneur en air occlus comprise entre 3 et 6 % après la mise en œuvre
- affaissement au cône compris entre 1 et 7 cm dans tous les cas
- mise en œuvre de fibre synthétique type FIBERMESH à raison de 900 g de béton
- confection et mise en œuvre du béton dosé à 350 Kg de CPEM 45 par vibration

Les travaux comprendront essentiellement :

- la préparation du fond de forme, c'est à dire le reprofilage et le nettoyage de la couche de base en G.N.T. 0/31.5
- la mise en place des coffrages à l'aide de bastaings ou calepinage (pierres, briques, pavés...) qui seront ancrés solidement dans le sol.
- le réglage du fond de forme après la mise en œuvre des coffrages
- la fabrication et la mise en œuvre du béton
- la confection des joints

La couche de surface sera tirée à la règle. Une fois la règle passée, la surface devra être bien lisse exempte de cavités apparentes et de vagues. Le désactivant doit être ensuite pulvérisé en surface à raison d'un litre pour 3 à 5 m² immédiatement s'il n'y a pas de ressuage d'eau en surface sinon

attendre 1/2 heure environ que la surface devienne mate. Un nettoyage à l'aide d'une machine à pression d'eau sera effectué le lendemain.

5.3. CONTROLE DES DIFFERENTS MATERIAUX

Des prélèvements seront opérés sur le chantier de mise en œuvre à la discrétion du maître d'œuvre afin d'effectuer sur chaque catégorie de matériaux les essais nécessaires ; les frais de prélèvement et d'essais seront à la charge de l'entrepreneur.

5.4. BORDURES, BORDURETTES, CANIVEAUX

5.4.1. Éléments préfabriqués en béton de ciment

Les bordures, bordurettes ou caniveaux seront constitués par des éléments préfabriqués en béton en éléments de longueur de 1,00m pouvant être ramenée à 0,50 m ou 0,30 m en courbe.

Les bordures et caniveaux seront de classe A (résistance > 100 bars). Ils proviendront obligatoirement d'usines titulaires d'une concession de la marque de conformité à la norme NFP 98.302 (label NF obligatoire).

Charge de rupture :

Classe	Charge de rupture (min.) kN	Usage caractéristique
0	Aucune spécification	Décoration.
1	0,75	Bordures fixées dans du mortier, usage piétonnier uniquement.
2	3,5	Zones piétonnières et cyclables. Jardins, balcons.
3	6,0	Accès occasionnel de véhicules automobiles, de véhicules légers et de motocyclettes. Entrées de garage.
4	9,0	Zones de circulation, places de marchés empruntées occasionnellement par les véhicules de livraison et de secours.
5	14,0	Zones de circulation fréquemment empruntées par des poids lourds.
6	25,0	Routes et rues, stations-service.

Taille et aspect :

Les arêtes sont sans écornure. Les abouts sont perpendiculaires aux faces vues dans toute la hauteur sans démaigrissement.

Aucune bordure ou caniveau ne doit contenir de fente, de fil ou de parties friables ou tendres. Les granits généralement utilisés pour les bordures tolèrent les variations d'aspect inhérentes à un matériau naturel.

Dimensions et tolérances dimensionnelles :

Tolérances dimensionnelles

Ecart admissible

Largeur et hauteur hors tout

Les écarts admissibles sur la largeur et la hauteur nominales hors tout après pose déclarée par les fabricant doivent être conformes au Tableau 2.

Écarts sur la largeur et la hauteur nominales hors tout :

Emplacement	Largeur	Hauteur	
		Classe 1	Classe 2
Marquage		H1	H2
Entre deux faces brutes de fendage	+ 10 mm	+ 30 mm	+ 20 mm
Entre une face surfacée et une face brute de fendage	+ 5 mm	+ 30 mm	+ 20 mm
Entre deux faces surfacées	+ 3 mm	+ 10 mm	+ 10 mm

Fruit : Les écarts admissibles sur le fruit, des bordures avec fruit, doivent être conformes au Tableau suivant.

Écarts sur le fruit :

	Classe 1	Classe 2
Marquage	D1	D2
Bordure sciée	+ 5 mm	+ 2 mm
Bordure brute de fendage	+ 15 mm	+ 15 mm
Bordure surfacée	+ 5 mm	+ 5 mm

Écarts entre les faces (pour les bordures droites uniquement) :

Les écarts admissibles entre les faces des bordures droites doivent être conformes au tableau suivant :

Écarts entre les faces des bordures droites :

	Brut de fendage	Surfacée
Rectitude de l'arête parallèle au plan de la face supérieure	+ 6 mm	+ 3 mm
Rectitude de l'arête perpendiculaire au plan de la face supérieure	+ 6 mm	+ 3 mm
Perpendicularité entre les faces -supérieure - et avant	+ 10 mm - 15 mm	+ 5 mm - 10 mm
Déformation de la face supérieure	+ 10 mm	+ 5 mm
Perpendicularité entre la face supérieure et la face d'extrémité	+ 5 mm pour toutes les bordures	

Rayon (bordures incurvées uniquement) :

Le rayon des bordures brutes de fendage ou surfacées à la face taillée à l'outil doit correspondre à 2 % près à la valeur déclarée.

Irrégularités de surface :

Les faces des bordures doivent être exemptes de perforations.

Les limites relatives aux creux et aux bosses doivent être conformes au Tableau 5.

