

Travaux d'urgence sur le collecteur principal d'assainissement – rue Gustave Eiffel

DCE

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Version 1



N° WAMG046DSU

Janvier 2019

Table des matières

1	Objet de la consultation – Dispositions générales	1
1.1	Présentation de ces travaux d'urgence	1
1.1.1	Objet des travaux	1
1.1.2	Travaux à réaliser	1
1.1.2.1	Tableau descriptif des tronçons	2
1.1.2.2	Structure de voirie	2
1.2	Contraintes particulières.....	2
1.2.1	Délais de réalisation	2
1.2.2	Contraintes d'emprise du chantier	2
1.2.3	Contraintes zone vie et stockage.....	2
1.3	Travaux compris dans la pose du collecteur.....	2
1.4	État des lieux – données de base – hypothèses.....	3
1.4.1	Constat d'huissier.....	3
1.4.2	Données topographiques	3
1.4.3	Réseaux enterrés sous voies publiques	3
1.4.4	Éléments de dimensionnement des ouvrages d'assainissement	4
1.4.5	Objectifs de densification du remblayage de tranchées	4
1.5	Normes	4
2	Conditions générales d'exécution des travaux	6
2.1	Contraintes d'exécution	6
2.1.1	Généralités	6
2.1.2	Ouverture de chantier / Réseaux.....	6
2.1.3	Maintien en état des ouvrages existants.....	7
2.1.4	Maintien des écoulements pluviaux	7
2.1.5	Maintien de la collecte et du transport des eaux usées	8
2.1.6	Présence d'autres entreprises sur le site.....	8
2.1.7	Voirie - Circulation routière - Circulation des piétons	8
2.1.8	Travaux de nuit / week-end / jours fériés	8
2.1.9	Découvertes archéologiques.....	9
2.1.10	Traitement des nuisances de voisinage.....	9
2.2	ORGANISATION GENERALE	11
2.2.1	Généralités	11
2.2.2	Ordres de service pour l'exécution des études et travaux	11
2.2.3	Organisation de la période de préparation	11
	Actions préalables - Etudes et plans d'exécution.....	11
	Plan d'hygiène et sécurité	12
	Programme des études d'exécution	12
2.2.4	Programme d'exécution des travaux	12
	Remise du calendrier général des travaux au Maître d'Œuvre	12
	Modification du calendrier général des travaux à la demande de l'Entrepreneur.....	12
	Modification du calendrier général des travaux par le Maître d'œuvre	13

	Visas d'exécution	13
	Diffusion	13
2.2.5	Gardiennage et signalisation de chantier	13
2.2.6	Nivellements implantations	13
2.2.7	Installations de chantier.....	13
2.2.8	Terrains mis à la disposition de l'entrepreneur.....	14
2.2.9	Journal du chantier.....	14
2.2.10	Réunion hebdomadaire de chantier.....	14
2.2.11	Découpage et phasage des travaux et ordre d'exécution	14
2.2.12	Exigences de qualité	15
2.2.13	Matériels et matériaux sans emploi	15
2.2.14	Contrôle des travaux	15
2.2.15	Contrôle des fournitures sur chantier	15
2.2.16	Contrôle des fournitures en usine	15
3	Qualité et provenance des matériaux et produits	16
3.1	Généralités	16
3.2	Vérification des matériaux	16
3.2.1	Vérification quantitative	16
3.2.2	Vérification qualitative	16
3.3	Canalisations	16
3.3.1	Provenance obligatoire	16
3.3.2	Bagues d'étanchéité	17
3.3.3	Marquage	17
3.3.4	Choix du matériau.....	17
3.3.5	Canalisations en PVC	17
3.3.6	Autres éléments	17
	Généralités ouvrages de visite.....	17
	Ouvrages de visite éléments préfabriqués en béton avec cunettes	18
	Eléments de fermeture du regard	18
3.3.7	Branchements	18
3.3.8	Matériaux pour remblai	19
3.3.9	Fabrication, mise en œuvre et contrôle des bétons et mortiers.....	20
3.3.10	Aciers laminés pour profiles divers (butonnage provisoire blindage)	22
3.3.11	Bois	22
3.3.12	Géotextiles.....	22
4	Mode d'exécution des travaux	23
4.1	Projet d'exécution - Dessins et notes de calculs.....	23
4.2	Bases des études d'exécution – Prescriptions générales.....	23
4.3	Démolition de maçonnerie et de béton armé	23
4.4	Sujétions dues aux tiers - Mesures de police	23
4.5	Accès	24
4.6	Travaux présentant des difficultés spéciales	24

4.7	Piquetages et nivellement.....	24
4.8	Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains	25
4.9	Etaisements, butonnages et blindages	25
4.10	Epuisements	26
4.11	Approvisionnement des matériaux	26
4.12	Manutention et stockage des matériaux.....	27
4.13	Fabrication et mise en œuvre d'éléments préfabriqués.....	27
4.14	Terrassements et vérification du taux admissible de travail du sol sous les fondations	27
4.15	Evacuation des déblais et produits de démolition	27
4.16	Remblayage et compactage.....	27
4.17	Fluides nécessaires au chantier.....	28
4.18	Mise en œuvre des canalisations et équipements	28
4.19	Tolérances techniques sur les ouvrages	30
4.20	Réfection des voiries.....	30
4.21	Remise en état des lieux	30
5	Conditions de réception	31
5.1	Dossier des ouvrages exécutés	31
5.2	Examens préalable à la réception	31
5.3	Examens visuels et/ou télévisuels	31
5.4	Epreuves d'étanchéité.....	32
5.5	Essais de compactage	32
5.6	Conditions de réception des travaux.....	32



1 OBJET DE LA CONSULTATION – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1 PRESENTATION DE CES TRAVAUX D'URGENCE

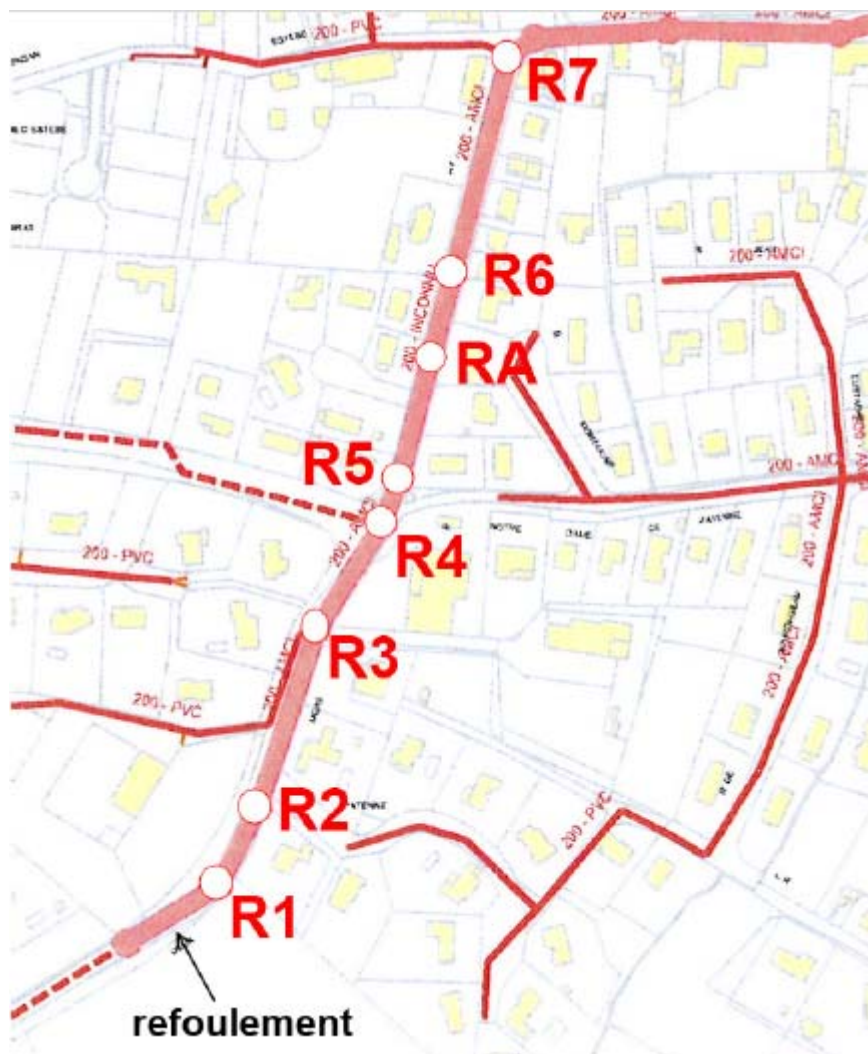
1.1.1 Objet des travaux

Les travaux objets de la présente consultation concernent les travaux urgents de réhabilitation du collecteur principal d'assainissement Ø200 en fibre ciment sur 94 ml, suite à un effondrement survenu le 5 janvier 2019.

Le présent cahier des clauses techniques particulières désigné ci-après par le sigle C.C.T.P. fixe, dans le cadre du fascicule n° 70 du cahier des clauses techniques générales désigné ci-après par le sigle C.C.T.G., les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de création du réseau d'eaux usées rue Gustave Eiffel sur la commune de Salleboeuf.

1.1.2 Travaux à réaliser

Les travaux consistent à poser 95 ml de réseau d'eaux usées gravitaire Ø200 mm en PVC CR8 entre les regards R3 et R5, y compris la reprise des branchements et les arrivées en refoulement.





Le tracé emprunte la chaussée de la rue Gustave Eiffel.

L'effondrement se situe entre le regard R3 et R4 : un dispositif de pompage est actuellement en place, ainsi qu'un dispositif de déviation.

Une inspection télévisée a été réalisée en septembre 2018 sur ce secteur. Elle est donnée en annexe de ce CCTP

1.1.2.1 Tableau descriptif des tronçons

Tronçons	DN	Longueur en mètres	Largeur fouille	Profondeur FE amont	Profondeur FE aval
R3-R4'	200 mm	53,00	1,40	1,52	1,53
R4'-R5	200 mm	40,00	1,40	1,53	1,64

1.1.2.2 Structure de voirie

La structure de voirie actuel sera identifiée par sondage lors de la préparation de chantier.

Elle devra être restituée à l'identique

1.2 CONTRAINTES PARTICULIERES

L'ensemble de ces contraintes seront obligatoirement prise en compte dans l'offre technique et financière du titulaire.

1.2.1 Délais de réalisation

Le réseau actuel s'étant effondré, il est impératif que les travaux soient réalisés le plus rapidement possible, soit avant fin janvier 2019.

1.2.2 Contraintes d'emprise du chantier

La circulation au niveau du rond-point ne pouvant être coupée, des suggestions seront à suivre pour respecter cette contrainte

1.2.3 Contraintes zone vie et stockage

Le site sera choisi par le maître d'ouvrage avant la période de préparation de chantier

1.3 TRAVAUX COMPRIS DANS LA POSE DU COLLECTEUR

Le projet comprend toutes les études, fournitures, transports et mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation de l'ouvrage.

