

République Française
NOUVELLE CALEDONIE
Province Sud

**ETUDE DE CONCEPTION D'UN DISPOSITIF D'EPURATION DES
EAUX USEES DE LA CASERNE DE PLUM**

**C.C.T.P. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PATICULIERES**



Bureau d'études - Tél. : (687) 28.43.14 – Fax :
(687) 28.43.15

BP12 276 – 98 802 NOUMEA

Email : noumea@cereg.com

RIDET : 941 534.001

GENDARMERIE NATIONALE /CEREG PACIFIQUE /STEP PLUM

Numéro DNS	Version	Modification : ordre	Date
TNC 2025 002	1	A	22/08/2025

HISTORIQUE DU DOCUMENT

VERSION	DATE	MODIFICATION	REDACTION	RELECTURE
1	22/08/2025	Version initiale	NB	LF/BF
2	10/09/2025	Ajout option	NB	
3	22/09/2025	Modification format du marché	NB	

SOMMAIRE

1. CHAPITRE 1 : ETENDU DES PRESTATIONS	5
1.1. Objet du présent cahier des charges.....	5
1.2. Objet et consistance des travaux	5
1.2.1. Contexte des travaux.....	5
1.2.2. Descriptif sommaire des travaux.....	6
1.2.3. Consistance des travaux	6
1.3. Contraintes de site	8
1.3.1. Localisation des travaux	8
1.3.2. Topographie	8
1.3.3. Géotechnique	9
1.3.4. Zone inondable.....	9
1.3.5. Accessibilité	10
1.3.6. Desserte par les réseaux.....	10
1.4. Ouvrages existants	10
1.5. Origine et caractéristiques des eaux usées	10
1.5.1. Caractéristiques actuelles	10
1.5.2. Besoins futurs	11
1.6. Autres Conditions générales de service	11
1.6.1. Actions exercées sur les canalisations.....	11
1.7. Conception des installations	11
1.8. Contenu et limites des prestations	12
1.8.1. Coordination des travaux	12
1.8.2. Evacuation des eaux.....	12
1.8.3. Réseaux concessionnaires.....	12
1.8.4. Autorisations diverses	12
1.8.5. Circulation	13
1.8.6. Aménagement des dépôts	13
1.8.7. Décharge.....	13
1.8.8. Zones d'emprunt	14
1.9. Proposition technique	14
1.10. Contraintes des travaux	14
1.10.1. Travaux de nuit, week-end et jours fériés.....	14
1.10.2. Sujétions spéciales à proximité des lieux habités et circulés	14
1.10.3. Points d'arrêt du chantier.....	14
1.10.4. Continuité de service	14

1.11.	Transport des matériaux – propreté du chantier - dégradation	15
2.	CHAPITRE 2 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES	16
2.1.	Normes et agrément des matériaux et fournitures	16
2.2.	Conditions d'acceptation des matériaux et produits sur le chantier	16
2.3.	Conditions de manutention et de stockage des produits et matériaux.....	17
2.4.	Terrassements pour canalisations.....	17
2.4.1.	Consolidation fond de fouille	17
2.4.2.	Lit de pose et enrobage	17
2.4.3.	Remblai.....	17
2.5.	Caractéristiques des matériaux pour remblais	18
2.6.	Caractéristiques des canalisations a écoulement gravitaires	18
2.6.1.	Canalisations PVC	18
2.7.	Caractéristiques des regards – dispositifs de fermeture.....	18
2.7.1.	Regards de visite en béton	18
2.7.2.	Regards de visite en PEHD.....	19
2.7.3.	Dispositif de fermeture	19
2.8.	Beton et mortier	19
2.8.1.	Ciment	19
2.8.2.	Sables.....	20
2.8.3.	Granulats	20
2.8.4.	Adjuvants.....	20
2.8.5.	Eau de gâchage.....	20
2.8.6.	Ajouts.....	20
2.8.7.	Béton	21
2.8.8.	Epaisseur de béton et armatures	21
2.9.	Matériaux et fournitures d'un type non courant ou nouveau	22
2.10.	Epreuves en usine et contre-épreuves.....	22
3.	CHAPITRE 3 : ETUDES PREALABLES –INSTALLATIONS ET ORGANISATION DE CHANTIER	23
3.1.	Phase préparatoire au travaux	23
3.1.1.	Chantier respectueux de l'environnement	23
3.1.2.	Chantier de qualité	23
3.2.	Plan d'assurance qualité.....	23
3.3.	Installation du chantier	25
3.4.	Calendrier des travaux.....	25
3.5.	Dossier d'exécution	26

4. CHAPITRE 4 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	28
4.1. Dispositions générales.....	28
4.2. Plan général d'implantation – piquetage – travaux topographiques - tolérances.....	28
4.3. Exécution des terrassements	29
4.3.1. Opérations préalables communes à l'ensemble des terrassements	29
4.3.2. Décapage de la Terre végétale	29
4.3.3. Terrassements sous ouvrages	30
4.3.4. Exécution des tranchées – Eaux usées	32
4.3.5. Dépôts	35
4.3.6. Évacuation des déblais	35
4.4. Démolition et Réfection des chaussées, trottoirs et accotements	35
4.5. Fourniture et pose des clotures	36
4.6. Fourniture et pose des canalisations	36
4.6.1. Canalisations d'eaux usées.....	36
4.6.2. Grillage avertisseur.....	36
4.7. Regards de visite – Eaux usées	37
4.8. Tête d'Ouvrage – rejet des EU.....	38
4.9. Alimentation et équipements électriques.....	38
5. CHAPITRE 5 : ESSAIS, EPREUVES ET MISE EN SERVICE.....	39
5.1. Eaux usées	39
5.1.1. Essais de compactage.....	39
5.1.2. Essais d'étanchéité	40
5.1.3. Analyse d'eau	40
5.2. Terrassements.....	40
5.2.1. Métrés pour les terrassements	41
5.3. Béton	41
5.4. Vérification des installations électriques	41
6. CHAPITRE 6 : DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	43

1. CHAPITRE 1 : ETENDU DES PRESTATIONS

1.1. OBJET DU PRESENT CAHIER DES CHARGES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe les dispositions techniques particulières d'exécution des travaux de mise en place de station d'épuration à la caserne de PLUM dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) et en particulier des documents suivants :

- Le fascicule n°2 « Terrassement généraux »
- Fascicule n°4 « Fourniture d'aciers et autres matériaux »
- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées »
- Fascicule n°64 « Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil »
- Le fascicule n°65 « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint »
- **Le fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement »**
- **Le fascicule 81 Titre 2 « Conception et exécution d'installation d'épuration d'eaux usées »**
- SETRA : Recommandations pour l'utilisation des sols en remblais et en couche de forme (GTR92).
- Guide pour le compactage des remblais et des couches de forme au moyen de rouleaux à pneus, de rouleaux vibrants et de rouleaux à pieds dameurs (Fascicule n°2 – annexes techniques SETRA / LCPC de la GTR92)
- DTU n°12 : Travaux de terrassements,
- LCPC-COPREC : Caractéristiques des matériaux de remblai support de fondation.
-

Dans le cas où des dispositions ne seraient pas reprises dans le présent CCTP, celles du CCTG s'imposent alors. L'ordre des documents du plus général au plus particulier est donc le suivant :

- Fascicules du CCTG
- Présent CCTP

1.2. OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.2.1. CONTEXTE DES TRAVAUX

Ce projet fait suite au diagnostic mené en 2023 sur le réseau d'eau usée, complété par l'étude d'AVP de la STEP en 2025, située sur à la caserne de PLUM, commune du Mont-Dore en Province Sud.

Cette étude a mis en évidence :

- un certain nombre d'anomalies sur les réseaux d'eaux usées (contre pente, absence de ventilation, bacs à graisses détériorés...) avec pour conséquence des problèmes de fonctionnement ;
- des dysfonctionnements sur la fosse septique actuelle (mauvaise évacuation, débordement...)
- la nécessité dans un premier temps, de changer de STEP avec une capacité de traitement adaptée, tout en réhabilitant les ouvrages connexes fonctionnels (dépose des bacs à graisse et pose d'un nouveau, renouvellement des tampons dégradés...) ; dans un second temps renouveler le réseau d'eau usée avec des pentes cohérentes.

Le choix de la MOA s'est porté vers la mise en place d'une STEP par lit bactérien à culture fixe.

1.2.2. DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux consistent à :

Travaux de réhabilitation

- Remplacement des couronnements défectueux du réseau EU,
- Remplacement du couronnement du PR

Travaux de dépose

- Vidange et dépose des BAG
- Bypass, dépose et comblement de la fosse septique actuelle
- Dépose des réseaux EU depuis le PR jusqu'à l'exutoire en mer

Travaux de pose

- Pose du réseau EU en PVC 160 depuis le PR jusqu'à l'exutoire en mer, y compris tête d'ouvrage, regards, coffret technique, accessoires (clapet anti-retour)
- Pose d'un BAG, y compris dalle de lestage si besoin,
- Pose d'une STEP 21/25EH, y compris dalle de lestage si besoin,
- Raccordement électrique
- Pose de la clôture autour de la STEP
- Raccordement EU, continuité du service, essais et récolements

Travaux de dépose

- Dépose des réseaux EU, y compris regards depuis les habitations en pied de façade jusqu'au PR existant

Travaux de pose

- Pose d'un réseau EU en PVC160 neuf depuis les habitations en pied de façade jusqu'au PR
- Pose des regards en pied de façade et tous les 80ml ou à chaque changement de direction
- Raccordement EU, continuité du service, essais et récolements

OPTION

Exploitation et maintenance de la station d'épuration sur 12 mois.

1.2.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Pour l'exécution de ces travaux, l'Entrepreneur doit se conformer, sans qu'il résulte pour lui de droit d'indemnité, aux conditions qui lui sont imposées, en raison de la situation des travaux et notamment de l'obligation qui lui est faite de garantir la continuité du service de traitement des eaux usées des usagers et de l'évacuation des eaux pluviales.

Le Titulaire du marché est réputé connaître les lieux d'exécution des travaux au stade de l'établissement de son offre. En particulier, il est réputé s'être rendu compte de l'importance et de la nature des prestations à effectuer, et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution sur le site retenu (notamment en termes de topographie, d'accès).

Il ne pourra arguer des erreurs ou omissions qu'il découvrirait pour être dispensé d'exécuter tous les travaux nécessaires au complet achèvement des travaux conformément aux règles de l'art, ni pour demander un supplément de prix en vertu d'une méconnaissance des parties visibles du site ou du contenu des pièces de la présente consultation. En cas de doutes ou d'impression concernant les limites de prestation, l'Entrepreneur sera réputé avoir prévu la solution la plus onéreuse.

Dans le cas de discordance entre le CCTP et les règlements en vigueur, l'Entrepreneur est réputé avoir pris en compte les éventuelles plus-values dues au respect des normes et règlements en vigueur.

Ces travaux comprennent :

- L'installation, le repli et la signalisation de chantier ;
- L'implantation des travaux et de leurs ouvrages conformément au projet, l'entreprise devant réaliser des auto-contrôle avant la mise en place des ouvrages ;
- **Tous travaux topographiques nécessaires au cours des travaux, et sondages ;**
- La préparation du terrain et la mise hors d'eau du chantier pendant les travaux ;
- Les travaux de démolition et de réfection de chaussées et des accotements existants si besoin ;
- Le décapage, stockage et remise en place de de la terre végétale ;
- Les travaux de terrassement en déblais et remblais pour pistes, conduites, ouvrages ;
- Les transports des matériaux impropres à être réutilisés à la décharge ;
- Les remblais d'emprunts éventuels ;
- La fourniture et la pose des collecteurs d'eaux usées, y compris la fourniture et la pose du grillage avertisseur, les regards de visite béton ou PEHD avec tampon fonte articulé série lourde ou légère en fonction des charges,
- La dépose d'ouvrages existants et leur évacuation en décharge ;
- La réhabilitation de regards existants ;
- Les réfections de chaussées et accotements ;
- La réalisation d'ouvrages y compris la fourniture et pose des équipements ;
- La réalisation et la fourniture des plans de récolement ;
- Les contrôles, essais et épreuves décrits au CCTP ;
- Le parfait « achèvement »

Les travaux comprennent également ;

- **la réalisation des plans d'exécution et spécifications techniques des ouvrages y compris détail des équipements incluant les notes de calcul nécessaires.**
- **la vérification, la validation et les modifications éventuelles des plans d'exécution et des côtes projet des réseaux et terrassements y compris tous travaux topographiques qui s'avèreraient nécessaire ;**

Les quantités, linéaires et caractéristiques métriques des matériels et équipements doivent donc être estimés précisément par l'entreprise suite à la vérification des plans d'exécutions et suite au piquetage avant de commencer les travaux. En aucun cas le bureau d'études ou le maitre d'ouvrage ne peuvent être tenus responsables pour la non-correspondance entre les quantités estimatives du Devis Estimatif et les quantités réellement à poser.