Ecarts sur les irrégularités de surface :

Bordure brute de fendage	+ 10 mm, - 15 mm
Bordure surfacée en relief	+ 5 mm, - 10 mm
Bordure surfacée lisse	+ 3 mm, - 3 mm

Caractéristiques physiques minimales suivant les utilisations du granit :

Fiche Générale

Normes : XPB 10601 et NFEN 1343

placé 1.0m à l'intérieur des lots.

6. RESEAU EAU POTABLE

Le réseau Adduction Eau Potable devra être réalisé conformément aux directives de Veolia Eau.

6.1. QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX POUR L'EAU POTABLE

6.1.1. Marquage des tuyaux

Les tuyaux doivent tous obligatoirement porter un marquage indélébile donnant l'indicatif :

- du fabricant
- de la classe ou série de résistance, du diamètre
- de la date de fabrication
- de la norme

Par ailleurs, il est tenu compte du diamètre intérieur réel pour le choix du matériau.

6.1.2. Certificat d'alimentarité

Pour tous les matériaux susceptibles d'entrer en contact avec l'eau (revêtements intérieurs, des canalisations, joints caoutchouc, pâtes lubrifiantes, etc..), les fournisseurs doivent remettre au service des eaux, une certification d'alimentarité délivrée par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé : Les certificats doivent être joints à l'offre. (Tests de criblage et cytotoxicité selon circulaire DGS/VS4 n° 94 du 25/01/94 – Ministère de la Santé, modifiée par la circulaire DGS/VS4 n° 96.155 du 1er mars 1996.

Tous les matériaux proposés sont conformes à l'arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux utilisés dans les installations d'eau potable (JO 1/6/97). Les justificatifs, établis par un organisme tiers habilité, sont à produire au sous-dossier fournisseur.

6.1.3. Canalisations et pièces de raccord

6.1.3.1. Tuyaux et raccords en fonte ductile

Pour les DN supérieurs ou égaux à 60 mm, les canalisations sont en fonte ductile de type NATURAL de chez PAM ou similaire conforme à la norme EN 545 pour les canalisations, EN 681.1 pour les joints, obtention de l'ACS, classe 40. Les canalisations seront munies d'une protection extérieure de 400 g/m² en zinc aluminium avec bouche pore en peinture époxy ou résine d'une épaisseur minimum de 70 µm. Les joints pourront être verrouillés. Ce prix comprend également la fourniture à pied d'œuvre, l'approche, la mise en place sur la forme, les coupes de tuyaux, le façonnage des joints, le calage dans les angles et aux extrémités, la réalisation des massifs, butée et ancrages, les essais mécaniques et hydrauliques, la réfection des revêtements si nécessaire. Les longueurs de canalisations sont décomptées sans déduction des longueurs occupées par les pièces spéciales, celle-ci étant décomptées à l'unité par dérogation à l'article 89 du Cahier du Fascicule 71, toutes fournitures, toutes sujétions. avec revêtement intérieur en mortier de ciment centrifugé avec métallisation du zinc et peinture bitumineuse en revêtement extérieur, conforme à la norme NF EN 545, obtention de l'ACS, classe 40.

6.1.3.2. Tuyaux et raccords en PEHD BANDE BLEUE

Les canalisations sont en PEHD en couronne PN16 Ø25 et 50 de marque RYB ou similaire.

L'utilisation exceptionnelle de barres de polyéthylène devra être préalablement autorisée par le maître d'ouvrage.

Les assemblages et pièces de raccords satisferont aux mêmes conditions d'utilisation que les tuyaux :

- Certification du produit selon la marque de qualité NF PE 114 groupe 2 pour l'adduction d'eau potable ou équivalente
- Conforme aux normes NF XP T 54951, EN 12 201 ou équivalent
- PN 16
- Couleur noire avec bandes bleues longitudinales

Les manchons électrosoudables répondront également aux caractéristiques suivantes :

- Corps de raccords PE 100
- Branchement : connecteur pour cosse 4 mm
- Soudage compatible avec toutes les résines des tubes mentionnées ci-avant

Les collets brides antifuage répondront également aux caractéristiques suivantes :

- Bride et boulonnerie livrée avec le collet
- Perçage de la bride selon ISO PN 10

6.1.4. Appareils de robinetterie

Selon le premier alinéa du chapitre III, du fascicule 71 du C.C.T.G., ne sont admis comme matériaux que ceux admis ou agréés à la marque NF ou ceux reconnus équivalents. Le certificat NF EN 29 ou de reconnaissance d'équivalence est obligatoirement joint à l'offre.

6.1.4.1. Robinets-vannes

Ils sont en fonte, à cage ronde, opercule caoutchouc, entraînement direct, extrémités à brides, pression de service 16 bars, et répondant à la norme NF E 29 324 et ISO 7259. Ils répondent aux prescriptions suivantes :

- Écartement standard DN+200
- PFA 16 Bars
- Passage intégral
- Corps en fonte ductile revêtu intérieur et extérieur époxy
- Opercule en fonte surmoulé EPDM
- Vis de manœuvre en inox
- Équipés d'un carré d'ordonnance 30x30
- Démontables en charge.
- Sens de fermeture anti horaire FAH
- Perçage des brides selon ISO PN 10

Ils sont posés, avec toutes les précautions nécessaires pour éviter l'introduction de pierres ou autres matériaux dans le corps de vanne, soit dans un regard en béton avec tampon en fonte ductile, soit sous bouche à clé complète, du type de chaussée, tube allonge et collerette, tige de manœuvre.

6.1.4.2. Butées et ancrage

Les coudes, tés et toutes pièces et appareils soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux à déformer les canalisations seront ancrés ou contrebutés par des massifs en béton capable de résister à ces efforts. Les pièces s'appuieront sur le béton, soit directement, soit par l'intermédiaire de béquilles ou scellement. Le système employé devra permettre le démontage aisé des vannes.