Les travaux comprennent :

- l'installation de chantier, son entretien pendant les travaux et la restitution des emprises à l'identique,
- l'aménagement des aires de stockage des matériaux,



- le maintien en état de propreté des voiries avoisinantes et leur entretien pendant la durée des travaux,
- la signalisation temporaire de chantier, y compris la mise en place de déviation hors emprise chantier pour faciliter les accès des riverains (feux alternés, ...).
- Le pompage provisoire des effluents (reprise de la location de l'installation mise en place par SUEZ)
- la sécurité du chantier et des personnes,
- la participation aux réunions programmées par le coordonnateur SPS,
- l'établissement des études d'exécution de tous les ouvrages, des notes de calcul, plannings, plans des installations de chantier,...
- les notes méthodologiques et justificatives relatives au mode de réalisation des ouvrages et divers travaux à réaliser (canalisations, terrassements, blindages, mise en place des canalisations, maintien des accès et circulations,...),
- la reconnaissance topographique des lieux par un géomètre agréé en vue de l'établissement des plans d'exécution et de récolement,
- l'implantation des ouvrages,
- les sondages préalables à l'exécution de tout terrassement afin de s'assurer de l'absence de réseaux dans l'emprise de la fouille et/ou des mesures à mettre en œuvre,
- toutes mesures de maintien en service des réseaux existants durant les travaux (cas de croisement ou longement de réseaux),
- la mise en place, l'entretien, le déplacement et la dépose des dispositifs de signalisation et de protection du chantier,
- la démolition des chaussées et trottoirs après découpe propre à la scie et la dépose et l'évacuation ou la mise en stock des bordures,
- les travaux de terrassements en déblai de toutes natures et démolitions, en souterrain, à ciel ouvert ou sous platelage, y compris évacuation des terres en décharge et/ou vers un site agréé,
- les purges de sol éventuelles,
- les épaissements éventuels des venues d'eau par tout moyen adapté,
- la fourniture, mise en œuvre et l'entretien de platelages lourds ou légers,
- la fourniture et la pose des blindages et des dispositifs anti-chutes des tranchées,
- la fourniture et la pose des canalisations en tranchées et les regards de visite,
- tous les remblais nécessaires (enrobage des canalisations posées en tranchées et remblai jusqu'au fond de forme, remblais contigus aux ouvrages de génie civil...) par matériaux d'apport,
- la réfection définitive de la tranchée,
- les essais de contrôle et réception (compactage du remblai,...)
- le nettoyage final des ouvrages et du chantier,
- l'établissement du dossier de récolement.

1.4 ÉTAT DES LIEUX – DONNEES DE BASE – HYPOTHESES

1.4.1 Constat d'huissier

L'entreprise aura à sa charge le mandatement d'un huissier de justice pour l'élaboration d'un constat avant tout démarrage de travaux.

Ce constat sera obligatoirement organisé par l'entreprise.

Le constat devra prendre en compte l'ensemble des éléments du site des travaux et des voies d'accès et de sortie du site emprunté par l'entreprise (évacuation des matériaux et approvisionnement).

Les principaux points à identifier seront :

- Les chaussées et accotements,
- Les bâtis (bâtiments, murs de soutènement, murets...),
- Les espaces verts (zones enherbés, haies, arbustes, arbres...),
- Le mobilier urbain (panneaux, bancs....).



1.4.2 Données topographiques

Elles seront transmises au Titulaire des travaux dès la notification du marché.

1.4.3 Réseaux enterrés sous voies publiques

L'annexe 1 au CCTP du DCE réuni les réponses aux demandes de renseignements sur l'existence d'ouvrages aériens ou souterrains, effectuées en cours de projet auprès des différents concessionnaires. **Les positions des différents réseaux sont donc indicatives.**

A noter les observations suivantes :

- les données de fil d'eau des réseaux pluviaux ou eaux usées existants seront à vérifier systématiquement dans le cadre des études d'exécution,
- des sondages seront engagés par l'entreprise à sa charge pour vérifier les croisements lors des études d'exécution.

1.4.4 Eléments de dimensionnement des ouvrages d'assainissement

La classe de résistance de la canalisation et des ouvrages annexes doit être adaptée aux conditions prévisionnelles du service dans les conditions les plus défavorables et pour les conditions de charge extérieures maximales y compris surcharges en prenant en compte les conditions de pose (largeur de tranchée, nature et densification du matériau de remblayage, présence ou absence de nappe, mode de retrait des blindages).

Par ailleurs, la résistance mécanique des tuyaux sous l'action des charges extérieures doit s'évaluer "tuyau vide" sous l'effet des sollicitations du remblayage, des surcharges provisoires de chantier et des surcharges définitives ou futures prévisibles.

Les cotes figurant sur les plans fournis à l'entreprise sont impératives en ce qui concerne les dimensions internes des ouvrages (cotations fonctionnelle). Il appartient à l'entreprise de déterminer, sous sa responsabilité, les épaisseurs et la structuration des ouvrages en fonction de l'environnement dans lequel ils sont installés, en respectant les conditions prévues au CCTP.

1.4.5 Objectifs de densification du remblayage de tranchées

Sous chaussée et piste cyclable

Le remblayage des tranchées sous chaussée et voie piétonne doit être conforme aux autorisations de voirie.

En l'absence de consignes contraires, les densifications doivent au minimum respecter les objectifs de la Norme NF P 98-331 rappelés ci-après :

- Zone d'enrobage : le lit de pose (0,10 m d'épaisseur), l'assise et le remblai de protection (jusqu'à 0,20 m au minimum au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de l'ouvrage) correspondent à un objectif de densification minimale de niveau q4 (masse volumique sèche moyenne au moins égale à 95 % de l'Optimum PROCTOR Normal OPN avec minimum de 92 % de celui-ci en fond de couche).
- Partie de remblai non sollicitée par des charges lourdes : objectif de densification minimal de niveau q4.
- Partie de remblai sollicitée par des charges lourdes : objectif de densification minimal de niveau q3 (masse volumique sèche moyenne au moins égale à 98,5 % de l'OPN avec minimum de 96 % en fond de couche). Sa nature et son épaisseur doivent être conformes au tableau 3 page 12 de la NF P 98-331 avec définition des trafics de l'Annexe A page 21 du même document (trafic faible en zones industrielles, portuaires, gares routières). L'épaisseur aura une valeur minimale de 30 cm sous charge lourde.



- Couches de chaussée : objectif de densification minimal :
 - o en l'absence de charges lourdes : objectif de densification minimal de niveau q3
 - o avec charges lourdes : objectif de densification minimal de niveau q2 (masse volumique sèche moyenne au moins égale à 97 % de l'Optimum PROCTOR Modifié O.P.M., avec minimum de 95 % en fond de couche).

1.5 NORMES

Le CCTP complète, pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels, d'une part, la liste des normes AFNOR homologuées et, d'autre part, le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) en vigueur, applicables aux marchés publics de travaux.

En cas de contradiction entre la norme et le CCTG, ce sont les dispositions et spécifications de la norme qui seront prises en considération.

De plus, les essais en laboratoire et sur place seront conduits conformément aux modes opératoires de l'AFNOR et du LCPC.

Les matériaux, produits et composants de construction, doivent être conformes aux stipulations du marché et aux prescriptions des normes AFNOR homologuées, les normes applicables étant celles en vigueur le premier jour du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'entrepreneur.



2 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les prestations relatives à ces conditions générales d'exécution font partie des travaux à la charge de l'entreprise. Elles ne seront pas obligatoirement rémunérées par des prix particuliers, mais prises en compte par l'entreprise dans l'établissement et le calcul du prix global de son offre.

2.1 CONTRAINTES D'EXECUTION

2.1.1 Généralités

L'entreprise est réputée avoir visitée les lieux, avoir pris connaissance pleine et entière des ouvrages, des travaux à exécuter et des difficultés de toute origine qui peuvent en résulter et qui nécessitent des précautions particulières.

Il est entendu que l'entreprise doit tous les travaux nécessaires pour rendre les ouvrages en bon état et conformes à leur destination, en particulier lorsque la nature de l'ouvrage ou de son environnement le justifie, et sans que cela atténue sa responsabilité de quelque manière que ce soit.

L'entrepreneur doit intégrer dans son offre toutes les contraintes qui peuvent se présenter dans la réalisation du projet. Il doit notamment tenir compte des éléments qui suivent.

2.1.2 Ouverture de chantier / Réseaux

Avant tout démarrage de travaux, l'entreprise est tenue d'établir les déclarations d'ouverture de chantier auprès des services intéressés, en vue notamment d'éviter toute détérioration d'ouvrage existant. A défaut de respect de ces précautions, l'entreprise sera tenue pour responsable à part entière des dégâts et préjudices occasionnés.

A titre d'information et sans que cette liste soit exhaustive, on peut citer les organismes suivants:

- Propriétaires de la voie :
 - Conseil départemental de la Gironde,
- Occupants :
 - eau potable (SUEZ),
 - assainissement (SUEZ)
 - assainissement pluvial (commune de Salleboeuf)
 - électricité (ENEDIS),
 - téléphone (France Telecom ORANGE),
 - fibre optique (ILIADE),
 - gaz (GRDF),
 - éclairage (SDEEG33)...

D'une manière générale, l'entrepreneur doit effectuer, sous sa propre responsabilité, toutes les reconnaissances nécessaires pour localiser les réseaux se trouvant dans la zone concernée par le projet.

L'entrepreneur doit par ailleurs, sous les ordres du maître d'œuvre, participer aux investigations relatives à la détermination de l'état de fonctionnement des réseaux.

- **Réseaux projetés** :

L'entreprise doit prendre en compte dans son phasage d'exécution l'ensemble des travaux projetés.

- **Réseaux existants** :



L'entreprise doit maintenir l'ensemble des réseaux existants en service pendant toute la durée du chantier, par tout moyen adapté.

L'entrepreneur sera tenu comme le seul responsable de tous désordres, dégradations ou préjudices qui seraient occasionnés lors des travaux, et supportera donc la remise en état de tout ouvrage qu'elle pourrait avoir détérioré durant ses travaux.

En cas de déviation rendue nécessaire par le projet, l'entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour coordonner les interventions du concessionnaire concerné.

Les plans qui ont été établis par le Maître d'œuvre après relevé des lieux et demande de renseignement puis enquête éventuelle auprès des administrations et services susceptibles de posséder, dans les voies à emprunter, des ouvrages enterrés non repérables depuis les surfaces (France Telecom, ERDF, GRDF, services eau et assainissement, service signalisation et éclairage public, et autres) ne peuvent être considérés comme figurant de façon certaine les encombrements des sous-sols et des voies empruntées.

Lorsqu'ils figurent au dossier, ils seront remis à titre de simple renseignement et sous toutes réserves quant à leur exactitude et exhaustivité.

Parallèlement à toute autre démarche, l'entrepreneur doit obligatoirement vérifier, auprès des administrations et services pouvant être concernés, la véracité des renseignements qui lui auront été fournis et, éventuellement, les compléter.

2.1.3 Maintien en état des ouvrages existants

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à l'expiration du délai de garantie du maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature, publiques ou privées, affectés par ses propres travaux.

Il devra, de ce fait, faire procéder dans un premier temps à tous travaux de protection des ouvrages présents dans l'emprise de ses travaux, puis à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage rendus nécessaires suite à son intervention.

Dans le cas où l'entrepreneur n'effectuerait pas ces réparations dans le délai fixé, le maître d'ouvrage pourra les faire exécuter immédiatement aux frais de l'entrepreneur sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure.