Les travaux doivent être réalisés de manière à être parfaitement en conformité avec les autorisations administratives.

Il est rappelé que l'ensemble des travaux, devra être effectué tout en permettant d'assurer la continuité de service de collecte et de traitement des effluents. Les dispositions à mettre en œuvre par l'entrepreneur sont réputées incluses dans son offre.

1.3. CONTRAINTES DE SITE

1.3.1. LOCALISATION DES TRAVAUX

L'opération se situe sur la commune du Mont-Dore à Plum, en Nouvelle-Calédonie.



Figure 1 - Localisation de la zone d'étude (Source : Géorep.nc)

Le plan de situation est fourni dans le dossier de plan en annexe et permet de repérer l'ouvrage principal, ainsi que l'ensemble de la parcelle. Le projet est desservi par la R.P.1.

1.3.2. TOPOGRAPHIE

Les données topographiques sont issues du levé effectué par GEOMETRA le 12 mai 2025. Le site d'étude est relativement plat avec une légère pente du nord-ouest (3.0 m NGNC) au sud-est (1.5m NGNC). Le rapport topographique est disponible dans le plans d'état des lieux dans le dossier de plan en annexe.

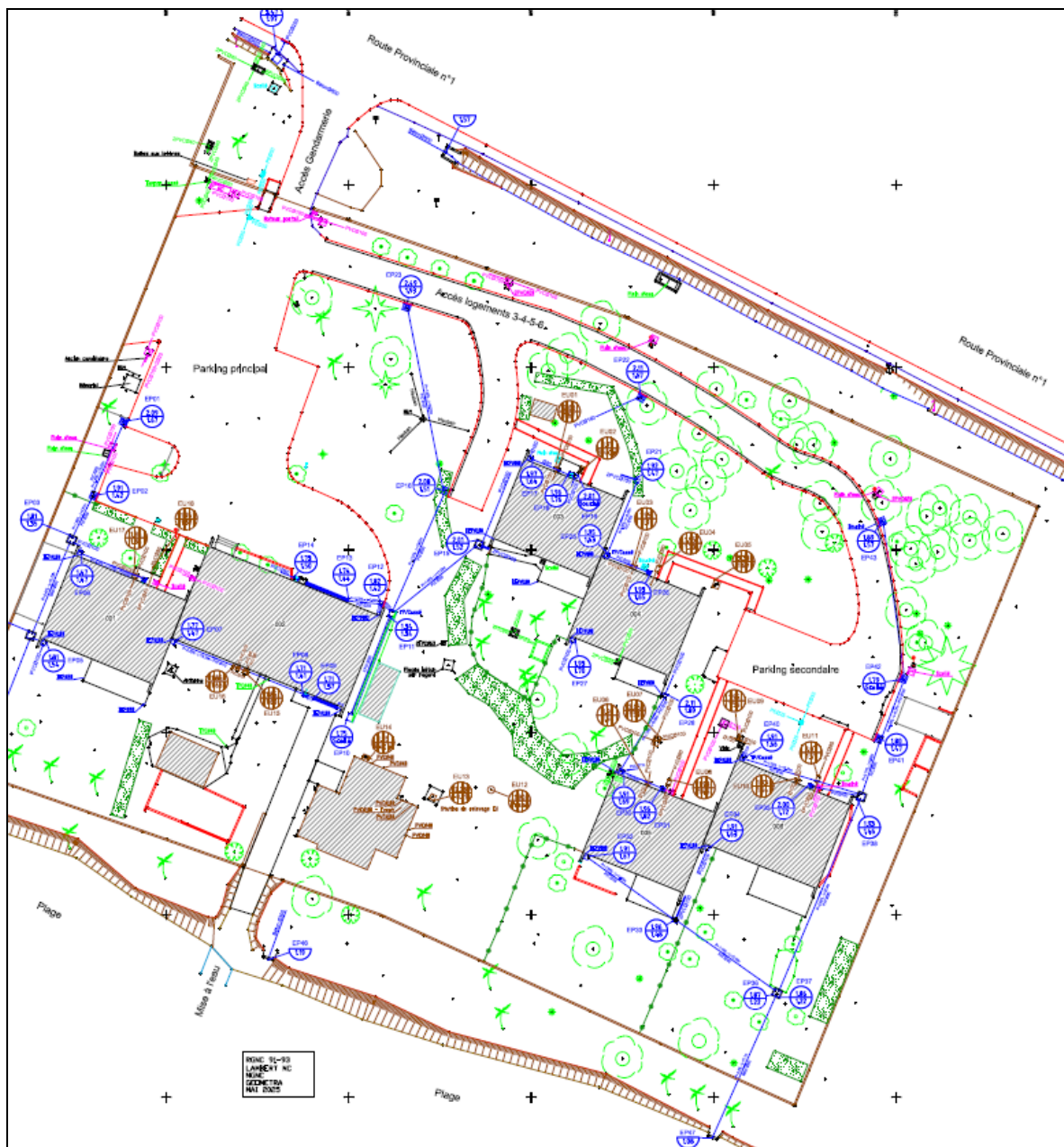


Figure 2 : Topographie de la zone d'étude

1.3.3. GEOTECHNIQUE

Une étude géotechnique a été réalisée en août 2025 concernant principalement le site d'implantation de la nouvelle STEP. Leurs conclusions, en annexe, devront impérativement être prises en compte par l'Entrepreneur.

D'autre part, **l'entreprise prendra en charge une mission G3 (suivi géotechnique d'exécution)**, permettant de valider le modèle géotechnique tout en apportant les mesures correctives émanant des risques résiduels au projet (coût inclus dans l'offre de l'entreprise).

1.3.4. ZONE INONDABLE

La zone d'étude est située entre la rivière de Plum et le Creek Lucky. Compte-tenu de l'étude des zones inondables effectuée en mars 2010 par Sogreah ci-après, le site est situé sur une zone

inondable à aléa faible. De même que précédemment, les conclusions issues de rapport géotechnique G2PRO en annexe devront impérativement être prises en compte par l'Entrepreneur.

1.3.5. ACCESSIBILITE

L'entrepreneur prendra en compte dans les travaux les contraintes suivantes :

- la RP1 devra rester dégagée pendant toute la durée des travaux.
- La voie permettant l'accès entre les habitations de la caserne de Plum et la RP1 devra rester dégagée pendant toute la durée des travaux.

1.3.6. DESSERTE PAR LES RESEAUX

- Electricité : Le site dispose d'une alimentation électrique de type BT à l'entrée du site, à proximité du portail d'accès principal. Les travaux de raccordement pour assurer le bon fonctionnement de la STEP sont inclus dans le présent marché.
- Eau potable : actuellement le site est desservi en eau potable. Le récolement du réseau AEP n'est pas connu. Il appartient à l'Entreprise de prendre toutes les précautions nécessaires afin d'assurer la continuité des services AEP et EU
- OPT : actuellement le site est desservi par l'OPT. Le récolement du réseau OPT n'est pas connu. Il appartient à l'Entreprise de prendre toutes les précautions nécessaires afin de ne pas altérer ce réseau.

L'entreprise est tenue de prendre en compte ces contraintes dans l'estimation de son offre.

1.4. OUVRAGES EXISTANTS

Réseaux :

Le système d'assainissement est constitué :

- De bacs à graisses en béton détériorées
- Regards 40/40 avec tampon béton ou fonte
- Réseau EU PVC DN variable de 40 à 100

Station d'épuration :

La station d'épuration actuelle est composée de :

- Un poste de relevage fonctionnel
- Une fosse septique non fonctionnelle
- Un rejet en mer (pas de tête d'ouvrage observée)

1.5. ORIGINE ET CARACTERISTIQUES DES EAUX USEES

1.5.1. CARACTERISTIQUES ACTUELLES

Débits :

Réseau séparatif mais pas de données de débit disponibles.

Type d'effluents :

Effluents d'origine domestiques. Aucune analyse d'eau ou de boue n'a été effectuée.

Les matériaux utilisés devront être adaptés à la qualité des effluents, notamment en termes de corrosion et d'environnement chimique agressif pour la qualité des bétons.

1.5.2. BESOINS FUTURS

Les besoins futurs ont été estimés à 25 EH.

Les charges à traiter sont présentées ci-dessous :

Tableau 1 : Charge hydraulique à traiter

Etablissement	E.H	Q(m³/j)	Qmj l/s	P	Qp (l/s)
Caserne de Plum	25	3.75	0.0434	4	0.174

Tableau 2 : Charge polluante à traiter

	Base 1 E.H	unité	Flux pour 25 EH		Concentration (mg/L)
MES	90	g/j	2 250	→	750
DBO5	60	g/j	1 500	→	500
DCO	120	g/j	3 000	→	1 000

1.6. AUTRES CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1.6.1. ACTIONS EXERCEES SUR LES CANALISATIONS

Les actions à considérer par l'entrepreneur sont principalement :

- La pression verticale des terres due aux remblais
- La pression verticale due aux charges d'exploitation roulantes routières, permanentes (faible voire inexistante), ou de chantier

1.7. CONCEPTION DES INSTALLATIONS

■ **Ouvrages d'arrivée**

Le collecteur principal du réseau récupère les EU de 25 EH, donnée qui permettra le dimensionnement de la filière complète comprenant :

- Un bac à graisse,
- Une STEP de type lit bactérien à culture fixe.

Le poste de relevage actuel est conservé.

■ **Plans et manuel d'exploitation**

L'entrepreneur fournira l'ensemble des plans et manuels d'exploitation nécessaires à l'exploitation des ouvrages.

1.8. CONTENU ET LIMITES DES PRESTATIONS

1.8.1. COORDINATION DES TRAVAUX

L'entreprise titulaire du marché, ou le mandataire assurera le pilotage et la coordination des travaux sous contrôle du Maître d'œuvre.

1.8.2. EVACUATION DES EAUX

L'entrepreneur ou le mandataire devra sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toutes natures, à maintenir les écoulements et à prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages intéressés. Il devra exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés ou ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux de ruissellement ou d'infiltration **vers un exutoire existant en prévoyant les traitements nécessaires afin de ne pas polluer la zone de rejet (barrière anti-limon, puisard de décantation...)**.

Toutes les dispositions que l'entrepreneur souhaite prendre devront être validées par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier des pompes d'épuisement en nombre et de puissances suffisantes.

Le Maître d'œuvre pourra limiter ou interdire les épuisements s'ils sont de nature à entraîner des désordres à des installations voisines.

1.8.3. RESEAUX CONCESSIONNAIRES

Lorsque des travaux devront avoir lieu, en tout ou en partie, au voisinage de réseaux existants, l'entrepreneur ou le mandataire en avertira le Maître d'œuvre qui saisira les sociétés concessionnaires et services intéressés afin d'examiner avec eux en temps utile les conditions de déplacement des ouvrages.

Le Maître d'œuvre fournira tous les renseignements en sa possession mais ne sera pas tenu pour responsable des erreurs, omissions, modifications concernant la présence et l'implantation des réseaux existants. Les frais de déplacement des réseaux ne sont pas à la charge de l'entrepreneur.

En phase de préparation du chantier, l'entreprise formulera des DICT auprès des concessionnaires.

