



## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

Marché de travaux

---

**Travaux de création d'un poste de refoulement des eaux usées, et  
d'extension des réseaux d'assainissement, de basse tension et de  
télécommunications sur le chemin du tennis**

---

**COMMUNE LE CASTELLET**

Place du Champ de Bataille

83330 LE CASTELLET

Tel : 04.94.98.57.90

Indice	Date	Objet de la révision
A	18/11/2025	Création

## SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
A. CONSISTANCE ET ÉTENDUE DES TRAVAUX	7
1. Préambule	7
2. Genèse de l'opération	7
3. Objet du marché	8
PR	8
Crèche	8
4. Caractéristiques du marché	8
5. Consistance générale de travaux	9
Les travaux relevant du LOT 1 comprennent :	10
Les travaux relevant du LOT 2 comprennent :	11
6. Limite des prestations	11
B. PRESCRIPTIONS GENERALES	12
1. Documents de référence	12
Documents techniques contractuels	12
2. Responsabilité de l'entrepreneur	13
3. Etat des lieux	13
4. Hygiène et sécurité sur chantier	13
5. Sécurité des ouvrages particuliers	16
6. Hypothèses de calcul	16
Généralités	16
Hypothèses	16
Règlements – Calcul béton armé .....	16
Méthode .....	17
Stabilité à vide des ouvrages .....	17
Fissuration, Enrobage, Classes d'environnement des bétons .....	17
Étanchéité des ouvrages hydrauliques et locaux secs enterrés .....	18
Calcul VRD .....	18
7. Personnel et matériels affectés au chantier	18
8. Qualité Des matériaux et produits	18
Provenance des matériaux et produits	18
Réception des matériaux et produits fournis par l'Entrepreneur	19
9. Calendrier général des travaux	19
10. Entente et coordination entre entrepreneurs	19

11.	Travaux spéciaux _____	20
12.	Modifications par le maitre d'œuvre des dispositions de chantier prévues par l'entrepreneur _____	20
13.	Travaux sur le domaine public _____	20
14.	Réunion de chantier _____	21
15.	Dommmages aux tiers _____	21
16.	Prescriptions générales _____	21
17.	Décharge _____	21
18.	Protection contre les eaux de ruissellement _____	22
19.	Réseaux existants _____	22
	Repérage – DICT _____	22
	Prise en compte des réseaux _____	23
	Canalisations souterraines diverses _____	23
	Câbles secs souterrains et aériens _____	23
20.	Maintien en état des voies et réseaux _____	23
21.	Mesure à prévoir pour la protection de l'environnement _____	24
22.	Nettoyage des lieux et des ouvrages _____	24
23.	Sécurité des riverains _____	24
24.	Réception _____	25
C.	INSTALLATION DE CHANTIER _____	25
1.	Constat d'huissier - Etat des lieux _____	25
2.	Sondages, repérage – Déclaration d'ouverture de chantier _____	26
3.	Installation de chantier, sécurité et circulation de chantier, gestion des déchets Un plan définitif ____	26
	SERVICE DES CLES _____	27
	ACCESSIBILITE ET APPROVISIONNEMENTS _____	27
	MOYENS DE LEVAGE _____	27
	NETTOYAGE _____	27
	PROTECTIONS _____	28
	Ouvrages existants.....	28
	Sécurisation du chantier.....	28
	Peinture pour voirie provisoire _____	28
	Séparateurs GBA _____	28
	Clôture mobile de chantier _____	29
	Panneaux de signalisation temporaires _____	29
	Alternats par feux ou manuel _____	29
	Dispositifs de franchissement et d'accès _____	29

Protection des arbres existants	29
4. Etudes d'exécution, documents à fournir avant exécution	29
5. Essais de compactage des tranchées, essais de portance sur chaussée, reprises	30
6. Dossier de récolement, DOE	31
Certificat de conformité	31
Notice d'Entretien - Notice technique	31
Plans de récolement et de Repérage – DOE	31
Fiche contrôle travaux	31
D. TERRASSEMENT	31
1. Nettoyage général des emprises, débroussaillage et élagage	31
2. Dérasement des accotements de la chaussée avec évacuation	32
3. Rabotage de chaussée et compactage	32
4. Compactage des fonds de forme des voiries	32
5. Réalisation des tranchées	32
6. Drainage des fonds de fouille	33
7. Ouvrages rencontrés dans les fouilles	33
8. Protection des tranchées	34
9. Epuisements	34
10. Platelages	34
11. Croisement de réseaux	35
12. Remblaiement des tranchées	35
13. Lit de pose et enrobage	35
14. Modalités de réglage et de compactage	35
15. Grillage avertisseur	36
16. Contrôle des remblais	36
17. Vérification et essais	37
Matériel de contrôle	37
Points de contrôle	38
Protocole opératoire	38
Fiche de non-conformité	39
Conditions de réception des travaux	39
18. Terrassement en fouilles	39
Généralités	39
Travaux de terrassement en remblai	39
19. Fondations	40

20.	Parois en béton	40
E.	RESEAU EAUX PLUVIALES	40
1.	Canalisation pluviale PEHD SN8 Ø 400mm	40
2.	Regards de visite à grilles pour surverses et raccordements	40
F.	RESEAU EAUX USÉES	41
1.	Conditions de service – Charges et surcharges	41
2.	Prescriptions relatives aux canalisations et raccords en PVC	41
3.	Prescriptions relatives aux canalisations et raccords en PEHD	41
4.	Regards de visite eaux usées en matériaux thermoplastiques PEHD et PP	42
5.	Dispositifs de couronnement et de fermeture	43
6.	Raccordements sur collecteur	43
7.	Eau souterraine sub-affleurante	43
8.	Prescriptions relatives aux canalisations et raccords en PE	44
9.	Pose des canalisations	44
10.	Vérifications et essais	44
11.	Nettoyage des réseaux	44
G.	RESEAUX TELECOM	45
1.	Tubes Ist 42/45 telecommunication	45
2.	Chambre de telecommunication I0t et I2c	45
	Equipements intérieurs	46
	Résistance	46
H.	RESEAUX ELECTRIQUES	46
1.	Gaines TPC Ø 90, Ø 110, Ø 160 mm et accessoires	46
2.	Chambres de tirage et branchement 60x60	47
	Résistance	47
3.	Raccordement sur chambre existante	48
I.	MAÇONNERIES	48
1.	Mise à niveau des affleurants de chaussée	48
J.	VOIRIE	48
1.	Sciage de chaussée	48
2.	Grave naturelle 0/20 sur 0.10 m y compris compactage	48
3.	Couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume	48
4.	Béton Bitumineux silico-calcaire 0/10, à raison de 100 kg/m <sup>2</sup>	48
K.	POSTE DE REFOULEMENT (LOT 02)	49
1.	Conception	49

Caractéristiques du projet :	49
2. Commande _____	51
3. Sécurité _____	52
4. Essais de réception _____	53

## **A. CONSISTANCE ET ÉTENDUE DES TRAVAUX**

### **1. Préambule**

L'Entrepreneur devra respecter les obligations législatives et contractuelles énoncées dans le présent C.C.T.P.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) a pour objet de définir les différents travaux de terrassement pour la desserte en réseaux des équipements publics existants et à venir. Tous les travaux sont interdits pendant les week-end et les jours fériés.

Il est rappelé à l'entreprise que, les offres seront **GLOBALES et FORFAITAIRES**

La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire est donné à titre indicatif et les quantités non contractuelles. Les entreprises sont invitées à vérifier et à compléter des valeurs estimées. En tout état de cause, les offres devront comprendre la totalité des prestations définies par les pièces administratives, les pièces écrites et les pièces graphiques faisant partie de l'intégralité du dossier de consultation.

Seul sera contractuel le montant HT Global et Forfaitaire porté en fin de chaque cadre.

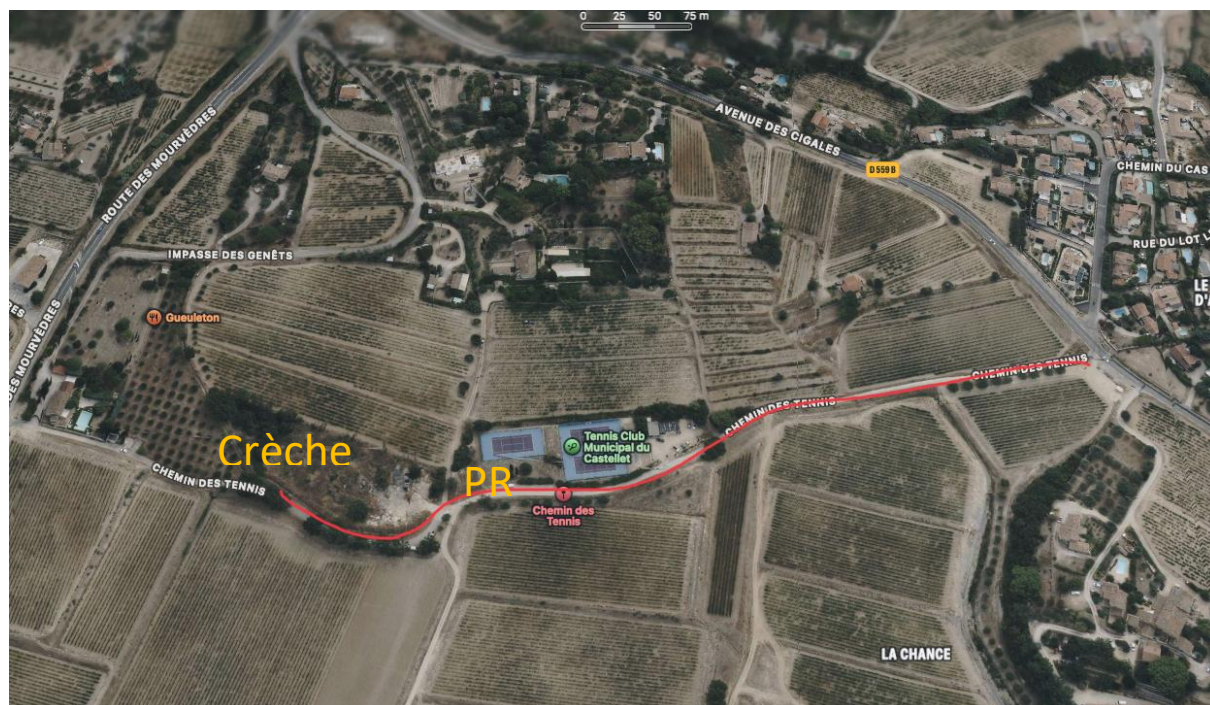
### **2. Genèse de l'opération**

Dans le cadre de son programme de développement des infrastructures publiques, la commune du Castellet souhaite améliorer ses infrastructures au niveau du Chemin des Tennis. Ce secteur devrait accueillir à terme un pôle dédié à la petite enfance, la modernisation des installations du club de tennis, ainsi que la création de nouveaux espaces de stationnement adaptés aux usages actuels et aux besoins futurs.

Afin d'accompagner ces projets et d'assurer la performance des services publics essentiels, la commune engage en priorité le renouvellement de la station de refoulement des eaux usées, ainsi que l'extension des réseaux électriques et telecom, nécessaires au fonctionnement des équipements existants et à venir sur le secteur des tennis. Cette notion devra faire partie des préoccupations majeures au cours des études et de l'exécution des travaux par le titulaire.

### 3. Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications techniques, les matériaux et les conditions d'exécution pour le renouvellement et l'extension d'un réseau d'eau usée, et le développement des réseaux basse tension et telecom.



Le projet comprend entre autre, et sans distinction de lot:

- La modification d'un réseau gravitaire d'assainissement avec raccordement du club de tennis, et la création et mise en attente pour le branchement de la future crèche. Ce réseau drainera les eaux usées vers un poste de refoulement à construire dans le cadre de cette opération.
- La fourniture et mise en place d'un poste de refoulement (Q 17 m<sup>3</sup>/h – HMT 4 m) équipé de deux pompes en alternance. Le poste de refoulement se situera à mi chemin entre le club de tennis et le projet à venir de la crèche
- La création d'une conduite de refoulement des eaux usées pour acheminer les eaux collectées vers le réseau gravitaire existant sous la D559b (avenue des cigales).
- La mise en tranchée de fourreaux et gaines pour l'extension des réseaux telecom et BT
- La réfection des revêtements de la voie en fin de travaux

Les travaux seront réalisés en 2 lots, à prix global et forfaitaire.

### 4. Caractéristiques du marché

Le marché consacré comprend deux lots décomposés comme suit :

LOT 1 – Création des réseaux divers et d'assainissement, de voirie

LOT 2 – Construction du poste de refoulement et ouvrages associés, comprenant les travaux de terrassement, de génie civil et d'équipements du poste ainsi que la construction des ouvrages et réseaux secs associés



## 5. Consistance générale de travaux

L'Entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations, conformément aux dispositions du présent dossier de consultation, sans limitation, ni restriction, avec toutes les conditions de parfait achèvement, de bon fonctionnement et de sécurité.

L'ensemble des travaux devra être exécuté avec du matériel neuf, présentant toutes les garanties nécessaires et répondant aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Le présent corps d'état comprend la réalisation des prestations suivantes :

- Toute main d'œuvre et fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages de VRD conformément aux dispositions du C.C.T.P, y compris transports, manutentions, échafaudages, stockage, évacuations, frais de mise en décharge,
- Le nettoyage permanent des espaces extérieurs et des voiries attenantes du terrain, pendant toute la durée des travaux et lors de la livraison,
- La mise immédiate hors chantier des matériaux refusés,
- Tous les échantillons de matériaux demandés ainsi que toutes les planches d'essais, prototypes, etc,
- La remise au Maître d'Ouvrage d'un ouvrage parfaitement réglé, achevé et en parfait état de fonctionnement et propreté.

L'énumération faite ci-dessus des différentes natures d'ouvrages n'est donnée qu'à titre indicatif et ne présente en aucun cas un caractère limitatif ou restrictif. L'Entrepreneur du présent marché devra le parfait et complet achèvement des travaux de sa spécialité nécessaires à la réalisation de l'ouvrage exécutés dans les règles de l'art, de la réglementation, des normes européennes et D.T.U en vigueur. Il est implicitement prévu dans son offre toutes les sujétions :

- des moyens de manutention et de levage,
- de protections, blindage et épuisement d'eau si nécessaire.

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur proposera pour acceptation au Maître d'Œuvre le calendrier détaillé et le mode opératoire de l'ensemble de son intervention.

Il en sera de même du plan d'installation de chantier et aucun travail ne commencera tant que ces documents n'auront pas reçu ses approbations.

Qu'ils figurent explicitement ou non dans la liste des prescriptions particulières, les travaux suivants sont dus par l'entreprise :

La demande aux autorités compétentes pour toute demande spécifique.

