LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL

MARCHE DE TRAVAUX

Conception /dimensionnement des équipements pour raccordement direct du restaurant au réseau d'assainissement public

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maître d'ouvrage	Conservatoire du littoral - Délégation Outre-mer - Antenne de La Réunion
Opération	Conception /dimensionnement des équipements pour raccordement direct du restaurant au réseau d'assainissement public
Assistant technique à maitrise d'ouvrage	HYDRETUDES - Océan Indien 45 rue Luc Lorion 97410 SAINT PIERRE Tél : 02.62.96.82.45 Mail : contact.reunion@hydretudes.com

Sommaire

1. GENERALITES 5
1.1. Indications générales 5
1.2. Conformité aux normes 5
2. DESCRIPTIONS 7
2.1. Poste de relevage 7
2.2. Localisation 7
2.3. Fouille à proximité d'un bâtiment et d'un mur de soutènement 8
2.4. Accès 8
2.5. Réseaux concessionnaires 10
2.5.1. Réseau électrique 10
2.5.2. Réseau Télécom 12
2.5.3. Réseau Eaux usée 13
2.5.4. Réseau eau potable 14
2.5.5. Synthèse 15
3. OUVRAGE ET EQUIPEMENTS 16
3.1. Cuve 16
3.2. Chambre de vanne 16
3.3. Désodorisation 17
3.4. Équipements 17
3.5. Trappes d'accès 17
3.6. Dispositif de pompage 17
3.7. Conduite de refoulement 18
3.8. Installation électrique 18
4. EXIGENCES SPECIFIQUES 20
4.1. Rocheux 20
4.2. Continuité de service 20
4.3. Remise en état et intégration paysagère 22
4.4. Réfection 22
5. EXECUTION DES TRAVAUX 22
5.1. Fouille en fondation 22
5.2. Liants – granulats – eau de gâchage – adjuvants – bétons – acier 22
5.3. Stabilité des ouvrages 23

6. ESSAIS ET CONTROLES NECESSAIRES A LA RECEPTION DES TRAVAUX 24
6.1. Épreuve d´étanchéité à l´eau sur la conduite de refoulement 24
6.2. Épreuve d´étanchéité à l´eau sur la cuve 24
6.3. Essai de compactage 24
6.4. Essais des équipements de levage 24
6.5. CONSUEL 24
6.6. Mesures de bruit 25
6.7. Essais de pompage 25
7. DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES 28
8. PERIODES DE GARANTIES 29
8.1. DOMAINE D'APPLICATION DES GARANTIES 29
8.2. PÉRIODES DE GARANTIE 29
9. ANNEXE : 31

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet 7
Figure 2 : Accès potentiels à la partie privative et aux terrasses du Restaurant Choka Bleu. 9
Figure 3 : Clôture séparant l'enceinte du restaurant Choka bleu et la parcelle du conservatoire du littoral. 10
Figure 4 : Synthèse des réseaux électriques sur la zone de travaux 10
Figure 5 : Extrait des plans de réponse de DT / réseaux électriques 11
Figure 6 : Aperçu des réseaux en présence en partie privative 12
Figure 7 : Synthèse des réseaux Télécom sur la zone de travaux 12
Figure 8 : Synthèse des réseaux Télécom sur la zone de travaux 13
Figure 9 : Synthèse des réseaux AEP sur la zone de travaux 14
Figure 10 : Extrait des plans de réponse de DT / AEP 14
Figure 11 : Configuration actuelle d'évacuation d'eaux usées du restaurant Choka Bleu. 21
Figure 12 : schéma de principe du refoulement des eaux usées du restaurant Choka Bleu. 21

1. Généralités

1.1. Indications générales

Les travaux consistent en la construction et la livraison en ordre de marche d'un poste de refoulement.

Les prestations ci-après font partie de l'entreprise :

- L'étude détaillée des ouvrages et équipements à mettre en place,
- La réalisation d'un accès, y compris empierrement,
- Les terrassements généraux, le remblaiement du terrain, les terrassements pour les fondations des ouvrages, les substitutions éventuelles de terrain pour assurer l'assise des ouvrages jusqu'au bon sol, l'évacuation des déblais excédentaires, l'aménagement des abords.
- La mise en place de réseaux,
- Le pompage et l'évacuation des eaux de nappe et superficielles pour permettre l'exécution du chantier,
- Les travaux de génie civil, y compris les fondations spéciales éventuelles,
- Les équipements hydrauliques, mécaniques, électromécaniques et électriques de pompage,
- Les équipements divers nécessaires au bon fonctionnement, à l'entretien des installations
- Le raccordement aux canalisations existantes,
- La mise en route, les essais et épreuves,
- La formation du personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien.

Les indications qui précèdent ne sont pas limitatives.



L'entrepreneur auquel les travaux seront confiés ne sera admis à présenter aucune réclamation fondée sur l'ignorance de la nature du terrain et de la présence de la nappe phréatique qui pourrait entraîner l'exécution de fondations spéciales. Il devra notamment prendre à sa charge tous les équipements de quelque nature et de quelques quantités qu'ils soient, il restera entièrement responsable tant matériellement que financièrement des erreurs qu'il aurait pu commettre en la matière.

1.2. Conformité aux normes

Compte tenu de la spécificité des postes de refoulement et de relevage, les travaux relatifs à ces ouvrages devront au minimum être conformes aux référentiels suivants :

- CCTG - fascicule N° 70 relatif aux ouvrages d'assainissement : titre 1 (Réseaux) et titre 2 (Ouvrages de recueil, de stockage et de restitution des eaux pluviales),
- CCTG-fascicule N° 81-1 titre 1 relatif à la construction d'installations de pompages pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface,
- Les normes et règlements en vigueur,
- La notice INRS « Postes de relèvement sur les réseaux d'assainissement - Conception et aménagement des situations de travail », version ED 6076 - Décembre 2010 ou supérieure,
- L'arrêté du 21juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif.

En cas de divergences entre les référentiels ci-dessus et le présent document, les prescriptions les plus contraignantes s'appliquent.

2. Descriptions

2.1. Poste de relevage

Les caractéristiques générales du poste de relevage sont les suivantes :

- Effluents à refouler : eaux usées domestiques (restaurant) ;
- Température de l'effluent : 50°C
- Diamètre du refoulement : PEHD DN 75 PN 16
- Longueur de la conduite de refoulement : 85 ml
- Cote au sol du poste (TN) : 6,10 m NGR
- Cote arrivée effluents au poste : 5,90 m NGR
- Cote maximale de refoulement : 11,04 m NGR
- Volumes journaliers : 9.5 m^3/jour :
- Débits de pompage ciblé : 5 m^3/h

2.2. Localisation



Figure 1 : Localisation du projet

BORD DE MER

La fouille destinée à l'implantation de la cuve sera réalisée dans un terrain comportant du rocheux.

Par ailleurs, la présence d'embruns marins devra être prise en compte, notamment en ce qui concerne la durabilité et la pérennité des équipements exposés à l'air libre.