Le tracé des réseaux et ouvrages existants sera reconnu par l'entrepreneur avant le démarrage des travaux. Pour cela, l'entreprise réalisera des sondages préliminaires permettant de valider la position des concessionnaires, la classe du sol et le choix des matériaux

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur ou le mandataire prendra toutes dispositions pour assurer la protection de ces ouvrages. Les plans de récolements des concessionnaires seront au dossier marché.

1.8.4. AUTORISATIONS DIVERSES

L'entrepreneur fera lui-même toutes les demandes nécessaires auprès des services de voirie, de police et autres services publics.

L'entrepreneur devra se soumettre aux conditions que certaines administrations (Equipement, OPT, Electricité, etc.) imposeraient à titre spécial, tant en vue de la sécurité générale que dans le but d'éviter des troubles dans le fonctionnement des services publics. Il devra en solliciter la prescription

par les administrations intéressées dès l'approbation du marché. Il aura à sa charge tous les dossiers et documents qui lui seraient demandés à ce sujet.

Les travaux effectués au voisinage des lignes électriques et des câbles souterrains devront faire l'objet, dix jours ouvrables avant tout commencement d'exécution, d'une déclaration adressée au représentant local de la distribution.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la circulation sur les chemins, l'accès aux propriétés riveraines, l'écoulement des eaux pluviales, pour ne pas occasionner d'accidents et de dommages aux tiers, et prendre toutes les précautions nécessaires en vue de la signalisation des travaux. Il tiendra compte des canalisations existantes dans le sol et en assurer la protection durant le chantier.

Les frais occasionnés par ces différentes mesures et les dommages causés par l'entrepreneur seront entièrement à sa charge.

En cas d'insuffisance des mesures de précaution mises en place, l'autorité compétente pourra prendre les mesures qu'elle jugera nécessaires aux frais de l'entrepreneur.

1.8.5. CIRCULATION

Les travaux comprennent la signalisation réglementaire du chantier, la signalisation devra être maintenue de jour.

1.8.6. AMENAGEMENT DES DEPOTS

Les dépôts à caractère obligatoire seront aménagés de la manière suivante :

- **L'entrepreneur aura à sa charge le réglage des matériaux, le compactage, le drainage éventuel et la protection contre les eaux de ruissellement. Les différentes aires de stockage doivent être propres, nivelées et aménagées par les soins de l'entreprise.**
- Les dépôts à caractère provisoire seront aménagés de la même façon que les dépôts à caractère obligatoire.

Les dépôts provisoires et obligatoires devront être délimités par une barrière infranchissable.

L'entrepreneur a à sa charge l'établissement des autorisations nécessaires.

1.8.7. DECHARGE

Les zones de décharge éventuelles pourront être prescrites par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, ou proposés par l'entrepreneur, sous réserve de l'agrément du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur a à sa charge la réalisation et l'entretien des accès et le nettoyage du site.

L'entrepreneur a à sa charge l'établissement des autorisations nécessaires.

Une fois exploitées, les zones de décharge sont nivelées et ne doivent pas constituer des zones s'opposant à l'écoulement des eaux, ni à une dévalorisation du site.

L'entreprise devra prévoir de disposer d'une zone de décharge provisoire de 2 jours en cas d' fermeture exceptionnelle de la zone de décharge.

L'entreprise a à sa charge le tri des déchets notamment :

- Les déblais et les matériaux inertes (béton des regards de visite par exemple)
- La fonte de voirie

L'entreprise a également à sa charge :

- les frais de dépôts dans une décharge respectant les normes en vigueur ;
- les frais de stockage des déchets qui pourraient être demandés par le gestionnaire de la décharge (réglage des matériaux, compactage, drainage éventuel et protection contre les eaux de ruissellement).

1.8.8. ZONES D'EMPRUNT

Les zones d'emprunt pourront être prescrites par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, ou proposés par l'entrepreneur, sous réserve de l'agrément du Maître d'œuvre.

L'entreprise a à sa charge l'établissement des autorisations nécessaires.

1.9. PROPOSITION TECHNIQUE

L'entrepreneur devra répondre obligatoirement à l'offre dans son entièreté (avec l'option), en conformité avec l'ensemble des pièces techniques fournies au DCE.

1.10. CONTRAINTES DES TRAVAUX

1.10.1. TRAVAUX DE NUIT, WEEK-END ET JOURS FÉRIÉS

Il ne sera pas prévu de travaux de nuit, week-end et jours fériés pour la réalisation des travaux objet du présent CCTP.

1.10.2. SUJETIONS SPÉCIALES À PROXIMITÉ DES LIEUX HABITÉS ET CIRCULES

L'ensemble du chantier devra de ce fait être soigneusement signalé et clôturé afin d'éviter la chute de personnes dans les fouilles des canalisations. L'accès au chantier sera interdit à toute personne étrangère.

1.10.3. POINTS D'ARRÊT DU CHANTIER

Les points d'arrêt suivants seront à prendre en compte par l'entrepreneur dans l'établissement de son offre :

- Agrément des fournitures,
- Vérification des notes de calculs,
- Implantation générale,
- Réception du fond de fouille,
- Validation de la pente des canalisations,
- Vérification de l'étanchéité des réseaux avant réalisation des couches d'assise et de surface.

1.10.4. CONTINUITÉ DE SERVICE

L'ensemble des travaux, objet du présent appel d'offres, **devra être effectué tout en permettant assurant la continuité de service de collecte et de traitement des effluents. Les dispositions à mettre en œuvre par l'entrepreneur sont réputées incluses dans son offre.**

1.11. TRANSPORT DES MATERIAUX – PROPRETE DU CHANTIER - DEGRADATION

L'entrepreneur prend toutes mesures pour éviter les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques. Il effectue en permanence les nettoyages nécessaires.

Il veille à ce que les engins ne soient pas une cause de dégradations pour les terrassements et chaussées faisant partie ou non de son marché.

Enfin, il veille scrupuleusement à ne pas abîmer la végétation en place, et à ne pas laisser des immondices ou autres ordures sur le chantier.

Chaque dégradation telle que susmentionnée, et chaque déversement de matériaux sur les voies publiques pourront faire l'objet d'un constat par le Maître d'œuvre, qui appliquera une pénalité de 30 000 XPF par infraction constatée, avec obligation de remise en état.

2. CHAPITRE 2 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

N.B.1. : *N'ont été transcrites au présent chapitre que les seules prescriptions de nature à préciser ou à restreindre les dispositions figurant aux fascicules concernés du CCTG.*

Toutes les dispositions des fascicules concernés du CCTG qui ne sont pas incompatibles avec ces précisions et restrictions s'imposent à l'Entrepreneur.

N.B.2. : *Dans le présent chapitre, la spécification des matériels est souvent accompagnée de la désignation d'un « type » existant dans la gamme d'un fabricant et du terme « ou similaire ».*

Le terme similaire doit s'entendre comme s'appliquant à un matériel de même conception, apte au même usage et ayant des qualités de résistance mécanique, de fiabilité, de durée, etc..., comparables.

2.1. NORMES ET AGREMENT DES MATERIAUX ET FOURNITURES

Les qualités, les caractères, les types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués doivent être conformes aux normes françaises homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché et agréés par le maître d'œuvre. Les contrôles de réception prévus par les normes ne sont pas nécessaires pour les produits titulaires d'un droit d'usage de la marque NF.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes, et doit signaler au maître d'œuvre les matériaux dont les qualités ou l'utilisation ne sont pas normalisées.

L'entrepreneur doit demander l'agrément au maître d'œuvre, par écrit et au plus tard dans le mois qui suit la notification du marché pour l'origine, le lieu de fabrication, le type ou la qualité des fournitures et matériaux qu'il se propose de mettre en œuvre.

Le maître d'œuvre dispose d'un délai de 15 jours à compter de la réception de ces informations pour motiver son refus de certains matériaux ou fournitures, exprimer ses réserves ou réclamer des éléments d'information complémentaire.

2.2. CONDITIONS D'ACCEPTATION DES MATERIAUX ET PRODUITS SUR LE CHANTIER

Les matériaux et produits sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'Entreprise transmettra une fiche de demande d'agrément par produit, conformément au modèle type qui lui sera transmis par le Maître d'œuvre et comprendra (liste non exhaustive) :

- La désignation du matériau ou du produit
- Le fabricant et/ou le fournisseur
- L'utilisation envisagée sur le chantier
- La fiche technique du matériau ou produit
- Le nom de la personne qui établit la fiche de demande d'agrément de fourniture, date et visa
- Une section pour avis du Maître d'œuvre, date et visa.

Tous les matériaux seront reçus et vérifiés par le Maître d'œuvre avant leur mise en œuvre. Ils devront toujours être approvisionnés assez longtemps à l'avance et en quantité suffisante pour que la réception puisse être faite huit jours avant l'emploi sur le chantier.

2.3. CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS ET MATERIAUX

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur. L'entreprise veille à l'adéquation des moyens de manutention et des protections à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et produits.

Une zone de stockage est aménagée par les soins de l'Entreprise afin de stocker les produits et matériaux réceptionnés. Les aires de stockage doivent être propres, nivelées et aménagées par les soins de l'entreprises.

Les canalisations et accessoires en matières plastiques font l'objet d'une protection thermique si les conditions climatiques l'exigent.

2.4. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS

2.4.1. CONSOLIDATION FOND DE FOUILLE

La consolidation de fond de fouille sera constituée de granulats de granulométrie 20/40, enrobé dans un géotextile.

2.4.2. LIT DE POSE ET ENROBAGE

Le lit de pose et l'enrobage des canalisations seront constitués de scorie.

Lors de travaux réalisés dans la nappe, lorsque le fond de fouille est rocheux, lorsqu'il y a risque d'entraînement du sable par drainage, ou pour une pente très faible, un lit de pose en béton maigre dosé à 150 kg pourra être recommandé, avec un arc d'appui du tuyau sur le béton d'au moins 90°. Il sera prévu des niches pour les collets et les manchons.

L'enrobage pourra être réalisé en béton non armé dosé à 260 kg/m³, lorsque l'épaisseur de couverture est insuffisante.

2.4.3. REMBLAI

Le remblaiement des tranchées devra être réalisé en sable ou grave naturelle insensible à l'eau.

Les matériaux utilisables pour le remblaiement des tranchées sont classés par référence à la « Classification des Matériaux utilisables en remblai et en couche de forme » définie par la Norme NFP 11-300.

Les Graves Non Traitées répondront aux spécifications de la Norme NFP 98-845. Elles devront avoir une granulométrie 0/20 mm et 0/31.5mm.

La réutilisation des matériaux du site pour le remblaiement des canalisations est autorisée dans le cas où le matériau présente une bonne consistance, et après validation du Maître d'œuvre. Les matériaux excédentaires devront être évacués en décharge.

Les décharges devront être agréées. L'Entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre, avant les travaux, les autorisations et certificats d'agrément de ces décharges.

Matériaux proscrits

En aucun cas, les matériaux suivants ne seront réutilisés en remblais :

- Les matériaux susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs irréguliers tels que tourbe, vase, argiles ou ordures ménagères non incinérées ;
- Les matériaux contenant des composants ou substances susceptibles d'être dissous ou lessivés ou d'endommager les réseaux ou d'altérer la qualité des ressources en eau ;
- Les matériaux évolutifs.

Matériaux recommandés

Les matériaux d'apport utilisables sont classés conformément à la Norme NFP 11-300. Ils devront être choisis parmi les classes C1B4 – C1B3

2.5. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR REMBLAIS

Concerne les remblais pour les pistes d'accès, les couches de forme.

Les matériaux de remblais seront des matériaux classés C1B3, selon le guide technique « réalisation des remblais et des couches de forme » du LCPC-SETRA et présentant les caractéristiques suivantes :

- ✓ Granulométrie : 0/80 mm maximum
- ✓ Valeur au Bleu Sol (VBS) ≤ 0.5
- ✓ Pourcentage de fines à 80 μm $\leq 12 \%$
- ✓ Coefficient de dégradabilité $D_g \leq 5$
- ✓ Los Angeles ≤ 45
- ✓ Micro-Deval ≤ 45

2.6. CARACTERISTIQUES DES CANALISATIONS A ECOULEMENT GRAVITAIRES

Les canalisations pour les eaux usées, mises en œuvre dans le présent marché, seront en PVC.