- L'application des mesures de sécurité réglementaires ;
- L'examen préalable des lieux ;
- Le constat des existants ;
- L'implantation des ouvrages,
- Les installations provisoires pour ce corps d'état ;
- L'aménage, la mise en place, le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires ;
- La réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries ;
- Le nettoyage des chaussées souillées par les engins, avec, éventuellement poste de nettoyage des camions ;

## **Les travaux relevant du LOT 1 comprennent :**

- Les installations de chantier et de balisage soigné de la zone de travaux. Les installations de chantier nécessaire à l'exécution du seul lot 1, chaque titulaire devant assurer la gestion de ses propres installations.
- Le constat d'huissier
- La protection des arbres impactés par l'exécution des travaux
- Les études, notes de calculs, plans d'exécution et travaux préparatoires,
- Les travaux de débroussaillage, élagage et évacuation des produits de coupes si nécessaires à l'exécution des travaux
- Les sondages de reconnaissance,
- La signalétique des travaux sur le chemin des tennis et les voies attenantes, et les mises en alternat si nécessaire
- Les travaux de découpe soignée de la voirie sur les zones raccordement aux revêtements existants
- Les travaux de terrassement en tranchées dans terrain dur et de remblais pour pose de réseaux conformément aux fascicules 70 et 71 (blindage, sable, GNT, compactage).
- La fourniture et pose de 215 ml de conduite gravitaire PVC 160 mm,
- La création de 2 branchements d'assainissement avec boîtes de branchements,
- La fourniture et pose de 9 regards Ø600 int mm d'assainissement avec tampons D400.
- La fourniture et pose de 395 ml de conduite de refoulement PEHD110 - PN10
- Les travaux de raccordement de la conduite gravitaire sur la cuve du poste de refoulement (posé par le LOT02)
- Les travaux de terrassement en tranchées, fourniture et pose de fourreaux, pour permettre l'alimentation électrique du poste de refoulement au PDL Enedis
- Les travaux de raccordement de la chambre des vannes (posée par le LOT02) à la conduite de refoulement PEHD90 sous la D559b,
- Les travaux de raccordement du réseau gravitaire EU sur le réseau du tennis club
- Les travaux de pose de 470 ml de fourreaux TPC 160, 225 ml de TPC 110, et 115 ml de TPC 90 rouges, et des chambres de tirages
- Les travaux de reprise d'une traversée d'eau pluviales et la re-construction d'un regard en amont du réseau, au droit de l'ancien poste de refoulement.
- Le dérasement des accotements et l'évacuation des déblais pour permettre l'écoulement naturel des eaux de surface du chemin des tennis, et la reprise des talus si nécessaire.
- La fourniture et mise en oeuvre de GNT 0/20 en structure de chaussée sur le chemin des tennis
- La mise à niveau de l'ensemble des regards et affleurants de surface avant application du revêtement de chaussée
- La fourniture et mise en oeuvre d'enrobés de type BB 0/10 sur la surface concernée par le projet et définie ci après.
- Les réfections des voies empruntées conformément aux arrêtés et/ou directive du présent cahier des charges (enrobés, ...)

- Les réfections des terrains empruntés à l'identique de l'existant
- Les essais de compactage sur les tranchées
- Les Dossier des Ouvrages Exécutés

### **Les travaux relevant du LOT 2 comprennent :**

- Les installations de chantier et de balisage soigné de la zone de travaux. Les installations de chantier nécessaire à l'exécution du seul lot 2, chaque titulaire devant assurer la gestion de ses propres installations.
- Le balisage soigné de la zone de travaux propre à la construction du poste de refoulement,
- Les études, notes de calculs, plans d'exécution et travaux préparatoires (sondages de reconnaissance, ...).
- Les travaux de terrassements en terrain dur pour la création des fondations des ouvrages à créer :
  - Fondation des locaux techniques (armoires)
  - Fondation de la clôture et du portail
  - Fondation du poste de refoulement,
- La confection des fondations des ouvrages suscités conformément aux plans et études G2AVP/PRO jointes au DCE,
- La fourniture, la mise en place et l'équipement du poste de refoulement (cuve enterrée, chambre des vannes, groupes de pompage, ballon antibélier dans cuve enterrée, etc.)
- La construction d'un local technique, la fourniture et pose des équipements (armoire électrique / commande, etc.)
- La fourniture et pose des équipements de sécurité (garde-corps, trappes, barreaudage, etc.) et d'assistance à l'exploitation (potence de levage, etc.),
- Les travaux de fourniture et pose de fourreaux, câbles et réseaux pour relier les différents ouvrages et équipements et les points de livraison PDL par ENEDIS
- La fourniture et mise en place d'une clôture périphérique d'environ 25 ml (mailles semi-rigides grises H : 2 m) et d'un portail 2m d'ouverture, de même teinte, 10 10
- La réalisation des enduits sur tous les murs, murets construits,
- La fourniture et mise en place de tout venant 0/20 sur géotextile (environ 40 m<sup>2</sup>),
- Les travaux de raccordements : eaux usées, électricité, contrôle commande
- La programmation des dispositifs de pompage,
- Les frais de mise en service, essais, contrôles et consuel,
- La formation du personnel d'exploitation.
- Les Dossiers des Ouvrages Exécutés

### **6. Limite des prestations**

- Les plans d'exécution des réservations dans la cuve et la chambre des vannes sont à la charge du LOT 2.
- L'implantation du poste et des différentes cuves est donnée par le LOT 2.
- La cote d'arrivée du réseau gravitaire sur la cuve du poste enterré est donnée par le LOT 1.

- La cote de départ du refoulement est donnée par le LOT 2.
- Les travaux de raccordement des réseaux gravitaire et refoulement sur les ouvrages du poste sont à la charge du LOT 1 dans les réservations préparées par le LOT 2. L'étanchéité des traversées est assurée par le LOT 1.
- Les travaux de raccordements sur les réseaux secs (ENEDIS, TELECOM) sont à la charge du LOT 2.

## **B. PRESCRIPTIONS GENERALES**

### **1. Documents de référence**

L'entreprise devra se reporter aux dispositions générales décrites au C.C.T.P. contraintes chantier et prescriptions générales et exécuter tous les ouvrages définis lui incombant.

L'ensemble des ouvrages à réaliser au titre du présent marché d'état devra satisfaire aux exigences et prescriptions des différents textes législatifs, réglementaires et techniques applicables en vigueur à la date de signature du marché et notamment aux documents spécifiques suivants.

### **Documents techniques contractuels**

En règle générale, l'exécution des travaux devra répondre aux exigences et impératifs techniques des normes Françaises. L'entreprise est réputée en avoir parfaite connaissance et, lorsque les prescriptions particulières du présent C.C.T.P. sont plus astreignantes, elle devra les respecter sans réserve.

- C.C.T.G : Fascicules :
  - 1 : Dispositions générales et communes aux directives natures de travaux.
  - 2 : terrassements généraux,
  - 3 : fournitures de liants hydrauliques,
  - 4 : fournitures d'acier et autres métaux Armatures pour béton armé,
  - 23 : granulats routiers,
  - 24 : Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
  - 25 : Exécution des corps de chaussées,
  - 26 : exécutions des enduits superficiels,
  - 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés,
  - 62 : Titre 1 – Section 1 du CCTG : « Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé suivant la méthode des états limites »
  - 62 : Titre 5 du CCTG : « Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil »
  - Eurocode 8 (norme NF EN 1998) □Calcul des structures pour leur résistance au séisme□
  - Circulaire du 23 juin 2000 relative à l'accessibilité P.M.R ainsi que le fascicule de documentation AFNOR P98-350,
  - Règlement Sanitaire Départemental du Var et les différentes circulaires relatives à sa révision
  - Prescriptions des concessionnaires dont les réseaux sont présents sur le site.
  - 63 : bétons non-armé et mortiers,
  - 64 : travaux de maçonnerie,

- 65 : travaux de béton armé
- 70 : canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.
- Directives ou spécifications particulières des services publics ou concédés,
- Normes AFNOR, UTE, et DTU relatives aux travaux et matériaux
- NF C17-200 (révision septembre 2016)
- Norme EN 13201
- Règlements sanitaires municipaux et départementaux,
- Règlements de la compagnie des eaux, d'EDF,
- Code du travail,
- Code de la route,

Remarque :

Les documents précités et dont la liste n'est pas limitative sont réputés connus de l'Entreprise. Ils ne sont donc pas joints au présent dossier.

Tous les travaux comporteront l'ensemble des opérations nécessaires à l'entier et complet achèvement des ouvrages définis, conformément aux prescriptions techniques spécifiées pour chaque catégorie d'ouvrage et suivant les règles de l'art.

En cas de contradiction entre les différents documents techniques généraux et particuliers, les spécifications techniques du C.C.T.P. prévalent sur les documents généraux si celles-ci sont plus contraignantes.

## **2. Responsabilité de l'entrepreneur**

L'Entrepreneur titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés sur les réseaux existants dans l'enceinte du chantier ou des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc.

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le maître de l'ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

## **3. Etat des lieux**

L'Entrepreneur devra faire réaliser un constat des lieux fait par un huissier. Un reportage photographique initial sera joint à ce constat. Chaque série de photos sera légendées avec localisation des prises de vue et associées au constat d'huissier.

Le Maître d'œuvre sera libre d'utiliser cet état des lieux initial et permanent pour arbitrer les litiges éventuels, notamment en cas de désordres constatés sur les réseaux existants, les parcelles riveraines.

En cas d'absence de ce constat d'huissier initial, l'Entrepreneur sera présumé responsable de tout désordre signalé en cours ou en fin de travaux et dont l'origine serait incertaine.

## **4. Hygiène et sécurité sur chantier**

L'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux réglementations en vigueur concernant l'hygiène et la sécurité du travail et notamment :

- Le Code du Travail et notamment :
  - Son Chapitre VII : Prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure (Articles R237-1 à R237-28)
  - Chapitre II : Mesures préalables à l'exécution d'une opération - Section 3 : Plan de prévention. (Articles R4512-6 à R4512-12)
- Le décret n° 92-158 du 20 Février 1992 concernant les interférences entre les activités, installations et matériels des entreprises présentes sur le même lieu de travail,
- La loi n°93 1418 du 31 décembre 1993 modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs et portant transposition de la directive du conseil des communautés européennes n°92-57 en date du 24 juin 1992,

L'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions permettant d'assurer, sur le chantier, l'hygiène et la sécurité.

Il veillera au respect des consignes de sécurité relatives à chaque opération, en particulier au niveau :

- Des protections individuelles : casques, chaussures, gants, baudriers, gilets de sauvetage... ;
- De l'équipement ;
- Du matériel mécanique en état de marche, organes de sécurité opérationnels agréés par les organismes.

La présence ou la manœuvre d'engins sur la voie publique sera correctement signalée. Le stockage de matériels et matériaux ne devra pas se faire sous une ligne électrique aérienne. Tout manquement aux règles de sécurité pourra entraîner une exclusion ou une résiliation du marché aux torts de l'entreprise.

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre, le plan de sécurité et l'hygiène applicable à l'ensemble du chantier. Ce plan, destiné à intégrer la sécurité à l'égard des principaux risques encourus par le personnel, indiquera :

- Les mesures prévues à cet effet tant des modes opératoires lors de leur définition que dans les différentes phases d'exécution des travaux ; il explicitera en particulier, en fonction du procédé de construction et du matériel utilisé, les moyens de prévention concernant les chutes du personnel, de matériaux et de matériels, les circulations verticales et horizontales d'engins, les risques d'incendie et de noyade ainsi que les risques d'origine électrique.
- Les mesures prévues pour les premiers secours aux accidentés et aux malades,
- Les mesures concourant à une bonne hygiène de travail et notamment, la consistance et la qualité des locaux pour les personnes.

Le plan de sécurité et d'hygiène sera tenu à jour par l'Entrepreneur qui en signalera les modifications au maître d'œuvre.

L'Entrepreneur prévoit dans son offre toutes les dépenses afférentes aux dispositifs de sécurité de manière à respecter intégralement la législation en vigueur et les recommandations présentées dans les documents suivants :

- Brochure INRS ED 873 " Conception des usines d'épuration d'eau résiduaires",
- Brochure INRS ED 718 " Conception des lieux de travail",
- Spécifications du Code du Travail et de la CRAM
- Recommandations R213 de la CNAM (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des travailleurs salariés) relatives à l'Hygiène et la Sécurité de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie pour la construction et l'exploitation des stations d'épuration et de leurs annexes,

- Cahier Technique de la Direction des Eaux et de la Prévention des Pollutions et des Risques relatif à l'Hygiène et Sécurité dans les stations d'épuration des collectivités locales,
- Recueil des Normes" Sécurité intégrée à la construction et à la conception des machines et appareils",

Enfin, toute installation devra être conçue de manière à :

- Garantir la sécurité du personnel lors des opérations d'exploitation et d'entretien.
- Faciliter ces opérations par tous les moyens et dispositions appropriés.

**Aucune plus-value ne sera acceptée pour d'éventuelles mises en conformité du projet avec les normes de sécurité applicables.**

A cet effet, la proposition de l'entrepreneur comprend lorsque nécessaire :

- Des garde-corps rigides avec main courante, lisse intermédiaire et plinthe sur tous les ouvrages enterrés ou surélevés pour toute dénivellation supérieure à 0,50 m et sur toutes les passerelles ; la main courante sera obligatoirement de forme arrondie au niveau des angles,
- Un jeu de garde-corps amovibles qui peuvent être mis en place autour des trappes d'accès lorsque celles-ci sont ouvertes,
- Des trappes d'accès montées sur charnières et verrouillables, équipées de grilles anti-chutes amovibles, avec barreaux espacés de 15 cm maximum sur les trappes,
- Des grilles, panneaux et capots de protection démontables autour de tout appareil présentant un danger mécanique pour le personnel d'exploitation avec contacteur interdisant le fonctionnement de l'appareil à l'enlèvement de la protection,
- Des panneaux de sécurité ou de signalisation (pour les dispositifs de coupure d'urgence, les risques d'asphyxie par H<sub>2</sub>S, ...) et d'interdiction d'accès du public,
- Des systèmes d'aération efficaces des locaux,
- Une signalisation claire spécifique informant de la nature des risques encourus,
- Une alarme sonore en plusieurs points lors de la remise sous tension de l'installation,
- Un harnais de sécurité avec dispositifs d'ancrage sur les points d'intervention présentant des risques de chutes de hauteur,
- Des cheminements naturels rationnels et aussi directs que possible entre les différents postes d'intervention des personnes,
- Des capacités de rétention pour les stockages de réactifs liquides (chlorure ferrique, ...), dont le volume est égal au moins à
  - 1,2 fois le volume du liquide stocké. Les stockages comportent :
    - L'indication du contenu et des précautions nécessaires,
    - Les moyens de raccordement aux citernes mobiles chargées de l'approvisionnement,
- Les accès extérieurs aux ouvrages exclusivement par des escaliers à 45° munis d'un revêtement antidérapant sur le nez des marches et munis de contres-marches. Il n'est pas admis d'échelles de meunier,
- Des équipements pour faciliter la manutention des équipements devront être installés à proximité des ouvrages et dans les locaux : rail, potence, palan, parois démontables, ...,
- Des voies d'accès partout où le personnel doit effectuer l'entretien du matériel électromécanique,

- Les aires de circulation où doivent évoluer les engins de levage mobiles sont aménagées en tenant compte du gabarit de ces engins. Elles permettent d'effectuer les manutentions avec une bonne visibilité. Le sol doit résister aux pressions des vérins de calage.
- En ce qui concerne les accès intérieurs aux ouvrages, la proposition de l'Entrepreneur doit être conforme à la norme NFE 85-010 d'Octobre 1988 relative à l'installation des échelles verticales.
- D'une manière générale, les protections individuelles ne sont prévues et utilisées qu'après avoir "épuisé" les solutions de protections collectives.

## **5. Sécurité des ouvrages particuliers**

Toutes les ouvertures dans les sols reçoivent des protections en vue d'empêcher les chutes du personnel d'exploitation et d'entretien.

Les trappes doivent être placées dans l'axe des appareillages à soulever : elles sont de dimensions suffisantes pour l'enlèvement et la mise en place aisés des appareillages. Les regards équipés de trappes auront une ventilation haute et basse. Quelle que soit la forme des caillebotis ou couvertures, ceux-ci sont pourvus de poignées escamotables facilitant leur manœuvre : ils sont obligatoirement posés et calés sur cornière inox scellée dans le génie civil (pas de pose directe dans les feuillures du génie civil).

Dans les zones accessibles, même occasionnellement, aux véhicules, les fermetures doivent pouvoir résister aux charges de roulement (40 000 daN). Les plaques de béton sont proscrites.