PARCELLE PRIVE

L'emplacement des travaux se situe dans l'enceinte du restaurant « Le Choka Bleu ». Les travaux seront donc réalisés dans l'enceinte du restaurant. Le prestataire se rapprochera du propriétaire via le maitre d'ouvrage afin de déterminer les modalités d'accès et aménagement d'horaires pour la réalisation des travaux. Les contacts avec les différents interlocuteurs seront précisés au titulaire lors de l'attribution du marché.

À titre indicatif :

- Le restaurant « Le Choka Bleu » fait actuellement l'objet d'une fermeture administrative. Il appartiendra au titulaire de se renseigner sur la situation au moment de la consultation et de la réalisation des travaux.
- En service, le restaurant « Le Choka Bleu » reste ouvert 7 jours sur 7, de 10 h à minuit.

2.3. Fouille à proximité d'un bâtiment et d'un mur de soutènement

Les terrassements du poste de refoulement (bâche de refoulement et chambre de vannes) et des tranchées doivent prendre en compte la présence d'ouvrage et bâtiment existant, mur de soutènement (hauteur 1mètre environ) et ouvrages mitoyens.

Les emplacements de la fouille de la cuve et de la chambre de vanne se situent à proximité d'un bâtiment et mur de soutènement.

L'emprise de la zone d'influence géotechnique devra être définie par l'entreprise à la lumière des dimensions du poste proposé.

L'entreprise se référera aux documents géotechniques en annexes du présent document.

2.4. Accès

Les accès envisagés sont mentionnés à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de détailler son protocole d'intervention en fonction des engins qui seront déployés sur site.

L'accès en partie privative pourra être réalisé par le portail et le plan incliné en béton.

L'accès aux terrasses pourra se faire par la parcelle du Conservatoire ou par un autre cheminement plus au nord comme illustré ci-après :



Figure 2 : Accès potentiels à la partie privative et aux terrasses du Restaurant Choka Bleu.

Pour mémoire, l'accès par la parcelle du Conservatoire du Littoral nécessitera la dépose préalable de la clôture métallique supportant des matériaux végétaux. La remise en état est à la charge de l'entreprise.



Figure 3 : Clôture séparant l'enceinte du restaurant Choka bleu et la parcelle du conservatoire du littoral.

2.5. Réseaux concessionnaires

Le numéro de DT est : 2026073100013D25.

