MARCHE DES COLLECTIVITES LOCALES

MARCHE DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MAITRE DE L'OUVRAGE :

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE CLOHARS-FOUESNANT POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT

OPERATION :

TRAITEMENT DE L'H_2S SUR LE POSTE DE RELEVAGE DE LA RUE SADI CARNOT
ZA DE TROYALAC'H – SAINT-EVARZEC

DATE LIMITE DE REMISE DES OFFRES :

LE 03/08/2015 A 12H00

TABLE DES MATIERES

1 – OBJET DU MARCHE - INDICATIONS GENERALES 3

1.1 OBJET DU MARCHE 3
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX 4
1.3 DOCUMENTS PARTICULIERS JOINT AU DOSSIER DE CONSULTATION 5
1.4 ETAT ET CONNAISSANCE DES LIEUX 9
1.5 NATURE DU SOL ET DU MILIEU EXTERIEUR 9

2 – DONNEES TECHNIQUES GENERALES 9

2.1 DISPOSITION D'ENSEMBLE 9
2.2. SUJETIONS PARTICULIERES 10

3 - CONSISTANCE DES INSTALLATIONS A ETABLIR 10

3.1 ETENDUE DE L'ENTREPRISE 10
3.2 CONSISTANCE ET DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE 11

4 - PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX ET MATERIELS 13

4.1. PROVENANCE DES SABLES, GRAVILLONS, CAILLOUX CIMENTS, FERS, ACIERS 13
4.2 NATURE ET QUALITE DES ALIMENTS 13
4.3 ACIERS POUR BETON ARME 13
4.4 PLOMB, CUIVRE, METAUX DIVERS 13
4.5 PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AU MATERIEL ET APPAREIL 13

5 – EXECUTION DES TRAVAUX 14

5.1 TERRAIN MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR SIGNALISATION ET INSTALLATION DE CHANTIER 14
5.2 TERRASSEMENT 14
5.3 RECONNAISSANCE 14
5.4 BETON POUR OUVRAGES EN BETON CONSTRUITS EN PLACE 14
5.5. ENDUITS ET MORTIERS 16
5.6. SCELLEMENTS 16
5.7. EAU A EMPLOYER DANS LA FABRICATION DES MORTIERS ET BETONS 17
5.8 DESSINS D'EXCUTION ET CALCULS DE STABILITE ET DE RESISTANCE 17
5.9 EPREUVRE D'ETANCHEITE DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL 17
5.10 EPREUVRES RELATIVES AU DEBIT DES ET A LA CONSOMMATION DES POMPES 18
5.11 EPREUVES D'ETANCHEITE DES CONDUITES D'EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES 18
5.12 EPREUVES RELATIVES AU TRAITEMENT ANTI H2S 19
5.13 CONSTAT DE FIN DE TRAVAUX DE CONSTRUCTION 19
5.14 ESSAIS DE VERIFICATION DES PERFORMANCES 19
5.16 PLANS ET DOSSIERS A FOURNIR 20
5.17 RECEPTION 20
5.18 DELAI DE GARANTIE 21

1 – OBJET DU MARCHE - INDICATIONS GENERALES

1.1 OBJET DU MARCHE

Afin d'améliorer le fonctionnement du réseau d'assainissement de la zone de Troyalac'h, et notamment la problématique de la formation d'H_2S, le Syndicat Intercommunal de Clohars-Fouesnant pour l'Alimentation en Eau Potable et l'Assainissement envisage la mise en œuvre d'équipement de stockage et d'injection de réactif anti H_2S sur le poste de relevage de la rue Sadi Carnot sur la ZA de Troyalac'h à Saint-Evarzec.

La collecte et le transfert des eaux usées de la ZA de Troyalac'h vers les infrastructures de Quimper Agglomération s'effectue en délégation de service public, dont le délégataire est la SAUR PONT-L'ABBE. L'exploitant dispose d'un superviseur pour la gestion du patrimoine assainissement du Syndicat (GEREMI).

Le maître d'ouvrage est :
Syndicat Intercommunal de Clohars-Fouesnant pour l'Alimentation en Eau Potable et l'Assainissement
Mairie de Clohars-Fouesnant – place de la Mairie – 29950 Clohars-Fouesnant
Contact administratif : Me. Véronique JONCOUR : 02.98.54.87.60
Contact technique : M. Christian CHARRETEUR : 02.98.51.61.27 – 07.86.21.86.87

Le gestionnaire du réseau est :
SAUR
ZA Sequer Nevez - Rue Pierre Teilhard - 29120 Pont-l'Abbé
Responsable de Secteur : M. Stéphane DUBRAY : 02.98.09.12.90 – 07.62.92.66.07
Responsable d'Agence : M. Laurent Daoudal : 02 98 82 73 13

En prenant l'engagement de construire, l'entrepreneur déclare avoir pris connaissance des sites, des voies d'accès et des moyens d'exécution des travaux.

Toutes les prestations mentionnées dans le présent CCTP seront chiffrées par l'entrepreneur qui devra prévoir dans son prix la fourniture et la pose (même si par simplification le libellé du descriptif ne le mentionne pas toujours) et toutes les sujétions relatives à l'exécution des travaux.

L'entrepreneur ne pourra arguer d'une omission quelconque dans la description pour ne pas fournir une installation complète prête à être mise en service.

Le montant du marché proposé par l'entrepreneur devra être établi dans cet objectif et en tenant compte de l'ensemble des prescriptions demandées dans le présent CCTP. Il ne sera pas accordé de plus-value ultérieurement pour les omissions mentionnées ci-dessus.