Il devra dans tous les cas prévenir les propriétaires, fermiers ou concessionnaires intéressés et signaler suffisamment tôt au maître d'œuvre les permissions, arrêts ou dérogations qu'il y aurait lieu de solliciter des pouvoirs publics.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux conduites, canalisations et ouvrages existants. L'entrepreneur devra mettre en place et entretenir les protections et dispositifs de consolidation (étais, boisages, etc., ...). Pour cela, il prendra toutes les mesures pour assurer le soutien des conduites ou canalisations dégagées au cours de fouilles, protéger toutes les parties de son chantier contre les venues d'eaux de toutes natures, assainir toute surface pour permettre des travaux "à sec".

L'entrepreneur restera responsable vis-à-vis de l'administration et des tiers des conséquences des dégradations qu'il aura causées aux voies publiques.

Avant toutes démolitions de clôtures, quelles qu'elles soient (haies, palissades, barbelés, etc...), l'entrepreneur devra établir à ses frais une clôture provisoire destinée à assurer la continuité de l'entourage des propriétés.



2.1.4 Maintien des écoulements pluviaux

L'entrepreneur doit assurer en permanence la continuité des fils d'eau et écoulements pluviaux.

Il s'assurera notamment que ses interventions sur les ouvrages et que les dispositifs mis en place pour assurer la continuité des écoulements ne constituent pas un risque majeur de débordement du réseau sur les voies publiques et privées ou dans les bâtiments.

L'entrepreneur sera tenu responsable des désordres qui pourraient survenir suite à un mauvais fonctionnement, une mauvaise conception ou un défaut d'entretien des dispositifs qu'il aura mis en place.

2.1.5 Maintien de la collecte et du transport des eaux usées

Dans le cadre des travaux, il est prévu la pose du réseau en lieu et place du réseau d'eaux usées existants. L'entrepreneur doit assurer en permanence la collecte et le transfert des réseaux EU existants par la mise en place d'un atelier de pompage des effluents. Cet atelier est d'ors et déjà en place entre les regards R3 et R4. Il sera repris financièrement et technique par l'entreprise titulaire des travaux.

Il s'assurera notamment que ces opérations sur les ouvrages existants ne constituent pas un risque majeur de débordement des réseaux sur les voies publiques et privées ou dans les bâtiments.

L'entrepreneur sera tenu responsable des désordres qui pourraient survenir suite à un mauvais fonctionnement, une mauvaise conception ou un défaut d'entretien des by-pass qu'il aura mis en place.

2.1.6 Présence d'autres entreprises sur le site

L'entrepreneur doit s'accommoder de la présence d'autres entreprises sur le site, chargées de divers chantiers environnants et des travaux concessionnaires. L'entrepreneur doit faciliter la bonne marche des travaux des autres entreprises et permettre l'accès ou la traversée de son chantier aux autres entreprises intervenant sur le site.

Le maître d'œuvre est habilité pour prendre ou faire prendre, en tant que de besoin, aux frais des entrepreneurs, les mesures nécessaires à la coordination de l'ensemble des travaux, au bon ordre du chantier, à la sécurité des travailleurs et des riverains, sans pour cela qu'ils puissent élever aucune réclamation en raison du trouble qui pourrait être apporté à leurs prévisions.

Chaque entrepreneur devra faire son affaire personnelle, sans que la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre 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 ces dégâts ne peuvent être individualisés, les frais de réfection ou de réparations nécessaires seront, sur proposition du maître d'œuvre, répartis entre les divers entrepreneurs au prorata des montants respectifs de leurs marchés.

2.1.7 Voirie - Circulation routière - Circulation des piétons

Il est interdit de barrer une voie et/ou d'interrompre la circulation ou le stationnement même momentané sans arrêté municipal.

Les demandes d'arrêtés provisoires de circulation et de stationnement devront parvenir au service compétent avant le début souhaité des travaux afin de permettre :

- d'instruire les demandes ;
- d'informer la presse locale ;
- d'informer les riverains et usagers
- d'informer les services de sécurité.



La mise en place des panneaux et de tout dispositif accompagnant les travaux (signalisation horizontale, verticale, proche ou lointaine, clôtures de chantier, dispositif d'accès aux riverains) est à la charge de l'Entreprise, ainsi que leur surveillance et leur entretien 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

2.1.8 Travaux de nuit / week-end / jours fériés

L'Entrepreneur sera tenu de faire une demande spéciale auprès du service compétent de la municipalité concernée aussitôt après la détermination des dates de ce type de travaux.

L'Entrepreneur devra informer les services de la gendarmerie des dates et heures d'intervention déterminées en accord avec le service compétent de la collectivité concernée.

2.1.9 Découvertes archéologiques

Conformément à la loi du 27 septembre 1941 modifiée portant réglementation des fouilles archéologiques (décret 64-357 du 23/04/64, décret 94-422 du 27/05/94), toute découverte archéologique ou paléontologique doit être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prend toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

Il est entendu que tous les vestiges et documents archéologiques mis à jour, resteront propriété de l'Etat et que, conformément à la législation, les directions des antiquités décideront de la dévolution des découvertes.

Une information permanente de l'archéologue désigné est indispensable, en particulier dans le suivi des découvertes.

2.1.10 Traitement des nuisances de voisinage

Les entreprises se référeront :

- au décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage;
- à la circulaire du 23 Juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Elles indiqueront dans leur PAQ les dispositions prévues pour respecter ces prescriptions.

Propreté du chantier

D'une manière générale, l'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur la nécessité rigoureuse de conduire ses travaux de manière à limiter, dans toute la mesure du possible, la gêne susceptible d'être causée aux tiers, notamment par ses dépôts de matériaux, par les bruits de chantier, et par les dégagements de gaz. A cet effet, il doit prendre, sous sa responsabilité, toutes précautions utiles et se conformer aux règlements en vigueur et à toutes prescriptions des services publics concernant ses emprises :

- zones de stationnement autorisées,
- itinéraires à emprunter,
- lavage des véhicules et engins,
- signalisation et balisage des installations,
- nettoyage éventuel de la voie publique,
- demandes d'autorisations de raccordements et d'ouvertures de travaux.

L'entreprise doit veiller en permanence à réduire les nuisances que génèrent ses emprises :

- réduction des surfaces,
- limiter les empiètements sur chaussées et trottoirs, assurer les circulations automobiles et piétonnes, signaler correctement les déviations,
- veiller à la bonne tenue des emprises,
- aucun véhicule ne doit stationner en dehors des emprises ou des emplacements autorisés (sur trottoir, en double file...).



Propreté des voies publiques

Aucun engin ne doit quitter les aires de travaux pour circuler sur la voie publique tant que son état de propreté comporte un risque de souillure des chaussées.

Dans le cas où ces prestations ne seraient pas observées, le maître d'ouvrage se substituera, sans mise en demeure préalable, à l'entrepreneur ; les frais ainsi dégagés seront recouverts sur lui dans les formes habituelles.

Des bacs de rétention seront installés sous les groupes électrogènes afin d'éviter les souillures des voies publiques par le fuel, l'huile et autres hydrocarbures.

Limitation des nuisances sonores

Avant le démarrage des travaux, les entreprises retenues doivent justifier d'un contrôle technique des véhicules et engins de chantier datant de moins de trois mois.

Ce contrôle doit témoigner du respect des niveaux de bruit admissibles, suivant la législation en vigueur. Sont également contrôlés l'étanchéité des circuits hydrauliques, joints de boîte de vitesse et joints moteurs.

Tous les moteurs des groupes électrogènes, compresseurs, extracteurs d'air ... doivent être insonorisés. L'entreprise choisira des emplacements non pénalisant pour les riverains.

Les engins mécaniques ne pourront fonctionner qu'entre 7 h et 21 h, sauf dérogation spéciale.

Dispositions spécifiques au transport de matériaux

Pour réduire, voire supprimer, les nuisances inhérentes au transport de matériaux, plusieurs mesures sont à prendre :

- Les entreprises indiqueront précisément les itinéraires des camions pour réduire les nuisances sur le trajet. L'itinéraire définitif sera choisi en accord avec les services techniques de la Ville.
- Les chauffeurs recevront des consignes pour réduire les vitesses en agglomération et dans la zone afin de diminuer les bruits émis et prévenir les accidents possibles.
- Dans les traversées d'agglomération, les chargements de tout-venant et de matériaux de granulométrie fine devront être recouverts d'une bâche pour réduire l'envol des poussières. Les pistes sur le chantier seront arrosées régulièrement si nécessaire, dans un objectif identique.
- Le nettoyage quotidien des voiries, voire la réhabilitation des routes, seront à la charge des contractants.
- Les aménagements susceptibles de devenir des sources de bruits lors du passage des camions seront répertoriés. Il sera envisagé leur élimination temporaire (gendarmes couchés, caniveaux...).

Limitation des émissions de poussières

L'entrepreneur doit prévoir la limitation des émissions de poussières par tout moyen adapté.

Prévention des phénomènes de vibration

Le mode d'exécution dépend des principaux critères suivants :

- nature du sous-sol,
- limitation des vibrations sur les ouvrages et bâtiments à proximité,
- limitation des nuisances sonores,
- cadences d'avancement.

L'entreprise fournira des garanties sur le niveau de vibration non dépassé, aussi bien au droit des ouvrages que des bâtiments voisins, qui doit être défini à partir de deux seuils :

- un seuil conseillé (5 à 10 mm/s par exemple) ; les dépassements de ce seuil devront être exceptionnels et suivant une direction seulement,
- un seuil absolu qui ne devra jamais être dépassé : 50 mm/s par exemple.



Prévention des litiges

Les états de lieux avec constat d'huissier avant et après travaux suivants sont à prévoir :

- Expertise des ouvrages et bâtiments situés à moins de 50 m de la zone en travaux, comprenant notamment :
 - un relevé des fissurations significatives et de l'état général des façades et bâtiments,
 - un rapport photographique exhaustif,
 - la pose de témoins au plâtre sur les façades les plus exposées, avec relevé topographique par géomètre expert.
- Etat des lieux des voiries et divers :
 - le récolement des aménagements (levé géomètre) et notamment des limites séparatives,
 - l'état des voiries, trottoirs, clôtures, espaces verts et aménagements divers,
 - un rapport photographique exhaustif.

Les états des lieux et expertises sont réalisés par des personnes compétentes et sous contrôle d'huissier.

L'entreprise proposera à l'agrément du maître d'œuvre, pendant la période de préparation du chantier, le contenu, la méthodologie de réalisation et la planification de ces missions.

Les propriétaires ou locataires devront être présents lors des constats.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre seront conviés.

2.2 ORGANISATION GENERALE

2.2.1 Généralités

Avant d'exécuter les travaux, l'entrepreneur devra soumettre au visa du maître d'œuvre la méthode d'exécution et les mesures de détail qu'il compte adopter pour l'exécution des ouvrages. Il produira à l'appui tous les dessins jugés utiles. Il devra se conformer à toutes les modifications qui lui seront prescrites en vue d'assurer la bonne exécution du travail et la sécurité des ouvriers, sans que ces prescriptions ne diminuent en rien sa responsabilité.

L'entrepreneur, ayant reconnu la difficulté particulière des travaux projetés, devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne compromettre, à aucun moment, la solidité et la stabilité ou le fonctionnement des ouvrages divers tels que les réseaux des concessionnaires et des services publics.