2.5.1. Réseau électrique

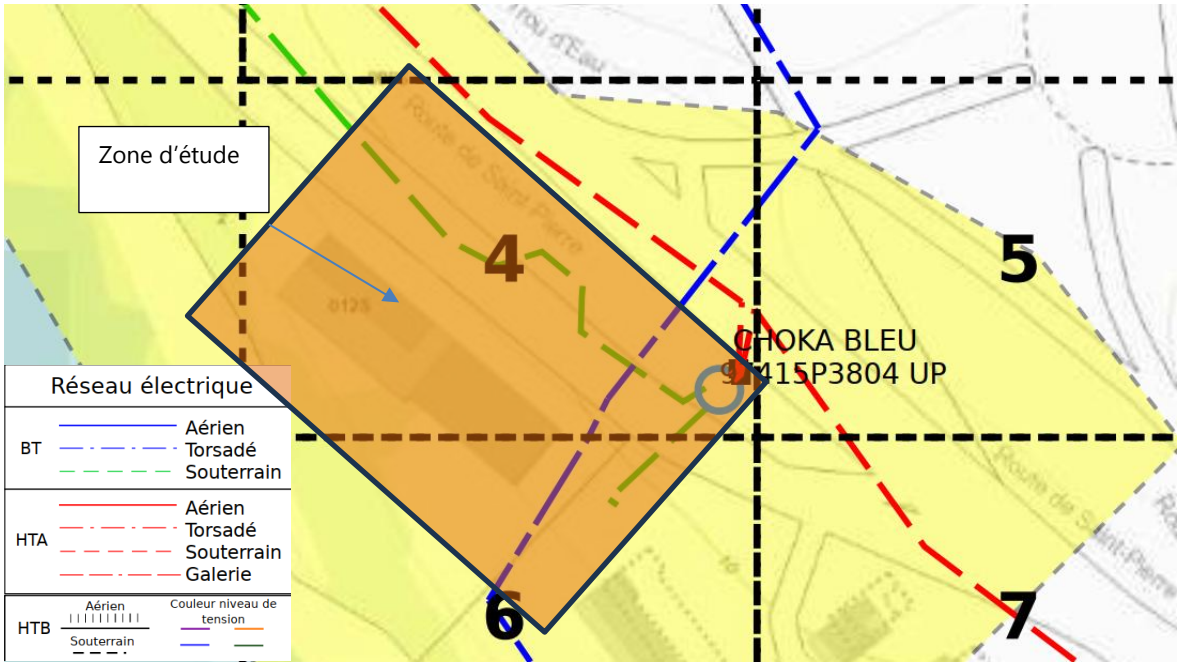


Figure 4 : Synthèse des réseaux électriques sur la zone de travaux

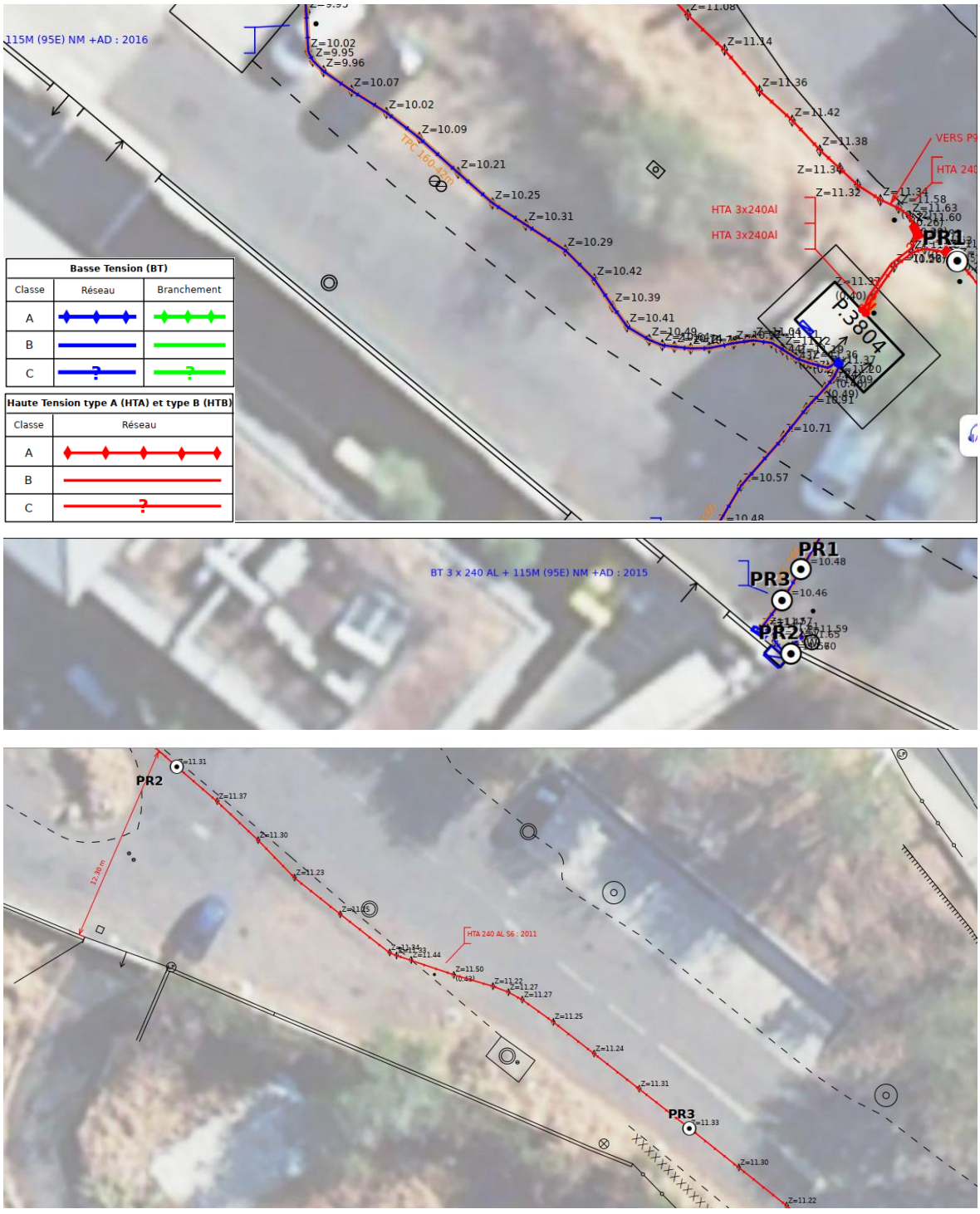


Figure 5 : Extrait des plans de réponse de DT / réseaux électriques

Le réseau électrique sur la zone comprend :

- Un transformateur relié au HTA
- Un réseau HTA « HTA 240 AL S6 : 2011 » que devra franchir la conduite de refoulement
- Un réseau en BT « BT 3 x 240 AL + 115M (95E) NM +AD : 2015 » qui alimente le restaurant

- 2 réseaux BT classe A en partie privative

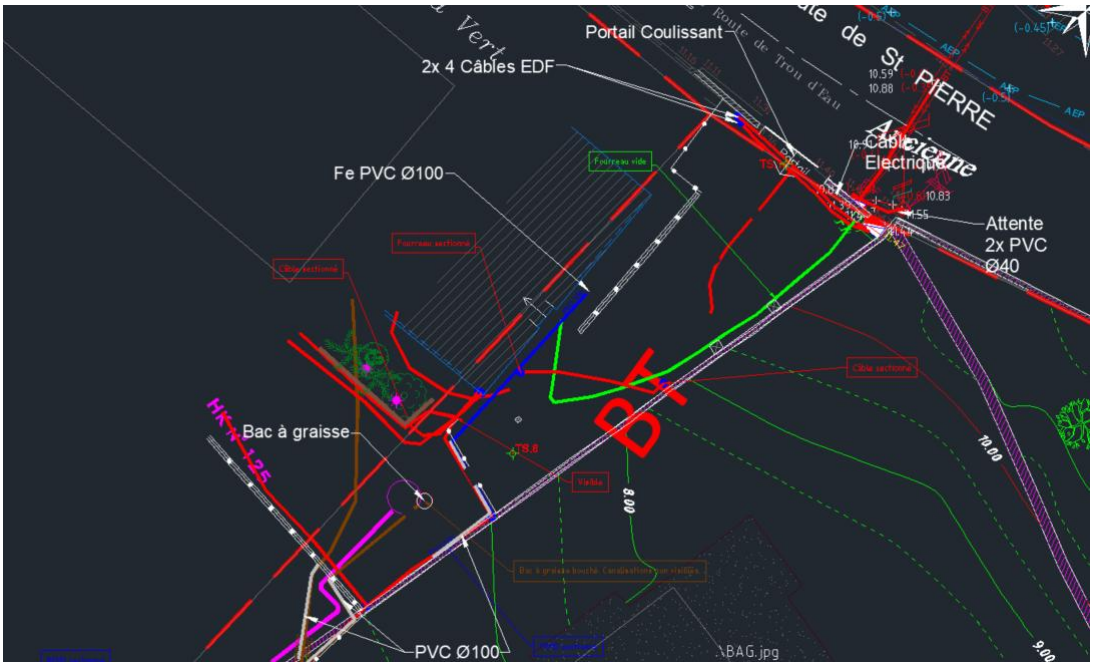


Figure 6 : Aperçu des réseaux en présence en partie privative

2.5.2. Réseau Télécom

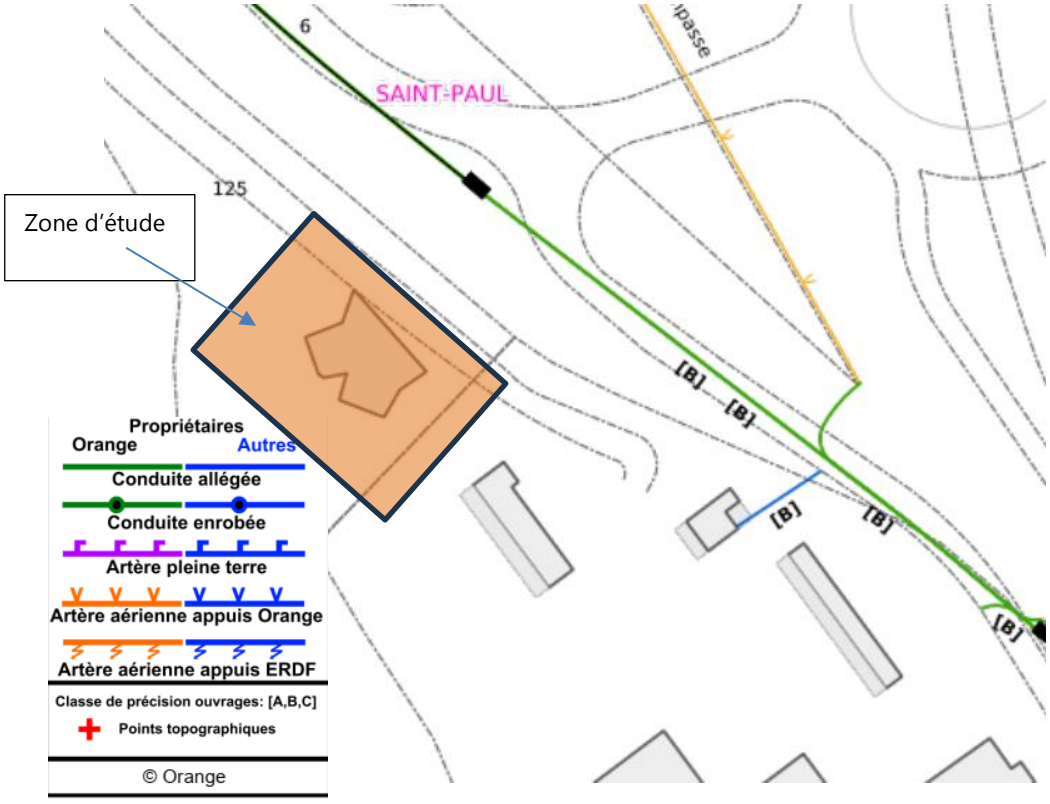


Figure 7 : Synthèse des réseaux Télécom sur la zone de travaux

Les réseaux en présence sont les suivants :

- Réseau télécom enterré
- Réseau télécom aérien.