Ce contrat n'inclut pas les études d'exécution et les spécifications de chantier qui relèvent de la responsabilité de l'Entreprise : toutes les reconnaissances préalables aux travaux sont à faire par l'Entreprise, laquelle en cas de modifications indispensables des dispositions envisagées dans le dossier d'appel d'offres ou des spécifications concernant les matériaux, devra produire les plans et justifications nécessaires à l'approbation préalable du Maître d'Oeuvre. De même, il appartient à l'Entreprise de fournir tous les plans d'exécution de Génie Civil et d'Equipement.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.2.1. Prestations dues

Les prestations incluses dans le marché de travaux sont :

- la préparation du terrain, et notamment la démolition en tant que de besoin des chaussées et des trottoirs sur le tracé des ouvrages,
- l'information des concessionnaires de voirie pour l'obtention d'une permission de voirie,
- l'information des industriels si nécessaire au démarrage des travaux par rapport à une éventuelle coupure d'eau. Le Maître d'ouvrage l'aura également prévenu.
- l'exécution des fouilles, y compris tous étaiements, blindages, assèchements et équipements pour les dalle supportant la cuve et canalisation inter-ouvrage,
- la fourniture et la pose, ou de construction en place des canalisations, des autres éléments de réseaux ou spéciaux, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existants. Font partie notamment de ces ouvrages : les tuyaux, joints, clapets, boites à crépine, accessoires, etc…
- La mise en place et la mise en service d'équipement de télérelève selon consignes de paramétrage par SAUR et fournira à SAUR les informations nécessaires,
- la signalisation s'il y a lieu du chantier,
- le remblai de toutes les fouilles,
- le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais, l'apport de matériaux de remplacement s'il se révèle nécessaires,
- les examens, les essais et les épreuves préalables à la réception,
- la remise en état des lieux, le rétablissement provisoire des chaussées, trottoirs et accotements
- le rétablissement définitif des chaussées, trottoirs et accotements. Engagement de reprise des tranchées sur 1 an en cas de tassement différentiels des tranchées ou de descellements des regards.
- la note de calcul justifiant le choix des fournitures.

1.2.2. Textes règlementaire pour le dimensionnement des ouvrages

Le dimensionnement de l'ouvrage est établi conformément aux prescriptions du présent CCTP, des fascicules CCTG, et des normes en vigueur, et notamment :

- Bases de calcul des structures :
  - NF EN 1990 : Eurocode 0 et annexes nationales

- Actions sur les structures :
  - NF EN 1991 : Eurocode 1 - Actions sur les structures et annexes nationales et en particulier :
    - partie 1 : actions générales (feu, vent, neige, thermiques, en cours d'exécution, accidentelle…)
    - partie 3 : actions induites par les appareils de levage et les machines
    - partie 4 : actions sur les silos et réservoirs

- Dimensionnement des structures en béton :
  - NF EN 1992 : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton et annexes nationales et en particulier :
    - partie 1 : « Règles générales »
    - partie 3 « Ouvrages en béton, silos et réservoirs »

- Dimensionnements des ouvrages géotechniques :
  - NF EN 1997 : Eurocode 7 et annexes nationales
    - partie 1 : « Règles générales »
    - partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais
  - Fascicule 62 titre V du CCTG et note d'information N° 30 du SETRA relative à l'utilisation du

fascicule 62 Titre V en cohérence avec l'EC7.

- Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :
  - Eurocode 8 - EN 1998 et annexes nationales :
    - Partie 1 : Règles générales
    - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments
    - Partie 4 : Silos, réservoirs et canalisations
    - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques

En respectant à minima les dispositions constructives du PS 92 (Règles de construction parasismique), en cas de résultats défavorables par rapport à l'Eurocode 8.

- Les fascicules CCTG :
  - Fascicule 2 : Terrassement généraux
  - Fascicule 56 : Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
  - Fascicule 62 titre V : Règles techniques de conception et de calcul des fondations
  - Fascicule 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés.
  - Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
  - Fascicule 65 : Exécution des ouvrages de Génie Civil en Béton Armé de faible importance.
  - Fascicule 68 : Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil.
  - n° 81, titre 1er : Construction d'installation de pompage pour le relèvement ou le refoulement d'eaux usées
  - n° 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
  - n° 71 : Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
  - n° 73 : Equipement hydraulique, mécanique et électrique des stations de pompage d'eau

- Les recommandations de l'INRS : Document ED 6076 (déc.2010), Postes de relèvement sur les réseaux d'assainissement – Conception et aménagement des situations de travail

Compte tenu du contexte actuel de publication des eurocodes, leur utilisation sera privilégiée dans toute la conduite des études d'exécution. En cas d'absence de document d'application nationale au jour du démarrage des études d'exécution correspondantes, il pourra être fait référence aux réglementations antérieures sous réserve d'un accord écrit du maître d'œuvre quant au document utilisé et aux hypothèses retenues

1.2.3. Prestations facultatives

Ne sont dues que si elles sont demandées par le Maître de l'Ouvrage, les prestations suivantes :

- les études géotechniques relatives au positionnement des ouvrages.

1.3 DOCUMENTS PARTICULIERS JOINT AU DOSSIER DE CONSULTATION

Sont donnés à l'Entrepreneur, les éléments suivants :

- plans de situation du PR de la rue Nicolas-Sadi Carnot,

Le syndicat n'a aucun plan du poste de relevage et des réseaux intérieurs au PR. L'entreprise en fera son affaire lors de la réalisation de l'étude d'exécution.

Un diagnostic a été réalisé en 2013. Ce poste est en très mauvais état au niveau équipement hydraulique et génie civil. Le matériel de télésurveillance, armoire électrique la clôture et le portillon sont en bon état.

Le poste d'injection présent appartient à Yara et injecte de l'éconox pour un traitement immédiat de l'H_2S.

Sont présenté quelques photos du site et de l'armoire électrique.