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

Par ailleurs, il se conformera aux ordres de service et dessins qui lui seront adressés pour l'exécution des travaux.

Tous les documents à fournir par l'entrepreneur devront être établis en langue française.

2.2.2 Ordres de service pour l'exécution des études et travaux

Les ordres de service de démarrage, d'interruption, de reprise, d'arrêt des études et travaux seront délivrés en fonction du calendrier général d'exécution mis au point pendant la période de préparation.

2.2.3 Organisation de la période de préparation

Durant la période de préparation, au moins une réunion hebdomadaire sera organisée. Ces réunions auront pour objet principal la coordination des études d'exécution et la planification des travaux.



Actions préalables - Etudes et plans d'exécution

Les actions préalables à l'exécution des travaux devront être effectuées d'après le dossier technique remis par le maître d'œuvre à l'entrepreneur et comprendront :

- les obligations de l'entrepreneur fixées par le PGCSPPS,
- la reconnaissance et la définition du tracé avec le maître d'œuvre,
- l'implantation du tracé, le piquetage des ouvrages à réaliser, le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés et les relevés topographiques, contradictoirement avec le maître d'œuvre,
- l'état des lieux avant travaux à la charge de l'entrepreneur, avec prise de photographies des points particuliers,
- l'établissement par l'entrepreneur du dossier.

La remise des éléments du dossier d'exécution interviendra dans les conditions définies par le CCAP ; l'entrepreneur ne pourra commencer l'exécution d'un ouvrage qu'après avoir reçu l'approbation ou le visa du maître d'œuvre sur les documents nécessaires à l'exécution.

Avant chaque ouverture de chantier sur une voie publique, l'entrepreneur doit en donner avis aux services administratifs intéressés par les travaux, ainsi qu'aux propriétaires et concessionnaires de toutes les canalisations, câbles et autres ouvrages installés à proximité des travaux à exécuter, en respectant les délais imposés par chacun d'eux.

Plan d'hygiène et sécurité

L'entrepreneur devra se conformer et se reporter au plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPPS) pour tout ce qui concerne l'organisation et le déroulement de son chantier.

Programme des études d'exécution

Au démarrage de la période de préparation, l'entrepreneur soumet au visa du maître d'œuvre la liste des documents constituant le projet d'exécution et le calendrier de leur remise, compte tenu des délais d'approbation prévus au Marché et du programme d'exécution des travaux.

2.2.4 Programme d'exécution des travaux

Remise du calendrier général des travaux au Maître d'Œuvre

L'entrepreneur devra, dans les 2 jours après la notification de l'approbation de son marché présenter au maître d'œuvre un projet de calendrier détaillé d'exécution de ses travaux dans le cadre des délais contractuels d'exécution des travaux prévus au marché.

Ce programme détaillé précisera en particulier :

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

Pour chaque tâche, l'entrepreneur indiquera :

- les méthodes proposées pour réaliser les travaux et pour autocontrôler cette réalisation,
- les avancements escomptés,



- les effectifs en personnel qui seront employés,
- les matériels utilisés,
- l'échelonnement, la durée et l'évolution mois par mois de ces emplois et ces utilisations.

Ce programme d'exécution des travaux devient contractuel et notifié avec l'OS d'exécution des travaux. Il sera mis à jour en fonction de l'évolution des travaux et des rendements réellement constatés, et soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Modification du calendrier général des travaux à la demande de l'Entrepreneur

L'entrepreneur devra, en cours d'exécution, faire connaître par écrit au maître d'œuvre, au plus tard dans le délai de 5 (cinq) jours francs à partir du moment où ils se seront produits ou auront été constatés, tous faits de nature à modifier les dates d'exécution prévues au calendrier détaillé d'exécution des travaux.

S'il est reconnu qu'il s'agit de difficultés imprévisibles, l'entrepreneur proposera dans les 10 (dix) jours suivant la notification qui lui en est faite, un nouveau projet de calendrier, faute de quoi l'ancien calendrier conservera toute sa valeur.

Il est précisé que l'entrepreneur ne pourra en aucun cas invoquer de force majeure si, pendant l'exécution de ses travaux, les caractéristiques des différents phénomènes naturels ne dépassent pas la valeur limite fixée dans le CCAP.

Il lui appartiendra de prendre toute disposition utile en temps opportun pour faire constater par le maître d'œuvre que la limite ci-avant a bien été dépassée, ou lui fournir toute justification non contestable de ce dépassement dans le délai de 5 (cinq) jours visé ci-dessus.

Modification du calendrier général des travaux par le Maître d'œuvre

Le maître d'œuvre pourra, soit pour tenir compte des variations intervenues dans les sujétions d'exécution des travaux, soit pour toutes autres raisons valables, apporter toutes rectifications qu'il jugera nécessaires au calendrier détaillé d'exécution des travaux.

Visas d'exécution

Le délai de validation des documents d'exécution par le maître d'œuvre est de 5 jours. Le calendrier de remise des documents d'exécution tiendra compte de ce délai.

Diffusion

L'entreprise diffusera les plans d'exécution validés (bon pour exécution) à tous les intervenants susceptibles d'être intéressés par ces plans.

2.2.5 Gardiennage et signalisation de chantier

L'entrepreneur étant seul responsable de la conservation en quantité et qualité des divers matériaux et appareils qu'il utilise, il lui appartiendra, à cet égard, de prendre toutes mesures appropriées en vue d'assurer la surveillance de son chantier et de contracter toutes assurances nécessaires contre les dégâts susceptibles de résulter de l'action de la pluie, du gel, de la chaleur, des chocs, de l'incendie, des modes d'exécution des travaux et, d'une façon générale, contre les accidents de toute nature.

Il sera également tenu d'assurer la signalisation et éventuellement le gardiennage de son chantier. Il demeurera responsable vis à vis des tiers des accidents de toute nature qui résulteront de mesures de sécurité insuffisantes.



2.2.6 Nivellements implantations

Les cotes de nivellement utilisées se réfèrent aux cotes orthométriques du Nivellement Général de la France.

Toutes les opérations de sauvegarde, de piquetage et de tracé nécessaires à l'exécution des travaux sont assurées par l'entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité, que ces opérations soient effectuées en présence ou non du maître d'œuvre. Toutes les implantations des points de repères et d'ouvrages sont et seront indiquées dans le système Lambert.

L'ensemble des implantations altimétriques et planimétriques sera réalisé le titulaire, par dérogation au CCAG travaux.

2.2.7 Installations de chantier

L'entrepreneur fera connaître l'étendue nécessaire pour le stockage des matériaux ; il devra, à ce titre, fournir un plan d'installation de chantier et d'organisation de chantier à l'acceptation du Maître d'Œuvre au plus tard 5 jours après notification du marché.

Leurs emplacements respectifs seront décidés d'un commun accord avec le Maître d'Œuvre en fonction de l'organisation générale du chantier.

2.2.8 Terrains mis à la disposition de l'entrepreneur

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'état des lieux et faire son affaire de toute location, arrangement et accord pour l'utilisation des terrains et voies d'accès dont il aura besoin.

Il ne sera pas admis à présenter de réclamation sur ces points.

Toutefois, les représentants du Maître d'Œuvre pourront indiquer à l'Entrepreneur les zones foncières propres à l'ouvrage et lui faciliter des démarches auprès des administrations ou particuliers concernés.

Il est rappelé que l'Entrepreneur devra supporter le cas échéant, toute sujétion provenant de la mise en œuvre des travaux d'accès.

2.2.9 Journal du chantier

Le journal de chantier sera établi et tenu.

L'entrepreneur fournit un rapport détaillé (y compris photos) des activités du chantier, dont la présentation est soumise à l'approbation du maître d'œuvre. Les renseignements à fournir de façon hebdomadaire concernent :

- les horaires, l'effectif et la qualification du personnel,
- la nature et le nombre d'engins en fonctionnement,
- les réceptions de matériaux,
- les incidents de chantier,
- les résultats d'essais effectués par les laboratoires de l'entreprise,
- les mesures effectuées par l'entrepreneur pour régler son matériel et contrôler les réglages.

Ce journal est visé par le maître d'œuvre, qui peut y ajouter ses propres remarques ou observations, et par le représentant de l'entreprise.

2.2.10 Réunion hebdomadaire de chantier

Les réunions de chantier auront lieu une fois par semaine, avec l'ensemble des corps d'état et concessionnaires intervenant sur le chantier.

Au cours de ces réunions, seront examinées toutes les questions relatives au déroulement des travaux.



Chaque intervenant, dans le domaine qui le concerne, remettra en cours de réunion un document à entête de son entreprise stipulant :

- les travaux réalisés la semaine écoulée,
- les travaux projetés pour la semaine à venir,
- l'avancement des tâches par rapport aux programmes.

Toute dérogation à l'une de ces prescriptions sera soumise à une pénalité.

2.2.11 Découpage et phasage des travaux et ordre d'exécution

Les travaux devront tenir compte de l'ensemble des contraintes précédemment citées.

L'entrepreneur établira des plans d'intervention détaillés qu'il soumettra à l'avis du maître d'œuvre et des gestionnaires des voiries dans un délai compatible avec le planning des travaux. Ces plans feront apparaître clairement :

- la limite d'emprise et les conditions de circulation,
- les accès aux chantiers,
- les accès piétons et la circulation des piétons,
- le phasage des travaux,
- les mesures de sécurité que l'entreprise compte mettre en place pendant toute la durée des travaux,
- la nature des barrières.

2.2.12 Exigences de qualité

L'entrepreneur se conformera en tous points aux dispositions indiquées dans le CCAP pour l'organisation et le déroulement de son chantier qui font partie intégrante des obligations de son marché.

2.2.13 Matériels et matériaux sans emploi

L'entrepreneur devra procéder, au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux, dans le délai maximum de huit jours après achèvement de ceux-ci, au nettoyage et à la remise en état des emplacements qu'il aura occupés pour y déposer les matériaux nécessaires à ses travaux.

2.2.14 Contrôle des travaux

L'entrepreneur devra se conformer aux instructions qui lui seront données sur place par le représentant du maître d'œuvre. Il devra le prévenir de tous les essais et épreuves suffisamment à l'avance pour qu'il puisse y assister.

Il devra lui réserver toutes facilités pour qu'il puisse contrôler l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra assurer en permanence la présence sur le chantier d'un responsable à qui toutes les remarques sur le déroulement des travaux pourront valablement être faites. La présence de ce responsable et celle de l'ingénieur chargé de la conduite du chantier seront obligatoires lors des réunions de chantier hebdomadaires.

Un exemplaire du présent CCTP et un jeu complet des plans d'exécution devront être à la disposition sur le chantier.

L'entrepreneur devra avoir en permanence sur le chantier les instruments de topographie (niveau, mire, chaîne, équerre optique) nécessaires à la vérification de la bonne implantation des ouvrages.



2.2.15 Contrôle des fournitures sur chantier

Pour les matériaux et matériels proposés par l'entrepreneur ne correspondant à aucune norme ou échappant à celle-ci, leur acceptation éventuelle par le maître d'œuvre sera soumise à la remise des résultats d'essais effectués sur ces matériaux et matériels, permettant leur classement dans une catégorie normalisée, et à la comparaison aux qualités requises pour cette catégorie équivalente. L'entrepreneur devra répondre favorablement et sous huitaine à toute demande de la part du maître d'œuvre d'échantillons ou de prototypes concernant des matériaux ou équipements qu'il propose pour la réalisation de ses ouvrages.