2.5.3. Réseau Eaux usée



Figure 8 : Synthèse des réseaux Télécom sur la zone de travaux

Les réseaux en présence sont les suivants :

- Fonte 300 (refoulement) – à franchir
- PVC DN200 (collecte) (raccordement sur ce réseau)

2.5.4. Réseau eau potable

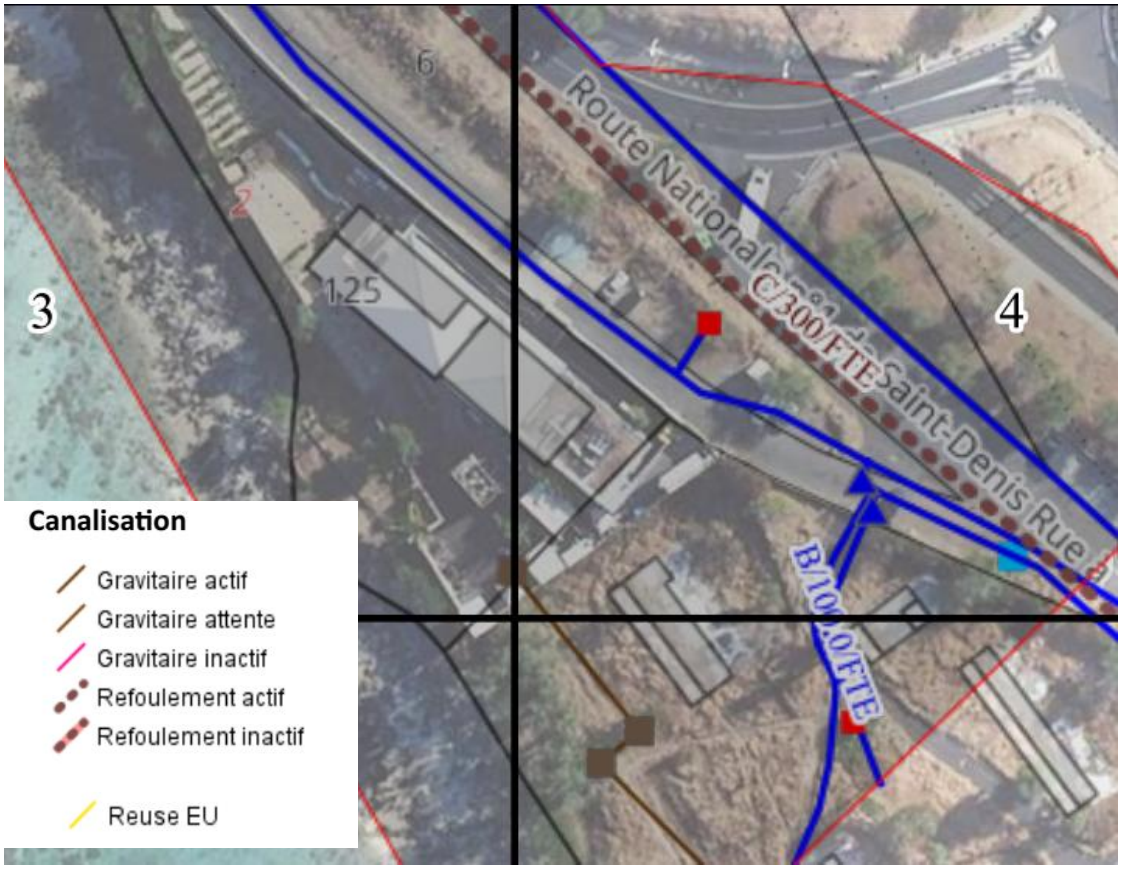


Figure 9 : Synthèse des réseaux AEP sur la zone de travaux



Figure 10 : Extrait des plans de réponse de DT / AEP

Les réseaux d'eau potable en présence sont :

- Fonte DN100 + DN150 + DN300
- PEHD 50
- Un PEHD DN25 en partie privative

2.5.5. Synthèse

Le tableau suivant montre les réseaux existants sur la zone de travail.

Réseau électrique
Un transformateur relié au HTA
Un réseau HTA « HTA 240 AL S6 : 2011 » que devra franchir la conduite de refoulement
Un réseau en BT « BT 3 x 240 AL + 115M (95E) NM +AD : 2015 » qui alimente le restaurant
2 réseaux BT classe A en partie privative
Réseau Télécom
Réseau télécom enterré
Réseau télécom aérien.
Réseau eaux usées
Fonte 300 (refoulement) – à franchir
PVC DN200 (collecte) (raccordement sur ce réseau
Réseau AEP
Fonte DN100 + DN150 + DN300
PEHD 50
PEHD DN25

Tableau 1 : Synthèse des réseaux en présence

3. Ouvrage et équipements

La classe d'exposition du béton sera au minimum XA3 pour tous les éléments constitutifs des ouvrages. L'enrobage des aciers sera de 4 cm minimum.

3.1. Cuve

La cuve sera préfabriquée en résine armée fibre de verre de diamètre interne DN1000. Elle résistera aux efforts d'écrasement dus à la poussée des terres.

Le matériau pourra être d'autre nature que la fibre de verre, à condition de justifier de son adaptabilité aux eaux usées et aux conditions de pose.

La profondeur de la cuve sera adaptée au nombre de démarrage et au débit de la pompe ainsi qu'au fil d'eau d'arrivé des eaux usées. La profondeur du fil d'eau d'arrivé est estimée à 20 cm au-dessous du terrain naturel soit une hauteur altimétrique égale à 5.9 m NGR. L'entreprise doit démontrer son choix de la hauteur de marnage retenue.

Sa profondeur sera optimisée afin de limiter les volumes de fouilles.

Les trappes devront être positionnées au-dessus des pompes et permettre leur sortie à la verticale.

Les ouvrages doivent résister à la poussée hydrostatique dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire cuve vide et équipements hydrauliques retirés. Pour les postes préfabriqués, un radier d'ancrage sera prévu et dimensionné pour assurer la stabilité de l'ouvrage dans le cas le plus défavorable de remontée de nappe.

Aucune fuite, ni aucun suintement ne seront tolérés.