POMPE 1
C VOLTMETRE
POMPE 2
PRISE 24 VOLTS

POMPE 1
ALTISTART 46
POMPE 2
ALTISTART 46

1.4 ETAT ET CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance, de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés ou sujétions pouvant résulter de leur exécution (y compris l'incidence des variations du niveau de la nappe phréatique sur les conditions d'exécution des fouilles).

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol ne sont donnés qu'à titre indicatif dans les pièces qui lui sont fournies et ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité. Ces renseignements n'engagent pas la collectivité et, donc, ne peuvent donner lieu à réclamation de la part de l'Entrepreneur.

1.5 NATURE DU SOL ET DU MILIEU EXTERIEUR

L'Entrepreneur devra effectuer toutes investigations nécessaires pour déterminer le taux de travail du sol qu'il admet dans la note de calcul sommaire à joindre à son offre (cadre du dossier technique).

L'Entrepreneur a d'autre part, à sa charge, la reconnaissance de la nature du milieu extérieur en vue de la conservation de son ouvrage dont il est également responsable.

2 – DONNEES TECHNIQUES GENERALES

2.1 DISPOSITION D'ENSEMBLE

2.1.1. Emplacement et accès

L'installation doit être construite sur l'aire de retournement de la rue Nicolas-Sadi Carnot sur la Commune de Saint-Evarzec.

L'accès au site se fait depuis la rue Sadi Carnot dans la ZA deTroyalac'h.

L'Entrepreneur est réputé avoir procédé à une visite préalable des lieux lui permettant d'établir son projet en toute connaissance de cause.

2.1.2. Environnement

La conception générale de l'installation et l'aménagement des abords sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur, sauf stipulations contraires dans la « consistance des installations à établir ».

Les plans joints au dossier de consultation n'ont qu'une valeur indicative et n'entraînent aucune obligation quant au dépôt d'une proposition conforme sous les réserves que les données de base soient respectées telles que niveau d'injection de réactif, débit à injecter, nombre des pompes, etc...

Si un permis de construire s'avère nécessaire, les dispositions adoptées doivent satisfaire aux prescriptions architecturales particulières applicables au site de construction.

La réalisation d'un projet architectural intégré au dossier de demande de permis de construire est à la charge de l'Entreprise.

2.1.3. Limite de prestation

L'opération consiste à réaliser une installation clé en main en état de fonctionnement avec tous les raccordements nécessaires au bon fonctionnement des équipements.

2.1.4. Electricité

L'Entreprise aura à prévoir, depuis l'armoire, l'ensemble des équipements pour le fonctionnement des pompes de dosage en liaison avec les valeurs de températures et d'H_2S dans la bâche de pompage.

2.1.5. France télécom

Il existe une ligne sur le site. Il sera nécessaire de repérer le câblage extérieur et intérieur au site pour ne pas le dégrader en cours de travaux.

La télésurveillance des nouveaux équipements sera raccordée sur l'équipement existant.

2.1.6. Voirie

L'établissement, si nécessaire, d'une voie nécessaire aux travaux est à la charge de l'Entrepreneur. La réfection des dégradations de la voirie est également à la charge de l'entreprise.

2.2. SUJETIONS PARTICULIERES

2.2.1. Contraintes sanitaires et environnementales

L'Entreprise devra prendre en compte toutes les précautions pour garantir la protection de l'environnement et la qualité des eaux souterraines.

Les produits polluants nécessaires aux travaux et, en particulier, aux engins sont stockés sur des cuves de rétention hors zone inondable.

Les tuyaux et pièces seront stockés sur des bâches et non à même le sol ou sur un sol naturel propre (non boueux…). Dans les phases d'arrêt de chantier (nuits, jours non travaillés, intempéries, …), les extrémités des tuyaux seront obturées par des bouchons. Toute pièce souillée sera nettoyée et désinfectée avant pose.

2.2.2. Consommations pour le chantier

Les consommations nécessaires au chantier, eau et électricité, sont incluses dans l'offre de l'entreprise.

2.2.3. Continuité de service

La continuité de service doit être maintenue tout au long du chantier et est à la charge de l'entreprise.

3 - CONSISTANCE DES INSTALLATIONS A ETABLIR

3.1 ETENDUE DE L'ENTREPRISE

Les concurrents devront présenter une offre répondant en totalité au présent Cahier des Charges.

L'entreprise s'étend à toutes les fournitures, transports, main-d'oeuvre et sujétions de toute nature nécessaires à la réalisation complète de la station prête à être mise en service y compris la fourniture et la mise en place de la machinerie élévatoire, de toutes les conduites (avec butées) et de tous les équipements nécessaires.

L'équipement hydraulique sera poursuivi extérieurement côté amenée et côté refoulement où sont arrêtées les conduites. L'Entrepreneur devra également le raccordement à ces conduites et les butées nécessaires.

L'entreprise inclut la constitution de l'accès depuis la voirie existante, toutes remises en état nécessaires, etc...

L'entreprise inclut tous les terrassements en terrain de toute nature, même le rocher, nécessaires à la réalisation de la station et de son équipement, les étaiements et blindages des fouilles, quelle que soit la nature de ceux-ci, tous les épuisements nécessaires quelle qu'en soit l'importance, l'évacuation des déblais aux lieux de dépôt agréés par le Maître de l'Ouvrage, etc...

En résumé, l'entreprise s'étend, en ce qui concerne le présent marché traité forfaitairement, non seulement aux travaux et moyens de toute nature à mettre en oeuvre pour exécuter les ouvrages tels que le programme en est défini au présent Cahier, mais encore à toutes les fournitures nécessaires à leur réalisation intégrale et aux sujétions de toute sorte pouvant être rencontrées pour mener ces travaux à bonne fin et livrer les ouvrages prêts à être mis en service.