## **6. Hypothèses de calcul**

### **Généralités**

Le calcul des ouvrages, l'élaboration des détails d'exécution et l'exécution des travaux sont réalisés conformément aux fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux.

Cette prescription s'applique également à tous les paragraphes du présent article.

L'entrepreneur vérifie la stabilité des ouvrages dans les conditions les plus défavorables, compte tenu notamment de la contrainte admissible du sol, des fluctuations éventuelles de la nappe phréatique et des conditions d'exploitation et d'entretien des ouvrages.

Les tolérances sur l'horizontalité des ouvrages, l'ajustement des niveaux et la précision dans la réalisation des surfaces sont fixées en tenant compte de la destination des ouvrages.

Les notes de calcul des ouvrages, les plans de détails d'exécution et l'exécution des travaux devront être soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle.

Les tolérances sur l'horizontalité des ouvrages, l'ajustement des niveaux, la précision dans la réalisation des surfaces et les caractéristiques dimensionnelles des ouvrages sont fixées par l'entrepreneur.

La stabilité à vide des ouvrages nouveaux et existants est prise en compte, soit dans les dispositions techniques, soit dans les contraintes d'exploitation.

La conception des lieux de travail, locaux et ouvrages, prend en compte les stipulations législatives et réglementaires du code du travail.

### **Hypothèses**

#### **Règlements – Calcul béton armé**

Les calculs de béton armé sont réalisés conformément aux prescriptions et indications émanant des documents officiels en vigueur :



- Les règles EUROCODE 2,
- Le fascicule 74 du CCTG (Version 3.03 – 02/05/2019 / Version définitive approuvée par le COPIL « EAU-ASSAINISSEMENT » du Référentiel Génie Civil),
- Annales de ITBTP n° 486 de septembre 1990 : « recommandations professionnelles ».

Conformément à la Norme : NF-EN 206-1 d'avril 2004, l'état limite des fissures sera défini par une double vérification :

- L'une concerne la limitation de la contrainte de l'acier tendu,
- L'autre concerne la limitation de la traction au béton en section homogène.

Les hauteurs d'eau prises en compte correspondent aux niveaux maximums indiqués sur les plans dans les conditions de contraintes

les plus défavorables.

La masse volumique des effluents est prévue au minimum à 1,05 t/m<sup>3</sup> pour les eaux et 1.1 t/m<sup>3</sup> pour les boues.

#### Charges permanentes :

- Les charges des équipements sont considérées comme des charges permanentes ;
- Pour les ouvrages construits à proximité d'autres ouvrages, les charges ramenées sur les voiles d'ouvrages enterrés ou sur les fondations profondes – s'il y en a – doivent être prises en compte.

#### Surcharges d'exploitation :

- Sur tous les planchers des bâtiments techniques : 500 daN/m<sup>2</sup> minimum ;
- Les passerelles et escaliers sont calculés pour une charge de 250 kg/m<sup>2</sup>.
- En toiture : inclure les charges induites par la présence des crochets d'ancrage et ligne de vie pour interventions d'entretien en toiture.
- Sur voirie et sur ouvrages sous voiries : surcharges véhicules lourds : 2T/m<sup>2</sup> ou selon fascicule 61 du CCTG,
- Sur terrain adjacent aux voiles d'ouvrages enterrés soutènements : 2T/m<sup>2</sup>.

L'entrepreneur prend en considération pour la définition de la qualité des bétons la présence de chlorure dans les effluents.

#### **Méthode**

Les éléments constitutifs des ouvrages hydrauliques sont calculés selon la théorie élastique des poutres, plaques, coques ou membranes tenant compte des liaisons et de la raideur des différents éléments.

#### **Stabilité à vide des ouvrages**

D'une façon générale tous les ouvrages en sur-profondeur seront stables à vides pour un niveau de nappe EE (sans soulèvement de clapets anti sous-pression ou autres dispositifs de ce type).

Afin d'obtenir ces objectifs de stabilité à vide sans remplissage de l'ouvrage, l'Entrepreneur prévoit et met en œuvre les moyens de son choix (ancrage ou lestage) qu'il soumet auparavant au Bureau de Contrôle.

Le niveau des eaux à prendre en considération pour le dimensionnement des ouvrages (stabilité à vide) est le niveau du terrain naturel actuel.

#### **Fissuration, Enrobage, Classes d'environnement des bétons**

- Fissuration très préjudiciable pour tous les ouvrages enterrés.
- Béton XA3 pour tous les ouvrages de contenance.

- Pour les parements intérieurs des locaux secs des bâtiments : béton XC3.
- Pour les parements aux intempéries (même si bardage) des locaux secs des bâtiments : béton XF1.

Les ouvrages de contenance (bâches enterrées) à construire sont de type A2 (Classe 2 - Paroi béton selon NF EN 1992-3)

#### **Etanchéité des ouvrages hydrauliques et locaux secs enterrés**

Pour les ouvrages de contenance (réservoirs, canaux, bâche de stockage, ...) faisant parti du champ d'application de fascicule 74 du CCTG :

- Dont l'étanchéité est assurée par la structure seule,
- Dont l'étanchéité est assurée par la structure complétée par un revêtement d'imperméabilisation,
- Dont l'étanchéité est assurée par un revêtement rapporté d'étanchéité,

L'étanchéité doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Aucun suintement ne sera admis sur les parois des ouvrages,
- Les tâches d'humidité, si elles sont temporaires et disparaissent rapidement après la mise en eau sont admises.

Pour les ouvrages autres que les ouvrages de contenance avec cuvelage avec revêtement d'imperméabilisation ou avec revêtement d'étanchéité, le DTU 14.1 est appliqué et aucune fuite n'est admise.

L'étanchéité des ouvrages sera assurée par la masse des bétons, les ouvrages étant coulés directement aux cotes finies avec emploi de coffrages soignés.

#### **Calcul VRD**

A défaut d'indication contraire, les structures des chaussées seront définies pour une classe de trafic TC1 20 sur les plateformes, plateforme PF2

## **7. Personnel et matériels affectés au chantier**

Dans un délai de 10 jours suivant la notification de son marché, l'Entrepreneur porte à la connaissance du Maître d'œuvre :

- Les coordonnées du conducteur de travaux et du chef de chantier désignés pour l'exécution des travaux. Il est particulièrement souligné que le chef de chantier aux heures d'ouverture du chantier doit être de permanence sur les lieux d'exécution à la disposition du Maître d'œuvre,
- La liste des effectifs qui se trouvent affectés à l'exécution des travaux et qui ont été classés selon leurs affectations exactes suivant leurs qualifications,
- La liste des engins mécaniques, appareils, agrès, véhicules divers, outillage, etc ... qu'il compte mettre en service pour assurer la bonne marche des travaux.

## **8. Qualité Des matériaux et produits**

### **Provenance des matériaux et produits**

Dans le délai maximum de quinze (15) jours à compter de la date de commencement de la période de préparation, l'Entrepreneur devra préciser la provenance de tous les matériaux ou produits et leurs conditions d'utilisation.

L'Entrepreneur sera tenu de la justifier au moyen de bons de livraison signés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

Pour les matériaux et produits dont la nature et la provenance ne sont pas précisées au présent C.C.T.P., l'Entrepreneur devra en soumettre l'agrément au Maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel en faisant apparaître clairement: la nature, la provenance et les caractéristiques ainsi que les contrôles qu'il se propose de faire.

Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur demande à modifier la provenance de certains matériaux ou produits fixée par le marché, le Maître d'œuvre pourra lui en donner l'autorisation à condition que la quantité des matériaux ou produits de nouvelle provenance soit au moins égale à celle initialement prévue.

L'entrepreneur présentera les fiches techniques de l'ensemble des matériaux qui seront soumises au visa du MOE.

### **Réception des matériaux et produits fournis par l'Entrepreneur**

Les matériaux seront réceptionnés par le Maître d'œuvre avant leur emploi sur le chantier.

Les essais de contrôles effectués en cours d'exécution des travaux porteront sur les matériaux et produits approvisionnés par l'Entrepreneur, pour s'assurer que ceux-ci présentent bien les qualités instantes et conformes à celles stipulées au marché.

Le refus du Maître d'œuvre, confirmé par une décision écrite, de réceptionner les matériaux et produits non conformes aux spécifications du marché aura pour effet immédiat d'enjoindre l'Entrepreneur d'enlever ceux-ci du chantier à ses frais.

## **9. Calendrier général des travaux**

L'Entrepreneur devra soumettre pendant la période de préparation au visa du Maître d'œuvre le programme d'exécution détaillé des travaux tel que prévu au C.C.A.G. Travaux. Ce programme respectera le phasage des travaux précisé au présent C.C.T.P.

Le programme d'exécution sera établi par semaine et définira avec précision les incidences sur la circulation générale résultant des dispositions qu'il contient.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre les mesures et dispositions prises pour éviter ou réduire les nuisances occasionnées aux riverains, ainsi que les plans figurant toutes les dispositions prises par l'Entrepreneur pour assurer l'hygiène et la sécurité sur le chantier.

L'Entrepreneur doit, en cours d'exécution, faire connaître par écrit au Maître d'œuvre, au plus tard dans le délai de 8 jours calendaires à partir du moment où ils se sont produits où ont 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 propose dans les 10 jours suivant la notification qui lui en est faite, un nouveau projet de calendrier, faute de quoi l'ancien calendrier conserve toute sa valeur.

Le Maître d'œuvre peut, 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 juge nécessaire au calendrier détaillé d'exécution des travaux.

## **10. Entente et coordination entre entrepreneurs**

En cas de groupement, l'Entrepreneur mandataire doit obligatoirement se tenir en contact avec les entrepreneurs chargés de l'exécution des autres prestations, afin de convenir éventuellement en accord avec eux, après avis du Maître d'œuvre, de l'ordre de construction des ouvrages.

Dans le cas de défaillance de l'Entrepreneur titulaire dans le domaine des tâches de coordination, le Maître d'Ouvrage sera habilité, après mise en demeure par lettre recommandée avec accusé de réception et restée sans

effet dans le délai de 48 heures, à prendre aux frais de l'Entrepreneur défaillant les mesures nécessaires à la bonne coordination des travaux.

Aucun dédommagement ou aucune plus-value n'est accordé si des travaux ou modifications entraînant des dépenses supplémentaires doivent être exécutés à la suite d'un manque de coordination entre les entrepreneurs.

L'intervention de l'Entrepreneur sur le chantier ne doit pas faire obstacle à l'exécution des travaux par d'autres prestataires, ni dégrader les ouvrages exécutés. L'Entrepreneur a en charge la préparation de son intervention et la coordination de ses actions, en fonction de l'avancement des travaux des autres chantiers.

Les travaux étant exécutés sur des réseaux en exploitation, ils doivent être minutieusement préparés, en accord avec les concessionnaires de façon à ne pas perturber les services.

L'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de difficultés particulières d'exécution résultant de la présence d'autres entreprises sur le chantier ou à proximité ou du maintien de réseaux en exploitation, pour éluder ses obligations.

Aucun dédommagement ou aucune plus-value ne seront accordés si des travaux ou modifications entraînant des dépenses supplémentaires doivent être exécutés à la suite d'entraves à l'avancement par manque de coordination entre les entrepreneurs ou concessionnaires.

## **11. Travaux spéciaux**

Dans tous les cas où il est prévu dans le marché certains travaux spéciaux pour lesquels l'Entrepreneur titulaire n'a pas la qualification professionnelle, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre seront en droit d'exiger que les travaux en question soient sous-traités à un Entrepreneur spécialiste qualifié. Le choix du sous-traitant sera alors à faire agréer par le Maître d'œuvre pour accord.

## **12. Modifications par le maître d'œuvre des dispositions de chantier prévues par l'entrepreneur**

Les divers documents remis par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre font l'objet d'un examen par celui-ci. L'Entrepreneur doit tenir compte des observations formulées par le Maître d'œuvre au terme de cet examen. Il ne peut en aucun cas formuler de réclamation ou demande d'indemnité quelconque pour conséquences de l'application des dispositions du présent article.

## **13. Travaux sur le domaine public**

L'Entrepreneur devra se conformer à la législation en vigueur en matière de circulation des engins de travaux publics.

Avant tous travaux sur le Domaine Public, le titulaire du marché devra solliciter auprès de l'autorité compétente, l'autorisation de voirie correspondante (arrêté de circulation). Il devra se conformer scrupuleusement aux prescriptions, tant techniques que financières, de cette autorisation sans qu'aucune réclamation ne puisse être prise en compte de ce fait.

L'Entrepreneur sera responsable de toutes les dégradations occasionnées aux ouvrages et aux réseaux de toutes natures existants sur et sous l'emprise du Domaine Public.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la circulation publique ou de la distribution ou de l'écoulement des réseaux divers, l'Entrepreneur sera tenu d'indiquer aux Administrations, la date et la durée des travaux correspondants et demander les autorisations nécessaires aux services compétents et suivre leurs instructions. Il devra fournir ces renseignements au minimum 15 jours avant les périodes prévues.

L'Entrepreneur devra repérer la position de tous les ouvrages et se renseignera pour cela, préalablement au commencement des travaux, auprès des Administrations et des Services intéressés.

Les canalisations, câbles et les appareillages détériorés pendant les travaux seront remplacés par des éléments neufs, de mêmes caractéristiques, aux frais de l'Entrepreneur.

Les titulaires sont informés que les travaux seront réalisés sous circulation.

#### **14. Réunion de chantier**

Pendant la durée des travaux, le Maître d'œuvre ou son représentant organisera des réunions hebdomadaires ou exceptionnelles sur le chantier ou en tout autre lieu approprié.

L'Entrepreneur, ou son représentant qualifié et dûment délégué, assistera à toutes ces réunions. Le Maître de l'Ouvrage ou son représentant pourra y assister.

L'ordre du jour comprendra l'approbation du compte-rendu de la réunion précédente, l'avancement des travaux en référence aux programmes et l'analyse des difficultés rencontrées dans l'exécution du contrat.

Le compte-rendu rédigé par le Maître d'œuvre ou son représentant sera considéré, après approbation par les autres parties, comme confirmation écrite des déclarations faites, instructions données et décisions prises au cours de la réunion. Ce compte rendu sera envoyé par email au plus tard deux jours après la tenue de la réunion.

#### **15. Dommages aux tiers**

Tous les dégâts ou dommages éventuellement causés aux propriétés seront à la charge de l'Entrepreneur, à moins d'impératifs de chantier dûment constatés par le Maître d'œuvre avant exécution.

La recherche et l'obtention des permissions de voirie pour emprunt du domaine public ou privé sont assurées par l'entreprise.

Il est entendu que, pendant toute la durée d'exécution des travaux et jusqu'à réception définitive, l'Entrepreneur sera seul responsable vis à vis des tiers de tous dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués dans le cadre du marché.

Si le Maître d'Ouvrage venait à être recherché directement par des tiers, à quelque titre que ce soit, et sous quelque forme que ce soit, l'Entrepreneur supporterait seul, définitivement et sans recours, vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, toutes indemnités qui seraient reconnues au profit des tiers.

#### **16. Prescriptions générales**

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

Il doit permettre le passage de la circulation générale et locale, l'exécution des services publics ainsi que l'écoulement des eaux superficielles ou profondes.

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

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

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

#### **17. Décharge**

Les déblais seront chargés et évacués selon les possibilités locales en centre de traitement des déchets adapté.

Les Bons d'Evacuations / de suivi des Déchets /Déblais (BSD) seront fournis au MOE et joints au DOE

L'Entrepreneur est responsable du devenir de l'ensemble des déchets produits par la réalisation des travaux, jusqu'à leur prise en charge par le centre d'élimination.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur fera son affaire du choix, du lieu de décharge, des droits de décharge ou des accords à prendre avec les propriétaires de terrain et des conditions dans lesquelles l'élimination des déchets doit être réalisée (conditionnement, stockage intermédiaire, transport), et en supportera la charge financière.