2.2.16 Contrôle des fournitures en usine

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'exercer tout contrôle qu'il jugera utile aux usines, magasins et ateliers de l'entrepreneur et de ses fournisseurs. Il pourra installer des agents à cet effet ou se faire représenter par des organismes de contrôle privés.

A chaque vérification de matériel, un procès-verbal d'essais sera signé contradictoirement par l'entrepreneur et le maître d'œuvre.

Tout matériel présentant un défaut supérieur aux tolérances fixées par les normes sera :

- soit ajourné si le matériel peut être rendu conforme,
- soit rejeté.



3 QUALITE ET PROVENANCE DES MATERIAUX ET PRODUITS

3.1 GENERALITES

Les matériaux et autres produits qui seront mis en œuvre pour la réalisation des ouvrages projetés seront fournis par l'entrepreneur.

Leur provenance et leur qualité seront conformes aux stipulations du présent CCTP et des différents fascicules du CCTG et normes concernés.

L'entrepreneur est réputé connaître ces documents, fascicules et normes.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre ses propres albums et catalogues et, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

L'ensemble des matériaux et produits sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur présentera une liste nominative de ses principaux fournisseurs. Tous les matériaux et produits employés pour l'exécution des travaux d'une même spécification proviendront d'usine, de fabricant, de carrière, gravière ou lieu d'emprunt identiques. Le maître d'œuvre se réservera la faculté de refuser tous fournisseurs qui sembleraient ne pas présenter les garanties suffisantes.

Restant en tout état de cause responsable vis à vis du maître de l'ouvrage, il appartiendra à l'entrepreneur de s'assurer auprès de ces fournisseurs que leurs produits satisfont aux prescriptions ainsi définies.

Dans le cas de fournitures non conformes, le maître d'œuvre en refusera l'emploi. L'entrepreneur devra prendre à sa charge le remplacement des matériaux défectueux.

Dans le cas d'une mise en œuvre de fournitures non conformes, le maître d'œuvre se réservera le droit d'imposer à l'entrepreneur la réfection de tout ou d'une partie des ouvrages incriminés. L'entrepreneur supportera seul les frais occasionnés par le non-respect des obligations susvisées.

3.2 VERIFICATION DES MATERIAUX

3.2.1 Vérification quantitative

La détermination de quantités de matériaux, produits et composants de construction est effectuée contradictoirement.

3.2.2 Vérification qualitative

Le maître d'œuvre se réserve la faculté de faire les prélèvements qu'il jugera utiles pour s'assurer des qualités des matériaux à employer. Des échantillons pourront être prélevés en présence de l'entrepreneur ou de son représentant dûment appelé. Ces échantillons seront adressés par l'entrepreneur et à ses frais dans les laboratoires agréés par le maître d'œuvre pour y subir les épreuves prescrites. Les résultats de ces épreuves seront consignés sur le procès-verbal d'essais qui fera foi pour les deux parties.

Les frais concernant l'exécution des différents essais sont à la charge de l'entrepreneur, quels qu'en soient les résultats.

3.3 CANALISATIONS

3.3.1 Provenance obligatoire

Toutes les canalisations et fontes de voirie normalisées doivent être revêtues de la marque EN ou faire l'objet d'un certificat de qualité.



Toutes les canalisations et produits non normalisés doivent faire l'objet d'un "avis technique favorable" de la part de la commission interministérielle (arrêté du 02.12.69).

Si le fournisseur n'a pas l'agrément "S-P", l'entrepreneur devra produire les procès-verbaux d'essais sur un échantillonnage de la livraison défini par le maître d'œuvre. Les essais doivent être exécutés par un organisme agréé par le maître d'œuvre et sont exécutés aux frais de l'entrepreneur.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit vérifier que la classe ou la série employée est compatible avec les conditions précisées au Chapitre IV du fascicule n° 70 du CCTG. Il aura à sa charge d'informer le maître d'œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter.

3.3.2 Bagues d'étanchéité

Il est rappelé que les bagues d'étanchéité doivent être fournies par le producteur des tuyaux et cadres posés. Leur coût est inclus dans le prix des éléments.

3.3.3 Marquage

Les marquages devant figurer sur les éléments sont définis dans la norme NFP 16-100.

Les références de la certification de l'organisation qualité de fabrication conforme à la norme NF EN 29-002 (ISO 9002) doivent être apposées sur le produit, si elle existe.

3.3.4 Choix du matériau

Les canalisations seront impérativement de classe et de type adaptées aux contraintes du chantier.

Les canalisations en tranchée seront en PVC et les regards de visite également (ou en béton).

Toutefois l'entreprise pourra proposer d'autres matériaux en variante adaptés aux exigences du projet (classe de rigidité, nature des eaux, protection extérieur).

3.3.5 Canalisations en PVC

Elles seront de classe de rigidité 8 (KN/m²). Elles répondent aux exigences de la norme NF EN 1401-1 à 3 (compact) NF EN 13476-1 et 2 (paroi structurée).

Les assemblages sont réalisés par bague d'étanchéité, les assemblages par collages sont proscrits.

Exécution des joints conformément aux prescriptions du fabricant à savoir par joint d'étanchéité en élastomère avec bague d'étanchéité ou avec des tuyaux pré manchonnés assemblés par emmanchement, selon le cas.

3.3.6 Autres éléments

Généralités ouvrages de visite

Si une canalisation de branchement ou antenne est piquée sur la canalisation principale à la base du regard, les dispositions suivantes sont à respecter :

- le niveau de la génératrice inférieure du branchement doit être supérieur de 0.10 m au moins à celui de la canalisation principale,
- le raccordement des cunettes doit être modelé en pointe de cœur avec arêtes arrondies,
- la canalisation du branchement doit être encastrée dans le radier, la continuité de la banquette ou de la plage citée ci-dessus étant assurée par une grille ou une dalle.

Toutes les chutes seront accompagnées jusqu'à la cunette et leur conception devra permettre la visite du réseau (hydro-curage, inspection télévisuelle, mise en place d'obturateur, ..).



Tous les percements sur regards seront réalisés par carottage en vue de la pose d'un joint souple ; tout autre procédé est exclu.

La jonction avec les tuyaux sera étanche et souple. En aucun cas, le tuyau ne pourra présenter de continuité à travers le regard.

Ouvrages de visite éléments préfabriqués en béton avec cunettes

Ils répondent aux exigences de la norme NF EN 1917.

a) *Le radier*

Le radier en béton comporte une cunette.

b) *La cheminée verticale*

La section des cheminées sera circulaire, de diamètre minimal DN 1000.(les têtes de réduction sont interdites) ;

c) *Les échelons de descente et crosse de sortie*

Les regards sur ouvrages non visitables ne sont pas pourvus d'échelons si leur profondeur est inférieure à 1,3 m. Au-delà de 1,3 m de profondeur, la pose d'échelons ou d'échelles non corrodables (inox 316L ou matériau non métallique) et d'une crosse de descente est obligatoire.

d) *La dalle supérieure*

La dalle supérieure est en béton armé et comporte une feuillure destinée à supporter le dispositif de fermeture.

Ce dispositif doit être capable de résister aux charges auxquelles il peut normalement être soumis suivant sa position.

Une couronne préfabriquée de réglage de niveau (**maximum 15 cm**) sera également prévue.

e) *Dispositions particulières*

Les regards prévus sur le DN 500 seront munis de revêtement époxydique de protection (débouché de la future canalisation de refoulement).

Eléments de fermeture du regard

Le cadre et le tampon seront en fonte ductile et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les fontes employées devront répondre aux spécifications de la norme NF A 32-201 ; elles seront coulées en châssis pour faciliter le coulage, les angles rentrants seront légèrement arrondis, mais les arêtes saillantes seront vives. Elles recevront une couche de peinture coaltar. Les surfaces de contact seront usinées.

Le dispositif de fermeture, en conformité avec la norme NF P 98-312, devra être de classe D400 sous chaussée, de classe C250 ailleurs.

Il sera étanche, articulé et sans trou d'aération, avec marquage « Eaux Usées ». La hauteur de marquage devra être comprise entre 40 et 70 mm.

Il devra être posé de manière à ce que la charnière soit face à la circulation.

3.3.7 Branchements

La réalisation des branchements se fera conformément aux articles 5.7 du fascicule 70 du CCTG.

Elle devra être effectuée de manière à assurer l'étanchéité.

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

- **un dispositif de raccordement** de la canalisation de branchement à la nouvelle canalisation générale.



- **la canalisation de branchement** proprement dite Ø 150 PVC,
- **la boîte de branchement** qui sera implantée, sauf autre spécification sur le domaine public et à sa limite comprenant :
 - **1 boîte de branchement** à passage direct, corps Ø 300 mm, tubulure et raccordement Ø 150;
 - **1 réhausse** avec joints jusqu'à la cote TN
 - **1 tampon rond en fonte ductile**, d'ouverture 220 mm sur cadre carré 360 x360mm scellé au mortier de résine avec marquage EU ou EAUX USEES à fermeture hydraulique avec collerette d'ancrage

Le branchement particulier sera raccordé sur la nouvelle boîte de branchement à l'aide de pièces comprenant des joints d'étanchéité.

Ce principe de montage permettra une étanchéité parfaite du branchement.

Afin de rigidifier l'ensemble, les boîtes de branchement seront éventuellement enrobées de béton.

Tout branchement pénétrant est interdit.

3.3.8 Matériaux pour remblai

Béton fluides et autocompactants

Les matériaux autocompactants seront issus de centrales de béton prêt à l'emploi garantissant la régularité des performances et caractéristiques du matériau.

Les caractéristiques principales de béton seront :

- Constituants granulaires : $D_{max} < 5,6$ mm.
- Perméabilité à l'eau : 10^{-6} à 10^{-7} m/s.
- Masse volumique comprise entre 1 600 et 2 000 kg/m³
- Etalement au cône d'Abrams supérieur à 500 mm
- Résistance à la compression à 28 jours : 1 à 3 MPa (75 % obtenue à 7 jours)
- Bonne portance à 24 h
- Retrait inférieur à 2%
- Matériaux réexcavable après prise avec des moyens manuels ou mécaniques
- Pompable et écoulement optimisé

Les matériaux employés pour les lits de pose, l'enrobage des ouvrages et les remblais, devront être de nature à permettre un remblaiement des tranchées conforme aux spécifications du fascicule 70. Ces matériaux seront utilisés sous condition d'avoir des caractéristiques granulométrique et une aptitude au compactage conformes aux caractéristiques Q3 et Q4 demandées pour le remblaiement des tranchées.

Grave non traitée 0/70

Ces matériaux pourront être ceux extraits des tranchées, à la condition qu'ils soient aptes au compactage et exempts d'argile, de débris organiques et d'une granulométrie inférieure à 70 mm. Le réemploi des matériaux extraits en remblais sera soumis à l'accord du maître d'œuvre.

Les matériaux pour comblement des fouilles seront sains, exempts de tout élément corrosif vis-à-vis du béton. Le plus gros des éléments constitutifs sera au maximum de 7 cm.