Le prix global et forfaitaire consenti devra également inclure :

- les frais d'installation de chantier,
- les frais de libération des emprises (débroussaillages et coupes d'arbres éventuels, ...),
- la fourniture d'un (ou deux) panneau(x) de chantier de dimensions minimales 2 m x 3 m, précisant :
  - la Commune,
  - la nature des travaux,
  - le Maître de l'Ouvrage,
  - le Maître d'Oeuvre,
  - la (ou les) entreprise(s), avec répartition par lot, le cas échéant,
  - la durée des travaux,
  - toute autre indication imposée par le Maître de l'Ouvrage,
- les frais d'essais et de mise en route,
- les frais liés à la continuité de service de l'ouvrage existant, le cas échéant,
- les frais de consuel,
- les frais d'architecture pour la demande de permis de construire, le cas échéant,
- les frais de bureau de contrôle, ...

3.2 CONSISTANCE ET DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE

3.2.1 Génie civil

Le Génie Civil de la station comprendra :

- une dalle pour la cuve de réactif pouvant supporter le poids de la cuve pleine.

3.2.2. Traitement des sulfures

Un traitement des eaux usées est à prévoir pour éliminer les problèmes d'odeurs et de corrosion des canalisations par l'H_2S. Ce traitement se fera par :

- injection dans les eaux usées d'une solution de nitrate de calcium liquide.
- deux pompes d'injection du réactif, dont une en secours, du type à membrane, à piston ou à vis sans fin, avec vannes et clapets sur l'aspiration et le refoulement protégés contre la corrosion. Les débits devront pouvoir être réglables. Le produit sera injecté dans la bâche d'accumulation du poste.
  - Débit 26L/h.

Bâche de stockage de la solution de nitrate de calcium

Cette bâche sera constituée d'une dalle béton armé, capable de recevoir les équipements suivants :

- une cuve de stockage double peau d'une capacité de 4 mois minimum (20 m^3) en polypropylène ou polyéthylène équipée de :
  - une cuve de rétention équipée d'une vanne de vidange,

- un évent,
- une tubulure de remplissage et de vidange, accessible de l'extérieur,
- un indicateur de niveau.

Les autres équipements à prévoir sont :

- Fourniture et pose des tuyaux d'injection du produit dans la bâche de pompage ainsi que la câblage des équipements électriques dans l'armoire actuelle,
- Un automate programmable dont le fonctionnement et les paramètres pris en compte (sonde de température, sonde H_2S, temps de séjour …) devront être explicités et justifiés.
- Une sonde de température et une sonde de mesure d'H_2S (dans la bâche d'accumulation),
- Fourniture et pose d'une douche de sécurité incongelable avec rince œil, indispensable en cas de problème lors du dépotage ou de la manipulation du produit (raccordement au branchement AEP existant).

L'équipement électrique, ainsi que les voyants « marche et défaut » seront regroupés dans l'armoire de commande et associés à la télégestion.

L'automatisme devra tenir compte du régime hydraulique de la station ainsi que des variations de concentrations des sulfures et température au cours de la journée.

Il sera réalisé :

- La protection électrique,
- Le câblage dans l'armoire existante,
- Le report des alarmes défauts sur la télésurveillance existante.

<u>Les pompes doseuses seront asservies au démarrage des pompes de relevages des eaux usées avec un fonctionnement en cadence durée.</u>

<u>3.2.3. Surveillance du traitement</u>

L'opération consiste en la mise en place d'un enregistreur H_2S et température en poste fixe dans le regard existant au refoulement du poste de relevage de Ty-Névez. Ils permettront de vérifier la fiabilité des traitements mis en place au PR de la rue Nicolas-Sadi Carnot.

L'ensemble du matériel devra permettre la transmission journalière des données à l'exploitant vers le poste central de télégestion équipé du logiciel GEREMI.

Le data logger aura au minimum les propriétés suivantes :

- Compatibilité avec le système de télésurveillance de l'exploitant,
- Etanchéité IP68,
- Alimentation autonome par pile au lithium assurant une autonomie de 5 ans minimum (retransmission journalière),
- Antenne GSM/GPRS intégrée (et possibilité d'antenne externe étanche en cas de réception difficile) et carte SIM (Communication machine to machine),
- 4 entrées digitales,
- 2 entrées analogiques,
- Accès carte SIM et pile par utilisateur,
- Communication par liaison Bluetooth sur site.

Il est à noter que le fabricant de cette sonde spécifique recommande, pour préserver l'équipement et la fiabilité de la mesure, de retirer le matériel de cette atmosphère confinée au moins une semaine par mois. Ces prescriptions seront intégrées dans les consignes d'exploitation.

3.2.3. Sécurité

Les nouveaux équipements seront clôturés dans la continuité de la clôture existante. L'accès aux nouveaux équipements se fera par le portillon existant.

Il sera prévu la fourniture et pose d'une douche de sécurité incongelable avec rince œil, indispensable en cas de problème lors du dépotage ou de la manipulation du produit (raccordement au branchement AEP existant).

4 - PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX ET MATERIELS

4.1. PROVENANCE DES SABLES, GRAVILLONS, CAILLOUX CIMENTS, FERS, ACIERS

- Sable pour remblai : ..... sable tout venant non argileux
- Sable pour béton et mortier :..... sable de Loire ou équivalent
- Gravillons et cailloux pour béton : ..... carrières de la Région agréées par la Collectivité
- Ciments, fers, aciers pour béton armé : ..... Usines françaises agréées par la Collectivité

4.2 NATURE ET QUALITE DES CIMENTS

La nature et les conditions d'emploi des ciments seront précisées par l'Entreprise. Ils seront soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre (voir également articles 5.4. et 5.5. ci-après).

4.3 ACIERS POUR BETON ARME

La nuance des aciers employés sera précisée par l'Entreprise.

4.4 PLOMB, CUIVRE, METAUX DIVERS

Ils devront satisfaire aux prescriptions techniques visées dans les pièces générales du marché, définies au C.C.A.P., et dites C.C.T.G. dans la suite du texte.