L'Entreprise doit prendre toutes mesures pour conditionner, conformément aux règlements en vigueur, et évacuer de la zone de travail les déchets, au fur et à mesure de leur production.

L'Entrepreneur devra se conformer au règlement en vigueur pour les dépôts et fera son affaire des aménagements et de la remise en état éventuelle du site.

## **18. Protection contre les eaux de ruissellement**

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser le chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature, à intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages.

Il aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement du chantier, de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec. Ces sujétions feront partie des aléas normaux du chantier et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

La méthode de drainage ou d'étanchement ainsi que sa conception sont laissées à l'initiative de l'Entrepreneur qui en prendra la responsabilité.

Le titulaire ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tout autre dommage qui pourraient résulter des arrivées d'eaux.

Les Entrepreneurs devront toujours avoir sur le chantier, le matériel suffisant pour permettre l'exécution de tous les épuisements.

L'Entrepreneur devra également prévoir l'énergie pour le fonctionnement de ces installations.

Lors des pompages, toutes les dispositions devront être prises pour éviter l'entraînement des terres.

L'ensemble de ces prestations ne fera pas l'objet de rétributions spéciales, ces sujétions étant comprises implicitement dans le prix forfaitaire « Installation de chantier ».

## **19. Réseaux existants**

### **Repérage – DICT**

Il est précisé à l'Entrepreneur que dans toute la zone où vont être exécutés les travaux, il existe des réseaux enterrés et des réseaux aériens.

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer ses déclarations d'ouverture de chantier afin de prendre toutes les dispositions en accord avec ces services pour le repérage précis et la protection des réseaux existants qui sont conservés dans le cadre du présent projet.

L'Entrepreneur devra s'assurer de la neutralisation des réseaux qu'il pourra rencontrer lors des travaux.

De même pour les raccordements des réseaux projetés sur les réseaux existants, l'Entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux en accord avec les services concessionnaires de ces réseaux.

Le Maître d'œuvre sera associé étroitement à toutes réunions de travail ou études concernant les réseaux des services concédés.

L'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre la copie de la déclaration d'intention des travaux et des observations formulées par les différents services contactés.

### **Prise en compte des réseaux**

Le déplacement des réseaux concernés par les ouvrages est à la charge de l'Entrepreneur qui communiquera au Maître d'œuvre la liste qui en aura été dressée.

En aucun cas l'Entrepreneur ne pourra intervenir sur les réseaux de son propre chef. Il adressera au Maître d'œuvre pour information les demandes de devis ou d'intervention qu'il sera amené à faire auprès des concessionnaires.

Il transmettra de même les quittus de fin de travaux des mêmes concessionnaires.

L'Entrepreneur restera responsable envers les concessionnaires de tous les accidents qui seraient occasionnés du fait des travaux à proximité des canalisations, des lignes sous tension et des supports de ces lignes, etc.

### **Canalisations souterraines diverses**

Il est rappelé qu'en cas de rencontre de canalisations non signalées, l'Entrepreneur prend toutes les mesures conservatoires utiles, avise le Maître d'œuvre et sursoit à la poursuite des travaux adjacents.

Toutes les précautions seront prises et aucun terrassement ne sera commencé sans l'accord du service intéressé ou de l'agent délégué sur place par ce service.

Les frais de rétablissement résultant d'une rupture accidentelle de canalisations non signalées seront supportés par l'assurance que l'Entrepreneur est tenu de souscrire pour l'exécution des travaux.

### **Câbles secs souterrains et aériens**

Toutes précautions seront prises pour qu'il ne soit apporté aucun trouble aux câbles EDF ou Télécom, en particulier l'usage du feu et d'une forte chaleur sera proscrit. Si des troubles ou des avaries résultant des travaux étaient constatés sur les lignes téléphoniques, l'Entrepreneur serait tenu de rembourser à Orange ou EDF les dépenses nécessitées par la réparation du câble (matériel et main-d'œuvre) avec majoration d'usage à titre de frais généraux.

Aucun terrassement au voisinage des installations souterraines électriques ou de télécommunication ne sera commencé sans l'accord du service intéressé ou de l'agent délégué sur place par ce service.

En cas de dommages causés accidentellement aux câbles, il y a lieu de prévenir d'urgence, même la nuit et les jours non ouvrables, l'Agence Orange ou ENEDIS la plus proche qui alertera les services intéressés. Il est signalé que les frais de réparation sont considérablement diminués lorsque le dommage est signalé sans retard.

Dans l'éventualité de la nécessité de déplacer le câble, le déplacement du câble électrique ou téléphonique souterrain serait obligatoirement exécuté par Orange ou ENEDIS aux frais de l'entreprise, en même temps que les travaux définis au présent C.C.T.P.

## **20. Maintien en état des voies et réseaux**

L'Entrepreneur est responsable du maintien en bon état de service des voies, réseaux, ouvrages, clôtures et installations de toute nature, publiques ou privées, affectées par les travaux proprement dits ou par le déplacement de ses engins.

L'Entrepreneur est tenu de débarrasser les voies publiques des terres et des boues provoquées par le passage de ses camions (nettoyage manuel, balayeuse, ...), et de maintenir les abords du chantier dans un état de propreté normal et ce quotidiennement.

Il doit, de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaire. Son attention sera attirée à cet effet, sur l'application du paragraphe IV de l'article R116-2 du Code Pénal, relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions

En cas de carence de l'Entrepreneur, le Maître d'œuvre peut prendre, aux frais de l'Entrepreneur, les mesures nécessaires, après mise en demeure de celui-ci restée sans effet.

## **21. Mesure à prévoir pour la protection de l'environnement**

L'Entrepreneur devra prendre toute mesure utile pour prévenir et interdire les souillures et pollutions de toutes natures tant atmosphériques que terrestres et aquatiques, principalement en dehors des emprises de chantier. Il a à sa charge les moyens techniques mis en œuvre pour respecter les règlements en vigueur relatifs aux limitations des nuisances et des pollutions des cours d'eau.

Les eaux de rejet issues tant des installations de chantier que des zones de travaux devront être décantées et déshuilées de façon à satisfaire aux normes minimales en vigueur. En particulier, les rejets en rivière ne devront pas contenir plus de 10 mg/l de matières en suspension.

Tout rejet d'hydrocarbures est interdit. Les hydrocarbures devront être stockés dans des cuves à double étanchéité. Les produits de vidange devront être recueillis et évacués en fûts fermés.

## **22. Nettoyage des lieux et des ouvrages**

L'Entrepreneur doit tenir propre les voies qu'il se doit d'emprunter et les sites utilisés. A l'issue des travaux, il doit la remise en état et le parfait nettoyage des lieux sur lesquels il est intervenu, l'évacuation des gravats et autres décombres provenant de ses travaux, emballages et de tous ses déchets.

A défaut d'exécution de toutes ou partie de ces prescriptions, et après mise en demeure, ces travaux peuvent, à l'expiration d'un délai de deux semaines, être exécutés d'office aux frais et risques de l'Entrepreneur défaillant.

Outre le repliement du chantier, l'Entrepreneur doit réparer toutes les dégradations qu'il a causées et d'une façon générale, remettre en état les lieux où son activité s'est exercée.

Pour la date de réception définitive, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage des ouvrages. Pour la réception, ces travaux comprennent la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection et organes provisoires de montage.

Tous les gravats et emballages ou protections provenant de ces nettoyages sont déposés par l'Entrepreneur dans des bennes prévues à cet effet fournies et évacuées par ses soins.

## **23. Sécurité des riverains**

Les travaux du présent marché seront exécutés dans une zone de fréquentation et d'activité dense, circulée.

L'Entrepreneur devra tenir compte de cette sujétion et prendre toutes dispositions nécessaires qui s'imposent.

L'Entrepreneur assurera le maintien des circulations, et les dessertes en fluides divers, ainsi que l'accès aux riverains par tous les moyens appropriés qui seront nécessaires. Il assurera le balisage diurne et nocturne du chantier et la protection renforcée des tranchées (balisages, couvertures provisoires, garde-corps, etc. ...).

Toutes dispositions seront prises afin que le chantier soit maintenu en parfait état de propreté, à la fois pendant les travaux, et jusqu'à la livraison des ouvrages. Dans le cas de précautions insuffisantes entraînant un risque



pour les usagers des voies, le Maître de l'Ouvrage adressera à l'Entrepreneur une mise en demeure par lettre recommandée avec accusé de réception.

Si un délai de 24 heures après réception de cette mise en demeure, l'Entrepreneur n'a pas mis en place les moyens de sécurité requis, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de mettre en place, aux frais de l'Entrepreneur, ses moyens de sécurité et de protection conformément à la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur devra obligatoirement présenter avec son programme des travaux, les mesures de sécurité qu'il envisage de mettre en place.

## **24. Réception**

Les représentants du Maître d'Ouvrage assisteront aux opérations préalables à la réception.

La réception de l'ouvrage est prononcée sans conditions particulières, sous réserve de résultats concluants et de la remise des documents cités précédemment.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que l'emprise des travaux restera sous sa responsabilité jusqu'au prononcé de la réception ou le levé des éventuelles réserves.

L'Entrepreneur sera responsable des travaux de réfection qui se révéleraient nécessaires pendant la période de garantie (fixée à un an après la réception des ouvrages) et qui résulteraient des qualités propres des matériaux et des fournitures ou de leur mise en œuvre et il sera tenu d'entreprendre ces réparations dont la nécessité lui sera notifiée par le Maître d'Œuvre dans le délai prévu par cette notification.

Si l'Entrepreneur ne se conforme pas à ces prescriptions, il sera pourvu d'office aux remplacements et aux réparations par un autre entrepreneur à ses frais, après une mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations ainsi imposées se prolongeront s'il est nécessaire, au-delà du terme fixé jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réception.

## **A. INSTALLATION DE CHANTIER**

### **1. Constat d'huissier - Etat des lieux**

Il sera procédé à une reconnaissance préalable des lieux, par un huissier mandaté et rémunéré par le titulaire. Aucun commencement d'exécution ne pourra avoir lieu avant cette reconnaissance qui fera l'objet d'un procès-verbal contradictoire. Il sera également procédé à la réalisation d'un constat contradictoire à la fin du chantier. Le constat d'huissier sera réalisé en domaine privé et public (zone de travaux, voies d'accès, installations de chantier).

Compte tenu de l'étalement des travaux dans l'espace et le temps, il sera exigé que les constats d'huissier ne soient pas réalisés :

- Plus de 15 jours avant le démarrage des travaux de la zone,
- Plus de 15 jours après les travaux définitifs de réfections

Important :

A défaut, toutes les remises en état des dégradations réalisées :

- Entre le constat et le début des travaux sera à la charge du titulaire du marché concerné, sauf à refaire passer l'huissier avant démarrage
- Entre la fin de travaux et le constat de remise en état sera à la charge du titulaire du marché concerné.

## **2. Sondages, repérage – Déclaration d'ouverture de chantier**

Ce poste rémunère l'intégralité des opérations préalable d'investigation permettant au titulaire d'appréhender l'existence des réseaux existants, ou des structures des ouvrages dans le périmètre de l'opération. Il permettra entre autre de prendre connaissance de l'existence des réseaux présents sur les quels il devra se raccorder, des réseaux existants en fonctionnement à préserver, ceux abandonnés, des structures de chaussée existante ...

Il est précisé au titulaire que dans toute la zone où vont être exécutés les travaux, il existe des réseaux enterrés et des réseaux aériens.

Il doit prendre toutes dispositions pour ne pas perturber le réseau hydraulique existant ainsi que le maintien des écoulements naturels. A cet effet, ils prendront contact avant le commencement des travaux avec les propriétaires, utilisateurs, sociétés ou associations, gestionnaires de réseaux.

Avant tout début des travaux, il sera tenu d'effectuer leurs déclarations d'ouverture de chantier auprès des services adhoc afin de prendre toutes les dispositions pour le repérage précis et la protection des réseaux existants qui sont conservés dans le cadre du présent projet.

En complément, il réalisera des sondages manuels ou mécaniques permettant de déterminer la nature des sols en place, la profondeur des couches, la présence éventuelle de réseaux ou d'obstacles.

Ces investigations devront être réalisées avant tout terrassement.

Les résultats devront être transmis sous forme de croquis ou fiches descriptives.

## **3. Installation de chantier, sécurité et circulation de chantier, gestion des déchets** **Un plan définitif**

Un plan d'installation de chantier (PIC) sera mis au point par l'Entrepreneur au cours de la période de préparation, et sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le MOA indiquera une zone où les installations de chantier seront possibles ainsi qu'une zone de stockage des matériaux.

Les installations devront être conformes aux obligations du code du travail.

Elles comprendront notamment :

- Vestiaires,
- Réfectoire avec chauffage, tables et chaises pour le déjeuner
- Salle de réunion

Le plan de principe définitif des installations de chantier sera mis au point par l'Entrepreneur au cours de la période de préparation, et sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Le titulaire du marché de travaux aura à sa charge la mise en place d'un panneau de chantier indiquant :

- Les parties : Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Entrepreneur;
- L'objet des travaux ;
- La date de démarrage et de fin des travaux/ou durée des travaux ;
- Le montant des travaux.

Une zone de dépôt provisoire sera affectée pour les approvisionnements et les évacuations par bennes transfert.

Cette zone de dépôts sera clôturée et entretenue par l'entreprise titulaire.

Les zones de chantier seront entièrement clôturées.

Toutes les protections et cloisonnements liés aux travaux et au phasage sont dus par l'Entrepreneur titulaire.

Le titulaire des travaux devra maintenir les installations de chantier en bon état et ce quelles que soient les dégradations en cours de chantier. Toutes dégradations des zones de stockage y compris le vol des matériaux entreposés ne pourront faire l'objet d'une demande supplémentaire de rémunération.

## **SERVICE DES CLES**

L'entreprise titulaire sera responsable du service des clés et assurera l'ouverture et la fermeture des portails de chantier, et des abris techniques.

Le service des clés provisoires comprend la quincaillerie.

## **ACCESSIBILITE ET APPROVISIONNEMENTS**

Les Entrepreneurs sont réputés avoir tenu compte de toutes les sujétions induites par ces mesures d'organisation de chantier dans leur offre, et en particulier :

- De la limitation des points d'accès et d'approvisionnement ou de stockage sur le chantier,
- Des sectionnements et dévoiements provisoires ou définitifs de réseaux à réaliser suivant nécessité et qui n'auraient pas déjà été réalisés par le Maître d'Ouvrage,
- Des réseaux provisoires nécessaires,
- Des ouvrages provisoires de protection à réaliser (chocs, poussières, etc.).

Les entreprises devront donc éliminer de leurs offres tout mode opératoire qui ne permettrait pas le maintien de l'accessibilité.

L'attention des Entrepreneurs est attirée sur la nécessité de limiter la gêne occasionnée aux enseignes commerciales pendant la durée des travaux.

Les horaires de travail seront imposés par le Maître d'Ouvrage.

Les points d'accès seront limités à ceux définis par le Maître d'Ouvrage.

La contre allée être laissée libre sur une largeur de 2.5m au minimum, et l'accessibilité des services de secours sera maintenue en permanence.

## **MOYENS DE LEVAGE**

Chaque entreprise fera son affaire des moyens de levage nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

L'entreprise prendra toutes les dispositions pour assurer par ses propres moyens les manutentions des produits, matériels ou matériaux à mettre en œuvre en fonction de la position géographique du projet et des difficultés éventuelles d'accès. L'entreprise devra visiter le site et intégrer dans son offre toutes les sujétions.

## **NETTOYAGE**

La totalité des secteurs du chantier, de leurs accès et de leurs abords devra être maintenu en parfait état de propreté.

