



## COMMUNE DE PLOUDANIEL

### TRAVAUX DE REHABILITATION DU RESERVOIR DE POULPRY A PLOUDANIEL

#### 1-3 – CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES



**CABINET BOURGOIS**  
3 rue des Tisserands – CS 96838 - BETTON  
35768 SAINT GREGOIRE CEDEX  
**Téléphone** : 02-99-23-84-84  
**Télécopie** : 02-99-23-84-70

**E-mail** : cabinet-bourgois@cabinet-bourgois.fr

**CABINET BOURGOIS**  
*Agence Ouest*

1, Rue des Néréides  
29200 BREST  
**Téléphone** : 02-98-42-16-00  
**Télécopie** : 02-98-42-23-97

**E-mail** : cb-brest@cabinet-bourgois.fr

GROUPE MERLIN/Réf doc : 0818003-872-DCE-TP-1-018

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	P FLOCH	JC. CALLAREC	09/04/2018	1 <sup>ère</sup> émission

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INDICATIONS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DU PRESENT DOSSIER .....	3
1.2	SITUATION DE L'OUVRAGE .....	3
1.3	DELAIS D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	4
1.4	ETAT ET CONNAISSANCE DES LIEUX .....	4
1.5	VOIRIES - PLATES-FORMES .....	4
1.6	ALIMENTATIONS PROVISOIRES .....	4
1.7	CONTINUITE DU SERVICE .....	5
1.8	PROTECTION DE LA CUVE .....	5
1.9	DECLARATION PREALABLE DE TRAVAUX .....	5
<b>2</b>	<b>DONNEES TECHNIQUES - DESCRIPTION DES DESORDRES SUR L'OUVRAGE .....</b>	<b>6</b>
2.1	AMENAGEMENTS GENERAUX .....	6
2.2	USINE DE PRODUCTION .....	7
2.3	EXTERIEUR DE LA TOUR ET DE LA CUVE .....	7
2.4	INTERIEUR DE LA TOUR - SOUS SOL HYDRAULIQUE .....	11
2.5	INTERIEUR DE LA TOUR - ELEVATION .....	13
2.6	INTERIEUR DE LA TOUR - PALIERS INTERMEDIAIRES .....	15
2.7	SOUS-FACE DE COUVERTURE ET CUVE .....	17
2.8	DESSUS COUVERTURE .....	20
2.9	DIVERS .....	21
<b>3</b>	<b>PROGRAMME DES TRAVAUX DE REHABILITATION .....</b>	<b>22</b>
3.1	AMENAGEMENTS GENERAUX EXTERIEUR .....	22
3.2	EXTERIEUR DE LA TOUR ET DE LA CUVE .....	22
3.3	INTERIEUR SOUS SOL TOUR .....	23
3.4	CHEMINEE CENTRALE DE LA TOUR .....	23
3.5	INTERIEUR DE LA TOUR ET LOCAL SOUS CUVE .....	23
3.6	SOUS-FACE COUVERTURE DU RESERVOIR .....	23
3.7	INTERIEUR CUVE .....	24
3.8	DESSUS COUVERTURE .....	25
3.9	AMENAGEMENTS INTERIEURS .....	25
3.10	PRESTATIONS EN TRANCHES OPTIONNELLES .....	27
3.11	STERILISATION .....	28
3.12	PRODUITS EMPLOYES .....	29
3.13	VARIANTE .....	29
3.14	CONTROLE DU REVETEMENT A L'INTERIEUR DE LA CUVE .....	29
3.15	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....	29
3.16	CANALISATIONS .....	30
3.17	DIAGNOSTIC AMIANTE .....	30
<b>4</b>	<b>PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX ET MATERIELS .....</b>	<b>31</b>
4.1	PRESCRIPTIONS GENERALES .....	31
4.2	PROVENANCE DES SABLES, GRAVILLONS, CAILLOUX, CIMENT, FERS, ACIER .....	31
4.3	NATURE ET QUALITE DES CEMENTS .....	31
4.4	ACIERS POUR BETON ARME .....	31
4.5	COMPOSITION ET FABRICATION DU BETON ET DES ENDUITS .....	32
4.6	SCELLEMENTS .....	32
4.7	EAU A EMPLOYER DANS LA FABRICATION DES MORTIERS ET BETONS .....	32
<b>5</b>	<b>EXECUTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>32</b>
5.1	PROGRAMME D'ECHELONNEMENT DES TRAVAUX .....	32
5.2	TERRAIN MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR .....	32
5.3	MISE EN EAU DE L'OUVRAGE .....	33
5.4	EPREUVES ET VERIFICATIONS D'ETANCHEITE .....	33
5.5	CONSTAT D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX .....	33
5.6	GARANTIE .....	33
5.7	HYGIENE ET SECURITE DES TRAVAILLEURS .....	34