L'entreprise prévoira un lestage béton de la cuve adéquate aux conditions de profondeur spécifique.

L'entreprise apportera un soin particulier à communiquer les délais de livraison des équipements.

3.2. Chambre de vanne

La cuve sera préfabriquée en résine armée fibre de verre de diamètre interne DN1000. L'entreprise veillera à remblayer avec du sable 0/6 afin d'éviter tout phénomène de poinçonnement. Toute demande de dérogation devra être confortée par un courrier du constructeur et une garantie sur le matériel.

Le matériau pourra être d'autre nature que la fibre de verre, à condition de justifier de son adaptabilité aux eaux usées et aux conditions de pose.

Le fond de la chambre aura une forme de pente pour faciliter l'évacuation des eaux de colatures (condensation, nettoyage, vidange pour démontage d'équipements...). La nourrice de refoulement sera de diamètre 50 mm en PV ou PEHD dont la résistance sera adaptée au système projeté.

Les ouvrages doivent résister à la poussée hydrostatique dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire cuve vide et équipements hydrauliques retirés.

Aucune fuite, ni aucun suintement ne seront tolérés.

3.3. Désodorisation

Un système de désodorisation est prévu en tranche optionnelle. L'entreprise justifiera du dimensionnement, de l'adaptation de son système aux contraintes spécifiques (atmosphère corrosive en bord de mer, intégration paysagère, encombrement, sobriété énergétique, discrétion sonore).

3.4. Équipements

L'ensemble de la boulonnerie et de la visserie, y compris celle posée à l'extérieur du poste, est en acier inoxydable A4 et équipé d'écrous-frein. Ces prescriptions s'appliquent également aux pièces de fixation des pieds d'assise.

Les robinets vannes et les clapets en fonte auront un revêtement conforme aux normes en vigueur.

Des équipements permettant le brassage de l'effluent avant démarrage des pompes seront prévus.

Une potence amovible sera fournie pour le levage des équipements et vérifiée avant utilisation selon la règlementation en vigueur. Elle devra être dimensionnée pour soulever une charge adaptée à la pompe proposée.

Le prestataire fournira une un palan manuel qui sera muni d'une chaine en acier galvanisé à minima et d'une longueur adaptée au palan et à la profondeur de la cuve.

Les dispositions ci-dessus ne sont pas limitatives et l'entreprise devra établir une installation complète avec tous les accessoires nécessaires pour le fonctionnement normal des groupes de pompage et des équipements prévus.

Aucune pièce métallique autre que l'Inox 316L ne sera tolérée dans l'ouvrage.

3.5. Trappes d'accès

Les trappes de visite seront soit en aluminium thermolaquées, soit en résine (1 personne seule doit être en mesure d'ouvrir les trappes en toute sécurité).

L'entrepreneur devra justifier que les trappes qu'il propose conviennent à une bonne exploitation des ouvrages et correspondent aux prescriptions des constructeurs des groupes de pompage. Leur section sera de 0,80 x 0,80 m minimum.

Leur résistance à la charge sera adaptée au contexte : 125kN en zone clôturée non circulée.
Les trappes seront verrouillables.
Elles comprendront des poignées de levage amovibles ou fixes.
En position fermée, elles devront être positionnées dans des guides fixés dans le cadre.
Les grilles anti-chutes articulées seront en Inox 316L (résine proscrite), montées sur charnières et espacées de 15 cm maximum.
Toute la visserie et la boulonnerie seront en Inox 316L.

3.6. Dispositif de pompage

Le pompage sera assuré par 2 pompes qui fonctionneront en alternance (en 1+1).

Les pompes seront de type immergées, Monophasé et adaptée aux eaux usées chargées avec une tolérance aux températures de 50°C minimum.

Les pompes ne devront pas être munies de crépines ni de clapets de pied.

Le fonctionnement sera régulé par 4 poires, sur le principe 1+1 (le Niveau TH déclenchera le démarrage des 2 pompes en simultané). Par conséquent, le dimensionnement des pompes est tel que 1 pompe devra être en mesure de pomper le débit de pointe.

Les barres de guidage seront en inox 316L.

L'entreprise devra justifier de la cohérence du nombre de démarrage des pompes avec le volume de cuve proposé. À titre indicatif, le nombre maximal de démarrage horaire de la pompe peut être de :

- 15 pour les moteurs de 0 à 4 kW,
- 12 pour les moteurs de 4 à 12 kW,

Le temps de fonctionnement journalier de chaque pompe ne devra pas excéder 6h.

La permutation des pompes sera automatique entre chaque arrêt. En cas de dysfonctionnement d'un groupe de service, la mise en route automatique du second groupe sera prévue.

La vitesse de rotation en charge ne devra pas être supérieure à 2 800 tours par minute. Leur marche sera aussi silencieuse que le permet la meilleure technique.

Les roues des pompes recevront un revêtement anti-abrasif.

3.7. Conduite de refoulement

La conduite de refoulement sera en PEHD DN75 PN16.

La nourrice de refoulement située à l'intérieur de la cuve est réalisée en PVC CR8 ou en inox 316L.

Les parties aériennes seront protégées par un fourreau TPC DN90.

3.8. Installation électrique

Le prestataire prendra à sa charge la mise en place d'une armoire de commande extérieure, d'un coffret électrique et le raccordement sur le tableau général existant, à renforcer si nécessaire.

Les armoires et coffrets seront adaptés aux conditions climatiques et l'exposition aux embruns marins. La façade de l'armoire comportera les indicateurs lumineux de fonctionnement et défaut des pompes, ainsi que des boutons 3 positions pour leur commande locale.

Les câbles chemineront dans des fourreaux TPC DN90, enterrés ou fixés sur berceau sur les parois existantes.

Les moteurs électriques ainsi que tout l'appareillage devront être conçus pour fonctionner en toute sécurité et en milieu très humide; l'isolement devra être particulièrement soigné.

L'ensemble de ces installations sera conforme aux prescriptions de sécurité, en particulier les normes NF C15-100 pour les équipements industriels, ainsi que les décrets du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs.

L'armoire électrique sera protégée des intempéries, ainsi que des variations de température notamment en respectant le seuil maximum de coupure de variateur (environ 50°C).

L'installation électrique sera équipée d'une prise de terre de valeur inférieure à 10 ohms.

L'armoire sera équipée d'une double porte avec la porte extérieure vierge.

L'armoire électrique sera équipée d'une protection différentielle de 30 mA pour la protection des personnes.

Les fils câblés seront repérés. Les équipotentialités et la mise à la terre des pièces métalliques seront prévues. Les protections seront réalisées uniquement par des disjoncteurs.

Tous les appareils seront protégés contre les surtensions. Un câble blindé sera utilisé pour les poires de niveau. Des protections galvaniques seront mises en place sur les entrées analogiques.