Les déchets de chantier seront triés et évacués dans les conditions réglementaires en vigueur.

Les déchets de BTP iront en Centre d'élimination et de Traitement (CET) de classe 3.

L'offre de l'Entrepreneur intègre une copie de l'autorisation préfectorale du CET.

L'Entrepreneur remettra au Maître d'Ouvrage une copie du bon de pesée et tous les bordereaux de suivi de déchets.

Pendant la durée du chantier, le titulaire installera pour ses besoins une ou plusieurs bennes spéciales amovibles, afin de recevoir les décombres et gravats. Il en assumera le transfert hebdomadaire (ou plus fréquent si nécessaire) à la déchetterie publique.

En cas d'inexécution des opérations de nettoyage, le Maître d'Œuvre pourra, après mise en demeure, faire exécuter ces prestations par une entreprise spécialisée au frais de l'entreprise défaillante.

Les frais correspondants seront purement et simplement déduits des situations de travaux, après mise en demeure restée infructueuse, sans autre préavis.

## **PROTECTIONS**

### **Ouvrages existants**

Les Entrepreneurs prendront toutes les précautions nécessaires à la bonne protection et conservation des ouvrages existants conservés. Toute dégradation sera suivie d'une remise en état par l'entreprise responsable.

### **Sécurisation du chantier**

Pendant les travaux, l'entreprise doit garantir à ses frais, les matériaux et fournitures approvisionnés, les ouvrages en construction, de tout vol, détournement, dégradation ou destruction. Les travaux seront réalisés en prenant garde de ne pas apporter de désordre ou d'avaries dans les constructions ou ouvrages existants. Les moyens nécessaires à la prévention des risques sont à la charge de l'entreprise. Au cas où de tels accidents arriveraient, les travaux ou expertises occasionnés seraient à la charge de l'entreprise.

L'Entrepreneur sera tenu d'assurer en permanence sur les voies publiques et les voies de desserte des riverains empruntées par son matériel, les nettoyages rendus nécessaires par les chutes de matériaux ou les dépôts de boues. Les dépenses correspondantes seront entièrement à sa charge.

La circulation sur les voiries publiques devra être maintenue de jour comme de nuit pendant toute la durée du chantier. Les accès des riverains devront être également maintenus en permanence

Le titulaire devra assurer l'installation de signalisation de chantier aux abords de la section de l'aménagement. La signalisation sera entretenue à la charge du titulaire et devra être remplacée en cas de détérioration.

La signalisation de chantier devra être conforme à la directive interministérielle sur la signalisation de chantier.

### **Peinture pour voirie provisoire**

Le titulaire devra assurer la mise en œuvre de peinture jaune sur les voies en circulation en mode dégradé. Le titulaire devra assurer également le grenaillage de la peinture existante. Le titulaire devra assurer la maintenance de cette peinture tout au long du chantier. Le titulaire devra assurer l'effacement de la peinture après le chantier et la remise en œuvre de la peinture initiale.

### **Séparateurs GBA**

Le titulaire devra assurer :

- La fourniture de séparateurs type GBA jointives K16
- L'installation des séparateurs
- La maintenance des séparateurs
- Leur enlèvement en fin de chantier.

### **Clôture mobile de chantier**

Le titulaire devra assurer :

- La fourniture de clôture de chantier maillée hauteur 2.00m
- L'installation des clôtures
- La maintenance des clôtures
- Leur enlèvement en fin de chantier.

### **Panneaux de signalisation temporaires**

Le titulaire devra assurer :

- La fourniture de panneaux de signalisation du chantier conformes aux normes XP
- Leur enlèvement en fin de chantier.

### **Alternats par feux ou manuel**

Le titulaire devra assurer la fourniture et mis en œuvre d'alternat par feu ou manuel, leur maintenance y compris les WE et jours fériés, lorsque la situation l'exige et après accord du maître d'œuvre.

### **Dispositifs de franchissement et d'accès**

Le titulaire devra assurer l'installation, le déplacement et le maintien en bon état de tous dispositifs d'accès normalisés (plaques, rampes, passerelles) aux bâtiments d'habitation et voies d'accès en fonction de l'avancement du chantier. Les dispositifs employés seront stables, antidérapants et équipés de garde-corps au besoin.

### **Protection des arbres existants**

Mise en place de protections physiques autour des arbres qui pourraient être impactés par les travaux (clôtures, barrières rigides) avant toute intervention sur site.

Interdiction de tout stockage, circulation ou déversement dans les zones de protection.

Les protections resteront en place jusqu'à la fin du chantier et devront être validées en réunion de mise au point.

## **4. Etudes d'exécution, documents à fournir avant exécution**

L'entreprise doit fournir :

- le calendrier d'exécution du chantier intégrant le planning des études, des approvisionnements et des échantillons des essais et de réception. Une fois ce document partagé et mis au point avec le MOE, ce planning d'exécution sera rendu contractuel,
- Les demandes d'arrêtés de voirie
- Détail des calculs de dimensionnement des ouvrages mis en œuvre,
- Nomenclatures des ouvrages,
- Procès-verbaux d'essais et d'agrément,
- Echantillons des matériaux et matériels suivant liste du Maître d'Œuvre.

Ces documents seront soumis, avant toute réalisation, à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Toute erreur ou omission affectant ce dossier devra être signalée au Maître d'Ouvrage dans l'offre initiale, faute de quoi leurs conséquences financières éventuelles seront à la charge exclusive de l'entreprise.

L'entrepreneur devra, durant toute la période de préparation et d'exécution du chantier, réaliser les dossiers d'exécution du chantier.

Ces plans comprendront :

- La vue en plan de l'aménagement avec le nivellement de l'ensemble du projet
- Des coupes en travers des zones spécifiques
- Les profils en travers

Ces plans seront soumis au VISA du maître d'œuvre et devront être repris autant de fois que nécessaire.

## **5. Essais de compactage des tranchées, essais de portance sur chaussée, reprises**

Les essais seront effectués par les soins et aux frais de l'(les) Entrepreneur(s) concerné(s), en présence d'un représentant du Maître d'Œuvre, sous son contrôle. Le Maître d'Ouvrage y sera cordialement invité.

Il devra prévoir la mise à disposition de tous les appareillages et main-d'œuvre nécessaires aux essais.

Il sera fait application de la réforme de l'assurance construction, avec Contrôle Technique de type A.

Les résultats des essais seront consignés dans des procès-verbaux, tels que définis au document COPREC n°2.

Le contrôle extérieur des équipements sera réalisé par le titulaire du lot correspondant et à ses frais.

Les essais à la plaque seront réalisés sur les fonds de forme et les couches de structures des chaussées

Dans tous les cas le rapport EV2/EV1 devra être inférieur à 2, et EV2 devra être supérieur à 50 MPa.

Au cas où ces valeurs ne seraient pas atteintes, l'entreprise devra reprendre les fonds de forme et structures à sa charge, jusqu'à obtention de ces valeurs.

Les essais de contrôle de compactage des remblayages sont réalisés :

- Au pénétromètre dynamique ;

Ces contrôles sont à la charge de l'entreprise et sont inclus dans le prix des remblayages de tranchée. Si les compacités exigées ne sont pas atteintes, le Maître d'Œuvre ordonnera l'enlèvement des remblais dans toutes les parties défectueuses. Le matériau pourra être réutilisé si sa teneur en eau est correcte.

Les frais d'intervention du laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre pour les contrôles extérieurs suite à la reprise des parties défectueuses et jusqu'à l'obtention des objectifs de densification exigés, sont alors à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra procéder au contrôle du compactage du remblai avec la fréquence indicative suivante, à ajuster dans le plan de contrôle des remblayages à transmettre au Maître d'Œuvre.

Tous les autres essais nécessaires à la réalisation des travaux, et en particulier ceux de réseaux sont inclus et rémunérés dans les postes correspondants du marché.

L'entreprise remet en état et reprend tous les dégâts et anomalies constatés de quelque importance qu'ils soient, même après repliement des installations de chantier et qui sont liés directement ou indirectement aux travaux.

En cas d'affaissement, l'entreprise s'emploie à rechercher les causes et à localiser les effets. Elle met tout en œuvre pour entreprendre les réparations dans les plus brefs délais.

## **6. Dossier de récolement, DOE**

### **Certificat de conformité**

Les installateurs fourniront les certificats de conformité attestant que leurs installations sont conformes aux dispositions du règlement de sécurité.

Ces attestations seront remises en trois exemplaires au Maître d'œuvre pour être jointes au registre de sécurité.

### **Notice d'Entretien - Notice technique**

Les revêtements doivent être livrés et installés accompagnés de notices d'entretien et technique rédigées en langue française par le fabricant.

### **Plans de récolement et de Repérage – DOE**

En fin d'exécution des travaux et avant réception des ouvrages, les Entrepreneurs devront fournir le " Dossier des Ouvrages Exécutés ".

Ce dossier sera établi en un exemplaire numérique. Ce dossier sera remis au Maître d'œuvre qui en fera diffusion auprès du Maître d'Ouvrage.

Les plans de récolement devront également être fournis sur support informatique AUTOCAD 2018 ou antérieur.

Chaque dossier comprendra au minimum :

- Les notes de calculs et / ou spécifications techniques,
- Les procès-verbaux de classement au feu de l'ensemble des matériaux mis en œuvre,
- Les procès-verbaux de classement phoniques des portes de communications, ouvrages de doublage et cloisonnements, menuiseries de façades etc,
- Les marques, types et références précises, notices techniques et consignes d'entretien des ouvrages mis en œuvre,
- Les certificats COPREC.
- Les plans des ouvrages finaux à jour relevés par un géomètre ou BET compétent. Pour la réception des différents ouvrages, l'Entrepreneur du présent lot aura à établir les plans de ses ouvrages "tels que réalisés ».

Tous les éléments permettant le contrôle des écarts d'implantation et d'exécution devront figurer sur ces plans avec indication des éventuels cas où les tolérances admissibles définies ci-après ne seraient pas respectées

### **Fiche contrôle travaux**

Le paiement des entreprises est assujéti à la remise de la fiche contrôle au Maître d'œuvre attestant que les travaux ont été réalisés conformément .

## **D. TERRASSEMENT**

### **1. Nettoyage général des emprises, débroussaillage et élagage**

L'entreprise titulaire du présent lot devra procéder préalablement à toute intervention procéder au nettoyage de la zone de travaux, au débrouillage des accotements dans lequel il devra intervenir et à l'élagage permettant la bonne circulation des véhicules pendant la période des travaux. Le prix comprend l'évacuation et la mise en décharge agréé des matériaux extraits.

## **2. Dérasement des accotements de la chaussée avec évacuation**

Le niveau de chaussée étant en dessous du niveau des accotements enherbés, l'eau ne peut s'évacuer vers un point bas permettant la libre circulation des eaux, mettant à mal la pérennité de la structure de chaussée.

L'opération consiste donc à déraser les accotement à environ 10cm au dessus du niveau de chaussée existant. Le niveau de chaussée sera ensuite élevé par l'apport de matériaux granulaires et bitumineux sur une épaisseur totale de 15cm.

La prestation comprend le dérasement des accotements sur toute la longueur du projet avec évaluation des matériaux excavés en décharge agréée.

Les talus en aval des zones d'intervention seront repris en accord avec le maître d'oeuvre s'il en juge la nécessité. Ils auront des formes unies. Pour les pentes des talus l'entreprise devra se conformer à ce qui est existant sur le site avant travaux.

## **3. Rabotage de chaussée et compactage**

L'opération consiste à démolir par rabotage le cors de chaussée existant constitué de divers matériaux d'apport pour créer à la fois une assise plane pour permettre la création de la nouvelle chaussée, et un espace de travail plus confortable pour la réalisation des tranchées par le titulaire du Lot 01.

Le rabotage concerne :

- Les chaussées sur une épaisseur de 0,10 m minimum,

Les surfaces à démolir seront définies sur ordre ou après autorisation du maître d'œuvre.

La démolition s'effectue sur toute l'épaisseur de la structure, à l'engin mécanique. Le fractionnement des éléments doit être suffisant de façon à ne pas extraire des plaques trop importantes.

Tous les matériaux de mauvaise qualité, excédentaires ou impropres à la mise en remblai seront évacués à la décharge dans le respect de l'environnement, la valorisation sera recherchée. Dans un souci de traçabilité, l'entreprise devra fournir au maître d'œuvre les bons de décharge.

## **4. Compactage des fonds de forme des voiries**

À l'issue de l'opération de rabotage, un compactage sera réalisé pour permettre la libre circulation des usagers se le chemin des tennis à tout moment.

## **5. Réalisation des tranchées**

Les fouilles seront réalisées conformément aux prescriptions des fascicules 2, 70 et 71 du CCTG.

Les tranchées seront exécutées à l'engin mécanique ou à la main.

Les travaux comprendront l'ouverture des tranchées de toutes natures, le dressement des parois et du fond de fouille suivant les pentes indiquées aux plans d'exécution, le façonnage des niches pour permettre le logement des collets, la confection du lit de pose, le remblaiement et le compactage par couches successives, ainsi que l'évacuation aux décharges des terres excédentaires, des détritiques et des déchets rencontrés dans les fouilles.

Avant d'ouvrir la tranchée, le titulaire exécutera d'abord la fouille des regards et des chambres qui serviront ainsi de sondages pour reconnaître la nature du sol. Sur la vue de la fouille, le maître d'œuvre pourra éventuellement déplacer les regards et le tracé des ouvrages.

Le fond de fouille sera réglé suivant les pentes des canalisations et devra offrir une surface d'assise plane sans aucun point saillant. Il sera compacté par un rouleau vibrant d'une puissance de 5 CV.



Le fond de fouille sera descendu et réglé à 0,10 m au-dessous de la génératrice inférieure des tuyaux. Le titulaire établira sur le fond de la fouille ainsi définie, une forme en sablon de 0,10 m d'épaisseur, soigneusement damée et réglée. L'étalement des fouilles sera à la charge du titulaire. Aucune rémunération particulière ne sera possible, le prix du terrassement des tranchées incluant celui-ci.

Les travaux seront conduits autant que possible de manière qu'il ne soit préparé chaque jour, qu'une longueur de fouille susceptible de recevoir la canalisation dans la journée.

Le titulaire sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et d'une façon générale, des dommages de toute nature qui pourraient résulter de l'ouverture des tranchées.

Les largeurs des tranchées en fond de fouille et les surlargeurs de terrassement incombant à l'épaisseur des blindages, sont conformes aux fascicules 70 et 71. Le blindage est obligatoire pour les tranchées de plus de 1.30 m de profondeur.

Le fond des tranchées est arasé à une côte tenant compte de l'épaisseur du lit de pose et de la fondation spéciale éventuelle. Il est maintenu hors d'eau pendant les travaux de pose et n'est pas remanié, ou, dans le cas contraire, est remis dans son état initial par tout moyen approprié. Le fond de fouille n'est pas sur creusé, ou dans le cas contraire, est remis dans son état initial par tout moyen approprié.

Les fouilles sont blindées selon les dispositions réglementaires et les prescriptions des études géotechniques annexées. L'entrepreneur proposera le type de blindage à mettre en place et est le seul responsable des accidents ou dégâts occasionnés par les éboulements.

Sous réserve, de la nature du sol, de la hauteur de la fouille, de la présence de la nappe et des conditions de sécurité, les parois verticales blindées peuvent être remplacées par des parois talutées.

Ces dispositions sont soumises au cas par cas à l'approbation du contrôleur technique.

L'entrepreneur reste toujours responsable des accidents de toute nature qui pourraient survenir par manque de boisage, ou pendant l'exécution du boisage. Si l'entrepreneur estime qu'un boisage semi-jointif est suffisant, il peut l'utiliser après avoir obtenu l'accord du contrôleur technique.