4.5 PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AU MATERIEL ET APPAREIL

La qualité des matériaux et du matériel et les procédés de construction prévus pour l'exécution des installations à établir seront conformes aux stipulations du C.C.T.G. (articles 8 à 28 du fascicule 81), aux prescriptions du présent Cahier et, le cas échéant, aux normes françaises légalement en vigueur au moment de la signature du marché. En cas de contradiction entre ces documents, l'interprétation donnée par le Maître d'Oeuvre prévaudra.

Les concurrents formuleront d'une façon précise et complète, les dispositions particulières que comportent leurs projets. Ils spécifieront toutes les conditions de qualité, de façon et de réception se rapportant à ceux des matériaux, matériels ou ouvrages proposés par eux, dont l'emploi ou le mode d'exécution ne serait pas prévu par le C.C.T.G., les normes homologuées ou les prescriptions du présent Cahier.

5 – EXECUTION DES TRAVAUX

5.1 TERRAIN MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR SIGNALISATION ET INSTALLATION DE CHANTIER

L'Entrepreneur disposera des terrains désignés par le Maître d'Oeuvre. Il devra lui soumettre le projet de ses installations de chantier en même temps que les dessins d'exécution des ouvrages. Le panneau de chantier est inclus dans l'entreprise (voir chapitre 3.1.).

L'Entrepreneur prendra toutes mesures d'ordre, de sécurité et de police étant entendu que les dépenses afférentes à l'installation des barrages, clôtures d'efficacité suffisante, signaux à établir ou à éclairer rentrent dans les faux frais de l'Entreprise et sont compris dans les prix.

Les chantiers situés sur la voie publique devront être éclairés toute la nuit pendant la durée des travaux. La signalisation sera conforme aux prescriptions des textes officiels en vigueur lors de l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur sera responsable de tous les accidents qui pourraient survenir du fait des travaux ou de l'imprudence de ses ouvriers et de tous les dommages pouvant en résulter, tant pour les voies publiques ou privées que pour les propriétés riveraines. Un constat des lieux par huissier avant et après travaux sera réalisé par l'entrepreneur. L'Entreprise réglera les dommages éventuels sans l'intervention de la Collectivité. Les dégâts apportés aux maisons riveraines devront faire l'objet d'une réparation immédiate et sans délai.

En outre, l'Entrepreneur est seul juge de la nécessité de clore ses chantiers et de l'efficacité du type de clôture.

5.2 TERRASSEMENT

Les terrassements seront exécutés avec une pente des talus maxi de 1/1, protégés par un géotextile (sauf stipulation contraire du rapport géotechnique) ou à défaut protégés par un rideau de palplanches. Une bande de 50 cm minimum devra être respectée entre le pied du talus et l'ouvrage.

Dans les fouilles où la nature du terrain exigera l'emploi d'explosifs, l'Entrepreneur prendra, à ses frais, toutes les précautions nécessaires pour que le tirage des mines soit sans danger pour les ouvriers et les tiers et n'apporte aucun dommage aux propriétés riveraines. Il sera d'ailleurs soumis à cet égard, à tous les règlements en vigueur concernant l'emploi d'explosifs dans les carrières. Il sera, en outre, entièrement responsable des dommages et accidents de toute sorte qui pourraient être causés. Après tirage des mines, il vérifiera les talus et terrains supérieurs et fera tomber les parties de terrains dont l'équilibre serait compromis.

5.3 RECONNAISSANCE

L'Entrepreneur ne pourra commencer les constructions en fondation avant que la nature et la qualité du sol n'aient été reconnues par le Maître d'Oeuvre.

Toute construction qui aurait été commencée prématurément devra être démolie et refaite aux frais de l'Entrepreneur, s'il en est ainsi ordonné.

Il est rappelé que l'Entrepreneur est entièrement responsable des ouvrages et de leur stabilité (voir article 3.2).

5.4 BETON POUR OUVRAGES EN BETON CONSTRUITS EN PLACE

5.4.1 Composition des bétons

La classe d'environnement définie pour le béton de structure est XC2, XA2, XA3, XS3 selon la norme NF EN 206-1.

Le niveau de prévention vis-à-vis des risques liés à l'alcali-réaction est le niveau B.

Il est fait référence aux notations et aux dispositions figurant dans le document « Recommandations pour prévention des désordres liés à l'alcali-réaction » du LCPC de Juin 1994, officialisé par la circulaire du SETRA du 24 Janvier 95.

L'Entrepreneur présente le bilan total des « alcalins réactifs » pour chaque formulation proposée. Rappelons la probabilité de la présence de sel dans les terrains (nappe, sol)
L'étude de composition et le programme de bétonnage sont conduits conformément à l'article 75 du Fascicule 65A du C.C.T.G.

L'Entrepreneur indique les valeurs minimales et maximales de l'équivalent de sable et les fuseaux de tolérance de la granulométrie des différents granulats qu'il propose, ainsi que la formule minimale de composition de chacun des bétons et les différentes plasticités du béton à respecter en fonction de sa destination.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les délais nécessaires à cette étude, à l'écrasement des éprouvettes, aux essais de convenance ainsi qu'aux délais d'analyse du Maître d'Oeuvre.

Les formules nominales de composition du béton basées sur celles ayant déjà fait leurs preuves sur le même type d'ouvrage, sont soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

D'une manière générale, les formules optimisent la compacité par la recherche systématique d'un rapport E/C le plus bas possible. Des additifs augmentant la maniabilité du béton peuvent être proposés.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS :

PARTIES D'OUVRAGE	CLASSE D'ENVIRONNEMENT	CLASSE DE RESISTANCE MINIMALE	RAPPORT E/C MAXIMAL	TENEUR MINIMALE EN CIMENT (KG/M³)
Béton de structure	XC2	C 20/25	0.65	260
Béton de structure	XA2 pour les ouvrages de traitement	C 35/45	0.50	350
Béton de structure	XA3 pour les ouvrages d'arrivée	C 40/50	0.45	385
Béton de structure	XS3 (Eau saumâtre, zones de marnage et zones soumis à des projections et embruns)	C 35/45	0.50	350

La tolérance sur les différents constituants des bétons ne doit pas dépasser les limites imposées dans l'article 9.7 de la norme NF EN 206-1.