2.6.1. CANALISATIONS PVC

Les canalisations proviendront d'usines agréées et seront en polychlorure de vinyle non plastifié rigides livrés en longueur de 3 ou 6 mètres.

Elles seront de la série CR 8 à joint caoutchouc pour usage d'écoulement de fluide.

Elles seront conformes au Fascicule 70 du CCTG et aux normes NFP 16-100 et NFP 16-352 avec classe de rigidité $CR > \text{ou} = 8 \text{ kN/m}^2$ et $SDR 34 \text{ daN/m}$. Les canalisations seront à emboîtement.

Il pourra être proposé des canalisations de fabrication locale.

2.7. CARACTERISTIQUES DES REGARDS – DISPOSITIFS DE FERMETURE

Les regards de visite seront en béton ou en PEHD.

2.7.1. REGARDS DE VISITE EN BETON

Les regards de visite seront en béton de type préfabriqué et répondront à la norme NFP 16-342. Ils devront être assemblés à l'aide de joints élastomères afin d'obtenir une bonne étanchéité.

Ils seront constitués des éléments suivants :

- éléments de fond,
- éléments droits,
- dalle/tête réductrice,
- rehausse sous cadre.

Si l'élément de fond et la cunette sont coulés en place, un joint souple en élastomère sera inséré entre les pièces préfabriquées et l'élément coulé en place.

Par dérogation à la norme NFP 16-342, les regards ne seront pas équipés d'échelons.

L'entreprise devra une dalle de lestage si nécessaire selon les préconisations de l'étude géotechnique joint.

2.7.2. REGARDS DE VISITE EN PEHD

Les regards en polyéthylène sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente.

Les regards de visite en polyéthylène rotomoulé de type **SOROCAL** ou similaire seront préfabriqués.

L'entreprise devra une dalle de lestage si nécessaire selon les préconisations de l'étude géotechnique joint.

2.7.3. DISPOSITIF DE FERMETURE

Les dispositifs de fermeture et de couronnement seront conformes à la norme EN 124. Ils seront en fonte ductile, circulaires et articulés.

Les regards ne seront pas ventilés. La trappe d'accès devra être obligatoirement étanche.

Les tampons sous chaussée seront verrouillables. Les dispositifs de fermeture seront de classe :

- **C 250** : Pour les dispositifs de couronnement installés les zones piétonnes, trottoirs, accotement des routes ; dans la zone des caniveaux des rues au long des trottoirs qui, mesurés à partir de la bordure, s'étendent au maximum à 0,5 m sur la voie de circulation, et à 0,2 m sur le trottoir ;
- **D 400** : Voies de circulation des routes (y compris les rues piétonnes), accotements stabilisés et les aires de stationnement pour tous types de véhicules routiers.

Sauf indication contraire du Maître d'œuvre, le dispositif de fermeture est posé de manière à affleurer le niveau supérieur de la chaussée ou du trottoir.

2.8. BETON ET MORTIER

Les désignations utilisées pour les bétons sont définies par la norme NF EN 206-1.

2.8.1. CIMENT

Les seuls ciments autorisés sont ceux admis à la marque NF LH et conformes aux normes NF EN 197-1 et XP P 15 319.

4.1.1.1. Ciments pour béton armé

Ils concernent les fondations et les structures en élévation.

Le choix de l'entrepreneur se limite à l'un des ciments suivants :

- CPA CEMI PMES avec $C3A \leq 5\%$ et teneur réduite en C3S, classe minimale **42,5**.
- CPJ CEM II/B au laitier PMES avec $C3A \leq 5\%$, classe minimale **42,5**.
- CHF CEM III classe minimale **42,5**.
- CLC CEMV avec CaO du ciment $\leq 50\%$, classe minimale **42,5**.

Lorsque la classe **42,5** n'est pas disponible, l'entrepreneur retient un ciment de type identique mais de la classe **52,5**.

4.2.1.1. Ciments pour béton non armé

Ils concernent les mortiers, les bétons de propreté ou joints de maçonnerie. Le choix de l'entrepreneur se limite aux types suivants :

- CPJ CEM II/A ou B sans label particulier et de la classe **32,5**.

Les locaux destinés au stockage du ciment seront très secs, clos et couverts.

2.8.2. SABLES

Conforme à la norme NF EN 12620 Granulats pour bétons, leur provenance est à spécifier. Les sables seront de type roulé ou, à défaut concassés, selon les disponibilités existantes.

Equivalent de sable à vue : $75 < E_{SV} < 85$.

Fuseaux granulométriques proposés par l'entrepreneur dans l'étude de composition agréée par le Maître d'œuvre.

2.8.3. GRANULATS

Conforme à la norme NF EN 12620 Granulats pour bétons, leur provenance est à spécifier. Les gravillons seront de type roulé ou, à défaut concassés, selon les disponibilités existantes.

Coefficient d'absorption $\leq 2\%$.

L'entrepreneur proposera dans son P.A.Q. l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour chaque formulation proposée et en particulier le bilan total des « alcalins réactifs ».

2.8.4. ADJUVANTS

Seul l'emploi d'adjuvants conformes aux prescriptions de la norme NF EN 934-2 ou bénéficiant d'une autorisation d'emploi pourra être autorisé. Leur emploi éventuel sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre en même temps que l'Entrepreneur proposera la composition de béton correspondante. La proposition portera également sur l'appareil de dosage.

2.8.5. EAU DE GACHAGE

L'eau doit être propre et ne pas contenir d'impuretés nuisibles (matières organiques, alcalis).

Le gâchage à l'eau de mer est interdit.

Les eaux requises pour la confection des mortiers et des bétons sont précisées seront conformes à la norme NF EN 1008.

2.8.6. AJOUTS

L'emploi d'ajouts devra répondre aux spécifications des normes européennes en vigueur : NF EN 12620, 12878, 450 et 13263.

2.8.7. BETON

Les bétons prêts à l'emploi proviendront d'usines titulaires de la marque de conformité à la norme NF 206-1 ou d'une usine agréée par le Maître d'Œuvre.

Le béton entrant dans la composition des ouvrages à mettre en place sera **un béton prêt à l'emploi coulé sur place ou préfabriqué**.

Les bétons seront à caractère normalisé des types suivants :

Destination	Classe d'exposition	Rapport E/C	Classe de résistance MPa	Teneur minimale en ciment (kg/m³)
Béton courant				
Béton de propreté ou de remplissage, béton d'assise	X0	/	C16	150
Enrobage béton sur canalisations et fourreaux	XC1 / XC2		C20/25	260
Fondation, berceaux, radiers, massifs	XC3	0.60	C25/30	300
Têtes d'ouvrage, enrobage de buses, couronnement regard (pour ouvrages soumis à l'air marin)	XS2 / XS3	0.60	C25/30	300
Béton de regard, cunette de fond de regard	XS2 / XS3	0.60	C25/30	300

N.B : Pour les ouvrages en contact avec les eaux usées - une classe d'exposition inférieure pourra être proposée par l'entreprise sous réserve des justifications requises, et de l'acceptation par le Maître d'œuvre.

Les formulations des bétons seront établies en période de préparation de travaux et la conformité des bétons utilisés sera contrôlée sous la forme de :

- **essais de convenance en période de préparation de travaux (pour des bétons réalisés à l'auto-bétonnière ou pour des bétons non produits en centrale normalisée)**
- **essais de contrôle en cours des travaux.**

Ces essais seront réalisés par un laboratoire agréé et seront à la charge de l'entrepreneur.

Les bétons armés seront dosés au minimum à 350 kg/m³.

Les enduits seront dosés à 600 kg/m³ au minimum.

2.8.8. EPAISSEUR DE BETON ET ARMATURES

L'épaisseur de béton et le ferrailage sera déterminée par l'entreprise en fonction du calcul de charges et du ciment utilisé.

Les épaisseurs et ferrailages suivants sont demandés à l'entrepreneur dans sa note de calcul.

Les seules armatures autorisées sont celles conformes aux normes NF A 35-015, 35-016 35-019, 35-022.

Les dispositions des Eurocodes sont applicables. Le caractère mécanique servant de base aux justifications de calcul est la limite d'élasticité garantie.

- les ronds lisses sont de la nuance Fe E 235.
- les ronds haute adhérence sont de la nuance Fe E 500.

- les treillis soudés lisses et haute adhérence sont de la nuance Fe E 500.

Toutes les armatures sont identifiées à l'aide d'une fiche d'homologation qui précise entre autres leur aptitude au soudage.

2.9. MATERIAUX ET FOURNITURES D'UN TYPE NON COURANT OU NOUVEAU

L'entrepreneur peut proposer l'emploi de tels matériaux et fournitures dans les conditions stipulées aux articles 38, 39 et 40 du fascicule n° 71 et compte tenu des conditions de service précisées ci-dessus. Il en est notamment des tuyaux en PVCr fabriqués localement qui seront, le cas échéant, testés en usine conformément aux dispositions de l'article 11.1. du fascicule 70.

2.10. EPREUVES EN USINE ET CONTRE-EPREUVES

Les épreuves en usine et contre-épreuves des fournitures sont faites en conformité des dispositions du chapitre VI du fascicule n° 70.

3. CHAPITRE 3 : ETUDES PREALABLES –INSTALLATIONS ET ORGANISATION DE CHANTIER

3.1. PHASE PREPARATOIRE AU TRAVAUX

3.1.1. CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un ouvrage. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux est de limiter des nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un chantier respectueux sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier,
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers,
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier,
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

3.1.2. CHANTIER DE QUALITE

Prescriptions relatives à la préparation de qualité du chantier :

- Analyses des contraintes diverses (accès au site, réalisation de pistes de pose, gestion de la rivière, zone de stockage des matériaux et du matériel) ;
- Repérage des différents concessionnaires faisant suite aux D.I.C.T formulées auprès des concessionnaires,
- Réalisation de sondages préliminaires permettant de valider la position des canalisations existantes, la classe du sol et le choix des matériaux,
- Piquetage des canalisations existantes ;
- Programme d'exécution des travaux avec définition des tâches, des délais prévisionnels ;
- Etablissement du projet d'installation du chantier, etc.
- Organisation d'une réunion de préparation de chantier et d'une réunion de démarrage de travaux (lors de cette réunion, le chantier sera présenté au personnel de l'entreprise).
- Etablissement d'un plan de prévention (PPAE) ou des prescriptions à suivre pour la gestion de l'empoussièrement du site pendant les travaux au regard des habitations, relative au site en classe d'aléa 1 pour le risque amiante.

3.2. PLAN D'ASSURANCE QUALITE

Il devra décrire simplement, mais de manière exhaustive, toutes les dispositions d'Assurance Qualité à mettre en œuvre par le titulaire, les entreprises conjointes, les entreprises sous-traitantes et les fournisseurs.

Il sera remis au Maître d'œuvre et ainsi qu'à tous ses intervenants au plus tard un mois après la notification du marché.

D'autre part, le titulaire s'engage à le faire évoluer au fur et à mesure de l'avancement du projet et des mesures correctives éventuelles à effectuer.

Le PAQ s'établit en plusieurs phases :

1. L'organisation et les moyens en personnel

Le PAQ précise l'organisation générale du projet à l'aide d'organigrammes nominatifs. Il fait apparaître notamment :

- Les réunions d'avancement du projet,
- L'organisation du contrôle interne,
- L'organisation du contrôle externe,
- L'organisation des contrôles extérieurs.

Il décrit les fonctions, attributions et responsabilités du personnel sur le projet et du responsable du contrôle externe.

2. Maîtrise des études

Le PAQ indique en particulier :

- La répartition des tâches entre intervenants,
- La nature des documents à fournir,
- Les modalités d'identification des points critiques et des points d'arrêt de conception,
- Les modalités de vérification des études.

3. Maîtrise des documents – Traçabilité

Le PAQ indique en particulier :

- Les règles d'identification des documents,
- Les règles de circulation des différents documents produits,
- Les modalités de gestion des documents (diffusion, classement, archivage).