---

# 1 INDICATIONS GENERALES

---

## 1.1 OBJET DU PRESENT DOSSIER

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) regroupe les prescriptions relatives à l'exécution de l'ensemble des travaux nécessaires à la réhabilitation du réservoir surélevé de POULPRY à PLOUDANIEL, pour le compte de la Commune de PLOUDANIEL.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe notamment les conditions d'exécution des travaux.

Le C.C.T.P. est soumis en particulier aux fascicules suivants du Cahier des Clauses Techniques Générales :

- CCTG Fascicule 2 Terrassements généraux
- CCTG Fascicule 3 Fourniture de liants hydrauliques
- CCTG Fascicule 4 Titre Ier Fourniture acier et autres métaux
- CCTG Fascicule 26 Exécution des enduits superficiels d'usure
- CCTG Fascicule 56 Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
- CCTG Fascicule 62 Titre I Section I Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites
- CCTG Fascicule 62 Titre I Section II Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint, suivant la méthode des états limites
- CCTG Fascicule 63 Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
- CCTG Fascicule 64 Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
- CCTG Fascicule 66 Exécution des ouvrages de génie civil à ossature en acier
- CCTG Fascicule 67 Titre I Etanchéité des ouvrages d'art- Support en béton de ciment
- CCTG Fascicule 74 Construction des réservoirs en béton
- CCTG Fascicule 75 Conception et exécution des installations de traitement des eaux destinées à la consommation humaine

Cette liste n'est pas limitative et l'Entrepreneur est également tenu de se conformer aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) applicables à la nature des prestations à fournir.

Le C.C.T.P. fixe notamment les conditions d'exécution des travaux. Les autres prescriptions particulières constituent quant à elles, le "cahier des clauses administratives particulières" (CCAP) du présent dossier.

La plus grande liberté est laissée aux concurrents sur les solutions techniques à présenter sous réserve que les données de base et les articles ci-après soient respectés.

## 1.2 SITUATION DE L'OUVRAGE

Le plan de situation et parcellaire joint au présent dossier de consultation précise la localisation de l'ouvrage à réhabiliter.

## 1.3 DELAIS D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les délais prévus à l'acte d'engagement sont les suivants :

- **Période de préparation : 42 jours calendaires (6 semaines)**
- **Travaux de la TRANCHE FERME: 168 jours calendaires (24 semaines)**
- **Travaux de la TRANCHE OPTIONNELLE N°1 : 21 jours calendaires (3 semaines)**
- **Travaux de la TRANCHE OPTIONNELLE N°2 : 21 jours calendaires (3 semaines)**

### Précisions importantes à prendre en compte :

Le planning et l'organisation du chantier devront être appréhendés en concertation avec l'Exploitant lors de la période de préparation.

**Un planning prévisionnel devra être fourni par l'entreprise. Dans le cadre de son offre.**

## 1.4 ETAT ET CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avoir reconnu les lieux et s'être rendu compte de la situation, de l'importance, de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés ou sujétions pouvant résulter de leur exécution.

La dépose des équipements nécessaires à la réalisation des travaux (exemple : garde-corps et autres éléments de métallerie, etc...) sera à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise devra se rapprocher du Maître d'Ouvrage pour effectuer la visite de l'ouvrage nécessaire à l'établissement de son offre.

Pour toute question technique, l'entreprise se rapprochera du Maître d'œuvre :

### **Cabinet BOURGOIS**

M. Pierre FLOCH  
1 rue des Néréides  
29200 BREST  
Tel : 02.98.42.16.00

## 1.5 VOIRIES - PLATES-FORMES

La réfection des voiries, plates-formes, clôtures, etc..., endommagées du fait de l'activité de l'entreprise, ainsi que le nettoyage des abords en fin de chantiers seront à la charge de l'entrepreneur.