Dans le cas où après décoffrage, le béton vibré ou pervibré ne présente pas de parements intérieurs parfaitement lisses et bien continus, sans creux, ni balèvres, l'Entrepreneur doit faire disparaître les défectuosités à ses frais par l'application d'un enduit au mortier à 500 kg après repiquage des surfaces à recouvrir.

Tous les frais nécessités par les analyses et essais précédents sont à la charge de l'Entrepreneur, notamment en ce qui concerne les analyses relatives à l'agressivité éventuelle de l'eau brute et des eaux du sol et sous-sol qui doit être systématiquement recherchée, le résultat de ces analyses étant déterminant pour le choix du liant.

Les résistances minimales du béton à la compression et à la traction sont celles qui figurent dans le BAEL 91 et le BPEL 91.

5.4.2 Epreuves et contrôles

a. Pour les épreuves d'étude et pour les épreuves de convenance, le nombre d'éprouvettes constitutives d'échantillons est à 7 jours au moins de 4, et à 28 jours au moins de 12.

b. Pour les essais de contrôle effectués au cours de chantier, le nombre d'éprouvettes est au moins de 6 par gâchée et il est procédé à un essai au moins pour 10 m^3 de béton.

c. Les valeurs des affaissements au cône d'Abrams du béton frais sont comprises entre 4 et 8 centimètres. Elles sont contrôlées au moins deux fois par jour.

5.4.3. Coffrages

d. Les radiers et les parois intérieures sont traités comme parements fins.

e. L'emploi de coffrages souples, dits « pneumatiques » est admis sauf pour le radier qui doit être coulé à part dans une première phase.

5.4.4 Mise en œuvre des bétons

L'Entrepreneur est tenu de soumettre au Maître d'Oeuvre, avant tout commencement d'exécution, le programme de bétonnage tenant compte du coulage distinct du radier et précisant s'il y a lieu les dimensions des ouvrages, les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprise, les procédés de cure.

5.4.5 Préfabrication des ouvrages annexes

Il est précisé que l'Entrepreneur est autorisé à préfabriquer les ouvrages annexes et éléments d'ouvrages annexes du marché susceptibles de l'être. Cette autorisation est donnée sous la réserve formelle que ces ouvrages annexes aient les mêmes caractéristiques que celles précisées à l'article 5.4.1. et qu'il n'en résulte aucune diminution, ni de la résistance, ni de l'étanchéité par rapport à la fabrication monolithe « in situ ». Elle est retirée par le Maître d'Oeuvre s'il n'en est pas ainsi et sans que, du fait de ce retrait, l'Entrepreneur puisse prétendre à indemnité.

5.5. ENDUITS ET MORTIERS

Pour 1 m^3 de sable, les mortiers auront le dosage suivant :

UTILISATION	DOSAGE (EN KG)	CLASSE MINIMALE DE RESISTANCE DU LIANT	EN PRESENCE D'EAU AGRESSIVE	EN ABSENCE D'EAU AGRESSIVE
Mortier au ciment	350	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Enduit & Chapes ordinaires	400	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Joint des tuyaux, enduits étanches jointoiement de pavage, de maçonnerie, de carrelage et scellement, solins	500	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B

L'Entrepreneur ayant la responsabilité de l'étanchéité de ses ouvrages a la faculté, s'il le juge utile, d'augmenter le dosage des enduits étant entendu qu'aucune plus-value ne saurait lui être accordée de ce fait. Tous les angles rentrants ou saillants des enduits étanches sont arrondis suivant une courbe de 0,02 m au moins de rayon.

Pour ce qui est des frais liés aux analyses relatives à l'agressivité éventuelle du sol et du sous- sol et du numéro des mortiers pouvant apparaître sur les plans, se reporter aux indications de l'article 5.4 ci-dessus.

5.6. SCELLEMENTS

L'étanchéité des scellements devra être absolue pour toutes les parois d'ouvrages devant être étanches elles-mêmes. Les pièces à sceller et les réservations seront préparées en conséquence.

Toutes les fois qu'il sera possible, les pièces à sceller seront mises en place avant la coulée du béton ou l'exécution des maçonneries ; A défaut et dans la mesure du possible également, les trous de scellement seront obtenus par la mise en place de coffrages appropriés dont tous les éléments devront être soigneusement retirés avant l'exécution des scellements.

Tout élément de pièce à sceller destiné à rester engagé dans le scellement devra avoir, au préalable, sa surface complètement débarrassée de toute trace de graisse, goudron, coaltar, rouille ou peinture quelconque.

Les colliers de scellements seront toujours en deux pièces afin de permettre le démontage des pièces maintenues. Ceux-ci seront galvanisés.

5.7. EAU A EMPLOYER DANS LA FABRICATION DES MORTIERS ET BETONS

La fourniture de l'eau est à la charge de l'Entrepreneur (eau de Ville).

5.8 DESSINS D'EXCUTION ET CALCULS DE STABILITE ET DE RESISTANCE

L'application du CCTG se fera avec les dérogations et précisions ci-après :

Il appartient à l'Entrepreneur et sous sa responsabilité de procéder aux calculs de stabilité et de résistance de la station. Ces calculs étant conduits dans le respect des stipulations de l'article 3.2.