Le titulaire tient à jour un état des documents (liste des documents, indice de révision en cours, nature de la validation, etc.) pour en assurer la traçabilité. Une copie de l'état des documents est transmise au Maître d'œuvre.

4. Achats

Le PAQ indique en particulier :

- La liste des fournisseurs,
- La liste des sous-traitants et les prestataires associés qu'il fournit dès que possible.

5. Maîtrise de la réalisation et des contrôles et essais

Le PAQ définit en particulier :

- La liste des documents et procédures écrites définissant les modes opératoires,
- Les ressources et la séquence des différentes activités,
- Les modalités d'établissement d'une liste de points critiques et points d'arrêt de réalisation, de contrôles et d'essais.

Le PAQ définit en particulier :

- Les modalités de réception internes des travaux sous-traités,
- Les modalités de contrôle des produits livrés,
- Les modalités de contrôle et essais en cours de réalisation,
- Les modalités de contrôle et essais finaux avant réception par le Maître d'Ouvrage,
- Les modalités de gestion des documents (liste des documents, indice de révision en cours, nature de la validation, etc. pour en assurer la traçabilité.

6. Maîtrise des non-conformités

Le PAQ indique les modalités d'identification, d'évaluation et de traitement des non-conformités détectées.

7. Protection des équipements de chantier

Le PAQ indiquera les modalités d'établissement de la liste des équipements à protéger et la définition des mesures à appliquer.

3.3. INSTALLATION DU CHANTIER

Les prestations suivantes doivent être prévues ou réalisées :

- Base vie :

Elle sera réalisée selon le code de travail calédonien pour la taille du chantier considéré. Les points d'eau et sanitaires seront alimentés et évacués conformément au Code du Travail.

L'Entrepreneur décrit les installations de chantier et indique leur localisation sur un plan schématique. Le MOA ne dispose pas d'un emplacement dédié sur le site.

- Branchements d'eau potable, eaux usées, électricité

A la charge de l'entrepreneur, en concertation totale avec les exploitants et la MOA.

- Accès, zone de livraison et de stockage :

A chaque accès au chantier, l'entrepreneur mettra des panneaux portant l'inscription « CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC ».

L'entreprise accède au chantier par la voirie et maintient cette voirie en état.

L'entreprise aménagera et entretiendra les zones d'accès, de livraison et de stockage pendant toute la durée du chantier.

L'organisation des circulations permet le maintien pendant toute la durée du chantier des points de livraison nécessaires, de même que les accès aux propriétés riveraines des travaux. Les sens de circulation sont imposés. L'entrepreneur met en place les clôtures provisoires nécessaires.

- Repli des installations de chantier

En fin de travaux, les installations de chantiers seront repliées y compris le nettoyage et l'évacuation du matériel et des matériaux excédentaires, des engins. Les terrains ayant servi aux installations de chantier sont remis en état.

3.4. CALENDRIER DES TRAVAUX

L'entrepreneur ou le mandataire devra, dès notification de l'approbation de son marché prendre contact avec le Maître d'œuvre, afin de connaître les diverses sujétions, notamment celles relatives à l'exécution simultanée d'autres travaux, susceptibles d'influer sur l'exécution de ses propres travaux. Il devra alors, en fonction de ces sujétions (dont il ne saurait se prévaloir ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation) établir, en accord avec le Maître d'œuvre, **dans le délai maximum de 15 jours** à dater de la notification susvisée, le **calendrier d'exécution détaillé de ses travaux**, (par corps d'état si besoin était), et présenter à l'approbation du dit Maître d'œuvre, les mesures générales qu'il entend prendre à cet effet.

Ce calendrier devra tenir compte du délai d'exécution fixé par le présent cahier et être accompagné de tous renseignements nécessaires sur la méthode, les matériels et les effectifs en personnel qui seront employés ainsi que sur les prévisions d'approvisionnement en matériaux.

L'entrepreneur devra également, en cours d'exécution, faire connaître par écrit, au Maître d'œuvre, au plus tard dans le délai de 8 jours francs à partir du moment où ils sont produits ou ont été constatés, tous faits de nature à modifier les dates d'exécution prévues au dit calendrier.

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

Le Maître d'œuvre pourra, dans le cadre du délai d'exécution figurant au cahier des prescriptions spéciales, soit pour tenir compte des variations intervenues dans les sujétions d'exécution des autres travaux intéressant l'équipement de la zone, soit pour toutes autres raisons valables, apporter toutes rectifications nécessaires au calendrier des travaux par tranches successives ou de différer ou d'interrompre tout ou partie des dits travaux.

3.5. DOSSIER D'EXECUTION

Après l'ordre de service de préparation, l'entreprise réalise le dossier d'exécution à préparer durant la période de préparation des travaux qui comprendra notamment :

- Le planning d'intervention des travaux, détaillé par opération et intégrant les délais de livraison ;
- Les copies des DICT si besoin ;
- Le plan de circulation des engins de chantier ;
- Le plan d'implantation de la base vie si nécessaire ;
- Les plans et études d'exécution des travaux :
 - o la vérification, la validation et les modifications éventuelles des plans fournis dans le dossier de consultation et des côtes projet des réseaux et terrassements y compris tous travaux complémentaires qui s'avèreraient nécessaire.
 - o la réalisation des plans d'exécution et spécifications techniques des ouvrages y compris détail des équipements (local technique) incluant les plans de ferrailage et coffrage et notes de calcul si nécessaire.
- La méthodologie de réalisation des tranchées et de remblaiement ;
- La méthodologie proposée pour assurer la continuité du service de collecte et de traitement d'eaux usées ;
- Les demandes d'agrément des matériaux conformément au modèle transmis par le Maître d'œuvre.

Les documents listés ci-dessus seront soumis au visa du Maître d'œuvre VINGT JOURS (20 jours) maximum après la date de notification du marché. Ces documents seront d'abord présentés en un exemplaire au Maître d'œuvre pour modifications éventuelles et, après mise à jour, en un nombre d'exemplaires précisé par le Maître d'œuvre.

Les entrepreneurs ne pourront, en aucun cas, se dérober à la présentation d'un plan de détail demandé par le Maître d'œuvre. Les retards dans la présentation des plans seront pénalisés au même titre que les retards d'exécution.

Les observations sont retournées par le Maître d'œuvre au plus tard dans les 20 jours après réception des documents.

L'entrepreneur demeurera seul responsable, nonobstant le visa du Maître d'œuvre, de toutes les erreurs ou omissions qu'il aurait pu commettre dans la préparation de ses plans ainsi que des erreurs qui pourraient être commises ultérieurement dans l'exécution.

Si, en cours de travaux, des modifications d'ouvrages ont lieu, les plans d'exécution, quels qu'ils soient, seront modifiés en conséquence par l'entrepreneur. Ces plans et notes de calculs modifiés seront à nouveau soumis au VISA du Maître d'œuvre.

4. CHAPITRE 4 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1. DISPOSITIONS GENERALES

L'entrepreneur devra :

- Apprécier toutes les difficultés susceptibles d'être rencontrées au cours des travaux. Si celles-ci étaient de nature à empêcher le bon déroulement des travaux, l'Entrepreneur devra en faire part dans les meilleurs délais au Maître de l'ouvrage, et s'il le juge nécessaire les lui soumettre par écrit.
- Prendre connaissance dans les moindres détails des indications concernant les travaux demandés, les pièces écrites et graphiques, les délais d'exécutions, la préparation des chantiers, le programme d'exécution des travaux qui lui seront prescrits dans les ordres de service ou les bons de commande qui lui seront adressés. Aucune réclamation ultérieure ne sera admise.
- L'entrepreneur devra, en outre, vérifier soigneusement toutes les côtes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance dans les différents plans.
- A l'exécution, ils devront s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications diverses.
- Dans le cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'œuvre et devront signaler les modifications qu'ils croient utiles d'apporter.
- L'entrepreneur provoquera tous renseignements complémentaires sur tout ce qui leur semblera douteux ou incomplet. Faute de se conformer à ces prescriptions, l'Entrepreneur deviendra responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.
- L'entrepreneur est tenu de présenter et d'employer les matériaux, produits ou composants de construction fixés aux documents contractuels. Lorsque les mots "équivalent" ou "similaire" accompagnent la description de ces matériaux, produits ou composants, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre restent seuls juges de l'équivalence ou de la similitude.
- Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'opérer tous les prélèvements qu'il jugerait nécessaires sur les produits employés aux fins d'analyse en laboratoire. Les matériaux employés seront neufs et de première qualité.
- L'entrepreneur devra s'assurer que les produits et matériaux employés sont conformes aux normes et spécifications techniques.
- L'entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantiers fixés par le Maître d'œuvre ou d'y déléguer un représentant ayant pouvoir d'engager la responsabilité de l'entreprise et de donner sur le champ les instructions nécessaires aux agents de l'entreprise présents sur le chantier.

4.2. PLAN GENERAL D'IMPLANTATION – PIQUETAGE – TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES - TOLERANCES

Le piquetage général sera effectué contradictoirement avant le début des travaux. Il sera exécuté par un géomètre qualifié faisant partie de son personnel ou à défaut, par un géomètre expert.

Le plan général d'implantation des ouvrages, rattaché à des repères et comportant tous, renseignements utiles pour permettre les implantations, est figuré sur les plans remis dans le dossier de consultation.

L'entrepreneur sera tenu de procéder à la vérification de ce plan, avant tout commencement des travaux. En cas d'erreurs ou de fausses implantations, tant en planimétrie qu'en altimétrie, l'entrepreneur en sera tenu pour responsable, quelle qu'en soit la cause, et il devra tous travaux d'adaptation nécessaires.

Le piquetage général et le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés sont effectués avant le commencement des travaux par l'entrepreneur, à ses frais, conformément aux cotes et alignements donnés par les plans.

L'entrepreneur fournira la main d'œuvre, les bornes, piquets, etc., ainsi que tous outils et appareils optiques nécessaires.

L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage, de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait. Le piquetage doit être maintenu pendant toute la durée du chantier et l'entrepreneur devra veiller à la bonne conservation des bornes et piquets pendant toute la durée nécessaire. L'entreprise est tenue de présenter 15 jours avant la réception le nivellement de piquets de l'axe.

Tout moyen de contrôle devra être mis à la disposition du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage (piquetage de l'axe, déports, stations, polygonales, repères de nivellement bétonnés), jusqu'à la réception des travaux.

Au cours des travaux, l'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires à l'établissement des plans de récolement.

Tout point du piquetage doit être réalisé en planimétrie suivant le réseau géodésique NC 1991-1993 – projection Lambert NC et en nivellement NGNC. La précision du nivellement lors de l'implantation des collecteurs **doit être au maximum de $\pm 0,5$ cm**. (Il y a donc lieu de se référer sur un minimum de 2 bornes NGNC différentes pour garantir ce résultat).

Ainsi, les emplacements et les cotes des canalisations et ouvrages souterrains existants seront reportés sur le plan d'implantation et les réseaux projetés seront recalés en conséquence si besoin. Le plan d'exécution ainsi renseigné sera remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage en deux exemplaires papier avec fichiers au format DWG. Si ce plan n'a pas fait l'objet d'observations de la part du Maître d'Œuvre et de Maître d'Ouvrage dans un délai de quinze (15) jours, il est réputé accepté.

4.3. EXECUTION DES TERRASSEMENTS

4.3.1. OPERATIONS PREALABLES COMMUNES A L'ENSEMBLE DES TERRASSEMENTS

Les travaux préalables aux opérations de terrassement comprennent :

- L'avertissement des propriétaires concernés si nécessaire
- La dépose et la remise en place des éventuelles clôtures et la signalisation réglementaire du chantier
- Le piquetage, ou son déport s'il est déjà réalisé
- La conservation des piquets, repères et bornes et leur réimplantation en cas d'enlèvement

4.3.2. DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale sur toutes les zones de terrassements sera soigneusement décapée sur 20 cm minimum et stockée sur site afin d'être réutilisée en fin de travaux ou évacuée. Elle sera protégée

contre les arrivées d'eaux de toute nature pendant l'exécution des travaux. L'entreprise devra d'autre part purger les éléments encombrants (racines, branches, roches), qui seront alors évacués. Le maître d'œuvre d'exécution peut prescrire des purges, auquel cas des attachements particuliers intéressant les cubatures déblais / remblais sont établis.