Grave non traitée 0/20



Grave naturelle 0/20 de carrière ou ballastière silico-calcaire à granulométrie continue - indice de plasticité non mesurable - équivalent de sable supérieur à 30.

Gravillon

Gravillon 5/15 de carrière ou ballastière silico-calcaire à granulométrie continue.

Sablon

Le sablon sera de qualité homogène. Son équivalent de sable sera supérieur à 20. Sa granulométrie sera telle que la proportion des matériaux passés au tamis de cinq centièmes (5/100^e) de millimètres soit inférieure à vingt pour cent en poids. Il ne devra pas contenir de boules d'argile ni de rognons de silex.

Les matériaux proposés ne devront pas être gélifs.

Le sablon utilisé ne devra contenir aucun produit susceptible d'attaquer les ciments.

Le sablon sera du sable fin de carrière, de granularité 0/05, répondant aux prescriptions suivantes :

- densité sèche correspondant à l'optimum PROCTOR modifié au moins égale à 1,65
- équivalent de sable supérieur à 75 %,
- indice de plasticité inférieur à 6,
- teneur en eau naturelle, au moment de l'emploi, au plus égale à celle de l'optimum PROCTOR modifié.

3.3.9 Fabrication, mise en œuvre et contrôle des bétons et mortiers

Documents de référence

Les bétons et mortiers mis en œuvre sur le chantier doivent, entre autres, répondre aux prescriptions des fascicules 62, 63 et 65 du C.C.T.G.

Désignation des mortiers et bétons

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

- M : mortier
- MB : micro-béton
- B : béton

Norme de référence des bétons en vigueur en France : norme NF EN 206-1.

Destination des mortiers et bétons hydrauliques

Les mortiers et micro-bétons sont normalement utilisés pour :

- le scellement des joints et équipements,
- les calages divers,
- le cachetage des ancrages et des réservations.

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des mortiers et micro-bétons suivant leur destination.

Partie d'ouvrage	Béton ou mortier	Consistance	Granulat	Dosage
calages e ≤ 2 cm	M35 ou coulis	fluide	0/2	mortier ou coulis prêt à l'emploi
2 cm ≤ e ≤ 5 cm	M35	très plastique	0/5	450 kg/m ³ CPA - CEM I 42.5
5 cm ≤ e ≤ 10 cm	MB35	plastique	0/12	400 kg/m ³ CPA - CEM I 42.5
scellements	MB35	plastique	0/12	400 kg/m ³



				CPA-55 CEM I 52.5
--	--	--	--	----------------------

La résistance des mortiers et micro-bétons est au moins égale à celle des bétons environnants. Ils doivent être parfaitement compacts et imperméables.

Les mortiers et micro-bétons des calages et scellements contiennent un adjuvant empêchant le retrait.

Destination des bétons

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des bétons suivant leur destination :

Partie d'ouvrage	Granulat	Dosage	Classe du béton ⁽¹⁾
béton de propreté	0/25	200 kg/m ³	B16
béton de remplissage	0/10	150 kg/m ³	B16
béton de forme hydraulique et de chape	0/10	400 kg/m ³	B30

(1) se référer au fascicule 65A du C.C.T.G.

Matériaux pour les bétons

• Ciments :

Les ciments employés seront soumis aux spécifications des circulaires ministérielles et des normes en vigueur, notamment les normes NF P 15 300, 15 301 et suivantes. En principe, ces ciments sont les suivants :

C.P.J. : classe 45, pour les bétons courants non armés ou faiblement armés, et pour les enduits,

CLK : classe 45, pour les bétons armés d'ouvrages hydrauliques ou de fondations devant résister à des milieux agressifs (eaux saumâtres, eaux usées,...).

• Granulats :

Les sables d'origine marine sont interdits.

Les granulats seront conformes aux normes en vigueur et notamment :

- NF P 18-301 : Granulats naturels pour béton hydraulique
- NF P 18-304 : Granulométrie des granulats

Fabrication des bétons

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme P 18-305.

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

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

- le chantier destinataire,
- la classe d'environnement et le type de béton,
- la résistance du béton,
- la nature des constituants,
- les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...)



- l'heure exacte de la première gâchée,
- l'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du maître d'œuvre.

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

Transport des bétons

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

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

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

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

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

Avant le bétonnage, l'entrepreneur définit :

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

3.3.10 Aciers laminés pour profiles divers (butonnage provisoire blindage)

Les matériaux et principes de butonnage et de soutènement répondent aux stipulations du fascicule 65, article 31 (et en particulier du paragraphe 31.4.1) du fascicule 4, titre III, du CCTG et des normes NF A 35.501 ou NF A 36.201. Les aciers seront des laminés marchands en acier doux soudable. Leur nuance sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

3.3.11 Bois

Les caractéristiques des bois sont définies par les normes NFB 51.001 et 51.002. Les bois pour coffrage seront en sapin équarri, à arêtes vives. Les bois pour blindage, échafaudages, supports et étaitements seront choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NFB 51.001 et dans les catégories correspondantes aux contraintes calculées.

En cas de contestation sur la qualité des bois, il pourra être procédé, sur demande du maître d'œuvre, aux essais définis par les normes NFB 51.003 et 51.013. Les résultats devront être supérieurs aux valeurs de contraintes admissibles données aux articles 9 et 10 de la norme NFB 52.001 pour les bois de catégorie II.

De plus, en cas d'emploi de panneaux de contre-plaqué pour l'obtention de parements fins ou ouvragés, la qualité choisie sera du type à imprégnation spéciale pour béton. L'épaisseur de ces panneaux sera de 15 mm.



3.3.12 Géotextiles

Les caractéristiques des géotextiles à utiliser sont conformes aux recommandations établies par le Comité Français des Géotextiles et Géomembranes. Le géotextile est un produit certifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles.

Les conditions de mise en œuvre précisées dans ces mêmes recommandations devront être respectées. Les géotextiles seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les géotextiles devront satisfaire aux exigences minimales suivantes selon leur emploi :

	Tranchée drainante géotextile
Résistance à la traction dans les 2 sens suivant NF G 38014	≥ 12 KN/m
Allongement à l'effort maximal dans les 2 sens suivant NF G 30014	≥ 25 %
Résistance à la déchirure dans les 2 sens suivant NF G 38015	≥ 0.5 KN
Permittivité suivant NF G 3016	$\geq 0.1 \cdot 10^{-3} \text{ S}^{-1}$
Porométrie suivant NF G 38017	≥ 150 μm



4 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1 PROJET D'EXECUTION - DESSINS ET NOTES DE CALCULS

Les calculs justificatifs de la stabilité des ouvrages seront présentés conformément aux prescriptions du présent article.

Pour chacun des matériaux proposés, **l'Entrepreneur fournira une note de calcul mettant en évidence les profondeurs maximales et minimales auxquelles peut être posée la canalisation, au regard des critères de résistance mécanique de la canalisation, tels qu'ils sont décrits dans le fascicule n°70.** Ce calcul sera effectué pour un remblai réalisé avec des matériaux tels que ceux définis au paragraphe 3.3.8 du présent C.C.T.P.

La largeur de tranchée prise en compte pour ce calcul sera égale à celles préconisées par le fascicule 70. Le calcul sera effectué dans le cas où la nappe phréatique présente un niveau supérieur égal au niveau du terrain naturel.

Les notes de calculs seront présentées suivant un plan type à proposer à l'agrément du maître d'œuvre. Elles commenceront par un premier chapitre appelé "*hypothèses et mode opératoire*". Ce chapitre comprendra le rappel de toutes les hypothèses nécessaires au calcul, le mode opératoire et les formules employées.

Dans le cas où l'entrepreneur utiliserait des abaques, il devra joindre à sa note de calculs un exemplaire de ces abaques avec un mode d'emploi détaillé et des exemples d'utilisation.

Au cas où l'entrepreneur ferait établir, par des moyens de calcul automatique, tout ou partie des calculs qui lui incombent, il joindra une notice indiquant de façon complète les hypothèses de base des calculs, leurs processus, les formules employées et les notations.

Le maître d'œuvre pourra faire compléter toute note de calcul automatique incomplète aux frais et à la charge de l'entrepreneur.

Les dessins de coffrage devront obligatoirement comporter toutes les mentions prévues à l'article 30-5-2 du fascicule 65.

4.2 BASES DES ETUDES D'EXECUTION – PRESCRIPTIONS GENERALES

Le dimensionnement des ouvrages sera effectué par l'entrepreneur sous son entière responsabilité.

Les ouvrages devront être étudiés conformément aux prescriptions techniques applicables aux marchés de travaux publics relevant des services de l'équipement, en particulier l'entrepreneur devra se conformer :

- à tous les DTU en vigueur à la date de remise de l'offre.
- pour le calcul des canalisations :
 - au fascicule n° 70 du CCTG "Ouvrages d'assainissement",

4.3 DEMOLITION DE MAÇONNERIE ET DE BETON ARME

Les démolitions de maçonnerie et de béton armé de toute nature sont limitées à ce qui est strictement indispensable à l'exécution des travaux.

A tous les stades des travaux, l'entrepreneur devra prévoir et entretenir les soutènements provisoires ou incorporables à l'ouvrage, qui pallieront l'enlèvement des structures démolies.



4.4 SUJETIONS DUES AUX TIERS - MESURES DE POLICE

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur sera tenu de se soumettre aux prescriptions qui pourraient lui être imposées par les autorités publiques, et notamment aux ordonnances de police en vigueur.

Il devra permettre le passage de la circulation générale et les accès aux lots, l'exécution des services publics ainsi que l'écoulement des eaux superficielles ou profondes.

Il devra, dans tous les cas, prévenir les propriétaires, fermiers ou concessionnaires pouvant subir des contraintes du fait de ses activités, des gênes qu'il va leur occasionner et signaler suffisamment tôt au maître d'œuvre les permissions, arrêts ou dérogations qu'il y aura lieu de solliciter des pouvoirs publics.

Il devra, à ses frais, assurer le placardage de ces textes et mettre en place, s'il y a lieu, les signalisations correspondantes.

L'entrepreneur devra, en outre, supporter sans indemnité les sujétions résultant du voisinage de chantier de travaux étrangers et ne pas entraver la progression normale desdits chantiers.

Il devra, enfin, accepter en cours de travaux la présence des représentants du service chargé de l'exploitation future de l'ouvrage qu'il construit.

Il ne pourra élever aucune réclamation en raison de l'observation de ces prescriptions ayant été tenu de recueillir à cet égard toutes informations nécessaires préalablement à la conclusion du marché et ayant inclus dans le prix de ce dernier tous les frais afférents aux dispositions qu'il devra prendre de ce fait.

L'entrepreneur restera responsable des accidents de toute nature susceptibles de survenir du fait de l'inobservation de ces prescriptions.

4.5 ACCES

L'accès général au chantier se fera à partir des voies de circulation publiques. L'itinéraire exact et obligatoire pour les poids lourds sera défini en accord avec les services concernés et le maître d'œuvre.