Les dessins d'exécution accompagnés des notes de calculs et, au besoin, de notices explicatives, seront remis au Maître d'Oeuvre en temps utile par l'Entrepreneur et, en principe au moins QUINZE jours (15 jours) francs avant la mise en chantier des parties d'ouvrage intéressées afin que le Maître d'Oeuvre dispose du délai nécessaire pour contrôler et vérifier, s'il y a lieu, ces documents avant d'y apposer son visa d'acceptation.

Pas plus que ce visa, la communication des calculs n'atténuera en rien la responsabilité de l'Entrepreneur dans toutes les erreurs qu'il aurait pu commettre dans la préparation des dessins d'exécution et dans ses calculs, ni dans les erreurs ultérieures qui pourraient être commises dans l'exécution.

Toutes modifications prescrites par le Maître d'Oeuvre ne peuvent diminuer en rien la responsabilité de l'Entrepreneur si celui-ci n'a pas présenté en temps utile des objections écrites et motivées.

Si la remise tardive de ces documents ou les corrections ou compléments d'études que nécessiterait leur mise au point entraînait un retard dans l'exécution des travaux, l'Entrepreneur en assumerait l'entière responsabilité.

Avant de commencer un travail, l'Entrepreneur doit s'assurer sur place de l'exactitude des cotes et indications des plans et détails et de la possibilité de les suivre dans l'exécution.

5.9 EPREUVRE D'ETANCHEITE DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL

Le contrôle de ces essais portera sur la vérification qu'aucune infiltration ou suintement n'apparaît à l'intérieur des ouvrages (bâche, chambre à vanne, bâche de stockage).

Ces essais seront réalisés sous la conduite du Maître d'Oeuvre au minimum 28 jours après réalisation complète des ouvrages concernés et seront menés de la façon suivante (conformément aux modalités du fascicule 74) :

- ouvrages non remblayés
  - remplissage en eau claire par tranche de 1 m/jour maximum et jusqu'au niveau maximum de l'ouvrage (trop-plein obturé)

L'épreuve est concluante si, après 10 jours les pertes sont inférieures à :

- 500 cm^3/m^2 de surface mouillée en absence de revêtement
- 250 cm^3/m^2 de surface mouillée en cas de revêtement

et si aucune fuite ni suintement n'apparaissent sur les parois extérieures.

Les frais de fourniture d'eau nécessaire à ces essais sont à la charge de l'Entreprise.

Si des défauts d'étanchéité apparaissent, l'Entrepreneur effectuera toutes les recherches nécessaires et les reprises d'étanchéité en conséquence.

Il est rappelé que la réception ne saurait intervenir avant constat de parfaite réalisation et donc en particulier de l'étanchéité.

5.10 EPREUVRES RELATIVES AU DEBIT DES ET A LA CONSOMMATION DES POMPES

5.10.1 Installation de pompage dont la puissance nominale unitaire des groupes est inférieure ou égale à 3 kW

Débit :

Le débit constaté devra être compris entre – 15 % et + 15 % du débit demandé.

Consommation spécifique :

La consommation spécifique constatée ne devra pas être supérieure à 15 % de la consommation indiquée dans le mémoire de l'entreprise.

5.10.2 Installation de pompage dont la puissance nominale unitaire des groupes est supérieure à 3 kW

Débit :

Le débit constaté devra être compris entre – 10 % et + 10 % du débit demandé.

Consommation spécifique :

La consommation spécifique constatée ne devra pas être supérieure à 10 % de la consommation indiquée dans le mémoire de l'entreprise.

5.11 EPREUVES D'ETANCHEITE DES CONDUITES D'EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

Ces épreuves seront faites au moment de l'épreuve d'étanchéité de la station.

L'Entrepreneur remplira d'eau les conduites en acier Inox 316 L puis, les ayant obturées, il les mettra sous pression (1 MPA (10 bars) à l'aide d'une pompe d'épreuve. La vanne de refoulement de la pompe sera alors fermée. La pression devra se maintenir absolument constante, sans la moindre baisse, pendant trente minutes.

Concernant les conduites de liaisons gravitaires entre les bâches de stockages, les regards de liaisons et la station, l'Entrepreneur réalisera un auto-contrôle suivant un protocole à soumettre au Maître d'Oeuvre pour accord.

Cet auto-contrôle comprendra au minimum :

- une inspection visuelle ou télévisuelle
- des tests à l'air.

Si besoin est, les réparations nécessaires seront faites et les épreuves seront recommencées jusqu'à satisfaction complète.

Tous les frais d'épreuve (fourniture d'eau comprise) sont à la charge de l'Entrepreneur.

5.12 EPREUVES RELATIVES AU TRAITEMENT ANTI H_2S

L'épreuve consistera à un suivi en continu sur 5 jours avec un week-end intercalé en 3 points du réseau,

- regard amont à l'injection du réactif,
- chambre d'accumulation des effluents de la station de refoulement,
- regard d'arrivée du refoulement,
  - des mesures de gaz H_2S dans l'air,
  - des mesures physico-chimiques sur les eaux usées. Ces paramètres permettant de mieux caractériser l'état de la septicité des eaux, ces mesures seront réalisées en même temps que les mesures en continu du gaz H_2S.

- Les échantillons devront être analysés immédiatement sur le site afin d'éviter une altération de leur caractéristique dans le temps.
- Les paramètres physico-chimiques à retenir seront les suivants :
  - la température,
  - le pH : permettant de mesurer le phénomène de fermentation par une diminution théorique de sa valeur,
  - le potentiel oxydoréduction (eH) : permettant de connaître l'état de fraicheur de l'effluent,
  - les sulfures dissous

La combinaison du pH et du eH déterminant le pouvoir oxydoréducteur (rH) d'un effluent, celui-ci devra se situer au-dessus de la limite de l'eau brute septique.

Ces mesures devront être réalisées uniquement entre le 1er Mai et le 30 Septembre.