## 1.6 ALIMENTATIONS PROVISOIRES

L'entreprise devra prévoir les **alimentations provisoires** en téléphone, en énergie électrique (groupe électrogène ou demande de branchement électrique auprès d'ERDF) et en eau potable (demande de branchement d'eau potable) dont elle aura besoin.

Les consommations de téléphone, d'eau et d'électricité nécessaires pour le chantier seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

**Le coût de l'eau du 1<sup>er</sup> remplissage de cuve après travaux en cuve (étanchéité) ou en sous-face de coupole de couverture sera pris en charge par le maître d'ouvrage.**

En cas de nouvelle(s) mise(s) en eau des ouvrages pour effectuer de nouveaux tests d'étanchéité ou suite à une analyse bactériologique non conforme, le coût de l'eau de(s) remplissage(s) supplémentaire(s) de cuve sera à la charge de l'entrepreneur **dans le cas où l'eau n'est pas en mesure d'être distribuée.**

## 1.7 CONTINUE DU SERVICE

Le réservoir devra être mis hors service pour les travaux suivants :

- Tranche ferme de travaux : réhabilitation de la sous-face de la coupole de couverture de la cuve, de réfection de l'étanchéité intérieure de la cuve
- Tranche optionnelle n°2 : renouvellement des équipements hydrauliques

**Les concurrents devront préciser dans leur offre le délai d'immobilisation de la cuve .**

La continuité du service sera assurée par le biais d'une modification des conditions de fonctionnement du réseau et de l'ouvrage effectuée au préalable par l'Exploitant, et **par la réalisation des travaux suivants à intégrer dans la proposition d'entreprise:**

- **Fourniture et mise en place d'un robinet-vanne DN 200 sur la colonne d'adduction du réservoir, au pied de la tour (si l'existante est considérée comme inopérante)**
- **Fourniture et mise en place d'un robinet-vanne DN 200 sur la distribution, au pied du réservoir juste en amont du raccordement du by-pass du réservoir sur la distribution, dans le caniveau de pied de tour (isolement du retour de distribution, si l'existante est considérée comme inopérante)**

**La mise en place de ces équipements, nécessaires aux travaux dans la cuve, devra être prévue, même si la tranche conditionnelle n°2 de renouvellement des équipements hydrauliques n'est pas commandée.** Il est également précisé que les travaux, avant ou après mise hors service de la cuve pour travaux intérieurs, ne devront pas perturber l'exploitation et la distribution d'eau potable.

## 1.8 PROTECTION DE LA CUVE

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires efficaces pour éviter les chutes de matériaux et produits susceptibles de polluer l'eau de distribution, sur toute la durée du chantier.

Le titulaire est tenu à une **obligation de moyens et de résultats.**

Comme indiqué ci avant, durant les travaux à l'intérieur de la cuve, l'ouvrage sera mis hors service.

## 1.9 DECLARATION PREALABLE DE TRAVAUX

La façade du réservoir (tour, cuve, acrotère et ailettes) va être intégralement reprise : ravalement + peinture.

Pour la peinture de façade, le choix de teinte sera fait par le Maître d'ouvrage selon le nuancier du fabricant présenté par l'entrepreneur.

A ce titre, le titulaire devra prévoir dans sa proposition **l'établissement du dossier de déclaration préalable au titre du Code de l'Urbanisme**, au cours de la période de préparation, pour les travaux de ravalement/peinture et de clôture/portail.

Cette déclaration intégrera l'éventuelle fresque en cours de programmation par le Maître d'ouvrage (reprise du Blason communal).

---

## 2 DONNEES TECHNIQUES - DESCRIPTION DES DESORDRES SUR L'OUVRAGE

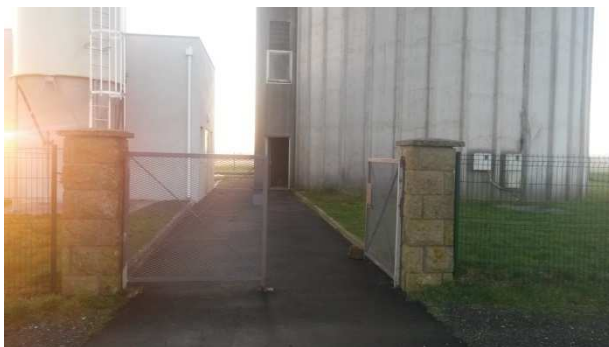
---

A l'occasion du Diagnostic, il a été relevé un certain nombre de désordres pour lesquels il convient de proposer un programme spécifique de réhabilitation.