Les éléments suivants seront disposés dans la double porte :

- Le voltmètre,
- Le voyant lumineux type LED pour la « mise sous tension » de l'armoire,
- Le report du niveau d'eau dans la bâche,
- Un commutateur 3 positions (Auto - Arrêt - Manuel) pour les poires.
- Les voyants lumineux type LED « marche » et « défaut »,
- Le commutateur de contrôle des phases,
- Le bouton d'arrêt d'urgence,
- Un (1) bouton de réarmement,
- Un (1) bouton permettant de tester les lampes (« test lampes »),
- Un (1) bouton poussoir temporisé « intervention ».

Il sera prévu notamment pour chaque pompe :

- Un (1) raccordement électrique avec boîte de raccordement dans la chambre de vannes,
- Un (1) contacteur avec commutateur à 3 positions (Auto - Arrêt - Manuel),
- Un (1) ampèremètre,
- Un (1) compteur horaire,
- Un (1) contrôleur de démarrage,
- Une (1) protection par sonde thermique de chaque pompe,
- Une (1) protection contre le court-circuit par des disjoncteurs à haut pouvoir de coupure,
- Des parafoudres tétra polaires : 1 général et 3 individuels (en amont du capteur de niveau, du débitmètre
- Un sectionneur individuel pour intervention sans arrêt total de la station, avec dispositif de pré coupure.

Toutes les gaines seront à boucher et à étancher soigneusement aux deux extrémités.

Le double des plaques signalétiques des équipements sera accroché dans l'armoire (marque des pompes, numéro, type, puissance, intensité nominale...).

4. Exigences spécifiques

4.1. Rocheux

La présence de rocheux est avérée au niveau du l'emplacement de la cuve. Le chantier devra faire appel à des techniques de BRH (Brise Roche Hydraulique). Un sondage géotechnique a permis de démontrer la présence de roche basaltique à une profondeur de 1,55 m/TN.

La stratigraphie observée est la suivante :

- 0,20 m de sable en couche superficielle ;
- 1,35 m de limon avec blocs basaltiques ;
- Substratum basaltique rencontré à partir de 1,55 m/TN.

Pour mémoire, le rapport géotechnique est joint en annexe.

L'entreprise devra apporter un soin particulier lors :

- dialogue avec les interlocuteurs pour prise en compte des gènes, aménagement des horaires, mise en place de parevue,
- aspersion pour limiter l'émission de poussières,
- suivi précis des côtes pour justifier des quantités.

4.2. Continuité de service

Les eaux usées du restaurant sont actuellement collectées via un réseau gravitaire qui longe la côte.

Un réseau PVC enterré à faible profondeur dans le sable assure le transfert des effluents vers le regard, situé au niveau de la terrasse basse, à l'extérieur de l'enceinte du restaurant.

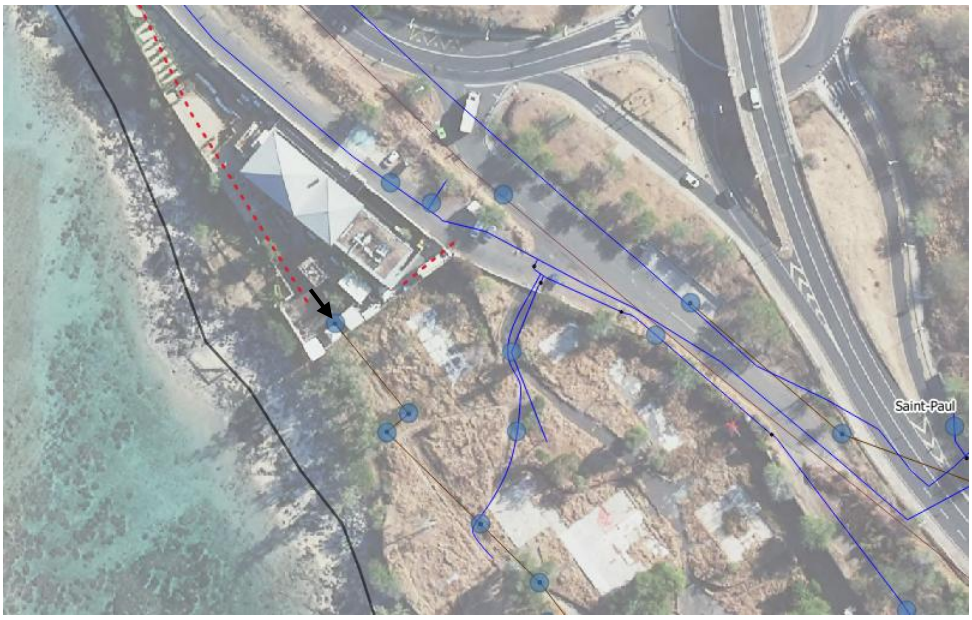


Figure 11 : Configuration actuelle d'évacuation d'eaux usées du restaurant Choka Bleu.

La conduite de refoulement sera implantée dans l'enceinte du restaurant, et remontera l'accès béton pour déboucher sur la voie publique au niveau du portail sud pour refouler dans un regard d'eaux usées.



Figure 12 : schéma de principe du refoulement des eaux usées du restaurant Choka Bleu.

Le prestataire devra assurer la continuité du service pendant toute la durée des travaux, y compris lors du basculement entre les deux configurations.

Le basculement et la mise en service du poste devront faire l'objet d'un protocole validé par le MOE. **Ce protocole fait l'objet d'un point d'arrêt.**

Les essais sur le réseau de refoulement et le pompage précéderont le raccordement du réseau d'eaux usées vers le PR.

4.3. Remise en état et intégration paysagère

Dès l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur est tenu de débarrasser les terrains qu'il occupait de toutes les installations dont il a entrepris l'édification en vue du fonctionnement et de l'aménagement de son chantier, et, doit évacuer tous dépôts de matériaux qui subsistent, l'objectif étant de restituer un état des lieux identiques à l'initial.

En fin de travaux, les aires de stockage devront être remises en état. En particulier, tous les déchets devront être évacués en dépôt définitif.

La remise en état des parties en terrasses sera conforme à l'existant. Le sable extrait sera stocké soigneusement pendant la durée du chantier et remis en place. Si nécessaire, il devra être protégé du vent, des intempéries et devra être exempt de débris végétaux lors de la remise en état.

En fonction de l'accès utilisé par l'entreprise et de l'impact sur la clôture, cette dernière sera également remise en état conforme à l'existant.

Le prestataire devra s'assurer la bonne intégration paysagère des équipements liés à l'installation du poste de relevage.

4.4. Réfection

La réfection sur la voirie (partie publique) ne prend en charge que la réfection provisoire en enrobé à froid avec une largeur de tranchée sans surlargeur. La réfection définitive sera assurée ultérieurement par le projet d'aménagement communal.

La réfection en partie privative sera réalisée en béton fibré d'épaisseur 20cm. La finition sera striée de manière à augmenter l'adhérence. L'entreprise justifiera de la qualité du béton employé.

La tranchée est prévue sur l'espace « inter roues » afin de réduire les charges de roulements sur la conduite.

5. Exécution des travaux

5.1. Fouille en fondation

La proximité du muret de soutènement à faible distance ne permet pas la réalisation de terrassements par talutage.