4.6 TRAVAUX PRESENTANT DES DIFFICULTES SPECIALES

Lorsque, en cours d'exécution, l'Entreprise estimera qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues au présent C.C.T.P., il devra sous peine de forclusion en présenter l'observation écrite au maître d'œuvre, dans un délai de cinq (5) jours, et demander la constatation contradictoire des quantités et natures d'ouvrages sur lesquelles porteraient ces difficultés, sans toutefois que cette constatation puisse préjuger de la suite qui sera donnée à l'observation de l'Entreprise.

4.7 PIQUETAGES ET NIVELLEMENT

Les opérations de piquetage n'ayant pas été exécutées avant la passation du marché, elles sont laissées à la charge de l'Entrepreneur qui devra les réaliser conformément au plan des travaux et au plan d'implantation.

Ce dernier devra effectuer le piquetage sur le terrain à ses frais et en présence du Maître d'Œuvre, et établir un plan de piquetage dans les délais les plus brefs à compter de la date de notification de l'approbation de son marché.

Ce plan de piquetage général comportera :

- les éléments et points piquetés,
- les éléments géométriques utilisés pour piqueter chaque élément,
- les repères utilisés.



Ce plan visé par le Maître d'Œuvre sera notifié à l'Entrepreneur avant le début des travaux.

Suivi du piquetage

Pendant toute la durée du chantier, l'Entrepreneur sera responsable de la conservation de tous les piquets d'implantation qui auront fait l'objet d'une réception préalablement aux travaux.

En cas de destruction et quel qu'en soit l'auteur, les repères seront immédiatement rétablis par les soins et aux frais de l'Entrepreneur, la remise en ordre étant contrôlée et constatée par procès-verbal établi contradictoirement entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu d'informer le Maître d'Œuvre de toute découverte de câbles ou ouvrages qui n'auraient pas fait l'objet d'une reconnaissance préalable et ceci préalablement à tous travaux à proximité une fois ces réseaux exhibés.

Piquetage complémentaire

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de compléter le piquetage général par autant de piquets qu'il est nécessaire.

Les piquets placés au titre d'un piquetage complémentaire doivent pouvoir être distingués de ceux qui ont été placés au titre du piquetage général.

L'Entrepreneur sera le seul responsable des piquetages complémentaires, même s'il y a eu des vérifications faites par le Maître d'Œuvre.

Fond de fouille

Les cotes fond de fouille doivent être conformes au profil d'exécution éventuellement modifié par le maître d'œuvre en cours de travaux en cas de rencontre d'obstacles imprévus.

Un contrôle est effectué contradictoirement avec le maître d'œuvre avant tout début de travaux de génie civil.

En aucun cas une contre-pente ne sera tolérée.

4.8 RENCONTRE DES CABLES, CANALISATIONS ET AUTRES OUVRAGES SOUTERRAINS

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux câbles ou canalisations de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux (réseaux croisés ou longés).

Il est précisé, notamment, qu'il prend toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces câbles ou canalisations, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prennent appui sur les étrépillons des étalements ou blindages de fouilles. L'entrepreneur n'est pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de câbles.

Il est précisé également qu'une distance minimum de 0,40 m en projection horizontale ou verticale doit être observée entre les câbles téléphoniques et les réseaux projetés.

L'entreprise devra se conformer aux recommandations techniques d'ERDF et GRDF : article 10 du décret n° 91-1147 du 14.10.1991.

4.9 ETAIEMENTS, BUTONNAGES ET BLINDAGES

A partir de 1.30 m (un mètre et trente centimètres), l'entrepreneur est tenu d'adopter un dispositif de protection contre les éboulements.



L'entrepreneur devra se conformer pour ses étaielements et blindages aux prescriptions du paragraphe V.6.1. du fascicule n° 70 du CCTG et aux indications du maître d'œuvre.

Toutes les dispositions que l'entrepreneur envisage de prendre concernant les boisages et blindages seront soumises au préalable à l'accord du coordonnateur SPS qui se réserve le droit de renforcer ces dispositions chaque fois qu'il le jugera indispensable pour assurer la sécurité des ouvriers et des biens. Seules les surfaces réellement blindées seront payées.

L'entrepreneur complètera, dans son mémoire justificatif, les modalités d'exécution des blindages qu'il se propose d'exécuter.

4.10 EPUISEMENTS

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux de temps sec, eaux pluviales, eaux d'infiltrations, eaux de drainage, eaux de sources ou de nappes aquifères, ou provenant de fuites de canalisations, ...) quelle que soit l'importance de la nappe aquifère et quel que soit l'ordre dans lequel les travaux sont exécutés, maintenir les écoulements et prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toute nature susceptibles d'être intéressés.

L'assainissement des fouilles devra être poussé de telle façon que les ouvrages préfabriqués soient posés à sec ou les bétons coulés hors eau et que les ouvrages soient exécutés à sec sauf emploi d'un procédé spécial d'exécution soumis préalablement à l'accord du maître d'œuvre. L'entrepreneur ne pourra réclamer aucune indemnité ou plus-value en raison de la gêne due au travail dans l'eau, ou aux sous pressions.

Les eaux seront rassemblées et canalisées à des puisards ou à des points de déversements, établis aux endroits indiqués par le maître d'œuvre ; l'entrepreneur sera tenu d'avoir sur le chantier les moyens d'épuisements adaptés aux débits à évacuer. Il soumettra au maître d'œuvre les dispositions envisagées notamment sur le matériel à adopter.

Il doit installer à ses frais, aux endroits convenables, si les circonstances l'y obligent, les pompes et leurs accessoires (tuyaux d'aspiration et de refoulement, canalisations ou goulottes, fossés pour l'écoulement des eaux) nécessaires aux épuisements, à l'évacuation des eaux rencontrées ou éventuellement des effluents des égouts en service pendant les travaux de modification ou de raccordement intéressant ces égouts (en aucun cas, ces derniers effluents ne devront être déversés au milieu naturel), assurer dans les mêmes conditions, leur fonctionnement et leur entretien. Après achèvement des travaux, il les enlèvera et remettra les lieux dans leur état primitif.

L'entrepreneur aura la charge de creuser, curer, et entretenir les puisards et bacs de décantation et d'assurer le fonctionnement de ses installations de pompage.

Les frais d'évacuation des produits de curage (réseau, bacs de décantation) sont implicitement compris dans le prix de terrassement.

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

En outre, il sera responsable des entraînements de terres ou affouillements qui viendraient à se produire, ainsi que des dommages de toute nature pouvant en résulter pour les chaussées, les ouvrages publics ou privés et les édifices voisins.



4.11 APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX

Les matériaux et équipements de chaque catégorie devront toujours se trouver réunis sur le chantier en quantité suffisante pour permettre l'exécution des travaux conformément au programme d'exécution arrêté.

Pour cela, les commandes de fournitures devront être prévues en temps voulu et leur livraison attentivement surveillée.

Le maître d'œuvre pourra vérifier, à tout moment, l'état des approvisionnements, des commandes passées et des livraisons attendues.

Aucune interruption de travaux ne devra être due à un défaut d'approvisionnement. Inversement, les stocks constitués, eu égard à la nature du matériau qui les constitue, ne devront pas dépasser une importance telle qu'il risque d'en résulter des dommages du fait d'intempéries ou de toutes autres causes.

4.12 MANUTENTION ET STOCKAGE DES MATERIAUX

Les matériaux seront manipulés et stockés conformément aux recommandations du fabricant afin d'éviter toute détérioration, notamment aux extrémités dans le cas des éléments préfabriqués de réseau.

Les matériaux devront être stockés de manière à occuper une place aussi réduite que possible et à gêner au minimum la circulation des véhicules et des piétons.

Toutes précautions seront prises pour éviter les accidents qui pourraient résulter de la présence des stocks.

4.13 FABRICATION ET MISE EN ŒUVRE D'ELEMENTS PREFABRIQUES

Elles devront être réalisées conformément aux prescriptions de l'article 37 du fascicule 65.

4.14 TERRASSEMENTS ET VERIFICATION DU TAUX ADMISSIBLE DE TRAVAIL DU SOL SOUS LES FONDATIONS

Vérification des fouilles

Avant tout début de travaux de fondation de l'ouvrage, mise en place de la nappe anti-contaminante du hérisson de drainage, confection du béton de propreté ou du lit de pose, le maître d'œuvre inspecte le terrassement, et plus particulièrement les fonds de fouille.

Purges

S'il apparaît que le fond fouille des tranchées présente des poches de matériaux de qualité douteuse, l'entrepreneur procédera à la purge des matériaux sur une épaisseur suffisante pour retrouver un sol sain. Les matériaux impropres seront évacués en décharge et remplacés par une grave non traitée 0/70.

Les matériaux de purge seront compactés par couches successives de 20 cm d'épaisseur à 100 % au moins de la densité maximale obtenue par essai PROCTOR normal. Les frais des essais sont à la charge de l'entrepreneur.



4.15 EVACUATION DES DEBLAIS ET PRODUITS DE DEMOLITION

Les déblais provenant des terrassements sont triés, chargés sur camions et évacués en fonction de leur nature vers :

- gravats, produits de démolition : évacuation en décharge agréée,
- déblais réutilisables : mise en remblai sur site provisoire, stockage pour réutilisation, ou évacuation en décharge agréée, selon disponibilité du site de stockage et de traitement des déblais.
- autres déblais : mise en remblai sur le site de stockage ou évacuation.

4.16 REMBLAYAGE ET COMPACTAGE

La qualité de compactage retenue est "Compacté-Contrôlé -Vérifié".

Les objectifs de densification (q1 à q4) sous chaussée sont présentés ci-dessous :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| o q4 : parties inférieures de remblai | pdm : 95 % pfOPN
pdfc : 92 % pdOPN |
| o q3 : parties supérieures de remblai | pdm : 98,5 % pdOPN
pdfc : 96 % pdOPN |
| o q2 : couches d'assises de chaussée | pdm : 97 % pdOPM
pdfc : 95 % pdOPM |

Pdm	masse volumique moyenne
pdfc	masse volumique de fond de couche
pdOPN	masse volumique à l'OPTIMA PROCTOR NORMAL
pdOPM	masse volumique à l'OPTIMA PROCTOR MODIFIE

Le remblayage devra garantir la stabilité du réseau enterré et celle des terrains adjacents non excavés, et permettre la réfection des revêtements de surface. Le niveau de compactage tiendra compte du type de retrait du blindage.

La qualité de compactage fera l'objet d'un contrôle extérieur rémunéré par le maître d'ouvrage.

En cas d'insuffisance de compactage, le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur, et aux frais de celui-ci, des reprises de compactage dans les zones insuffisamment compactées.

Au cas où les couvertures sur le réseau principal seraient insuffisantes, il sera demandé une protection des canalisations par bétonnage sur une épaisseur de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des essais de compactage d'auto contrôle. Le PAQ déterminera les contrôles internes et externes.

4.17 FLUIDES NECESSAIRES AU CHANTIER

L'entrepreneur prend à sa charge la fourniture des fluides (électricité, eau, téléphone, nécessaires à l'exécution de ses travaux)

4.18 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS

Exécution des fouilles

Il est spécifié que :



- Les tranchées seront ouvertes sur la longueur strictement nécessaire (pose des éléments et remblaiement à l'avancement).
- La longueur maximale de tranchées non remblayées, en cours de remblayage ou sans réfection provisoire des chaussées et trottoirs, est limitée à 20 ml mais pourra, suivant le lieu des travaux, être ramenée à 10 ml.
- Le fond de fouille ne sera pas surcreusé ou, dans le cas contraire, sera remis dans son état initial par tout moyen approprié.
- La mise en place de protections contre les éboulements devra respecter les dispositions réglementaires. Le mode de retrait de blindage à privilégier est celui qui consiste à relever le dispositif au fur et à mesure de la progression des couches de remblai.
- Les revêtements de chaussées et trottoirs seront obligatoirement découpés de façon à ce que les lèvres de la fouille soient bien nettes et à ce que les couches de chaussée ne puissent être soulevées lors du terrassement.