6.1.4.3. Systèmes de prise en charge

6.1.4.3.1. Fonte

Pour les conduites en fonte, les colliers de prise en charge et les robinets de prise en charge sont en fonte et respectent les prescriptions de l'article 22 du fascicule 71 et les prescriptions suivantes :

Collier de prise en charge :

- Corps en fonte ductile
- Revêtement époxy
- Étanchéité par joint de sécurité élastomère
- Vis de blocage inox et boulonnerie bichromatée.
- Possibilité d'obturateur tournant sphérique intégré

Robinet de prise en charge

- Corps et bille en laiton ou bronze
- PFA 16 BARS
- Commande par carré d'ordonnance 30x30
- Fermeture ¼ de tour sens anti-horaire
- Entrée par filetage M40x3 pour D20 et D32 mm
- Entrée par filetage M55x3 pour D32 et D40 mm
- Sortie pour raccordement PE serrage extérieur à crampage

6.1.4.3.2. Polyéthylène

Pour les conduites en Polyéthylène, les prises de branchement électrosoudable respecteront les prescriptions suivantes :

- Collier de prise en charge électrosoudable à perforation intégrée avec bouchon d'étanchéité
- Perforateur étant buté en position haute
- Pression de service 16 bars

6.1.4.4. Bouches à clé

Elles sont en fonte ductile, série lourde, pour tous les robinets- (10 kg sous chaussée, 7 kg sous trottoir). Elles sont de forme extérieure carrée pour les branchements, ronde pour les vannes de sectionnement et hexagonales pour les sorties de purge et pour les vannes de purges.

6.1.4.5. Tube allonges

Ils sont en PVC type à collerettes.

6.1.4.6. Tabernacles

Ils sont en polyéthylène, en polypropylène ou en béton. Ils sont excentrés et permettent la pose d'un tube allonge de bouche à clef de Ø 90.

6.1.4.7. Poteaux incendie

La défense incendie sera assurée par un poteau d'incendie incongelable DN 100 type BAYARD Saphir ou similaire conformes aux normes NF S 61213 à prise apparentes renversables, complètement équipé.

La mise en place du poteau comprend également le transport à pied d'œuvre du matériel, le raccordement sur la conduite et ses accessoires, les raccords symétriques, tube-allonge et coude au quart à patin, esse de réglage, le dispositif d'écoulement du système d'incongelabilité assuré par massif de pierres sèches, le massif de béton sur lequel repose le patin, le dallage béton dosé à 300 kg/m³ de ciment CPJ classe 45 de 1 m x 1 m de section, et 0,20 m d'épaisseur. Le robinet-vanne et le raccordement sont compris, toutes fournitures, toutes sujétions, y compris dépose du poteau existant.

L'implantation sera réalisée suivant la norme NF S 62 200.

6.1.5. Branchements

Pour les conduites en fonte, les branchements ont la constitution indiquée à l'article 45 du fascicule 71.
Pour les conduites en polyéthylène les branchements seront entièrement électrosoudés comprenant :

- Une prise de branchement
- Un manchon
- Une canalisation de branchement en 25 ou 32 mm avec fourreau TPC bleu
- Un manchon PE/laiton avec écrou tournant.

6.1.6. Regard de comptage

Les compteurs d'eau potable seront fournis par le service des eaux de la Ville.

6.1.6.1. Regard pour compteur d'eau

Le regard en PEHD de type "CARSON de chez CUBIS" ou similaire y compris tampon fonte B125, réhausse de 150mm, rail de longueur 110mm et équipement pour compteur Ø 15mm comprenant robinet d'arrêt et clapet anti-retour et tuyau PEHD en attente à l'arrière du citerneau sur 1.5m.

6.1.7. Conditions de service

Pression statique de service : maximum 16 bars.

6.2. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

6.2.1. Piquetage du chantier

Le piquetage est effectué par l'entrepreneur conformément aux dispositions de l'article 36.4.1 du fascicule 71 du C.C.T.G.

6.2.2. Tranchées pour canalisation d'eau potable

Leur exécution comprend l'ensemble des sujétions de terrassements et de remblaiement cité précédemment.

La profondeur de pose des canalisations sera telle que la hauteur du remblai au-dessus des conduites soit au minimum de 1.00 m

Largeur de la tranchée : 0,60 m

6.2.2.1. Sablage

Fourniture et mise en œuvre de sable de protection comprenant : une couche de 10 cm en fond de tranchée sous les tuyaux, une couche intermédiaire permettant d'atteindre le niveau de la génératrice supérieure du tuyau le plus haut, une couche supérieure de 10 cm au-dessus des canalisations.

6.2.2.2. Fourniture et mise en place de GNT A 0/31,5 toute hauteur

Les remblais seront exécutés en grave d'apport GNT 0/31,5 ou équivalent soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les terres de déblai doivent être transportées à la décharge indiquée par le Maître de l'Ouvrage, ou à défaut, choisie par l'Entrepreneur et ce, dans tous les cas, aux frais de ce dernier.

Les remblais seront exécutés conformément au règlement de voirie de la commune où les travaux seront réalisés et aux prescriptions du "guide technique de remblayage des tranchées" SETRA-LCPC (Mai 1994).

Il est précisé que les remblais devront, pour la partie n'excédant pas 0,20 m au-dessus de l'extrados des ouvrages être constitués de remblais meubles et fins, soigneusement purgés de moellons, pierres ou autres corps durs.