Il est entendu que le Maître d'œuvre ou le contrôleur technique peut toujours demander le renforcement ou le remplacement de certaines parties de coffrages existants. Il peut aussi prescrire un boisage semi-jointif quand la nature du sol le permet.

L'emploi d'engins mécaniques de terrassements peut être interdit s'il ne permet pas d'assurer une parfaite sécurité pour les ouvriers, la sauvegarde des ouvrages existants et des immeubles proches ou s'il présente tout autre inconvénient au point de vue technique.

Dans tous les cas, les terrassements à la pelle doivent être conduits avec les mêmes précautions que les terrassements à la main et seront notamment soumis à toutes les sujétions énoncées ci-dessus concernant les protections contre les éboulements et la sauvegarde des canalisations existantes.

## **6. Drainage des fonds de fouille**

Si nécessaire, et après accord du maître d'œuvre, le drainage des fonds de fouille, pourra être assuré par un lit de gravillons 5/15 répandu en remplacement du lit de pose en sablon après la mise en œuvre d'un géotextile non tissé enveloppant l'ensemble du lit drainant.

## **7. Ouvrages rencontrés dans les fouilles**

Le titulaire devra se conformer aux prescriptions techniques et administratives des concessionnaires.

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles lors de l'exécution des travaux de tranchées seront laissés dans leur état primitif et aucune modification ne pourra leur être apportée sans l'accord écrit des Administrations et des Concessionnaires intéressés.

Si au cours des travaux, des dommages sont causés à des ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires qui s'avéreront nécessaires devront être prises par le titulaire à sa charge. Le Propriétaire de l'ouvrage endommagé sera prévenu immédiatement.

## **8. Protection des tranchées**

Le titulaire devra pour ses tranchées tous les éléments de blindages même jointifs, conformément aux règlements de sécurité.

Au fur et à mesure de l'approfondissement des fouilles, le titulaire devra procéder aux étalements nécessaires, aux soutènements des terres selon la nature du sol et la profondeur de la tranchée et la proximité des bâtiments.

Le titulaire devra soumettre au maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution, les dispositions prises pour les boisages ou les blindages.

Sur le Domaine Public, le titulaire devra conformément aux règlements de police, assurer l'éclairage des points dangereux en cours de travaux et mettre en œuvre des garde-corps de protection au droit des tranchées ouvertes.

De part et d'autre des tranchées à l'intérieur de l'opération, le titulaire devra assurer la fourniture et la mise en œuvre de ruban de signalisation implanté sur des fers fichés tous les cinq mètres et à chaque changement de direction.

Dans le cas d'imprudence ou de carence du titulaire le maître d'œuvre pourra prescrire toutes les mesures complémentaires de prévention qu'il jugera opportunes, à la charge du titulaire.

Il est entendu que le titulaire veillera à refermer le soir par des plaques aciers adaptées à la circulation des voies.

## **9. Epuisements**

Les épuisements font partie du présent marché. Le titulaire devra toujours avoir sur le chantier, le matériel suffisant pour permettre l'exécution de tous les épuisements.

Lors des pompages, toutes les dispositions devront être prises pour éviter l'entraînement des terres et la protection du milieu naturel.

Le rabattement de nappe pourra être effectué mais les eaux pompées devront impérativement transité par une zone de décantation avant tout rejet au milieu naturel et/ou réseau pluvial.

Le titulaire devra également prévoir l'énergie pour le fonctionnement de ces installations.

## **10. Platelages**

S'il était nécessaire pour le fonctionnement de l'un des chantiers de franchir les canalisations, fourreaux ou câbles avant l'exécution du remblaiement, le titulaire établira à ses frais, des platelages pour assurer ces franchissements.

Il devra soumettre au maître d'œuvre, les dispositions proposées et l'emplacement de ces passages.

## 11. Croisement de réseaux

Les distances à observer entre réseaux divers sont rappelées ci-après. Elles pourront être, le cas échéant, modifiées pour tenir compte des règlements locaux imposés par les Concessionnaires.

Distance entre les points les plus rapprochés des deux réseaux(en cm)	Téléphone	BT	MT	EP/EU/AEP
Téléphone	5	20	40	20
BT ou Eclairage	20	40		20
Electricité sans fourreau				40

La distance entre les différents réseaux et l'axe des plantations devra être d'au moins 1,85 m.

## 12. Remblaiement des tranchées

L'autorisation de remblayer les tranchées sur les différents réseaux, canalisations et fourreaux ne sera donnée par le maître d'œuvre que si les travaux de mise en œuvre et les essais ont été pleinement satisfaisants.

Les remblais seront méthodiquement compactés par un dispositif mécanique vibrant. Le nombre de passes sera déterminé en tenant compte de la nature des remblais et de leur teneur en eau.

Chaque couche de remblais sera soigneusement compactée de manière à obtenir 95% de la densité Proctor modifiée du matériau utilisé.

Le compactage devra être réalisé avec le plus grand soin, et toutes les dispositions devront être prises pour éviter que les canalisations ne soient ébranlées ou détériorées.

Le lestage de la canalisation sera effectué en cas de nappe d'eaux trop haute.

## 13. Lit de pose et enrobage

Les canalisations seront posées sur un lit de pose en sable ou grain de riz de 10 cm d'épaisseur.

Les matériaux d'enrobage sont en grain de riz jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

Les matériaux de remblaiement sont en GNT 0/31,5 ou 0/20 sur une hauteur variable.

## 14. Modalités de réglage et de compactage

Le remblayage des tranchées sous chaussée 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, l'assise et le remblai de protection jusqu'à 10 cm 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).
- La partie de remblai non sollicitée par des charges lourdes correspond également à un objectif de densification minimal de niveau q4.

- La partie de remblai sollicitée par des charges lourdes correspond à un 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. L'épaisseur aura une valeur minimale de 30 cm sous charge lourde.
- Les couches de chaussées correspondent à un objectif de densification minimal :
  - Pour les tranchées sous espace vert : q4,
  - Pour les tranchées sous accotement ou trottoir : q4 pour la partie inférieure du remblai et q3 pour la partie supérieure,
  - Pour les tranchées sous voirie : q4 pour la partie inférieure du remblai, q3 pour la partie intermédiaire et q2 pour la partie supérieure.

Le titulaire devra procéder au contrôle de compactage du remblai ainsi que du corps de chaussée avec la fréquence suivante :

Linéaire (m)	< 5	20	100	500	> 500
Nombre de points	1	2	4	8	1 par 200m supplémentaire

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les dispositions du présent C.C.T.P. n'étaient pas respectées ou plus généralement si des réserves ont été émises par le maître d'œuvre, le titulaire devra procéder à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- L'enlèvement des matériaux sous compactés et à leur remise en œuvre correcte conformément au présent C.C.T.P., si le défaut constaté ne porte que sur la dernière couche,
- L'arrosage, l'aération et la mise en cordon ou à tout autre mesure de son choix, pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre.
- En fonction des types d'engins de compactage utilisés, les modes de compactage (valeurs de l'énergie de compactage à dépenser et épaisseur des couches minimales élémentaires à réaliser) devront respecter les valeurs indiquées dans la Recommandation pour les terrassements routiers - Fascicule II - Annexe technique n° 4 « compactage des remblais et des couches de forme ».

Il est à noter que les essais seront à la charge du titulaire du marché.

## 15. Grillage avertisseur

Le grillage avertisseur d'une largeur de 0,40 m minimum (ou 2 x 0,20 m) sera entièrement en plastique aux couleurs normalisées et détectable.

Il sera placé au minimum à 0,20 m au-dessus des fourreaux ou canalisations, sur le sablon d'enrobage.

## 16. Contrôle des remblais

Les mesures de densité seront contrôlées par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre (ces contrôles seront à la charge du Maître d'Ouvrage) au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

Ces contrôles se feront couche par couche, à raison de 0,25 m d'épaisseur maximum.

Après le contrôle de la compacité obtenue, le maître d'œuvre pourra en cas d'insuffisance, prescrire tous les travaux complémentaires nécessaires à l'obtention d'un remblai satisfaisant et ce, sans aucune majoration de prix.

## **17. Vérification et essais**

Les conduites ainsi que leurs ouvrages feront l'objet, de la part d'un bureau de contrôle mandaté par le Maître d'Ouvrage, de vérifications portant sur les essais de compactage.

Deux jours ouvrés au moins avant de procéder à une épreuve, le titulaire préviendra le Maître d'Ouvrage et son maître d'œuvre de la date et de l'heure envisagées.

Le contrôle de compactage répond aux objectifs particuliers suivants :

1°) vérifier les objectifs de densification définis par tronçon dans le cadre du C.C.T.P. rédigé pour le marché de travaux d'assainissement (article 6.1.2. du fascicule 70). Si le CCTP ne fait pas état d'un objectif de compactage, il est fait référence à la norme NF P 98-331(Tranchées- ouverture – remblayage – réfection).

2°) vérifier les épaisseurs de couches compactées

3°) définir les zones présentant un défaut de compactage.

### **Matériel de contrôle**

Les essais de compactage seront réalisés à l'aide d'un pénétrodensitographe à énergie constante ou à énergie variable, dans leur domaine respectif d'utilisation. Ces appareils devront être conformes à une norme (par exemple P94-063 ou P94-105).

Sont exclus les dynaplaques et les pénétromètres non étalonnés ou non conformes à une norme. Les matériels offriront les fonctions de contrôle suivantes :

- Fonction A : détection des épaisseurs de couche
- Fonction B : comparaison à des droites (DL = Droite limite ; DR = Droite de référence) d'un catalogue de cas inclus dans le logiciel
- Fonction C : comparaison d'un pénétrogramme à une population de pénétrogrammes de référence obtenue sur un même matériau correctement compacté.

Les pénétrodensitographes seront étalonnés en vue d'évaluer les résultats du compactage par rapport à la masse volumique sèche à l'Optimum Proctor. Les masses volumiques de référence sont la masse volumique moyenne de l'épaisseur de la couche compactée (m) et la masse volumique en fond de couche (fc)

Les tableaux d'équivalence entre Optimum Proctor et objectif de densification figurent dans le tableau ci-après.

Masse volumique sèche	Objectif de densification
fc = 95 % OPM ; m = 97% OPM	Q2 d'après NFP 98-115
fc = 96 % OPN ; m = 98,5 % OPN	Q3 d'après NFP 98-331
fc = 92 % OPN ; m = 95 % OPN	Q4 d'après NFP 98-331
m = 90 % OPN	
m = 85 % OPN	Compacté, contrôlé, vérifié (Fascicule 70). Cas très exceptionnel pour la zone d'enrobage si défini dans le CCTP.

OPM = Optimum Proctor **Modifié** **m** = valeur moyenne

OPN = " " **Normal** **fc** = valeur en fond de couche

Dans le cas de l'utilisation du pénétrodensitographe en fonction C, on pourra ajouter un objectif supplémentaire pour la zone d'enrobage correspondant aux exigences du fascicule 70 du CCTG (compacté, contrôlé, vérifié). Dans cette hypothèse, les exigences à respecter en matière de compactage seront celles définies lors de la réalisation de l'épreuve de convenance.

### Points de contrôle

La situation et le nombre de points de contrôle sont définis par le maître d'œuvre. Les épreuves seront réalisées, tronçon par tronçon, sur toute la longueur du réseau y compris dans la zone d'influence des regards.

Les contrôles seront effectués après remblayage, avant la réalisation de la structure et du revêtement de la chaussée. Les résultats sont communiqués au maître d'œuvre.

Les contrôles seront réalisés sur toute la hauteur du remblai. Dans au moins un essai sur deux, il doit permettre de contrôler le lit de pose.

En cas de présence d'un enrobage géotextile autour du lit de pose, le contrôle sera effectué jusqu'à 10 cm au-dessus du géotextile, sauf refus à l'enfoncement.

### Protocole opératoire

Les essais seront réalisés et interprétés conformément à la norme expérimentale P.94-063.

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

- Avec le PDG 1000, le compactage est réputé acceptable si aucun point du pénétrogramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite (eCL) et si les épaisseurs de couches relevées sur le pénétrogramme sont conformes aux prescriptions du tableau de compactage,
- Avec le LRS, le compactage est réputé acceptable si le nombre de coups N par tranche de 10 centimètres d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence donnée avec un niveau de confiance de 90%.

## **Fiche de non-conformité**

Les contrôles qui s'avèrent négatifs font l'objet d'une fiche de non-conformité, transmise dans les 24 heures.

Le titulaire du marché doit :

- Décrire la non-conformité : localisation, nature, ...
- Fournir également tous les éléments en sa possession permettant l'interprétation et la recherche des causes.

Il pourra se référer au tableau récapitulatif des risques d'évolution en fonction de la valeur de la gravité du défaut constaté extrait du document Guide Technique de Remblayage des Tranchées et Réfection des Chaussées publié par le SETRA/LCPC (Mai 1994).

## **Conditions de réception 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 au titulaire d'effectuer les travaux de réfection nécessaire ou, en cas d'insuffisance grave, le remplacement des remblais non conformes.

Les travaux correspondant à la réfection ou au remplacement (y compris déblai et remblai) sont intégralement à charge du titulaire.

Lorsque le titulaire a remédié aux défaillances, il effectue un deuxième essai de compactage.

Les vérifications et les essais feront l'objet de procès-verbaux. Ils constateront les résultats des épreuves.

## **18. Terrassement en fouilles**

### **Généralités**

Conformément au CCTG, l'entrepreneur détermine lui-même l'emprise des fouilles. Il procède à tous les étaielements et blindages nécessaires. Il assure si besoin est, l'assèchement des fouilles, soit par épuisement, soit par construction d'ouvrages provisoires pour assurer l'évacuation des eaux.

L'entrepreneur se débarrassera des eaux de toutes natures.

Les essais nécessaires pour juger de la possibilité d'utiliser les déblais en remblais sont prévus.

Les essais nécessaires pour juger de l'efficacité du compactage des sols en place et / ou des remblais sont prévus. Les résultats seront fournis pour avis au contrôleur technique et au Maître d'œuvre.

Ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

### **Travaux de terrassement en remblai**

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour que les phases d'exécution ne mettent pas en cause la pérennité des ouvrages.

Il doit respecter les prescriptions concernant la montée des remblais sur sol compressible ainsi que l'influence des tassements sur les ouvrages contigus.

Les remblais devront être exécutés et régalez sur toutes les largeurs à la fois par couches successives.

Le compactage des couches successives sera assuré par des engins de terrassement et de transport.

Les remblais ne pourront être exécutés ni en temps de gelée, ni pendant les grandes pluies.

En cas d'affaissement, l'entrepreneur s'emploie à rechercher les causes et à localiser les effets. Elle met tout en œuvre pour entreprendre les réparations dans les plus brefs délais.

## **19. Fondations**

Conformément au CCTG (notamment prescription du fascicule 62 titre V et du fascicule 68 du CCTG) et en fonction des résultats des sondages et essais de sol, l'entrepreneur détermine les types et caractéristiques des fondations. Il justifie les dispositions adoptées dans la note de calcul qu'il doit établir et soumettre au visa du le Maître d'œuvre et du contrôleur technique avant l'exécution des travaux.

## **20. Parois en béton**

Les parements, bruts de décoffrage, sont soignés. Il est procédé au nettoyage des surfaces, à l'enlèvement des balèbres et aux ragréments nécessaires.

Les armatures du béton sont reliées à la prise de terre.

Les armatures en attente sont crossées.

La distance minimale des armatures aux parements sera de 4 cm au minimum pour les parements intérieurs (cuves, réservoirs, bassins, ...) et de 3 cm au minimum dans les autres cas. En milieu agressif, la distance minimale sera portée à 5 cm pour les parements intérieurs et à 4 cm dans les autres cas.