4.3.3. TERRASSEMENTS SOUS OUVRAGES

Le site pour l'implantation des ouvrages sera décaissé selon l'épaisseur définie dans le rapport géotechnique (à minima sur une épaisseur de 50 cm), en présentant un **débord périphérique d'au moins 50 cm**.

La couche de forme, en matériau C1B4, sera ensuite compactée sur l'épaisseur de décaissement. Les objectifs du contrôle de compactage aux essais à la plaque sont :

- $Ev2 \geq 50 \text{ MPa}$
- $K \leq 2$

Un géotextile anti-contaminant sera posé sur le fond de forme argileux avant remblaiement. Le béton de propreté puis le radier pourra être coulé directement sur cette forme.

Suite à la construction de l'ouvrage, la périphérie de l'ouvrage sera remblayée jusqu'au terrain naturel avec du matériau d'apport insensible à l'eau, et une pente permettant l'écoulement des eaux périphériques vers l'extérieur. Les déblais excédentaires seront régalez ou évacués à la décharge suivant les prescriptions du Maître d'œuvre. A noter que les ouvrages composant la STEP devront être remplis d'eau clair au fur et à mesure des remblaiement (à la charge de l'entreprise).

Aux vues des contraintes gravitaires pour l'ouvrage d'arrivée, les cotes projet doivent être impérativement respectées, et la stabilité de l'ouvrage doit être garantie afin d'éviter tout tassement. L'entrepreneur a à sa charge la mise en œuvre de toutes sujétions afin d'assurer ces objectifs. La tolérance maximale en altimétrie est de $\pm 0,5 \text{ cm}$.

4.3.3.1. PROFONDEUR DES TRANCHEES

Elle est en tout point conforme à celle qui est indiquée au profil en long. Sauf indication contraire de ce profil elle est telle que l'épaisseur du remblai au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau ne soit jamais inférieure à 0,80 m. Les passages sous pistes et chaussées sont tels que l'épaisseur de remblai après compactage soit au minimum de 1 m et que la conduite soit située à 0,50 m au moins sous le fond des fossés.

4.3.3.2. LARGEUR CONTRACTUELLE DES TRANCHEES

La largeur d'exécution des tranchées ne fait l'objet d'aucune prescription technique particulière : elle est celle qui permet la mise en place des canalisations dans les conditions prescrites aux présentes STD et au CCTG. Toutefois, en ce qui concerne le métré contradictoire de certains travaux et en particulier des plus-values en terrassement et apports de matériaux, les largeurs moyennes effectivement mesurées sur place, seront prises en compte dans les limites des largeurs maximales indiquées ci-dessous :

Canalisations	Largeur maximale de calcul pour une hauteur de couverture au-dessus de la génératrice supérieure	
	$\leq 1 \text{ m}$	$> 1 \text{ m}$
DN ≤ 100	0,40	0,50
100 < DN < 200	0,50	0,60

200 <= DN <= 400	0,70	0,80
DN > 400	0,80	0,90

Il est précisé par ailleurs que :

- Les tranchées devant recevoir deux canalisations ayant le même profil, sont payées au prix correspondant à la canalisation du plus grand diamètre augmenté de 50 % du prix de tranchée correspondant à chaque canalisation supplémentaire (y compris les plus-values éventuelles).
- Lorsque des tranchées doivent recevoir deux canalisations ayant des profils différents imposant l'aménagement d'une banquette, le prix de la tranchée de plus grand diamètre est augmenté de 60 % du prix de la tranchée de la canalisation de plus petit diamètre.

4.3.3.3. FOUILLES EN TERRAIN ROCHEUX

Lorsque le terrain ne peut être travaillé directement à la pelle mécanique, l'entrepreneur est tenu de le faire constater par le Maître d'œuvre. Les modalités d'exécution de la tranchée (emploi du ripper, du marteau piqueur) sont alors arrêtées d'un commun accord et consignés au cahier de chantier.

4.3.3.4. REMBLAYAGE DES TRANCHEES

Le remblayage des tranchées ne peut intervenir sans l'accord du Maître d'œuvre. Cet accord peut être conditionné par :

- La constatation de la bonne exécution de la tranchée en particulier en ce qui concerne sa profondeur et le respect du profil en long. **La disponibilité permanente d'un niveau de chantier optique et d'une mire est exigée sur le chantier.**
- Les constatations nécessaires au règlement des plus-values en terrassement : surprofondeurs, rocher ... etc.
- La vérification de la pose correcte des canalisations
- L'exécution des essais de pression

Le remblayage sera effectué en quatre temps :

- Mise en place de la gaine de matériaux fins jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau
- Comblement jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice après vérification
- Pose du grillage avertisseur
- Remblayage complet après vérification de la 3ème phase. Les matériaux excédentaires éventuels seront régalez ou évacués suivant instructions.

4.3.3.5. TRANCHEES SOUS CHAUSSEE

L'ouverture et la fermeture des tranchées sous chaussée sont effectuées suivant les prescriptions :

- Après la réalisation des terrassements, le compactage du fond de forme
- Les sujétions de nivellement pour écoulement des eaux pluviales vers les exutoires
- La mise en œuvre de la couche de forme en C1B31 sur une épaisseur de 30 cm
- La mise en œuvre de la couche de réglage en GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 20 cm
- Réception de l'arase de la couche de forme par des essais à la plaque NF P 94-117-1
- La mise en œuvre d'une Imprégnation sur la GNT au bitume fluidifié à raison de 1,5 kg/m²
- Mise en œuvre d'un enrobé bituminé EME (enrobé à module élevé : EB-EME de classe 2 NF EN 13108-1) sur 13 cm
- La mise en œuvre d'une couche d'accrochage en R69 ou R65 dosé à 250 g/m² en résiduel.

- La mise en œuvre d'une couche enrobé bitumineux BBME (béton bitumineux à module élevé : EB-BBME de classe 3 NF EN 13108-1) sur 6 cm
- La réalisation des raccordements aux voiries existantes y compris réfection des chaussées endommagées et jonction avec les voiries à réaliser

4.3.4. EXECUTION DES TRANCHEES – EAUX USEES

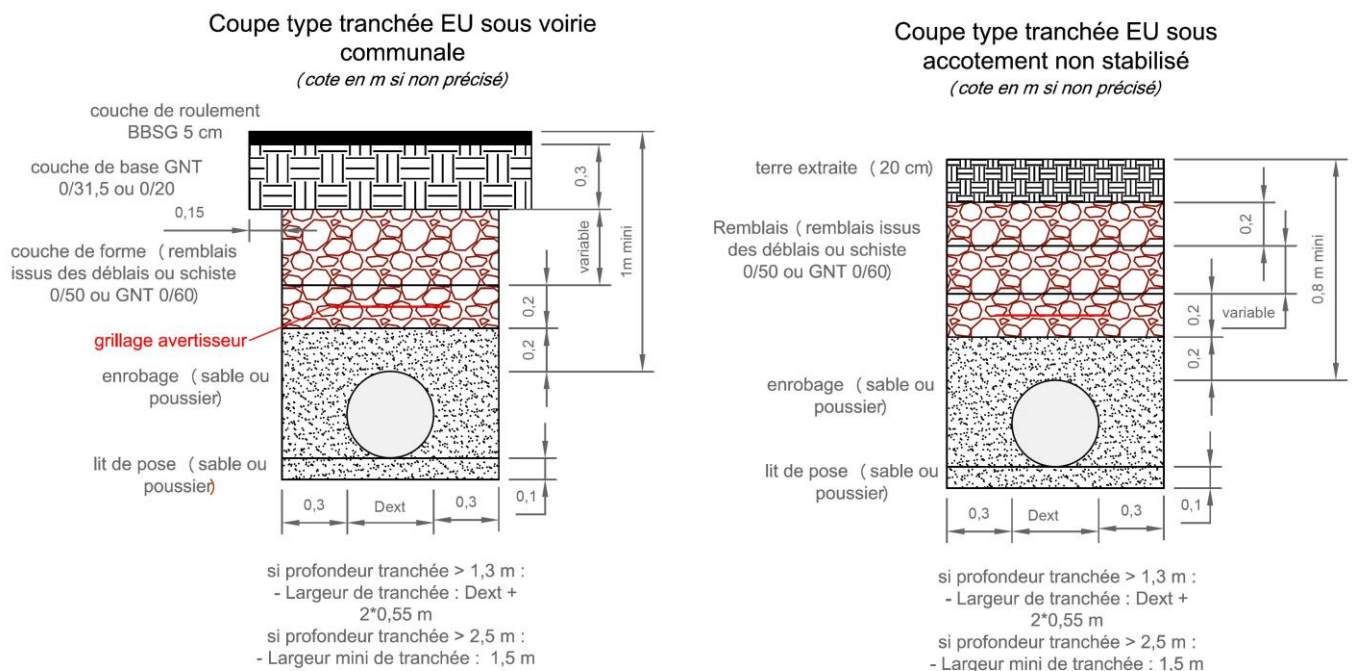
En premier lieu, concernant la pose des collecteurs, au vu des contraintes gravitaires et des faibles pentes à mettre en œuvre, il sera accordé une grande importance au respect des cotes fil d'eau indiquées sur les plans EXE.

Le nivellement sera réalisé à l'aide d'un niveau « laser de conduite ». Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. L'entrepreneur devra disposer d'un géomètre, sur le chantier. Les pentes de pose des collecteurs seront vérifiées contradictoirement avec le Maître d'œuvre. Il ne doit pas être ameubli ; en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par tout autre moyen adapté. Le fond de fouille est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose.

Lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ou la couche de matériaux drainants sont obturés ou comblés à la fin des travaux, au droit de chaque regard.

Toute modification des cotes devra être indiquée au préalable au Maître d'Œuvre et soumise à son approbation.

Les tranchées seront réalisées conformément aux coupes type ci-dessous :



4.3.4.1. FOUILLES POUR POSE DES CANALISATIONS

Cette prestation comprend la réalisation des fouilles pour la pose des canalisations et comprend :

- la préparation du sol et les terrassements pour exécution de la tranchée,
- toutes contraintes liées à la présence des réseaux des concessionnaires (longement, croisement ou soutien de ceux-ci),
- le dressement des parois, le réglage et le damage du fond de fouille,

L'exécution des tranchées devra respecter les conditions suivantes :

- La largeur de tranchée, dépend du diamètre de la canalisation et de la profondeur de pose. Cette largeur respectera les prescriptions du tableau ci-dessous.
- Le blindage sera adapté en fonction de la profondeur de pose des canalisations et des diamètres de celle-ci.

Les largeurs des tranchées devront être les suivantes sauf indications contraires du Maître d'œuvre :

Profondeur de la tranchée en m	Type de blindage	Largeur de la tranchée en m (De + 2L)
		DN ≤ 600 mm
Inférieure à 1,30	Sans Blindage	De + (2 x 0,30)
1,30 à 2,50	Caisson	De + (2 x 0,55)
2,50 à 3,50	Caisson avec Rehausse	De + (2 x 0,55) Mini : 1,50
3,50 à 5,50	Coulissant Double Glissière	De + (2 x 0,65) Mini : 2,00

Avec : De : diamètre extérieur de la canalisation / DN : diamètre nominal (intérieur)

La pose des canalisations ou la confection des ouvrages ne doit être entreprise que sur autorisation du Maître d'œuvre après vérification du fond de fouille.

Les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire compte tenu de l'épaisseur de 20 cm de scorie prévue pour le lit de pose.

Lors de l'exécution des terrassements, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires et conformes aux règles de l'art pour assurer le bon achèvement des travaux. Notamment, il fera son affaire :

- du déroctage ou de toute autre disposition permettant de fragmenter ou d'ameubler les terrains rocheux ou très durs.
- Des épuisements des étalements, blindages, travaux confortatifs de toute nature pour assurer tant la sécurité du personnel que la possibilité d'exécuter correctement les ouvrages prévus.
- Des dispositifs permettant la bonne conservation des ouvrages et canalisations.