Le pilonnage des couches de remblai sera effectué en prenant les précautions destinées à éviter le déplacement ou l'ébranlement des ouvrages et les désordres qui pourraient en résulter.

On ne tolérera dans les remblais, ni mâchefer, ni plâtras, ni scories.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de soumettre, pour vérification à un laboratoire qualifié, des échantillons des remblais compactés.

Tous les frais entraînés par ces vérifications sont à la charge de l'Entrepreneur.

6.2.2.3. Essais de compactage

Les contrôles de compactage seront réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique léger ou d'un pénétrodensitographe et doivent permettre de tester la totalité des remblais jusqu'au lit de pose.

Les contrôles seront réalisés après remblayage, avant les essais d'étanchéité et avant la réfection définitive des voiries.

La situation et le nombre de points de contrôle sont définis par le maître d'œuvre en accord avec le maître d'ouvrage.

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

Les contrôles sont impérativement réalisés sur toute la hauteur de la tranchée (lit de pose compris), et implanté par le maître d'œuvre sous contrôle de l'entreprise.

Après chaque essai, un procès-verbal est dressé, sur lequel doivent apparaître :

- La date de l'essai
- La désignation exacte du tronçon en indiquant le nom du chemin
- les résultats obtenus (courbes et conclusions)
- La décision prise par l'exploitant du réseau.

Les résultats, interprétés au regard des courbes de référence, sont adressés directement à la collectivité, qui les transmet aussitôt à l'entreprise en précisant les modifications éventuelles à apporter à la suite du chantier.

Les essais de compactage sont à la charge de l'entreprise et effectuées par un organisme indépendant de l'entreprise ;

Un rapport devra être fourni avec les courbes de références selon le classement GTR 92 des matériaux de remblais et la qualité de compactage souhaitée.

De règle générale, il est demandé Q2 sur les 50 premier centimètres et Q4 autour du tuyau (20cm au-dessus génératrice supérieure) et Q3 pour le reste.

6.2.2.4. Grillage avertisseur

Au cours des opérations de remblaiement des tranchées, l'entreprise aura à sa charge de placer au-dessus du réseau le grillage avertisseur réglementaire

Couleur : BLEUE.

6.2.2.5. Réfection de chaussée existante en enrobé

Articles 68 et 69 (Référence au Cahier des Clauses Techniques Générales - Fascicule 71)

1. En complément des articles 68 et 69 du fascicule 71, les réfections de chaussées et trottoirs se feront de la manière suivante :

Tous les rétablissements se feront conformément aux prescriptions ci-après, ainsi qu'aux indications en cours de travaux du Maître d'œuvre et du Service compétent ayant la charge normale des revêtements.

Les prix consentis par l'Entrepreneur tiennent implicitement compte de ces sujétions et des conséquences qui peuvent en résulter.

L'Administration se réserve le droit, en cas de non observation des prescriptions ci-dessus, de faire effectuer les revêtements aux frais de l'Entrepreneur du présent lot par une tierce Entreprise choisie par elle.

Les prix consentis par l'Entrepreneur incluent la fourniture de tous les matériaux neufs nécessaires. Ces matériaux neufs ne pourront être mis en œuvre qu'après accord du Maître d'œuvre sur leur qualité.

L'Entrepreneur remplacera en outre, à ses frais, par des pavés ou bordures neufs de même qualité et échantillon, ceux et celles qu'il aurait fendus, épaufrés ou perdus dans les opérations de démontage ou rétablissement des revêtements et bordures.

2. L'Entrepreneur assurera l'entretien de tous les rétablissements (même ceux restant provisoires) en cours de travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie. Les prix du bordereau tiennent implicitement compte des opérations de reprise nécessaires suivant indications du Maître d'œuvre.

3. Le rétablissement provisoire de revêtement des chaussées, caniveaux et trottoirs se fera sans flache sur l'ancien profil ; les saillies ne seront admises que si elles sont inférieures à 3 cm et arrondies pour être non dangereuses. Le rétablissement définitif se fera sans flache ni saillie sur l'ancien profil.

4. Les rétablissements de chaussées, accotements et trottoirs, seront exécutés conformément aux prescriptions des tableaux ci-après ; la définition par rue sera fournie dans les prescriptions de voirie.

La réfection de chaussée de la rue d'Ifs sera réalisée en enrobé BBSG 0/10 noir sur **6cm** d'épaisseur minimum.

La réfection de chaussée des rues Lucien Sampaix, Pierre Curie et Gabriel Péri sera réalisée en enrobé BBSG 0/10 noir sur **5cm** d'épaisseur minimum.

1. TRAVAUX SOUS CHAUSSEES ET ZONES DE STATIONNEMENT

CLASSE DE TRAFIC	MATERIAUX	R - REMBLAIS			A - ASSISE				S - SURFACE				
		Jusqu'à l'assise			Technique				Technique				
		GRH 0/31,5	Béton de tranchée	Grave ciment à 4 %	GRH 0/31,5	Béton de tranchée	Grave ciment à 4 %	Grave Bitume	Enrobés à chaud		Enduit		
		1	2	3	1	2	3	4	0/10	0/6	bi-couche	autre	
SOLUTIONS	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
1 FORT	Epaisseur (cm)	Par couche de 25 cm maxi, avec les engins appropriés				35	20 + 20	15 + 15	8				
2 MOYEN	Epaisseur (cm)	Par couche de 25 cm maxi, avec les engins appropriés			20 + 20	25	30	20	5	5			
3 FAIBLE	Epaisseur (cm)	Par couche de 25 cm maxi, avec les engins appropriés			20 + 20	20	25	15	5	5			
4 TRES FAIBLE	Epaisseur (cm)	Par couche de 25 cm maxi, avec les engins appropriés			20	20	20	10	5	5			