## **E. RESEAU EAUX PLUVIALES**

### **1. Canalisation pluviale PEHD SN8 Ø 400mm**

Le titulaire devra assurer la fourniture et la pose de tube d'assainissement annelé extérieur en tranchée à terrasser

Canalisation lisse intérieur en PE classe de rigidité SN8 Ø 400mm et tout accessoire de liaison, prolongement et changement de direction parfaitement adapté au tube avec étanchéité parfaite de l'ensemble. Manchons doubles pré-montés. Joint fourni et à positionner en partie mâle. Pénétrations dans les ouvrages avaloirs et traitement des exutoires. Pose gravitaire au laser

**Localisation:** traversée sous chaussée à l'extrémité du fossé du parking du tennis club

### **2. Regards de visite à grilles pour surverses et raccordements**

Le titulaire devra assurer la fourniture et pose d'un regard de visite et d'entretien préfabriqué parfaitement adapté à visiter l'ouvrage, avec tampon de fermeture en acier, parfaitement étanche et calé dans son regard. Toute voilure ou porte-à-faux sera à reprendre.

Corps de chambre en béton armé C35/45 monobloc selon norme européenne EN 206-1 décembre 2012.

La zone de couronnement en partie haute a pour objet de recevoir un dispositif de fermeture et permettre le blocage horizontal de celui-ci. Cette zone de couronnement a pour fonction de supporter le dispositif de fermeture et transmettre l'intégralité des charges au corps de la chambre. Ce dispositif de fermeture reçoit 1 tampon en acier galvanisé.

Le radier participe à la résistance de la chambre par la reprise des charges verticales et assure une fonction d'hygiène et de sécurité et évite les remontées de végétation.

La classe de résistance de la chambre est de C250 kN (sous chaussée / sous parking)

Manutention par 4 ancrs de levage 1.3t



Le prix comprend également :

- le piquetage,
- les terrassements supplémentaires en surlargeur et en sur-profondeur des tranchées et leur évacuation,
- les épaissements nécessaires à l'exécution des travaux à secs pour les ouvrages en fouilles,
- les éventuelles purges nécessaires à la stabilité de l'ouvrage,
- le béton de propreté,
- la fourniture et pose des éléments préfabriqués en béton et leur étanchéité,
- la pose à la cote théorique du tampon, suivant la pente de la chaussée
- le remblaiement autour du regard en matériau auto-compactant.
- le raccordement
- la fermeture par tampon en fonte de résistance adaptée

## **F. RESEAU EAUX USÉES**

Il est précisé que l'opération sera réalisée sous charte qualité nationale des réseaux d'assainissement.

### **1. Conditions de service – Charges et surcharges**

Les ouvrages seront calculés pour résister aux charges et aux surcharges extérieures qu'ils seront appelés à supporter, y compris durant les travaux.

### **2. Prescriptions relatives aux canalisations et raccords en PVC**

Les tubes assainissement lisse à joint sont requis pour les canalisations enterrées conformément aux règles de mise en œuvre fascicule 70.

Normes et textes de références : NF EN 1401-1 avril 2009, NF EN 13476-1, NF EN 13476-2, NF EN 1610 octobre 20015.

Caractéristiques des tubes PVC assainissement lisses : tube en PVC à paroi structurée, diamètre 160mm, tube pré manchonné, extrémité mâle chanfreinée, extrémité femelle tulipée avec un joint d'étanchéité intégré, emboiture à joint serti ou maintenu, classe de rigidité SN 8kN/m<sup>2</sup>

### **3. Prescriptions relatives aux canalisations et raccords en PEHD**

Les canalisations seront en polyéthylène (PEHD Groupe 4 PN 10 « SDR 11 - PE100 ») de diamètre 110 mm extérieur. Elles seront de couleurs noires à traits marron et assemblées avec des raccords électrosoudables.

L'entrepreneur fournira l'attestation de conformité : matériaux titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF 114 - NF EN 12201-2+A1 ou d'une certification européenne équivalente, ou d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF 114 - NF EN 12201-2+A1.

Les tubes porteront obligatoirement un marquage durable indiquant :

- Le sigle et le n° d'ordre du fabricant ;
- Les monogrammes NF EN et PI ;

- L'identification de la résine ;
- L'application et la pression nominale ;
- Les dimensions du tube (diamètre x épaisseur) ;
- La date et le n° du lot de fabrication ;
- -'origine de la matière première.

Ces tubes seront approvisionnés en barres. Pour l'assemblage, il sera utilisé les techniques des raccords électrosoudables et/ou soudage bout à bout au miroir. Toutes les pièces de raccords électrosoudables seront de même nature que la conduite (coudes, cônes de réduction, manchons, ...). Le soudage sera effectué par des praticiens pourvus d'une licence officielle de soudeur délivrée par l'Institut de Soudure Autogène de Paris ou par un organisme équivalent.

Les joints de démontage seront du type à bride et coulissant et revêtement époxy.

Si nécessaire, les vannes seront en fonte ductile « type série longue ou courte » avec opercule caoutchouc et revêtement époxy. Le sens de fermeture des robinets-vannes sera FAH (fermeture anti-horaire).

Toutes les fournitures concernant les canalisations seront en PFA 10 bars (pression de fonctionnement admissible et à bride ISO PN 10 pour les appareillages).

#### **4. Regards de visite eaux usées en matériaux thermoplastiques PEHD et PP**

Les regards de visite seront en PEHD ou PP de diamètre 800 ou 1 000 mm pour le réseau d'eaux usées.

Les regards de visite assainissement en polypropylène (PP) ou en polyéthylène haute densité (PEHD) seront conformes à la norme NF EN 13598-2 et certifiés par une marque de qualité NF 442.

Ces regards seront de forme circulaire et de type modulaire, avec une cheminée annelée de diamètre intérieur 1 000 mm, et équipés d'échelons.

Ils comporteront un élément de fond de type préfabriqué en PP avec cunette incorporée disposant d'emboitures latérales orientables correspondant en quantité, en dimensions et en orientation aux raccordements à réaliser jusqu'au diamètre 315 mm. En cas de fond préfabriqué avec cunette en croix disposant d'une emboiture non utilisée, celle-ci sera équipée d'un obturateur de cunette et d'un bouchon en PVC. Pour les canalisations de diamètre 400 mm les fonds préfabriqués seront droits (180°). Des éléments de fond sur mesure (angles ou diamètres différents) devront pouvoir être réalisés en PEHD sur demande du maître d'œuvre.

Ces regards devront pouvoir être équipés en option d'un bouchon d'étanchéité démontable sous le tampon fonte.

Les emboitures seront adaptées aux canalisations en PP ou PVC de diamètre 160 à 400 mm et seront équipées de joints d'étanchéité montés en usine.

Pour des profondeurs inférieures à 1,50 m, des regards avec accès pour nettoyage de diamètre intérieur 600 ou 800 mm seront admis.

Ils seront conformes à la norme NF EN 13598-1 et devront disposer d'emboitures latérales orientables adaptées aux canalisations en PVC de diamètre 160 à 315 mm. Ces regards devront faire l'objet d'une validation par le maître d'œuvre avant toute utilisation sur chantier.

Les regards en PEHD de type monobloc et disposant d'un fond à entrées multiples sont proscrits.

## 5. Dispositifs de couronnement et de fermeture

Les dispositifs de couronnement et de fermeture seront conformes à la norme NF EN 124 et certifiés par une marque de qualité NF 110.

Les regards seront fermés par un tampon en fonte ductile non ventilé, passage de Ø600. La classe et le type de tampon sera déterminée en fonction des contraintes de trafic et d'accessibilité du regard. Pour les regards de visite, les tampons seront toujours en classe D400 y compris sous trottoir ou espaces non circulés.

Les différents types de tampons agréés par le maître d'œuvre sont :

- Classe D400 trafic moyen, articulé avec blocage à 90° à la fermeture, ouverture Ø600 mm, cadre carré ou rond,
- Classe D400 trafic intense, articulé avec blocage à 90° à la fermeture, ouverture Ø600, Ø700 ou Ø800 mm, cadre carré ou rond,
- Classe D400 ou C250, hydraulique, forme carrée, ouverture 400 x 400, 500 x 500, ou 600 x 600 mm pour les regards sur boîtes de branchements ou siphons,
- Classe C250, hydraulique, articulé, ouverture Ø180 ou Ø220 pour emboîtement sur rehausse de boîte de branchement.

Les tampons devront porter le marquage « EAUX USEES » (ou « EU » pour les petites dimensions), sur les tampons Ø600 mm.

Les tampons de classe B125 sont proscrits, sur les regards comme sur les boîtes de branchement, y compris en dehors des zones de circulation.

Sur les ouvrages de génie civil, des trappes spécifiques pourront être demandées (dimensions définies dans le bordereau ou la DPGF) :

- En fonte classe D400, articulées avec assistance par vérins ou ressorts pour manipulation par une seule personne, verrouillables, étanche aux eaux de ruissellement et odeurs, et équipées de grilles antichute en inox,
- En acier mécano-soudé galvanisé à chaud, classe D400, articulées avec assistance par vérins ou ressorts pour manipulation par une seule personne, verrouillable, étanche aux eaux de ruissellement et odeurs, et équipées de grilles antichute en inox,
- En composite résine / fibre de verre classe C250 ou D400, en Ø600 mm ou de forme rectangulaire.

## 6. Raccordements sur collecteur

Les raccordements des branchements sur le collecteur principal seront effectués en conformité avec les prescriptions du règlement du service d'assainissement :

- En culotte pour les branchements de diamètre 160 mm sur les collecteurs d'un diamètre 200 ou 250 mm, sur le dessus du collecteur, ou sur le côté avec un angle de 45° dans le sens de l'écoulement de l'égout principal,
- Par selle de piquage pour les branchements de diamètre 160 mm sur les collecteurs d'un diamètre supérieur ou égal à 250 mm, le piquage devant être réalisé dans la moitié supérieure du collecteur (entre 9h et 3h),
- En regard, soit au niveau de la banquette avec cunette d'accompagnement, soit avec chute accompagnée si fil d'eau différent, pour les branchements de diamètre 200 mm quel que soit le diamètre du collecteur (ou pour les branchements de diamètre 160 mm raccordés en regard).

## 7. Eau souterraine sub-affleurante

Lorsque le site d'exécution des travaux présente une nappe sub-affleurante, l'entrepreneur fournira une note de calculs pour la tenue des canalisations et des regards avec une nappe au niveau du TN.

## **8. Prescriptions relatives aux canalisations et raccords en PE**

Les conduites de refoulement des eaux usées seront en polyéthylène haute densité PEHD de la série 16 bars PE100, conformes à la norme NF EN 12201-2.

Les assemblages seront réalisés à l'aide de pièces de raccords électro soudables pour PEHD (manchons, coudes, tés, bouchons, réductions ...) ou l'objet de soudure au miroir pour les diamètres les plus importants (>300 mm).

## **9. Pose des canalisations**

Les canalisations doivent être installées conformément aux règles de l'art, aux recommandations des fabricants et en respectant le fascicule 70 du CCTG.

Le sens de pose des canalisations se fera de l'aval vers l'amont. Les canalisations seront parfaitement rectilignes tant en plan qu'en profil en long, entre deux ouvrages. La pose fera l'objet d'un soin particulier afin d'obtenir une pente parfaitement homogène.

Les canalisations et cadres devront être étanches, tant vis-à-vis des effluents véhiculés, qu'aux infiltrations extérieures. Les extrémités laissées libres lors d'une interruption des travaux, seront obturées d'une manière provisoire (pour les canalisations) et surtout en temps de pluie.

Si une quelconque malfaçon était constatée, telle une fissure, l'Entrepreneur serait dans l'obligation de déposer et de remplacer l'ouvrage réalisé.

## **10. Vérifications et essais**

Les collecteurs ainsi que leurs ouvrages associés feront l'objet, de la part d'un bureau de contrôle extérieur accrédité COFRAC et rémunéré par le Maître d'ouvrage, des vérifications suivantes :

- Inspections télévisées,
- Essais d'étanchéité à l'air ou à l'eau.
- Essais de compactage

Dans le cadre de la réception 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 de travaux d'effectuer les travaux de réfection nécessaires.

Les travaux de reprises sont intégralement à la charge de l'entreprise de travaux. Lorsque l'entrepreneur a remédié aux défaillances, il effectue, à sa charge une contre-visite par une entreprise accréditée Cofrac.

## **11. Nettoyage des réseaux**

Dans le cadre de son marché, l'Entrepreneur titulaire devra procéder au nettoyage complet des réseaux avant la réception. Les travaux incombant à l'Entrepreneur titulaire comporteront essentiellement :

- Le rinçage des canalisations,
- Le curage des ouvrages.

## **G. RESEAUX TELECOM**

Une attention toute particulière sera apportée afin que le réseau soit posé de regard à regard de manière linéaire en évitant toute courbe inutile et de façon à garantir le passage aisé des réseaux. Le tire-fil sera présent et maintenu mécaniquement dans les fourreaux.

Le titulaire du présent lot se porte garant du passage des câbles d'alimentation dans les fourreaux qu'il a lui-même mis en œuvre dans l'attente. Il devra ainsi prendre à sa pleine charge tout terrassement et remise en œuvre de fourreaux en cas d'obstruction ou difficulté de passage.

Il est donc vivement recommandé de remblayer les tranchées une fois les passages des réseaux secs effectués afin d'éviter une intervention supplémentaire à la charge du titulaire

Les travaux correspondant à cette prestation sont les suivants :

- Ouverture de tranchée mécaniquement ou manuellement, y/c découpes éventuelles des revêtements de voirie,
- Fourniture et mise en œuvre de sable ou grains de riz pour lit de pose,
- Fourniture et pose des gaines et toutes les pièces nécessaires au bon fonctionnement du réseau,
- Fourniture et pose de sable pour enrobage de la canalisation jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure après compactage,
- Remblais avec matériaux provenant des déblais (sauf bloc) sous espaces verts, avec de la grave naturelle 0/20 sous circulation,
- Fourniture et pose de toutes les pièces nécessaires, etc..., et les raccordements à chaque extrémité,
- Evacuation des déblais excédentaires de mauvaise qualité, en décharge dans le respect de l'environnement.

### **1. Tubes Ist 42/45 telecommunication**

Le titulaire devra assurer la fourniture et la pose de tubes PVC pré manchonnés à coller intérieur et extérieur lisses pour canalisations de lignes souterraines de télécommunications (T-LST)

diamètre 45mm conforme à la norme NF-T 54 018, y compris accessoires courbes, manchons, bouchons, réductions, ...

Ils seront enrobés de sable ou de terre saine exempte de parties saillantes.

### **2. Chambre de telecommunication I0t et I2c**

Fourniture et pose de chambres de télécommunication LOT et L2C avec radier à reconstituer et masque pré-cassable.

Corps de chambre en béton armé monobloc certifié NF selon norme NFP 98-050-1, fabriqué en béton C35/45 selon norme européenne EN 206-1 décembre 2012.

Petits piédroits équipés d'un masque pré-cassable en 3 ou 4 coups de marteau.

Grands piédroits équipés d'un masque pré-cassable en 3 ou 4 coups de marteau.

La zone de couronnement en partie haute a pour objet de recevoir un dispositif de fermeture et permettre le blocage horizontal de celui-ci. Cette zone de couronnement a pour fonction de supporter le dispositif de fermeture et transmettre l'intégralité des charges au corps de la chambre. Ce dispositif de fermeture reçoit 1 tampon fonte ou acier galvanisé.

Le radier participe à la résistance de la chambre par la reprise des charges verticales et assure une fonction d'hygiène et de sécurité et évite les remontées de végétation.

#### **Equipements intérieurs**

La chambre L2CC est équipée de deux supports de câbles en acier galvanisé ou aluminium, dispositifs horizontaux permettant de supporter les câbles.