Les désordres identifiés sont les suivants :

### 2.1 AMENAGEMENTS GENERAUX

- La clôture de site est en bon état mais n'est pas de taille règlementaire ; constituée de poteaux en acier peint et panneaux rigides ;
- Le portail d'entrée en acier galvanisé est en mauvais état et n'est pas de taille règlementaire (inférieure à 2,00m) ; cadenas DENY A14128-157
- Des trappes de regards sont cassés (2 trappes carrées 1x1m<sup>2</sup>)
- On peut noter l'absence d'aire de stationnement extérieure franche pour les véhicules (stationnement sur bas-côté)
- Voirie intérieure d'accès à l'ouvrage réalisée en enrobé dans le cadre de la réalisation de l'usine d'eau en pied de réservoir



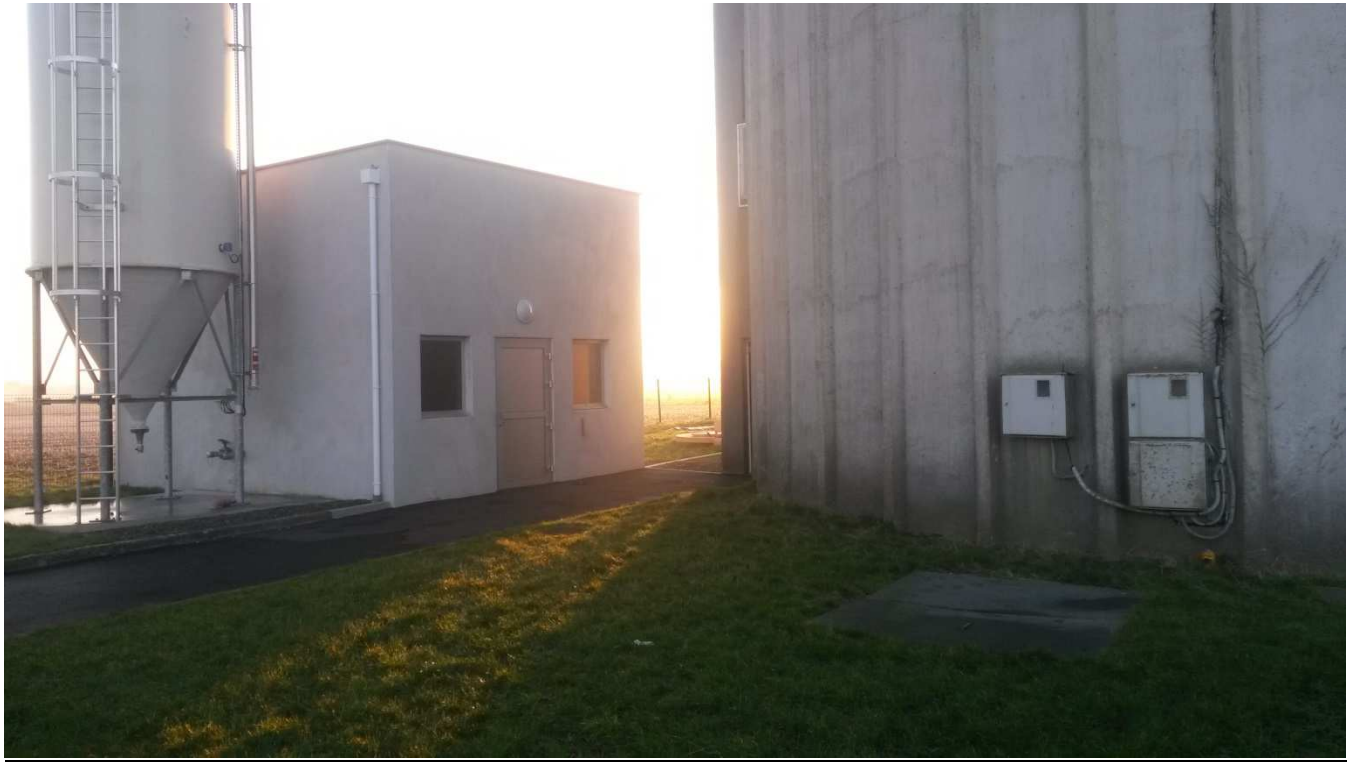
Portail & voirie intérieure



Route d'accès au réservoir

## 2.2 USINE DE PRODUCTION

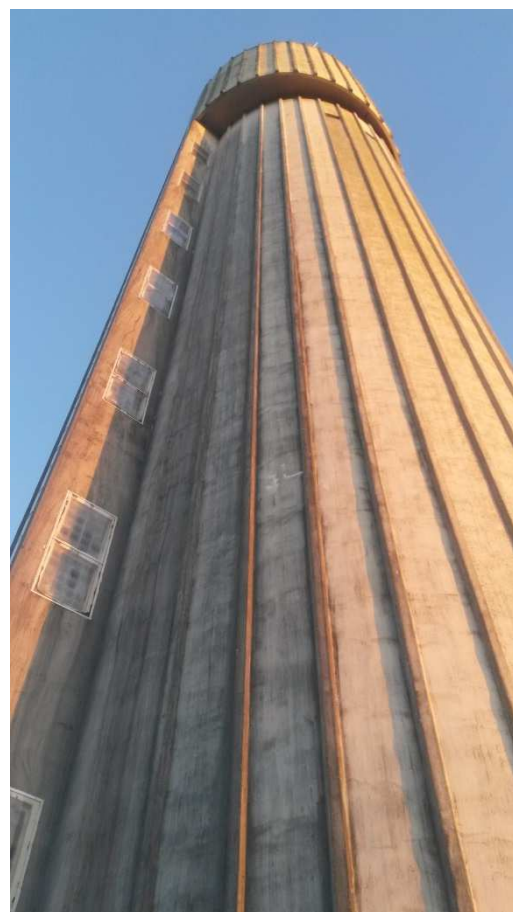
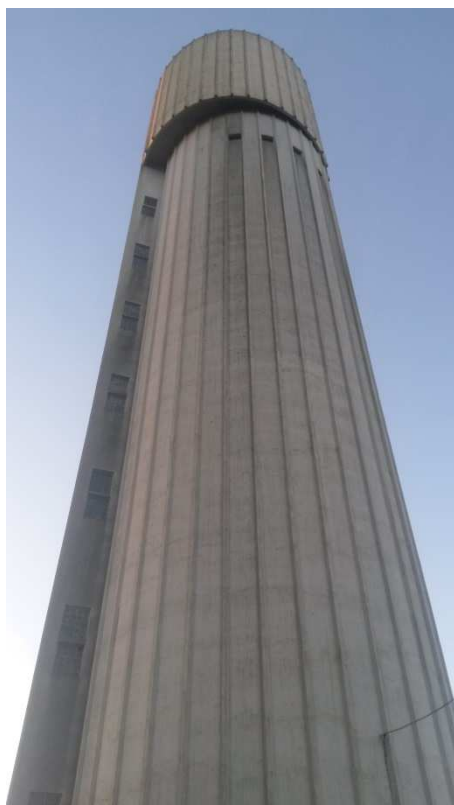
- L'unité de production AEP est au pied du réservoir de Poulpry ; chantier réalisé en 2016 par FELJAS & MASSON / EUROVIA
  - Pas d'observation particulière dans l'emprise de cette réalisation



Unité de production AEP au pied du réservoir

## 2.3 EXTERIEUR DE LA TOUR ET DE LA CUVE

- L'ouvrage génie civil est enduit avec un produit épais en teinte blanc cassé avec une fresque du logo de la commune de PLOUDANIEL. L'ouvrage extérieur est plutôt en bon état sur le plan du génie civil ;
  - peu de fissures apparentes & pas de traces avérées de défaut d'étanchéité au niveau de la cuve ;
  - beaucoup de traces de lichen & mousses sur l'ensemble de l'ouvrage
  - quelques fissurations et épaufrures de béton sur les ailettes de l'ouvrage
    - quelques morceaux / blocs bétons tombés au sol
      - ⇒ Des travaux extérieurs ont été réalisés en 1999 comme précisé dans l'Avant-Propos
      - ⇒ Au regard de ces quelques éléments on peut raisonnablement préconiser la réalisation d'un lavage général avec un traitement ravalement général et la mise en œuvre d'un revêtement général (peinture) sur l'ensemble de la surface de l'ouvrage (tour + cuve + acrotère) ; avec insertion éventuelle d'une fresque au niveau de la cuve.