2. TRAVAUX SOUS DEPENDANCES DES CHAUSSEES

CLASSE DE TRAFIC	MATERIAUX	R - REMBLAIS					A - ASSISE				S - SURFACE				
		jusqu'à l'assise					Technique				Technique				
		Du site	Grave sec 0/20	GRH 0/20	Béton de tranch.	CG à 4 %	Du site	Grave sec. 0/20	GRH 0/20	Béton de tranch.	Du site	sable	E S 6/10 2/4	BB 0/6	Autre
SOLUTIONS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
5 TROTTOIR	Epaisseur (cm)		compactage par couche de 25 cm maxi avec les engins appropriés					25	20	15		2			4
6 ACCOTEMENT REVETU	Epaisseur (cm)		Compactage par couche de 25 cm maxi avec les engins appropriés					25	20	15					4
7 ACCOTEMENT NON-REVETU	Epaisseur (cm)		Compactage par couche de 25 cm maxi avec les engins appropriés					25	25	15					

6.2.3. Pose des canalisations

Les tuyaux sont posés conformément aux spécifications des Art. 38, 39, 40, 41 du fascicule 71 du C.C.T.G.

Les tuyaux sont manutentionnés, stockés et bardés avec le plus grand soin. Une attention particulière est portée au maintien dans leur état d'origine de leur géométrie, de leurs extrémités, de leurs revêtements.

Avant la pose, l'entrepreneur procède à l'épuisement des eaux et au dressage et nettoyage du fond de tranchée. Il est établi en fond de fouille un lit de sable d'une épaisseur minimum de 0,10 m, soigneusement compacte pour éviter tout tassement ultérieur et nivelé selon les cotes prescrites par le profil en long.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux sont examinés à l'intérieur et débarrassés de tous corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits, leurs abouts sont nettoyés.

Après avoir été descendu dans la tranchée, le tuyau est aligné avec celui qui le précède. Le calage latéral, s'il est nécessaire est soit définitif par remblai partiel symétrique, soit provisoire à l'aide de dispositifs appropriés.

Dans tous les cas, la conduite ne repose sur aucun point dur existant ou rapporté (rochers, maçonneries, calage provisoire etc...).

Après assemblage, le jeu longitudinal et la déviation angulaire entre les éléments adjacents sont maintenus dans les limites indiquées par les normes de produits.

Les joints sont exécutés conformément aux recommandations du fabricant et répondent à des normes.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des conduites en cours de pose sont obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Les canalisations et les fourreaux seront enrobés par du sable jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

6.2.4. Pose des canalisations en Polyéthylène

Dans tous les cas l'entreprise devra :

- Respecter les rayons de courbure préconisés par le fabricant
- Réaliser les ondulations pour compenser le retrait et la dilatation

- Disposer du matériel nécessaire à la réalisation d'électrosoudures :
- un positionneur-redresseur
- un grattoir adapté
- un solvant dégraissant pour le nettoyage
- un crayon afin de marquer le temps de refroidissement
- un coupe-tube et guillotine selon les diamètres
- désoxidateur
- automate de soudage et groupe électrogène.

6.2.5. Branchements

Article 45 (Référence au Cahier des Clauses Techniques Générales - Fascicule 71)

Le présent marché comprend, pour les renforcements et renforcements de conduites, la reprise de tous les branchements particuliers existants intéressés par les canalisations modifiées.

Pour chaque antenne des renforcements ou renforcements la pose de la canalisation et la reprise des branchements seront impérativement réalisées par une seule et même entreprise. Aucune dérogation ne sera admise.

La prestation comprend le renforcement complet du branchement jusqu'au compteur existant.

L'entreprise ne devra pas déposer le compteur, seul le gestionnaire du réseau est habilité à effectuer le renforcement éventuel du compteur et en conséquence la mise en place des clapets anti-pollution posés après compteur.

L'Entrepreneur devra fournir, pour approbation par le gestionnaire du réseau, la liste du matériel qu'il compte utiliser pour la reprise des branchements.

Les branchements ainsi renouvelés seront sous la responsabilité de l'Entrepreneur jusqu'à la fin du délai de garantie.

Les réparations effectuées pendant le délai de garantie par le Gérant suite à une impossibilité d'intervention de l'Entrepreneur seront facturées directement par le Gérant à l'Entrepreneur.

Le remblaiement et le rétablissement des chaussées relatifs aux reprises de branchement seront effectués suivant les mêmes prescriptions que pour les canalisations.

6.2.6. Traversée ou emprunts d'ouvrages divers forages horizontaux

Article 55 (Référence au Cahier des Clauses Techniques Générales - Fascicule 71)

A la demande des Services de l'Équipement ou de la Direction des Infrastructures Routières et Maritimes les traversées des routes départementales pourront être exécutées par la mise en place de fourreau par forage horizontal.

Pour les traversées de fourreau la canalisation devra reposer sur des colliers de centrage, dans aucun cas, elle ne doit toucher les bords du fourreau.

6.2.7. Dépose de conduites

Article 59 (Référence au Cahier des Clauses Techniques Générales - Fascicule 71)

La dépose des conduites anciennes s'effectue sans récupération des conduites et des matériaux. Les conduites déposées seront à évacuer aux décharges par l'entreprise.

Après la dépose des conduites en amiante ciment, celles-ci seront chargées sur palette avec une double protection par film plastique et transportées en décharge suivant la réglementation en vigueur.