#### **Résistance**

Chambres classe C destinées à être placées sous chaussée, à équiper de dispositifs de fermetures classe D400.

Chambres classe T destinées à être placées sous chaussée, à équiper de dispositifs de fermetures classe C250.

Manutention par 2 ancrs de levage 1.3t intégrées dans la feuillure.

## **H. RESEAUX ELECTRIQUES**

Une attention toute particulière sera apportée afin que le réseau soit posé de regard à regard de manière linéaire en évitant toute courbe inutile et de façon à garantir le passage aisé des réseaux. Le tire-fil sera présent et maintenu mécaniquement dans les fourreaux.

Le titulaire du présent lot se porte garant du passage des câbles d'alimentation dans les fourreaux qu'il a lui-même mis en œuvre dans l'attente. Il devra ainsi prendre à sa pleine charge tout terrassement et remise en œuvre de fourreaux en cas d'obstruction ou difficulté de passage.

Il est donc vivement recommandé de remblayer les tranchées une fois les passages des réseaux secs effectués afin d'éviter une intervention supplémentaire à la charge du titulaire

Les travaux correspondant à cette prestation sont les suivants :

- Ouverture de tranchée mécaniquement ou manuellement, y/c découpes éventuelles des revêtements de voirie,
- Fourniture et mise en œuvre de sable ou grains de riz pour lit de pose,
- Fourniture et pose des gaines et toutes les pièces nécessaires au bon fonctionnement du réseau,
- Fourniture et pose de sable pour enrobage de la canalisation jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure après compactage,
- Remblais avec matériaux provenant des déblais (sauf bloc) sous espaces verts, avec de la grave naturelle 0/20 sous circulation,
- Fourniture et pose de toutes les pièces nécessaires, etc..., et les raccordements à chaque extrémité,
- Evacuation des déblais excédentaires de mauvaise qualité, en décharge dans le respect de l'environnement.

### **1. Gainés TPC Ø 90, Ø 110, Ø 160 mm et accessoires**

Le titulaire devra assurer la fourniture et la pose en tranchée de fourreaux de protection type TPC 90, 110 et 160mm de couleur rouge, y compris manchon d'assemblage, tire-fil PP résistance mini 45 daN, coupes, assemblages, calages, ...

Tube double paroi en polyéthylène annelé extérieur, lisse intérieur, cintrable ou rigide conforme

NF EN 50086-2-4 / A1 – NF-USE 661 – IP30 mini.

Le titulaire devra assurer la fourniture et la pose en tranchée ouverte de grillage avertisseur conforme NF EN 12 613 pour signaler un réseau.

Ce grillage avertisseur sera placé à 0,30 m au-dessus des fourreaux des divers réseaux. Ce grillage devra occuper la totalité de la largeur de la tranchée.

Le grillage avertisseur d'une résistance mécanique longitudinale de 300N et contrôle de stabilité des couleurs selon la norme EN ISO 175 et aux UV selon la norme EN ISO 4892-1, sera de couleur appropriée en fonction du réseau recouvert et des types agréés par les concessionnaires.

Le titulaire devra assurer la fourniture et la pose en fond de tranchée ouverte et le long de la ligne d'alimentation des luminaires d'une câblette de cuivre nue 25mm<sup>2</sup> sans discontinuité.

## **2. Chambres de tirage et branchement 60x60**

Le titulaire devra assurer la fourniture et pose de regards de tirage et branchement préfabriqués

parfaitement adaptés à recevoir les réseaux secs divers, avec tampon de fermeture en acier, parfaitement étanche et calé dans son regard. Toute voilure ou porte-à-faux sera à reprendre.

Chambre EP Type Carré MX avec ou sans fond.

Corps de chambre en béton armé C35/45 monobloc selon norme européenne EN 206-1 décembre 2012.

Equipé de 2 masques de 310x250 mm. et 2 masques de 390 x200

Equipé de 2 cônes d'évacuation D 150/120 sur le coté

La zone de couronnement en partie haute a pour objet de recevoir un dispositif de fermeture et permettre le blocage horizontal de celui-ci. Cette zone de couronnement a pour fonction de supporter le dispositif de fermeture et transmettre l'intégralité des charges au corps de la chambre. Ce dispositif de fermeture reçoit 1 tampon acier galvanisé de 880x880mm.

Le radier participe à la résistance de la chambre par la reprise des charges verticales et assure une fonction d'hygiène et de sécurité et évite les remontées de végétation.

Equipements intérieurs : Une câblette de mise à la terre

### **Résistance**

La classe de résistance de la chambre est de C250 kN (sous chaussée / sous parking lourd)

Manutention par 4 ancrs de levage 1.3t

Le prix comprend également :

- le piquetage,
- les terrassements supplémentaires en sur-largeur et en sur-profondeur des tranchées et leur évacuation,
- les épaissements nécessaires à l'exécution des travaux à secs pour les ouvrages en fouilles,
- les éventuelles purges nécessaires à la stabilité de l'ouvrage,
- le béton de propreté,
- la fourniture et pose des éléments préfabriqués en béton et leur étanchéité,
- la pose à la cote théorique du tampon, suivant la pente de la chaussée ou du trottoir (résistance 400kN sous chaussée et 250kN sous trottoir),
- le remblaiement autour du regard en matériau auto-compactant.
- le raccordement
- la fermeture par tampon en fonte de résistance adaptée

Presse étoupe et mandrinage. Les extrémités des fourreaux seront protégées par des bouchons en plastique.

### **3. Raccordement sur chambre existante**

Le titulaire devra raccorder sur la chambre existante le réseaux nouvellement posés. La prestation comprendra le bouchonne des réseaux, l'accès au tire câble dans les gaines posées, et la réalisation des maçonneries de réfection de la chambre percutée.

## **I. MAÇONNERIES**

### **1. Mise à niveau des affleurants de chaussée**

Le titulaire devra assurer la mise à niveau des regards de visite et branchement des réseaux secs et humides existants sur l'emprise totale du chantier concerné par les travaux. Le titulaire devra notamment :

- Le terrassement
- Le dégagement du tampon
- La mise à niveau des ouvrages existants
- La mise en place par scellement d'éléments de regards et tampons neufs

L'Entrepreneur devra déposer tous les regards existants dont l'utilité n'est plus avérée et dont la confirmation sera donnée par le service gestionnaire du réseau. Les terrassements nécessaires à l'opération sont à la charge du titulaire. Tout élément présent sous le terrain naturel sera déblayé et remblayé conformément aux articles du présent cahier des charges.

## **J. VOIRIE**

### **1. Sciage de chaussée**

Le titulaire des travaux devra la découpe de revêtements de chaussée en enrobés à la scie circulaire à sol avec circuit d'alimentation d'eau pour réduire les poussières.

### **2. Grave naturelle 0/20 sur 0.10 m y compris compactage**

La GNT proviendra de carrière agréée et devra être conforme aux normes en vigueur. L'épaisseur minimum de la sous-couche sera de 010 m après compactage.

### **3. Couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume**

Avant la mise en œuvre de la couche d'imprégnation, les supports devront être nettoyés. Les gravats devront être évacués dans le respect de l'environnement.

La couche d'imprégnation sera dosée à 600g/m<sup>2</sup>.

### **4. Béton Bitumineux silico-calcaire 0/10, à raison de 100 kg/m<sup>2</sup>**

Le béton bitumineux aura une granulométrie de 0/10, il sera de couleur noir. Il sera dosé à 100 kg/m<sup>2</sup>, après compactage.



## **K. POSTE DE REFOULEMENT (LOT 02)**

### **1. Conception**

Les effluents des abonnés du tennis et de la crèche seront raccordés sur un poste de refoulement public.

#### **Caractéristiques du projet :**

- Cote TN au droit du poste de refoulement : 101.40mNGF
- Côte fil d'eau d'arrivée au niveau du poste de refoulement : 98.6 mNGF
- Côte rejet des effluents : 100.80 mNGF
- Longueur du refoulement : 386 ml
- Nature du refoulement : PEHD Ø100 mm PN10 bars
- Nombre de pompes : 2 (secours mutuel)
- Débit unitaire : 17 m<sup>3</sup>/h (autocurage de 0,9 m/s minimum)

#### **Les travaux relatifs à la mise en place du poste de relevage comprennent :**

- Défrichage, abattage
- Terrassements
- Epuisements d'eaux
- Dalle d'assise en béton armé
- Lestage (PHE au TN + 1 m)
- Mise en place cuve et raccords, maçonnerie pour habillage de la cuve hors sol + enduits
- Remblaiements et compactage
- Raccordement du réseau gravitaire existant

#### **Le poste de relevage disposera des équipements suivants :**

- Cuve de pompage : cuve en polyester armé fibres de verre de qualité marine avec un fond incliné
  - Hauteur : 4,00 m
  - Diamètre intérieur : 1200 mm,
  - Couvercle polyester ou aluminium et barreaudage anti-chute pivotant à 110°. Les barreaux seront amovibles et indépendants les uns des autres ceci pour garder la sécurité maximum lors du levage des pompes.
  - 2 pieds d'assise fonte et 2 barres de guidage en acier INOX 316 L, 2 chaînes de levage
  - Tuyauterie interne en PVC pression ou Inox316 L,
  - 3 Régulateurs de niveau :
    - Niveau 0 (arrêt pompage),
    - Niveau 1 (démarrage pompe),

- Niveau 2 (Niveau alarme).

- 1 sonde de niveau (piézorésistive, ultrason ou radar) conçue pour l'assainissement.
- Pompes : 2 pompes immergées autonettoyantes
  - Débit unitaire par pompe : 17 m<sup>3</sup>/h (1+1 en secours, fonctionnant en alternance),
  - Hydraulique roue type N ou équivalent.
- Chambre des vannes : regard en polyester armé fibres de verre (externe et indépendant) avec réhausse hors sol
  - Dimensions : l1 000 x L1 000 mm,
  - Couvercle polyester ou aluminium,
  - 2 clapets anti-retour à boule,
  - 2 vannes d'isolement volant à opercule caoutchouc,
  - Conduites en PVC pression ou Inox316 L
  - Tuyauterie de retour des égouttures du regard vers le poste avec clapet anti-retour,
  - Vidange du collecteur de refoulement et de la chambre des vannes avec vannes d'isolement.
- Dalle de propreté avec siphon de sol pour poser les pompes.
- Manutention : potence orientable et démontable en acier galvanisé avec palan pouvant supporter le poids des groupes et permettant d'assurer le levage des équipements dans le poste.
- Armoire de commande, régulation, télésurveillance surélevée sur massif béton de 0.2 m
  - Armoire de commande, fermeture 3 points
  - Voyants et commutateurs de façade
  - Interrupteur général, relais, protections, cadenceur
  - Télésurveillance (type SOFREL S4w) et paramétrage
  - Communication filaire ou radio ou IP
- Amenée du réseau d'eau potable et robinet de lavage DN20, électricité, telecom.
- Certificat des essais de charge de la potence, contrôle de l'installation par un organisme agréé et obtention du Consuel.

Les essais d'étanchéité sur le réseau de refoulement sont à la charge de l'entrepreneur.

Le fonctionnement de la station sera régulé automatiquement avec une mesure de niveau par ultrason, et dispositif de secours par poires. L'automatisme devra gérer les différents cas de figure en fonction de la position des commutateurs, de l'absence ou la présence de défauts, et de la mesure de niveau. Le programme sera prévu pour permettre la modification aisée des différents paramètres au travers d'une console de programmation, ces modifications pouvant se réaliser en service.

## **2. Commande**

Les travaux comprennent la fourniture et pose d'une armoire de commande pour 2 pompes 400V Tri/50Hz + neutre si configuration en démarrage direct. L'armoire sera posée sur une massif béton H = 0.2 m.

L'armoire sera dans une double enveloppe, l'enveloppe externe double porte ne comportant que le voyant d'alarme lumineux.

L'armoire interne sera de type double porte en polyester IP66 avec fermeture 3 points. Les dimensions de l'armoire doivent être en adéquation avec le matériel posé et en laissant une réserve libre de 25%.

La télégestion sera assurée par un Sofrel S4w en communication avec le PR1.

Un fourreau sera disponible pour le passage d'un câble Telecom dans le cas d'une communication RTC entre PR1 et PR2.

Aucun automate ne sera posé en parallèle du SOFREL.

La régulation du poste se fera par la sonde « analogique » et la régulation secours se fera par les régulateurs de niveau.

### **Armoire interne - Façade de porte :**

- Prise 24V 6A
- Prise 230V 10A
- Voyant sous tension (Blanc)
- Voyant défaut par pompe (rouge) par pompe
- Voyant Marche pompe (Vert) par pompe
- Voyant Niv 0
- Voyant Niv 1
- Voyant Niv Alarme (Rouge)

### **L'ensemble des voyants sera à LED**

- Un commutateur AUTO-ARRET-MANU par pompe
- Un bouton test voyant
- Un compteur de temps de fonctionnement par pompe

### **L'équipement interne comportera.**

- Un interrupteur général à commande extérieure cadenassable
- Un relais de contrôle des 3 phases
- Une protection par disjoncteur
- Une résistance de chauffage avec thermostat
- Un cadenceur pour assurer une permutation régulière des pompes)

### **Télésurveillance :**

Sofrel S4w comprenant à minima :

- Parasurtenseur PSTN (RTC)

- Parafoudre
- Boîtier S4w avec alimentation secteur + fonction assainissement
- Une batterie 12v 2.1Ah
- Une carte modem RTC ou GPRS
- Une carte 8 entrées D.I.
- Une carte 4 entrées A.I.

**Raccordement et paramétrage à minima des informations suivantes sur le S4w :**

- Défaut secteur
- Marche par pompe
- Défaut par pompe
- Niveau Alarme /surverse
- Temps de fonctionnement par pompe
- Nombre de démarrage par pompe
- Journal des alarmes horodatées
- Niveau d'eau dans la bêche
- Débit de chaque pompe
- Volume pompé
- Lecture et écriture des paramètres

**Réseau de terre**

Le réseau de terre sera réalisé avec le terrassement de la station par un câble de cuivre nu 25 mm<sup>2</sup> à minima, d'un piquet de terre et d'une barrette de coupure.

**Raccordement électrique**

Le raccordement de l'armoire de commande au réseau basse tension EDF comprend :

- La fourniture et la pose de câbles sous fourreau entre l'armoire de commande et le PR1,
- La réalisation d'un socle béton,
- La mise à la terre selon les normes de l'U.T.E.
- La demande de Consuel,
- La mise en route de l'installation.

### **3. Sécurité**

Une potence amovible avec une capacité de charge compatible avec les équipements à lever sera mise à disposition. Elle sera en acier galvanisé avec un fourreau intégrée à la cuve.

Les contrôles des moyens de levage ainsi que les contrôles électriques devront être réalisés par un organisme agréé.

#### **4. Essais de réception**

L'ensemble des essais suivants devront être réalisés préalablement à toute réception des ouvrages (si nécessaire selon fascicule 71

du CCTG) :

- Test d'étanchéité sur le refoulement (selon fascicule 71 du CCTG)
- Test étanchéité à l'eau par mise en charge sur la cuve du poste de refoulement par remplissage jusqu'à une cote inférieure aux passages de fourreaux
- Test de débits et vérification de leur conformité en rapport aux notes de calculs précédemment réalisées et aux débits à gérer sur le poste (pas plus de 5% d'écart avec les spécifications théoriques)
- Test de puissance absorbée à comparer avec les spécifications constructeur (pas plus de 20% d'écart)
- Mesure de pression au refoulement pour comparaison avec la HMT théorique calculée (pas plus de 10 % d'écart)
- Contrôle visuel et par manipulation des différents équipements

La collectivité exigera ces épreuves préalablement à toute intégration d'équipement à son patrimoine.