Pose des canalisations et cadres

La pose des canalisations en tranchée s'effectuera conformément aux recommandations du fascicule 70 hormis les préconisations de largeur de tranchée. La coupe éventuelle des canalisations ne se fera qu'après l'accord du maître d'œuvre et conformément aux prescriptions du fournisseur.

Les tuyaux sont descendus soigneusement dans la tranchée et présentés en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires. Les moyens de calage provisoire devront permettre la stabilité des canalisations lors des remblaiements à l'aide de matériaux auto compactant afin de contrecarrer la poussée hydrostatique.

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

Regard de visite

La fouille sera réalisée de telle sorte qu'il y ait de part et d'autre de l'ouvrage fini au minimum 20 cm supplémentaires, cela afin d'assurer un remblaiement soigné après construction de l'ouvrage.

Le regard sera posé sur un béton de propreté d'épaisseur minimale de 10 cm.

Nivellement

L'entrepreneur sera tenu de procéder lui-même, et sous sa responsabilité, en présence du maître d'œuvre, au nivellement des canalisations et cadres posés conformément aux plans d'exécution.

Il devra, pour ces opérations ou pour toutes celles de vérification que le maître d'œuvre désirerait exécuter lui-même, tenir à la disposition de ce dernier le matériel et le personnel qualifié nécessaires.

Les frais engagés par l'entrepreneur à cette occasion seront censés être implicitement compris dans les prix de l'ouvrage.

La responsabilité de l'entrepreneur demeurera entière dans le cas où des différences de niveau par rapport aux plans d'exécution seraient constatées après pose des canalisations. Dans le cas de pose non conforme, si le maître d'œuvre le juge nécessaire, l'entrepreneur procédera à ses frais au remplacement des canalisations ou cadres incriminés.

En aucun cas, une contre-pente ne sera tolérée.

Exécution de l'assise et de l'enrobage de la canalisation

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal pour les tuyaux circulaires et du maître couple pour les tuyaux ovoïdes, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la



canalisation et damé de façon à éviter tout mouvement de la canalisation et à lui constituer une assise efficace.

Au-dessus de l'assise, après exécution des essais s'il y a lieu, le remblai et le damage sont poursuivis, par couches successives, systématiquement, puis uniformément, jusqu'à une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage (manchon, collerette...), de façon à parfaire l'enrobage.

Remblai en dehors des voiries et chemins revêtus

Lorsque la canalisation est placée en dehors des voiries et chemins revêtus, le remblai au-dessus de la hauteur de 0,20 m visée ci-dessus peut être poursuivi avec la terre des déblais si elle vérifie les conditions demandées, à l'aide d'engins mécaniques. Cette terre est répandue par couches successives, régulières et compactées. L'épaisseur des couches et les modalités du compactage sont telles que le degré de compacité recherché (q4) soit atteint. (cf. étude géotechnique).

L'entrepreneur doit trier et enlever les blocs de roche, débris, végétaux ou animaux... qui ne doivent pas être enfouis dans les fouilles. Les argiles et les limons peuvent être employés au remblai si leur teneur en eau n'interdit pas le compactage et si les conditions météorologiques sont favorables.

Stabilité des ouvrages

La stabilité des ouvrages devra être assurée :

- dans le cas des ouvrages pleins et en état de fonctionnement normal, quel que soit le niveau de la nappe ;
- dans le cas des ouvrages vides, terrain inondé (niveau des plus hautes eaux : au terrain naturel).

4.19 TOLERANCES TECHNIQUES SUR LES OUVRAGES

Les tolérances techniques des ouvrages ou parties d'ouvrages sont définies ci-après :

- Ouvrage en béton armé :

* Sans objet.

- Canalisations et cadres :

* implantation + ou - 2 cm,

* niveau (par rapport à l'altitude théorique au droit des regards) + ou - 1cm,

* pentes (par rapport à la pente théorique mesurée par tronçons de 10 m) + ou - 20% (par rapport à la pente théorique mesurée entre deux regards consécutifs) + ou - 10 %.

Si ces tolérances ne sont pas respectées, le maître d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur la reprise des ouvrages hors normes quelle que soient les sujétions induites, incombant en totalité à l'entrepreneur.

4.20 REFECTION DES VOIRIES

La structure de la voirie départementale sera refaite à l'identique.

Un sondage sera réalisé en début de chantier pour identification de la structure.

4.21 REMISE EN ETAT DES LIEUX

La remise en état des lieux sera réalisée immédiatement après l'achèvement de chaque tronçon de réseau. Celle-ci comprend obligatoirement :



- la reconstruction des bordures et trottoirs,
- la réalisation des revêtements provisoires et définitifs,
- la repose des poteaux de signalisation verticale,
- la remise en place des candélabres d'éclairage public,
- la matérialisation à la peinture des couloirs de circulation,
- le retrait de la signalisation temporaire de chantier,
- le repli de toutes les installations ou ouvrages provisoires, l'enlèvement des déchets de toute nature
- le nettoyage des abords du chantier et des lieux mis à la disposition de l'entreprise.



5 CONDITIONS DE RECEPTION

5.1 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le Maître d'Ouvrage désigne et finance un géomètre qui aura en charge le relevé en X,Y,Z (systèmes Lambert III et N.G.F) des points singuliers du réseau, des regards, des ouvrages annexes. Ces relevés devant pouvoir se faire tranchée ouverte sauf cas particuliers laissés à l'appréciation du Maître d'Ouvrage, **l'entrepreneur doit planifier l'intervention du géomètre désigné par le Maître d'Ouvrage**. Il ne pourra prétendre à aucune prolongation de délai en cas de retard dû à une mauvaise planification de cette intervention.

Le géomètre fournit les données à l'entrepreneur qui les vérifie et les complète par les éléments suivants :

- Mise à jour des plans d'exécution des réseaux (vue en plan et profil en long) avec les coordonnées X,Y,Z (systèmes Lambert III et N.G.F) du géomètre. Dans le cas où l'échelle du fond de plan est inférieure à 1/500ème, un carnet de repérage est joint aux plans de détail des réseaux
- Indication des caractéristiques des tuyaux et regards : section, matériau, classe ;
- Plans, calepinage, coupes, profil en long, élévations, les notes de calcul et les coupes détaillées, si elles sont nécessaires des ouvrages spéciaux, notamment lorsqu'il s'agit des ouvrages enterrés non visibles, des ouvrages conçus par l'entrepreneur et des ouvrages sous voie publique ;
- Le repérage des ouvrages cachés avec des distances à des ouvrages apparents, les renseignements pour les traversées spéciales,
- Les ouvrages laissés en place devront également être repérés sur les plans de récolement.
- Fiches produits et matériaux utilisés pour les travaux
- Spécifications techniques des tuyaux et équipements

Le retour d'information devra se faire dans un délai d'une semaine après réception des documents en provenance du géomètre.

Nombre d'exemplaires à fournir au maître d'ouvrage :

- 4 exemplaires papier
- 2 exemplaires sur base informatique

5.2 EXAMENS PREALABLE A LA RECEPTION

- En sus des contrôles propres à l'entreprise (autocontrôle), des contrôles seront effectués par un organisme désigné par le maître d'ouvrage et à ses frais.
- En cas de malfaçons constatées lors de ces contrôles, et après réparation ou remplacement des ouvrages incriminés, ou en cas d'impossibilité d'effectuer les contrôles du fait de l'entrepreneur (branchements pénétrants, présence de matériaux divers, etc.), le ou les contrôles ultérieurs rendus nécessaires seront effectués par l'organisme désigné par le Maître d'Ouvrage, la rémunération de cet organisme de contrôle étant alors assurée par l'entrepreneur.
- L'entrepreneur a la possibilité de demander à ses frais une contre épreuve par un organisme choisi en accord avec le maître d'œuvre.

5.3 EXAMENS VISUELS ET/OU TELEVISUELS

Une inspection de la totalité des ouvrages est réalisée, visuelle sur les ouvrages visitables (boîtes de branchements, regards,...) et télévisuelle sur les canalisations, avec photographies des culottes de branchements et des piquages.



5.4 EPREUVES D'ÉTANCHEITE

Les méthodologies et prescriptions prévues dans la norme NF EN 16 10 précisent à l'Entreprise les objectifs de résultats demandés au réseau qu'elle met en place au titre de ce marché.

Les réseaux devront satisfaire en tout point aux exigences des essais programmés par le Maître d'Ouvrage, conduits par le Maître d'Œuvre et réalisés par un organisme indépendant de l'Entreprise, désigné par le Maître d'Ouvrage.

Préalablement à tout essai d'étanchéité, un passage caméra sera effectué sur la totalité du réseau venant d'être réalisé.

La reconnaissance télévisuelle par passage caméra sera réalisée suivant la norme NF EN 13508-1 et 2.

L'Entreprise aura à reprendre et à réparer après avis du Maître d'Œuvre, les parties de réseau relatives à ces anomalies.

5.5 ESSAIS DE COMPACTAGE

Les essais seront effectués à l'aide d'un pénétrodensitographe à énergie constante.

Les essais sont effectués après remblayage, avant les essais d'étanchéité et avant la réfection définitive de voirie. Les résultats seront communiqués :

- au maître d'ouvrage,
- au maître d'œuvre.

La situation et le nombre de points de contrôle sont définis par le maître d'œuvre. Pour les tronçons en écoulement gravitaire, un contrôle au moins est effectué sur chaque tronçon délimité par deux regards ou au moins tous les 50 mètres.

Les contrôles seront impérativement réalisés sur toute la hauteur de la tranchée (30 cm sous le lit de pose compris).

Le compactage est réputé acceptable s'il remplit les deux conditions suivantes :

- densité conforme aux prescriptions (aucun point du pénétrogramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite (PDG1000),
- épaisseur de couche conforme aux prescriptions.

5.6 CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX

Deux cas sont à considérer :

- tous les contrôles sont satisfaisants : aucun obstacle ne s'oppose à la réception des ouvrages ;
- certains contrôles ne sont pas satisfaisants : le maître d'œuvre ordonne alors à l'entreprise d'effectuer les travaux de réfection nécessaires.

Les travaux correspondant à la réception ou au remplacement (y compris déblai et remblai) et aux essais supplémentaires sont intégralement à charge de l'entreprise. Tant que les ouvrages ne peuvent être réceptionnés, l'entrepreneur reste responsable du réseau et des ouvrages objet des travaux qui lui ont été confiés. Il en assure le service et le fonctionnement à ses frais jusqu'à la réception.

Lorsque l'entrepreneur a remédié aux défaillances, l'organisme de contrôle désigné par le maître d'ouvrage effectue de nouveaux essais.

Pour le Titulaire

Signature

Pour le Maître d'Ouvrage

Signature