6.3. ESSAIS, CONTROLES ET RECOLEMENT

6.3.1. Épreuves et essais

Les conduites et branchements de toutes sections sont éprouvés au fur et à mesure de l'avancement des travaux par l'entrepreneur, en présence éventuellement d'un représentant du maître d'ouvrage dûment convoqué.

Ces épreuves auront lieu sous une pression précisée par l'exploitant durant les travaux.

Le déroulement de l'épreuve sera conforme à l'article 63 du fascicule 71 du C.C.T.G et ce quelque soit la nature de la canalisation avec une montée à 10 pendant 1h et 5 pendant 30min.

Le rapport des épreuves sera transmis au maître d'ouvrage au plus tard 7 jours après le contrôle et 10 jours avant la réfection de voirie définitive.

6.3.2. Essais de contrôle de conformité de poteau incendie

Fourniture et amenée du matériel nécessaire à la mise en conformité du poteau incendie, y compris fiche de réception. Les essais devront déterminer la pression, le volume et le débit du poteau incendie et seront conformes aux normes en vigueur, toutes fournitures, toutes sujétions.

6.3.3. Nettoyage et désinfection

Après épreuve et avant toute mise en service, la conduite et les branchements sont nettoyés, désinfectés (produit autorisé type Panox ou similaire) et rincés conformément au guide technique en vigueur pour le "nettoyage et la désinfection des réservoirs et des canalisations d'eau destinée à la consommation humaine" et l'article 70 du fascicule 71 du C.C.T.G.

Le produit utilisé sera soumis à l'avis du gestionnaire du réseau eau potable.

Un prélèvement pourra être réalisé à la demande du maître d'ouvrage ou gestionnaire qui fera réaliser les analyses par un laboratoire agréé par le ministère de la santé.

L'interprétation des résultats devra être validée par le gestionnaire.

En cas de non conformité de l'échantillon vis à vis des règles sanitaires en vigueur, l'opération sera renouvelée.

L'ensemble des opérations de nettoyage, de désinfection, de rinçage, de prélèvement et d'analyse est à la charge de l'entrepreneur.

Le rapport de l'ensemble des opérations sera transmis au maître d'ouvrage au plus tard 7 jours après le contrôle et 10 jours avant la réfection de voirie définitive.

6.3.4. Récolement

Un plan de récolement sera fourni en trois exemplaires papiers à la société fermière.

7. MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

7.1. FORME ET CONTENU DES PRIX

Sous réserve du jeu de l'actualisation ou de révision des prix, la détermination des sommes dues à l'entrepreneur s'obtient en appliquant aux quantités d'ouvrages réellement exécutées, les prix unitaires détaillés au bordereau des prix.

7.2. DISPOSITIONS RELATIVES A L'EVALUATION DES QUANTITES REALISEES

L'évaluation des quantités réalisées ou mises en œuvre se fera à partir des documents contractuels (C.C.T.P. etc.), des documents graphiques (plans, profils en travers, etc.) et éventuellement après contrôle du laboratoire routier. Tout dépassement des quantités prévues au marché ne pourra se faire qu'avec l'accord préalable du responsable chargé de la réalisation des travaux.

7.3. FOURNITURES DES MATERIAUX

7.3.1.1. Dépenses

Les dépenses afférentes au piquetage et au nivellement général des ouvrages seront à la charge de l'Entrepreneur.

7.4. VERIFICATION DE LA QUALITE DU COMPACTAGE

7.4.1.1. Contrôle au pénétrodensitographe

Cet essai consiste à mesurer l'enfoncement d'une tige dans les matériaux de remblai.

Pour réaliser l'essai, il est indispensable d'identifier le sol ou le matériau de remblai par analyse granulométrique, essai d'équivalent de sable, valeur au bleu de méthylène, indice de plasticité si nécessaire et de connaître son classement GTR.

Pour certains sols, il est nécessaire de déterminer la teneur en eau afin de connaître l'état hydrique de celui-ci lors de l'essai (sec, moyennement humide, humide).

Les qualités de compactage retenues sont celles définies au projet d'exécution.

Avant de commencer le battage de la tige, l'entrepreneur s'assure de la position exacte des divers réseaux existants dans le sol, de la position et de la charge des ouvrages considérés.

La mesure est arrêtée au refus pour les canalisations enrobées de béton, et 0,10 m au-dessus de l'ouvrage pour les canalisations allégées ou les câbles posés en pleine terre.

L'original des profils pénétrométriques est remis au Maître d'œuvre.

Résultat à obtenir : PF2

100 (inférieures ou égales) déflexions (inférieur) 200/100 ième de mm

Essai de plaque EV2 : 50 à 120 MPa

7.4.1.2. Contrôle au gamma densimètre ou double sonde gamma

Cet essai consiste, après avoir introduit un radio-isotope dans le sol, à mesurer la densité en place d'un matériau de remblai, puis à comparer la densité sèche obtenue, à la densité de référence.

Pour réaliser l'essai, il faut déterminer la teneur en eau naturelle du matériau, ainsi que la densité sèche du matériau de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN) pour les couches de forme, et la densité sèche du matériau de référence à l'Optimum Proctor Modifié (OPM) pour les couches de fondation ou de base. Dans certains cas, après accord du Maître d'œuvre, la densité de référence peut être déterminée par réalisation de planches d'essais.

Les taux de compacité des remblais doivent être supérieurs ou égaux aux valeurs suivantes :

- 95 % de la densité de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN) pour la qualité de compactage q4 ou qualité remblai ;
- 100 % de la densité de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN) pour la qualité de compactage q3 ou qualité couche de forme ;
- 97 % de la densité de référence à l'Optimum Proctor Modifié (OPM) pour la qualité de compactage q2 ou qualité couche de fondation.