En limite des fondations existantes et en l'absence de venue d'eau notable, l'entreprise devra prendre les dispositions nécessaires en termes de blindage des fouilles, en accord avec les prescriptions géotechniques et la structure et dimensions de la bâche de pompage.

L'entrepreneur établira les étaiements et blindages nécessaires et effectuera l'épuisement des venues d'eau si nécessaire.

Les fouilles ne pourront commencer qu'après réalisation de la mission G3 à la charge de l'entreprise. **Ce point constitue un point critique.**

5.2. Liants – granulats – eau de gâchage – adjuvants – bétons – acier

Ils devront être conformes aux normes en vigueur.

5.3. Stabilité des ouvrages

La stabilité des ouvrages sera vérifiée dans les conditions les plus défavorables, sans qu'il puisse y avoir tendance au soulèvement du radier par l'action d'une sous-pression éventuelle, quel que soit le niveau de la nappe phréatique et ses fluctuations et que les ouvrages soient vides ou pleins et en état de fonctionnement normal. Il est précisé à cet égard, que les effets des sous-pressions sont à prendre en compte dans la condition minimale suivante : Ouvrages vides et pleins alternativement en fonctionnement normal.

Pour mémoire, un niveau d'eau à 2,94 m/TN a été mesuré en fin de forage au sein du sondage SP1 le 22/04/2026.

La stabilité de ces ouvrages doit être assurée dans les conditions les plus défavorables par lestage en béton.

Sauf prescriptions contraires des fascicules du CCTG applicables aux marchés de travaux, les règles suivantes sont adoptées :

- Résistance au sol :

La contrainte admissible à prendre en compte résulte de l'examen des sondages réalisés dans le G2 PRO, en annexe du présent document.

- Renversement :

Aucune partie du radier ou des semelles ne doit avoir tendance au soulèvement sous l'influence de la résultante des efforts et charges de toute nature, compte tenu du poids propre des semelles en béton armé, ainsi que du remblai intéressé défini par la verticale du contour des infrastructures.

En particulier, l'entrepreneur devra, le cas échéant, procéder à tous travaux de drainage et d'assainissement nécessités par les conditions du sol d'implantation des ouvrages.

6. Essais et contrôles nécessaires à la réception des travaux

D'une manière générale, les essais seront réalisés en présence du maitre d'œuvre et donneront lieux à un PV d'essai à compiler dans le DOE. L'entreprise conviendra au moins une semaine avant de la date des essais.

6.1. Épreuve d´étanchéité à l´eau sur la conduite de refoulement

Les essais de pression seront réalisés conformément au fascicule 71.

Les épreuves de tronçons de conduite sont effectuées après remblayage de la tranchée.

L'entrepreneur a la charge de fournir et de poser les plaques pleines, butées, dispositifs de remplissage des conduites et toutes autres installations accessoires nécessaires à l'exécution de l'épreuve dans les conditions prescrites, ainsi que le matériel nécessaire aux épreuves.

La pression de l'essai sera de à 10 bars, pendant 30 min avec une tolérance de 0.2 bars.

La fourniture de l'eau nécessaire aux essais est à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur fournit les certificats d'étalonnage des manomètres utilisés pour les mesures. En cas d'essais non concluant, l'entreprise aura à sa charge la vidange des ouvrages, la reprise des réserves définies par le Maître d'œuvre et la réalisation à nouveau des essais. Tant que l'ouvrage n'est pas réceptionné, l´eau nécessaire aux essais et épreuves est à la charge de l'entrepreneur.

6.2. Épreuve d´étanchéité à l´eau sur la cuve

Les essais de pression seront réalisés conformément au fascicule 71 notamment sur l'épreuve à l'eau sur les regards.

La fourniture de l'eau nécessaire aux essais est à la charge de l'entrepreneur.

6.3. Essai de compactage

Une (1) épreuve au pénétromètre dynamique sera réalisée sur la voirie publique. Le point de sondage sera indiqué par le maître d'œuvre avant la réalisation de l'épreuve.

6.4. Essais des équipements de levage

La potence de levage fera l'objet d'un essai de conformité préalable à la mise en service, réalisé par un organisme agréé, à la charge de l'entreprise. Un rapport de contrôle sera fourni.

6.5. CONSUEL

L'installation électrique sera certifiée par un organisme de contrôle, l'attestation de conformité du CONSUEL sera transmise à la Maitrise d'œuvre.

6.6. Mesures de bruit

Le respect des valeurs de référence en matière d'émission sonores des ouvrages créés sera vérifié par un contrôle des niveaux sonores.

La norme utilisée sera la NF S31.010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Les essais comporteront en particulier des mesures diurnes et nocturnes, et devront obligatoirement comporter une phase de fonctionnement des équipements.

Cet essai sera réalisé par un organisme externe à l'Entreprise.

6.7. Essais de pompage

L'entrepreneur a à sa charge les essais de pompage, y compris l'amené d'eau claire pour les dits essais.

Le démarrage et l'arrêt de chaque pompe seront testés en manuel, ainsi que par les démarrages par poires.

Le débit sera estimé par mesure du niveau d'eau dans la bâche et chronométrage du temps de pompage.

6.8. Période de mise en service

Cette période doit permettre au Constructeur d'effectuer tous les contrôles et réglages qu'il juge nécessaires et de s'assurer qu'il n'y a pas de vice de construction au niveau du génie civil et des équipements.

Le délai de cette période est fixé à deux semaines.

Tous les ajustements et réglages, tous les résultats d'analyse et de contrôle sont communiqués au Maître d'œuvre dans un dossier tenu à jour, en deux exemplaires.

Les appareils et les circuits basse tension tels que les tableaux de distribution, courant alternatif et courant continu, armoire de commande, etc., seront essayés une fois montés par l'Entrepreneur, à sa charge, et feront l'objet d'un rapport remis au Maître d'œuvre :

- Mesure de la résistance d'isolement ;
- Essai de tenue diélectrique sous 2000 V ;
- Vérification du fonctionnement des appareils en commande manuelle et en commande à distance ;
- Vérification du fonctionnement des appareils de mesures et des relais de protection ;
- Essai de fonctionnement des automatismes.

Pendant la période de mise en service la conduite de l'installation est assurée intégralement par le Constructeur ; toutes les mises au point, réparations ou modifications nécessaires sont effectuées par ses soins et à ses frais.

Dès la mise en service, le Constructeur instruit le personnel qui sera chargé de l'exploitation de l'installation, des consignes relatives à sa bonne marche et à son entretien, en s'appuyant sur la notice d'exploitation fournie avant la mise en eau.

Celle-ci est mise à jour tout au long de la période de mise en service. En tout état de cause, le Constructeur assure la conduite et l'entretien de l'installation. Sa présence ne pourra en l'occurrence être inférieure à la période de mise en service.

Des périodes spécifiques pour la formation du personnel devront être prévues, hors période de montage ou de mise en route. Le Constructeur établit le planning de la formation en concertation avec l'exploitant et doit obtenir l'approbation de ce dernier.