5.13 CONSTAT DE FIN DE TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Après les diverses épreuves d'étanchéité et sitôt les installations en état de marche, il appartiendra à l'Entrepreneur d'informer la Collectivité par lettre recommandée qu'elle est prête à être mise en service et à subir les épreuves de réception. Il sera alors, dans un délai de quinze jours, procédé à un constat de fin de travaux de construction par les représentants de la Collectivité, en présence de l'Entrepreneur.

Ce constat aura pour objet de vérifier que les installations ont bien été exécutées suivant les Règles de l'Art et conformément aux conditions du marché. Il en sera dressé procès-verbal.

5.14 ESSAIS DE VERIFICATION DES PERFORMANCES

Dès le constat de fin de travaux de construction, il sera procédé aux essais de vérification des performances afin d'établir la concordance entre les résultats obtenus et les garanties souscrites ; ces essais seront dirigés par le Maître d'Oeuvre et seront réalisés conformément aux indications des articles 47, 48 et 49 du C.C.T.G., fascicule 81 – Titre 1er.

L'Entrepreneur sera tenu d'y assister ou de s'y faire représenter par un mandataire agissant en son nom et de fournir pendant toute la durée de ces essais les appareils de mesure qui ne figureraient pas dans l'appareillage dont sera équipée l'installation, par exemple les compteurs de tours des moteurs.

Les vérifications porteront sur :

a) le contrôle quantitatif du matériel défini dans le mémoire descriptif et justificatif de l'Entreprise ;

b) le fonctionnement de tout l'appareillage mécanique, électrique et hydraulique selon les règles et normes des Syndicats de la Mécanique et de l'Electricité ;

c) les résultats à obtenir ;

d) les garanties de fonctionnement, de consommation, d'exploitation et autres.

Il est précisé que ces vérifications s'effectueront pour les moteurs et les pompes au cours de séances de pompage de 2 fois 3 min pour chaque moteur pendant laquelle on s'assurera du parfait fonctionnement des divers organes, du rendement et des échauffements.

Les valeurs maximales garanties pour les consommations d'énergie électrique ne devront pas être dépassées.

Tous les frais d'essais (y compris fourniture d'eau et d'énergie électrique) sont à la charge de l'Entrepreneur ainsi que les frais d'entretien et d'exploitation des installations pendant la durée des dits essais.

5.16 PLANS ET DOSSIERS A FOURNIR

Outre les différents plans demandés dans l'offre et en cours d'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'Oeuvre les documents conformes (plans + notices de fonctionnement en 3 ex. papier et 1 fichier informatique sur CD ROM).

Les plans de récolement d'ouvrages d'arts importants devront être réalisés par un géomètre agréé.

Si dans un délai de 15 jours après le constat de fin de travaux, ces dossiers de récolement ne sont pas remis au Maître d'œuvre, le Maître de l'Ouvrage pourra, de plein droit et sans mise en demeure préalable, confier ces travaux à une personne de son choix. Les honoraires de celle-ci seront déduits automatiquement des sommes restant dues à l'Entrepreneur défaillant.

5.17 RECEPTION

La réception de la station sera prononcée à la suite des essais de vérification des performances (indiqués aux chapitres 5.9 à 5.12) et dont les résultats auront satisfait aux exigences formulées aux articles 2.1. et 3.2. ainsi qu'aux garanties offertes par l'Entrepreneur en exécution de l'article 3.2.

Si certaines conditions n'étaient pas satisfaites, l'Entrepreneur effectuerait immédiatement après l'essai et à ses frais exclusifs, les modifications nécessaires et il serait procédé à une nouvelle série d'essais identiques aux précédents.

Si cette deuxième série d'essais donne des résultats satisfaisants, la réception de la station en cause sera prononcée. Dans le cas contraire, l'installation sera refusée.

En cas de refus, le matériel livré restera provisoirement et gratuitement à la disposition de l'Administration pendant le temps nécessaire à son remplacement.

Ce remplacement devra être effectué dans le délai le plus restreint à dater de la notification du refus de l'installation ou de la partie de l'installation ne répondant pas aux garanties exigibles. Ce délai de livraison ne saurait en aucun cas excéder les délais de livraison du premier matériel (voir aussi C.C.A.P.).

Le nouveau matériel livré en remplacement devra satisfaire aux garanties offertes initialement par l'Entrepreneur et sera soumis aux mêmes essais de recette.

Ce remplacement ne pourra en aucun cas entraîner des dépenses supplémentaires de quelque nature que ce soit pour la collectivité.

La réception aura pour date d'effet le premier jour de la période continue d'essais satisfaisants (les plans et documents à fournir après exécution ayant été produits - voir C.C.A.P.).

5.18 DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie est d'un AN à partir de la date de la réception des ouvrages.

Durant cette période, l'entretien et l'exploitation des installations seront entièrement à la charge de la collectivité.

L'Entrepreneur restera responsable des ouvrages jusqu'à l'expiration du délai de garantie. Cette responsabilité entraînera la remise en état ou le remplacement de toutes parties d'ouvrages ou de toutes pièces qui seraient reconnues défectueuses soit par vice de construction, défaut de matière ou de pose, soit par insuffisance dans les dimensions ou la puissance.

Par contre, l'Entrepreneur ne sera pas rendu responsable des bris de matériel et du fonctionnement défectueux d'appareils qui seraient la conséquence d'erreurs matérielles ou de fausse manœuvre du personnel de la Collectivité chargé de la conduite des installations ou de malveillance ou de tout autre cas de force majeure régulièrement constaté.

Il est précisé que les avaries provoquées par le froid ne seront, en aucun cas, considérées comme résultant d'un événement de force majeure.

VU ET ACCEPTE ..... LU ET ACCEPTE
A CLOHARS FOUESNANT..... A
Le ..... Le
Le Représentant de l'Entité Adjudicatrice, ... Le Titulaire