Toutes les sujétions sont à la charge de l'entrepreneur, même si elles ne sont pas explicitement mentionnées dans les pièces du marché.

Les moyens à mettre en œuvre et les modes d'exécutions sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur, mais le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser son agrément ou toute disposition qu'il jugerait inapte ou dangereuse.

4.3.4.2. BLINDAGES

L'entrepreneur est tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tout désordre pouvant résulter de l'ouverture des fouilles.

Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages qui pourraient être causés aux immeubles riverains, aux ouvrages souterrains publics ou privés, aux

canalisations de toutes sortes, aux revêtements des chaussées et des trottoirs, enfin des accidents qui pourraient arriver consécutivement aux travaux.

Les tranchées et autres fouilles devront être étayés et blindés en fonction de la nature du terrain et des efforts obliques provoqués par les surcharges dues à la circulation et aux constructions le long de la tranchée. Dans tous les cas, les dispositions adoptées pour le blindage devront être conformes aux prescriptions prévues par la législation du travail.

L'abandon d'étais ou de blindages dans les fouilles est interdit.

Cette prestation comprend les blindages (jointifs ou non jointifs) exécutés par l'entrepreneur quels que soient la nature (panneaux métalliques, pal feuilles, ...) et leur mode d'exécution.

La surface à prendre en compte est la surface maintenue.

4.3.4.3. *REMBLAI DES TRANCHEES*

Lors des travaux de remblaiement, les tranchées seront comblées selon la coupe type du paragraphe 4.3.4.

Lorsque l'épaisseur de recouvrement minimale ne peut pas être assurée, en fonction des contraintes du projet et des profils indiqués sur les plans, un enrobage complet en béton de la canalisation sera réalisé, avec une épaisseur minimale de 20 cm sur la génératrice supérieure.

4.3.4.4. *CONSOLIDATION DE FOND DE FOUILLE*

Le fond de fouille doit être dressé pour éviter tout effort de flexion sur les tuyaux à l'occasion du remblai et purgé de tous points durs ou de tous éléments faisant saillie qui pourraient les blesser.

En cas de rencontre de terrains n'ayant pas la consistance et les caractéristiques de portance suffisante pour assurer l'appui correct de la canalisation et la stabilité du remblai, le Maître d'Œuvre pourra demander la consolidation du fond de fouille.

Cette prestation comprend la fourniture à pied d'œuvre du matériau, sa mise en œuvre, son enrobage dans un géotextile et son compactage soigné par tous les moyens adaptés.

4.3.4.5. *LIT DE POSE*

Le profil en long de la fouille sera réglé suivant celui prévu au projet avec une tolérance maximale de + ou – 0,5 cm. Une couche de scorie de 20 cm d'épaisseur après compression, sera mise en place sur toute la largeur de la fouille et servira de lit de pose aux canalisations.

Il ne devra jamais être approvisionné sur fond de fouille déformé ou imprégné d'eau. Il devra lui-même être à la teneur en eau optimale au moment du compactage.

En l'absence d'étude géotechnique préalable, réalisée sur le tracé des réseaux d'eau, l'entreprise devra être extrêmement vigilante à l'apparition de venues d'eau.

Lorsque le fond de fouille est rocheux, lorsqu'il y a risque d'entraînement du sable par drainage quand la pente est supérieure à 4 %, ou lorsque la pente est très faible, le lit de béton maigre est recommandé, avec validation préalable du maître d'œuvre.

Les tuyaux sont posés sur cales d'épaisseur (briques, etc...) réglées de manière que la génératrice inférieure du tuyau soit à une distance au moins égale à 100 mm du fond de tranchée. L'épaisseur du lit sous la génératrice inférieure est de $E = 100 \text{ mm} + (DN \text{ mm}/10)$

Le fond de tranchée est ensuite rempli de béton maigre dosé à 150 kg/m³ et soigneusement vibré au fur et à mesure de sa mise en place. L'arc d'appui du tuyau sur le béton doit, par ailleurs, être au

moins de 90 °. Dans tous les cas, la largeur du berceau est égale à la largeur de la tranchée.

Cette prestation comprend la fourniture à pied d'œuvre du matériau, sa mise en œuvre et son compactage soigné par tous les moyens adaptés.

4.3.4.6. ENROBAGE DES CANALISATIONS

L'enrobage sera assuré par la mise en œuvre de scorie 0/5 mm jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

Cette prestation comprend la fourniture à pied d'œuvre du matériau, sa mise en œuvre et son compactage soigné par tous les moyens adaptés.

4.3.4.7. ENROBAGE EN BETON DES CANALISATIONS

Lorsque l'épaisseur de recouvrement de la canalisation est inférieure à 70 cm, il sera prévu un enrobage complet de la canalisation, avec un béton non armé dosé à 260 kg/m³. L'épaisseur du béton au-dessus de la génératrice supérieure doit être égale à 20 cm. Il pourra être demandé à l'entrepreneur de placer la canalisation dans un fourreau PVC avant de réaliser l'enrobage en béton.

4.3.4.8. REMBLAIS EN MATERIAUX D'APPORT

Le remblaiement des tranchées est effectué avec des matériaux C1B3 compactés soigneusement par couches successives de 20 cm jusqu'au niveau - 35 cm de la chaussée ou -20 cm du terrain naturel.

4.3.5. DEPOTS

La mise en dépôt des déblais est faite dans les zones agréées et/ou prescrites par le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage ou proposées par l'entreprise après approbation du Maître d'œuvre.

En terrain non accessibles aux véhicules, une partie des déblais pourra être étalée et réglée sur le site d'une façon soignée, permettant l'écoulement libre des eaux et hors zone inondable, après validation du Maître d'œuvre.

Dans tous les cas, les matériaux en dépôt sont sommairement nivelés et doivent présenter un aspect acceptable.

4.3.6. ÉVACUATION DES DEBLAIS

Cette prestation comprend le chargement, le transport des déblais issus des terrassements et du décapage de la terre végétale non réutilisés sur site, et les frais de dépôts dans une décharge ou zone de dépôt.

4.4. DEMOLITION ET REFECTION DES CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS

Les canalisations seront posées uniquement sous voirie (chaussée légère), et sous accotement.

La voirie sera découpée soigneusement afin de faciliter les opérations de réfection ultérieure. La largeur prise en compte sera égale à la largeur de tranchée majorée de 0,3 m (0,15 m de chaque côté de la tranchée).

Afin d'avoir une réfection propre de la voirie, l'entreprise devra s'assurer d'une largeur régulière et d'une découpe rectiligne de la voirie.

REFECTION SOUS CHAUSSEE LEGERE :

- Couche d'assise :

La couche de base et la couche de fondation seront constituées de grave non traitée (GNT) sur 0,30 m de hauteur, nivelé et compacté soigneusement.

Granulométrie : 0/31,5.

- Couche de surface :

Mise en œuvre d'un revêtement Bicouche sur 5 cm :

	Emulsion	Gravillons
1 ^{ère} couche	1,00 kg/m ²	7,5 l/m ² de 10/16
2 ^{ème} couche	1,5 kg/m ²	9 l/m ² de 6/10

SOUS TROTTOIR ENHERBE ET ACCOTEMENT :

- Réutilisation des remblais jusqu'à la cote – 20 cm
- Remise en place de la terre végétale sur 20 cm

4.5. FOURNITURE ET POSE DES CLOTURES

Les matériaux des clôtures seront en acier galvanisé et présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- Panneaux de clôture semi rigides, épaisseur 2mm ;
- Hauteur de 1.00 m ;

Les clôtures concernées par les travaux devront être remis en parfait état.

4.6. FOURNITURE ET POSE DES CANALISATIONS

4.6.1. CANALISATIONS D'EAUX USEES

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de canalisations dans le respect des plans du projet y compris manchons, coudes, joints, autres pièces spéciales, coupes de la canalisation et toutes autres pièces consommables et main d'œuvre nécessaires.

La prestation inclut les percements de regards et la mise en place des joints nécessaires à l'étanchéité, ou toute autre méthode permettant de garantir l'étanchéité du raccordement.

Les canalisations seront descendues avec précaution dans la tranchée, visités soigneusement et débarrassés de tout corps étranger qui pourrait se trouver à l'intérieur.

4.6.2. GRILLAGE AVERTISSEUR

Cette prestation comprend la fourniture, le déroulement et la mise en place de grillage avertisseur normalisé de couleur rappelée ci-dessous, de largeur appropriée au diamètre de la canalisation (largeur minimum de 30 cm) à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation d'eau potable et des collecteurs d'eau usées et à poser.

- Eaux usées : couleur marron

4.7. REGARDS DE VISITE – EAUX USEES

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de regard de visite en éléments préfabriqués en béton ou PEHD y compris cunette, banquette, réhausse, cadre de réduction, dispositif de fermeture articulé en fonte de classe D400 (pour les regards implantés hors chaussées, ils seront de classe D250).

Elle comprend également les terrassements, l'évacuation des déblais, les remblais, les raccordements étanches amont et aval des canalisations.

Les regards seront exécutés conformément aux spécifications du fascicule 70.

Les regards de visites devront être étanches. Des essais d'étanchéité sur les regards de visite seront effectués en fin de chantier.

Les parois intérieures devront présenter une surface convenable pour l'utilisation.

Pour les éléments de regards, le jointement au mortier rigide est interdit, de même que pour le raccordement des canalisations à ces ouvrages.

Le type de garniture d'étanchéité et les conditions d'utilisation devront être conformes aux prescriptions du fabricant.

Les modalités de raccordement regard/canalisation permettant d'assurer l'étanchéité seront validées au préalable par le Maître d'œuvre.

Dans le cas d'un branchement dans la cheminée d'un regard de visite, l'entrepreneur sera tenu :

- de réaliser un carottage de section adaptée au diamètre de canalisation à raccorder dans les éléments,
- de mettre en place un joint élastomère autour de la canalisation à raccorder,
- de mettre en place toutes les pièces nécessaires à la réalisation de cette opération.
- Le branchement devra être complètement étanche (et sera testé par essai d'étanchéité avant réception).

Les regards seront mis en place à chaque changement de pente et de direction, avec une longueur maximale de 80 ml entre deux regards.

Lorsque des tassements importants sont à craindre, compte tenu de l'état du terrain, de courts tronçons de collecteurs enrobés de béton équiperont l'entrée et la sortie des regards et ouvrages. L'entreprise devra utiliser des manchons sablés pour la réalisation des branchements de tuyaux en PVC sur les regards en béton.

En cas de présence, même périodique de la nappe, les regards et ouvrages spéciaux (regards de façade, branchements sur collecteurs, etc...) sur collecteurs eaux usées seront du type préfabriqués monobloc étanche, à liaison à joint caoutchouc.

Tous les éléments préfabriqués proviendront d'usines titulaires du label de qualité. Les cunettes et banquettes doivent être particulièrement soignées.

Les éléments droits en béton des regards circulaires de diamètre 100 cm ou carrés de côté 100 cm doivent résister à la rupture, à une charge de 30 kN par mètre de longueur utile, y compris les dalles réductrices.

Les dimensions internes des regards béton sont :

- 0,40 x 0,40 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1,80 m mesurée du niveau TN (terrain naturel) au FE (fil d'eau) de l'ouvrage.
- 0,60 x 0,60 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1,80 m mesurée du niveau TN (terrain naturel) au FE (fil d'eau) de l'ouvrage.

- 0,80 x 0,80 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1,80 m mesurée du niveau TN (terrain naturel) au FE (fil d'eau) de l'ouvrage.

Les épaisseurs des parois seront supérieures ou égales à 0,12 m pour des éléments armés, dans le cas contraire les épaisseurs seront passées à 0,15 m minimum (une note de calcul de dimensionnement pourra être demandée).

Le fond sera constitué d'un radier d'une épaisseur de 0,15 m sur lequel est aménagé une cunette filante reconstituant la demi-section inférieure de la canalisation avec deux plages inclinées à 10% de part et d'autre de la cunette.

La découpe des regards ne peut se faire qu'avec une scie à cloche ou par carottage.