6.9. Période d'observation

Au-delà de la période de 2 semaines et dès que le Constructeur estime l'installation en bon état de marche, c'est-à-dire un fonctionnement de l'installation en régime nominal sans défectuosité d'ordre hydraulique, mécanique ou électrique et sans difficultés d'exploitation, celui-ci informe le Maître d'Œuvre par lettre recommandée, que la période d'observation peut débuter.

Sous réserve que les différentes investigations menées pendant la période de mise en service confirment effectivement cette bonne marche, et que la formation de l'exploitant ait été réalisée, le Maître d'œuvre prononce par écrit la mise en observation des ouvrages dans un délai de quatre jours ouvrables (4 jours) à compter de la demande du Constructeur.

La période d'observation s'étend sur une période minimale de 1 mois, sans arrêt de l'installation.

Il s'agit de vérifier le bon fonctionnement de l'installation en régime continu.

Pendant la période d'observation :

- la conduite de l'installation est assurée intégralement par l'exploitant avec le personnel affecté à l'exploitation des ouvrages ; toutes les mises au point, réparations ou modifications nécessaires sont effectuées par les soins du Constructeur et à ses frais.
- l'énergie électrique, les fluides et matières consommables indispensables à la bonne marche de la station sont à la charge de l'exploitant.

Au vu des résultats de l'ensemble des contrôles effectués, le Maître d'Œuvre peut demander la prolongation de la période d'observation pour permettre au Constructeur de remédier aux dysfonctionnements responsables des insuffisances ou des nuisances constatées. Des pénalités de retard peuvent être appliquées. Les essais complémentaires nécessaires pour s'assurer de la juste intervention du Constructeur sont à sa charge.

La période d'observation ne peut être terminée qu'après constat d'une période de 7 jours consécutifs de bon fonctionnement des installations en mode automatique.

7. Dossiers des ouvrages exécutés

Le dossier après exécution que doit établir l'entrepreneur est constitué à minima des documents

Suivants :

- Les plans d'ensemble des ouvrages et équipements sur fond de plan topographique au 1/250ème ou 1/150ème, restitués sous la forme d'un fichier de dessin AutoCAD au format DWG. Ce plan fait apparaître également tous les ouvrages réalisés.
- Les plans au 1/25ème de l'installation effectivement réalisée avec indication de la nature des différents appareils et schémas de fonctionnement "y compris plans de génie civil et ferraillage" restitués sous la forme d'un fichier de dessin AutoCAD au format DWG.
- Les vues en plans et les profils en long de la canalisation de refouillement, restitués sous forme d'un fichier de dessin AutoCAD au format DWG. Ils sont établis à partir des fonds de plans topographiques au 1/250ème ou 1/150ème. Ces plans font apparaître également tous les équipements de la canalisation. Les profils en long sont rattachés au système NGR.
- Les procès-verbaux d'épreuve d´étanchéité à l´eau sur la conduite de refoulement et la cuve.
- Un rapport de contrôle sur l'essai de compactage.
- Un rapport de contrôle sur l'essai des équipements de levage.
- Un rapport de contrôle sur la mesure des bruits.
- Une attestation de conformité du CONSUEL concernant l'installation électrique.
- Le schéma électrique de l'installation en PDF.

8. PERIODES DE GARANTIES

8.1. DOMAINE D'APPLICATION DES GARANTIES

Les garanties portent sur l'ensemble des caractéristiques contractuelles de l'ouvrage, notamment :

- Le bon fonctionnement de l'ensemble des installations, équipements, automatismes…
- Le bon fonctionnement des équipements,
- Les dispositifs de protection contre la corrosion,
- Les étanchéités,
- Les ouvrages de génie civil,
- La tenue des remblais,
- La tenue des ouvrages de soutènement.

8.2. PÉRIODES DE GARANTIE

Jusqu'à l'expiration du délai de garantie, le Constructeur restera tenu d'exécuter toute réparation, toute modification, toute mise au point et tout réglage reconnus nécessaires pour satisfaire aux conditions du Marché et de remplacer toutes les parties du matériel reconnues défectueuses.

Si le défaut constaté provient d'une erreur de conception ou de construction, le Constructeur doit remplacer ou modifier, dans les autres matériels faisant l'objet du Marché, toutes les pièces identiques et représentant, compte tenu de leur utilisation propre, le même défaut de conception ou de construction, même si celles-ci n'ont donné lieu à aucun incident.

En cas de défaillance d'un équipement, le Constructeur est prévenu et tenu au démontage du matériel par ses soins et à ses frais.

Tous les travaux incombant au Constructeur pendant le délai de garantie doivent être exécutés dans le plus bref délai possible, en tenant compte des exigences de l'exploitation, le Constructeur devant d'ailleurs prendre à ses frais toutes mesures telles que réparations provisoires éventuellement nécessaires pour répondre à ces exigences.

En cas de défaillance dûment constatée du Constructeur, le Maître d'œuvre peut, après mise en demeure restée sans effet, procéder ou faire procéder par des tiers et aux frais du Constructeur, aux mises au point et réglages nécessaires.

Si, au cours du délai de garantie, le matériel est indisponible une ou plusieurs fois, par suite d'incidents dont la nature engagerait la responsabilité du Constructeur, le délai de garantie du matériel rendu indisponible est majoré de toutes les périodes d'indisponibilité de ce matériel.

Si, au cours du délai de garantie, il est nécessaire de procéder au remplacement d'un élément du matériel pour cause d'usure anormale, de rupture ou de vice de fonctionnement, cette remise en état pouvant ou non entraîner l'indisponibilité du matériel, le délai de garantie ne court, pour l'élément considéré, qu'à partir de la mise en service des pièces de remplacement.

Le Constructeur supporte tous les débours occasionnés par les réparations, y compris les frais de transport entre les ateliers de construction ou de réparation et le lieu de montage, ainsi que les frais

de démontage et de remontage à pied d'œuvre. Sont exclus les frais résultant d'une usure normale ou d'une détérioration due soit à une négligence, à un défaut de surveillance ou d'entretien, à une fausse manœuvre imputable au Maître d'ouvrage ou à l'exploitant, soit à des conditions d'exploitation non conformes aux prescriptions d'entretien et de bonne conduite données par le Constructeur.

La responsabilité du Constructeur ne s'applique pas aux éléments qui seraient réparés, modifiés ou remplacés par l'exploitant ou par des tiers sur l'ordre du Maître d'œuvre sans l'accord écrit du Constructeur.

Les frais d'exploitation normale du matériel pendant le délai de garantie sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

À l'expiration du délai de garantie, il sera procédé au démontage et à l'examen contradictoire de tout organe mécanique dont le fonctionnement semblerait anormal.

9. ANNEXE :

Annexe 1 : Plan d'implantation des travaux projetés

Annexe 2 : Plan de détails du PR projeté

Annexe 3 : Mission G2 PRO