7.5. PLANS DE RECOLEMENT

Les calculs des différents levés devront être rattaché au système général de coordonnées RGF 93 en projection coniques conformes (norme en vigueur depuis mars 2009 : Décret 2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret 20000-1276 du 26 Décembre 2000 portant application de l'article 89 de la loi 95-115 du 4 Février 1995 modifiée d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire relatif aux conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics) pour la planimétrie et Nivellement Général de la France (NGF-IGN 69) système normal pour l'altimétrie.

Les travaux topographiques devront respecter les classes de précision fixées par la circulaire du 16 Septembre 2003 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 16 Septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques réalisés par l'Etat, les collectivités locales et leurs établissements publics ou exécutés pour leur compte.

Les plans de récolement seront conformes à l'exécution des travaux.

Ces plans seront soumis au visa du maître d'œuvre dans les conditions fixées à l'article 40 du CCAG.

Ils seront remis sur support papier (4 exemplaires) et sur support informatique (1 CD avec fichier en format DWG).

Ces plans comprendront un plan général des travaux réalisés ainsi que le report, la nature et positions exactes des ouvrages, points particuliers, caractéristiques des ouvrages (longueur entre ouvrages, section, pentes, altimétrie, cotation, nature et classe). Des croquis détaillés pourront être annexés.

Tout relevé sera géoréférencé (x, y et z) selon les projections coniques conformes, pour le positionnement des ouvrages et des points particuliers dans la classe de précision A.

Entre deux points géoréférencés, le fuseau de l'ouvrage de classe A est considéré comme rectiligne, y compris pour les réseaux flexibles.

La précision de ces relevés sera telle que, pour tous travaux ultérieurs à proximité de la même installation, aucune investigation complémentaire ne soit nécessaire pour localiser l'ouvrage. Le plan de récolement obtenu à partir des relevés topographiques est obligatoirement de **classe de précision A**.

Ces plans seront établis en utilisant les symboles de l'annexe E du fascicule 70 du CCTG.

Pour mémoire : Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible.

NOTA. Cette incertitude ne correspond pas simplement à localiser ou indiquer une position x,y,z d'un ouvrage à ± 40 cm mais bien à obtenir un relevé de précision type classe A déterminé par les conditions définies dans l'arrêté du 16 septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques.

7.6. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

A la fin des travaux et dans les délais prévus à l'article 40 du C.C.A.G, l'entreprise devra remettre en fin d'opération son DOE comprenant :

- Un plan de récolement portant indication de tous les repères d'implantation et/ou de nivellement des ouvrages exécutés ;
- Le Détail Quantitatif Final récapitulant les quantités mises en œuvre pour la réalisation de l'ouvrage pour la formation ;

La réception totale de l'ouvrage ne pourra être prononcée en l'absence de remise du Dossier des Ouvrages Exécutés complet.

8. TRAVAUX A PROXIMITE DE RESEAUX EXISTANTS

Dans le cadre de la nouvelle réforme relative aux travaux à proximité des réseaux existants et selon la norme Afnor NF-S70-003-1, le décret et l'arrêté, applicables depuis le 01 Juillet 2012, un cahier des clauses particulières et financières est prévu au sein du marché (cf. Bordereau des prix unitaires joint à l'appel d'offres)

Ce cahier prévu en marge des investigations complémentaires éventuellement réalisées en amont de l'appel d'offres, permettra à l'entreprise d'être rémunérée dans le cadre de découverte d'ouvrage et/ou investigations complémentaires nécessaires à la définition et l'implantation précise des réseaux prévus dans l'emprise du projet.

Ces clauses seront applicables dans les cas suivants :

— évolutions éventuelles des réseaux entre la préparation du projet par le responsable de projet et l'exécution des travaux

La durée de validité de la déclaration de projet de travaux effectuée par le responsable de projet est de 3 mois ; cette durée peut cependant être prolongée sans date limite si le marché de travaux contient une clause technique et financière prévoyant que les éventuelles modifications, extensions ou créations de réseaux intervenues entre la signature du marché de travaux et l'exécution des travaux sont convenablement prises en compte par le responsable de projet. Cette clause prévoit également le renouvellement de la déclaration de projet de travaux si le projet est remis en cause par de telles modifications extensions ou créations de réseaux ;

— travaux dans des zones où existe une incertitude sur la localisation précise des réseaux enterrés

Lorsqu'il existe une telle incertitude, le principe général est de la lever avant le lancement des travaux par la réalisation d'investigations complémentaires ; toutefois, le responsable de projet peut être dispensé d'effectuer ces investigations préalablement aux travaux, lorsque les travaux prévus sont à proximité de réseaux non sensibles pour la sécurité, il en est de même lorsque les travaux prévus sont à proximité de réseaux sensibles pour la sécurité s'il s'agit de travaux de très faible emprise et très faible durée, ou de travaux situés hors des unités urbaines au sens de l'INSEE, ou de travaux près de branchements non cartographiés mais pourvus d'affleurant visible. Le marché de travaux doit alors être assorti de clauses techniques et financières particulières prévoyant que dans les zones d'incertitude, l'exécutant des travaux devra prendre des précautions particulières définies par le guide technique, et que la rémunération des travaux (voir BPU) sera différenciée entre les zones d'incertitude et celles de parfaite connaissance de la localisation des réseaux ;

— un exploitant de réseau sensible pour la sécurité ne répond pas à la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT)

Les travaux ne peuvent en aucun cas débuter à proximité d'un réseau sensible pour la sécurité tant que l'exécutant des travaux n'a pas reçu un récépissé de DICT de l'exploitant concerné. Le marché de travaux doit contenir une clause prévoyant que l'exécutant des travaux ne subisse pas de préjudice en cas de retard dans l'engagement des travaux dû à l'absence de réponse d'un exploitant 2 jours après la relance faite par l'exécutant ;

— l'exécutant des travaux est tenu d'arrêter les travaux lorsqu'il découvre lors de leur exécution un réseau susceptible d'être sensible pour la sécurité qui n'avait pas été identifié au préalable ou situé à un endroit très différent de celui indiqué par les plans et susceptible d'entraîner un danger lors des travaux.