Les dimensions internes des regards PE sont :

- 0,40 x 0,40 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1,80 m mesurée du niveau TN (terrain naturel) au FE (fil d'eau) de l'ouvrage pour les regards SOROCAL locaux ou similaire.
- 0,60 x 0,60 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1.8 m mesurée du niveau TN (terrain naturel) au FE (fil d'eau) de l'ouvrage pour les regards SOROCAL locaux ou similaire.
- 0,80 x 0,80 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1.8 m mesurée du niveau TN (terrain naturel) au FE (fil d'eau) de l'ouvrage pour les regards SOROCAL locaux ou similaire.

Ces regards seront posés uniquement sur des terrains avec des pentes inférieures à 10%. La découpe des regards PE ne peut se faire qu'avec une scie à cloche ou en usine.

4.8. TETE D'OUVRAGE – REJET DES EU

Cette prestation comprend la fourniture et la pose d'une tête d'ouvrage en éléments préfabriqués en béton y compris cunette, banquette, réhausse, cadre de réduction, clapet anti-retour en classe de résistance XS2.

Elle comprend également les terrassements, l'évacuation des déblais, les remblais, les raccordements étanches amont des canalisations.

4.9. ALIMENTATION ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

L'ensemble du réseau de distribution intérieur et extérieur pour l'alimentation des moteurs, appareillage de la STEP sera prise en charge par l'entreprise.

L'ensemble des câblages depuis le tableau implanté sur la parcelle jusqu'aux points à alimenter est à la charge de l'entreprise, y compris organes de coupures.

Tous les câbles seront soigneusement repérés à chaque extrémité. Les repères utilisés devront figurer au schéma de câblage ou au carnet de câbles de l'installation.

Les câbles d'alimentation des moteurs auront une section minimale de 2,5 mm².

Les gaines ne devront pas être occupées sur plus de 70 % de leur capacité après achèvement des travaux.

Pour tout cheminement de gaine, il sera laissé 2 gaines ø 100 mm : courant fort et courant faible.

Les gaines TPC seront bouchées par des mousses expansives étanches (air, eau, odeurs, etc.).

5. CHAPITRE 5 : ESSAIS, EPREUVES ET MISE EN SERVICE

5.1. EAUX USEES

Il n'est en aucun cas admis des pentes de fil d'eau irrégulières ou inférieures à celles caler sur le plan d'exécution accepté en phase de préparation.

Le contrôle des pentes s'effectue **sur chaque tronçon de canalisation** tel que défini au profil en long hydraulique du projet. La rectitude du fil d'eau des canalisations est vérifiée au droit de chaque joint des conduites.

La tolérance maximale admissible du fil d'eau est de +/- 0,5 cm.

Les essais et contrôles finaux, consisteront en :

- 1- Essais d'étanchéité **à l'eau ou à l'air** sur l'ensemble des canalisations de type gravitaire selon la norme EN 1610 de Décembre 1997 (conditions d'essai : LC 100 mB);
- 2- Essais d'étanchéité **à l'eau ou à l'air** des regards de visites selon la norme EN 1610 de Décembre 1997 (Volume d'appoint inférieur à 0,4 litre par mètre carré de surface mouillée)
- 3- Essais d'étanchéité **à l'eau ou à l'air** des conduites de refoulement selon les prescriptions du Fascicule 71.
- 4- Tests de compactage des remblais des tranchées.

Dans le cas d'essai négatif à l'un (ou plusieurs) de ces contrôles, l'entreprise sera tenue d'effectuer les réparations.

A l'issue de celles-ci, de nouveaux contrôles seront réalisés à sa charge exclusive avec obligation de restitution des nouveaux résultats.

5.1.1. ESSAIS DE COMPACTAGE

Cette prestation comprend :

- L'amenée, l'installation et le déplacement de tronçon en tronçon et le repli de l'unité de travail comprenant le véhicule et l'ensemble du matériel nécessaire à la réalisation des essais,
- La réalisation des essais de compactage proprement dits,
- L'établissement d'un rapport technique fourni en trois exemplaires **avec interprétation des résultats.**

Cette prestation intègre également :

- les essais en laboratoire sur les matériaux utilisés en remblais,
- la signalisation routière,
- le rebouchage des trous en chaussée.

Le contrôle porte sur la totalité des remblaiements ainsi que sur la zone d'enrobage jusqu'au niveau inférieur du lit de pose ou de la substitution éventuelle.

Les objectifs de densification seront conformes aux informations transmises par le Maître d'œuvre au 4.3.4.

Le matériel qui sera utilisé sera un pénétromètre dynamique.

Les essais seront réalisés par un prestataire agréé. L'entrepreneur fournira la méthodologie mise en œuvre avant la réalisation des essais.

Un essai sera réalisé :

- Entre chaque regard de visite des collecteurs gravitaires principaux sous chaussée, au maximum tous les 50 mètres.
- Au niveau d'un tronçon (entre 2 regards de visites) sur deux pour les collecteurs placés sous terrain végétalisé.
- Au droit de la STEP : 2 essais

L'emplacement exact des essais sera défini par le Maître d'œuvre.

5.1.2. ESSAIS D'ETANCHEITE

Cette prestation comprend :

- L'amenée, l'installation et le déplacement de l'unité de travail de regard en regard, comprenant le véhicule et l'ensemble du matériel nécessaire à la réalisation des essais,
- Le relevé des caractéristiques des canalisations,
- Les essais d'étanchéité à l'eau ou à l'air proprement dits,
- L'établissement d'un rapport technique fourni en trois exemplaires.

Il est procédé aux essais d'étanchéité de 100% du réseau d'assainissement gravitaire : canalisations principales, antennes, regards de visite.

5.1.3. ANALYSE D'EAU

Afin de s'assurer du bon fonctionnement de la station d'épuration et du réseau d'eau usée, une analyse d'eau en sortie est demandée. Cette prestation comprend :

- Le prélèvement et le flaconnage nécessaire,
- L'amenée de l'échantillon au laboratoire d'analyse,
- La réalisation des analyses (MES, DBO, DCO a minima),
- La réalisation d'un rapport d'analyse.

La nature des analyses sera à confirmer avec la maîtrise d'ouvrage.

5.2. TERRASSEMENTS

Les essais comprendront :

- Les essais d'agrément des matériaux en laboratoire qui portent sur les essais suivants :

Matériaux pour remblais de voirie ou piste, couche de forme

- Teneur en eau
- Analyse granulométrique
- Valeur au Bleu Sol

Ces matériaux font l'objet d'un essai au moins par gisement en début de chantier ou nouveau gisement en cours de chantier.

- Les essais de contrôle et de réception en laboratoire portent sur les essais suivants :

Matériaux pour remblais de voirie ou piste, couche de forme

- Teneur en eau
- Analyse granulométrique
- Valeur au Bleu Sol

Ces matériaux font l'objet d'un essai tous les 2 000 m³ mis en place.

- Les essais de contrôle in situ

Remblais pour couche de forme des ouvrages

- Au minimum 1 essai de plaque EV2/EV1 type LCPC par ouvrage.

Les objectifs à atteindre sont :

- $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$,
- $K = EV2/EV1 \leq 2$

5.2.1. METRES POUR LES TERRASSEMENTS

Les métrés pour rémunération des volumes de terrassement (**déblais-remblais-transport des matériaux**) ne prennent pas en compte les coefficients de foisonnement. L'entrepreneur est réputé en avoir tenu compte dans l'établissement de ses prix unitaires.

5.3. BETON

Les bétons feront l'objet d'études de formulation par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre aux frais de l'entrepreneur, avant tout commencement d'exécution.

De plus, il sera réalisé au minimum :

- 1 essai de résistance à la compression en laboratoire agréé par ouvrage (ouvrage d'arrivée, canal de mesure en sortie, local technique)
- 1 essai de résistance à la compression en laboratoire agréé tous les 10 regards de visites en béton.

Chaque essai comprendra des tests de résistance mécanique à la compression sous 7 et 28 jours (6 éprouvettes à confectionner par essai). La résistance doit être conforme à celle indiquée dans le tableau du paragraphe 2.8.7 (Classe de résistance en MPa), en fonction de la classe de béton requise par ouvrage.

- essais de consistance de béton frais par la méthode de l'affaissement au cône d'Abrahams. Elles seront contrôlées au moins une fois par jour.

5.4. VERIFICATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Préalablement à la vérification des travaux par un organisme de contrôle, il sera procédé à un contrôle de fin de montage. Celui-ci portera sur les points suivants :

- Aspect visuel ;
- Sécurité des personnes : isolation ou mise hors de portée des parties actives ;
- Signalisation d'interdiction, d'obligation, de risque ou de danger, de sauvetage et de secours ;
- Conformité dimensionnelle des éléments par rapport aux plans ;
- Conformité logique des composants par rapport aux schémas ;
- Mise en place des fournitures prévues et des liaisons électriques correspondantes ;
- Liberté de mouvement permettant l'exploitation courante ou la maintenance, accessibilité aux équipements ;
- Emplacement et cheminement des câbles ;
- Adressage, repérage des borniers ;
- Serrage des connexions et des attaches ;
- Mise à la terre ;

- Isolement des barres, des câbles ;
- Continuité des liaisons.

La vérification de tous les travaux électriques (contrôle préliminaire) sera effectuée par un organisme de contrôle agréé et donnera lieu à l'attribution d'un certificat de conformité. La rémunération de ce contrôle est à la charge de l'entreprise.

L'Entreprise est tenue d'effectuer tous les travaux nécessaires à lever des éventuelles réserves. Le comité territorial pour la sécurité des usagers de l'électricité (Cotsuel) délivrera et visera les attestations de conformité pour la mise sous tension (décret du 14/12/1972 et arrêté du 17/10/1973).

5.5. EXPLOITATION ET MAINTENANCE

Une fois la mise en service effectuée et dès signature du PV de réception par l'ensemble des Parties, l'Entreprise devra prévoir l'ensemble des opérations de maintenance et d'exploitation de la station d'épuration pour une durée de 12 mois.

Ce poste comprend a minima (liste non exhaustive) :

- Passage mensuel de l'exploitant et fourniture d'un compte-rendu
- Remplacement à la charge de l'Entreprise du matériel défectueux (coût du déplacement inclus)
- Vidange et évacuation des boues

6. CHAPITRE 6 : DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Dans un délai de un mois après la réception des travaux, l'entrepreneur remet au Maître d'œuvre dossier des ouvrages exécutés qui comprend (liste non exhaustive) :

1. Technique :

- **Plans de récolement tel que détaillé ci-après (*)**
- **Contrôle et essais :**
 - ✓ PV des essais (compactage, étanchéité)
 - ✓ Analyse des eaux rejetées (MES, DBO5, DCO)

2. Exploitation et maintenance :

- **Fonctionnement :**
 - ✓ Notice de fonctionnement
- **Inventaires des matériels et produits :**
 - ✓ Liste et référence de tout l'équipement avec le nom du fabricant
 - ✓ Les fiches produits (pompe, robinets vannes, ventouse, clapet anti-retour, compteur à tête émettrice, filtre tamis, pressostat, etc)
 - ✓ Une note synthétique donnant les puissances électriques
- **Dossier synthétique pour l'exploitation et la maintenance.**

Le levé altimétrique du réseau sera fourni au fur et à mesure de l'avancement du chantier, qui sera fourni à chaque situation mensuelle mais également le dossier de récolement détaillé ci-après fourni en fin de chantier

(*) LES PLANS DE RECOLEMENT DES TRAVAUX COMPRENNENT :

- **PLAN DES OUVRAGES**
- **PLAN DES TERASSEMENTS**
- **EAUX USEES :**

Le plan du réseau d'eaux usées avec les indications suivantes :

- Points particuliers les longueurs, diamètres, nature et classe de canalisations, regards de visite (incluant cote terrain naturel et radier)

Les profils en long des conduites principales ;

Les plans et schémas sont établis en utilisant les symboles normalisés figurant à « l'annexe n° 2 aux commentaires du fascicule n° 71 » du CCTG.

Le dossier de récolement remis par l'entrepreneur au Maître d'œuvre comprend : un fichier DXF ou DWG ainsi que les autres documents établis en format DOC ou XLS et PDF.

SIGNATURE ENTREPRISE

Le.....à.....