Le marché de travaux doit contenir une clause prévoyant que l'exécutant des travaux ne subisse pas de préjudice dans une telle circonstance, et notamment si la position exacte du réseau s'écarte de plus de 1,5 m de celle indiquée par les plans.

La rémunération des travaux sera traduite selon les complexités suivantes :

8.1. LOCALISATION DE RESEAU ENTERRE

La localisation de réseau enterré sera effectuée par procédé sans fouille par géodétection avec instruments type géoradar ou toutes autres techniques équivalentes permettant d'atteindre une précision en x, y, z, de classe A

L'ensemble des ouvrages localisés devront être obligatoirement géoréférencés et avoir une précision de classe A.

En cas d'absence de moyens et/ou matériels permettant d'établir les données de référence du géoréférencement du réseau, la société pourra se rapprocher, à ses frais, d'une entreprise extérieure ayant les compétences pour :

- la mise à disposition de 3 points géoréférencés comme points de références.

ou

- la réalisation d'un relevé complet en géoréférencement coniques conformes (x,y,z)

8.2. TRAVAUX PONCTUELS DE LOCALISATION DE RESEAU ENTERRE REALISES HORS CHANTIER

Les travaux ponctuels de localisation de réseau enterré hors chantier seront réalisés par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique en fonction du volume réel de terrassement exécuté.

8.3. TRAVAUX PONCTUELS DE LOCALISATION DE RESEAU ENTERRE REALISES EN PHASE CHANTIER

Les travaux ponctuels de localisation de réseau enterré en phase chantier seront réalisés par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique en fonction du volume réel de terrassement exécuté.

8.4. TRAVAUX DE DEGAGEMENT PARTIEL OU TOTAL DES RESEAUX ENTERRES

Les travaux de dégagement partiel ou total des réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, seront exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main, si nécessaire, et conformes au guide technique en fonction du volume réel de terrassement exécuté.

8.5. MISE EN PLACE DE PROTECTIONS MECANIQUES

La mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettra le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassement en fonction du mètre de réseau protégés ou maintenus

8.6. GEOREFERENCEMENT DES PLANS

En complément des investigations complémentaires et/ou localisations des réseaux, les exécutants devront **transmettre aux exploitants un plan géoréférencé** des ouvrages avec **une précision de classe A**.

En cas d'absence de compétences, moyens et/ou matériels permettant de géoréférencer les ouvrages, l'exécutant pourra se rapprocher d'entreprises extérieures ayant les compétences suivantes :

- **Mise à disposition de 3 points géoréférencés (x,y,z)** selon les projections coniques conformes que l'exécutant pourra prendre en compte comme points de références afin de poursuivre lui-même le relevé complet.

Ou

- Réalisation d'un relevé topographique complet géoréférencé (x,y,z) par une entreprise extérieure

Les 3 points géoréférencés mis à disposition, permettront à l'entreprise en charge des travaux, d'effectuer son relevé topographique conformément aux règles en vigueur et matérialiser précisément en x,y, z cet ouvrage à partir de ces points de référence.

Tout relevé sera effectué en génératrice supérieure de l'ouvrage ou du tronçon de l'ouvrage si celui-ci est souterrain ou subaquatique, ou en génératrice inférieure pour un ouvrage ou tronçon d'ouvrage aérien.

À chaque relevé de mesure est obligatoirement associée une liste d'informations comprenant au minimum :

- le nom du responsable de projet du chantier concerné ;
- le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
- le nom du prestataire certifié ayant effectué le relevé géoréférencé ;
- le cas échéant, le nom du prestataire certifié ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage en fouille fermée ;
- la date du relevé géoréférencé ;
- le numéro de la déclaration de projet de travaux, et celui de la déclaration d'intention de commencement de travaux ;
- la nature de l'ouvrage objet du relevé ;
- la marque et le numéro de série de l'appareil de mesure ;
- l'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions) ;
- la technologie de mesure employée s'il s'agit d'un relevé de mesure indirecte, sans accessibilité à l'ouvrage.

Lors des investigations avec fouilles ou dans les cas d'anomalies pendant l'exécution des travaux, la mesure est effectuée de façon directe sur fouille ouverte. Un relevé est alors effectué au minimum à l'intersection de l'ouvrage mis à nu et des bords de fouille, et en autant de points intermédiaires que nécessaire, en fonction de la configuration de l'ouvrage, pour garantir la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.

Lorsque la mesure est effectuée de façon indirecte, le nombre et la localisation des relevés sont déterminés de sorte à garantir la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.

Toutes fournitures, toutes sujétions.

Les informations demandées ci-dessus seront identiques dans le cadre de la réalisation complète d'un relevé topographique géoréférencé (x,y,z).

L'ENTREPRENEUR

Fait à _____, le _____