Traces de lichen, fissurations surfaciques & épaufrures de bétons



Blocs décrochés (potentiellement sur ailettes & en sous face de cuve)

- La porte d'entrée est en bon état, mais lourde à manœuvrer
- Des capotages de cours anglaises extérieures sont cassées en pied d'ouvrages (4 cours) ; aération de la zone de vannage sous ouvrage
- Les châssis d'éclairage de la tour, en pavés de verre dégradés, recouverts de plaque en polycarbonate sont en très mauvais état. **Leur renouvellement est à envisager.**
  - 7 châssis décomposés en 2 parties verticales côté Nord ; cotation sommaires sur plans
  - 7 châssis décomposés en 2 parties verticales côté Sud ; cotation sommaires sur plans
    - des épaufrures intérieures / extérieures de béton sont également observées au pourtour des châssis.

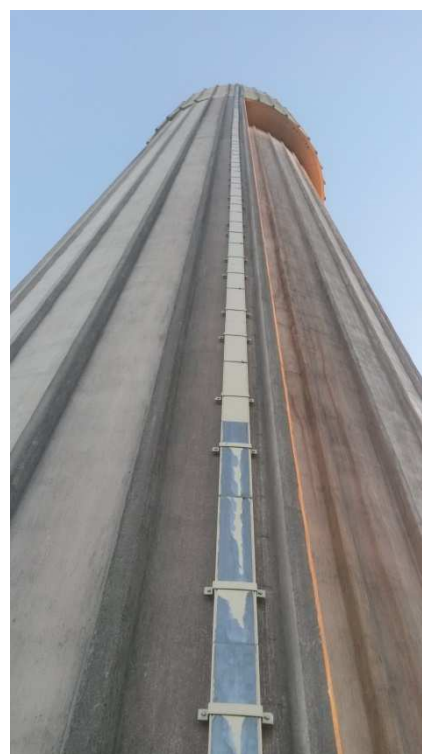


Châssis d'éclairage



Cours anglaises

- Des antennes télécom sont présentes sur la coupole de l'ouvrage.
  - L'armoire générale est en pied d'ouvrage (photographie ci-dessus)
  - Le cheminement des câbles est réalisé par chemin de câbles fermés
    - Fixés sur l'ouvrage GC sur la tour de manière dense (3 boulons / m)
    - Tendus par un filin inox manillé le long de la cuve







Fixations du cheminement de câbles en tête

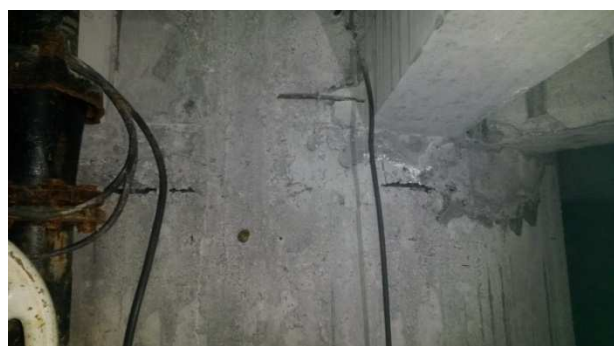
## 2.4 INTERIEUR DE LA TOUR - SOUS SOL HYDRAULIQUE

- EQUIPEMENTS : En sous-sol de la tour se trouvent les équipements de vannages existants
  - Il est précisé que des travaux de sectorisation sont prévus par la Régie des Eaux sur l'ouvrage permettant le renouvellement du débitmètre existant alimentant l'ouvrage ainsi que les vannes d'isolement de celui-ci
  - Un By pass du réservoir est existant sur l'installation, permis par l'alimentation de la distribution par le SM Bas Léon
    - **Il est proposé à la Mairie de PLOUDANIEL de se limiter dans le renouvellement hydraulique en aval des vannes existantes – à confirmer avec la Régie des Eaux de Lesneven & SUEZ pour le SMBL**



Vannage en sous sol

- GENIE CIVIL : En sous-sol relève
  - Épaufures de béton en paroi verticale de la tour diamètre 11m
  - Les épaufures mettent à nu les aciers : **traitement à mettre en œuvre**
  - La colonne centrale de la tour présente un enrobage très faible avec des aciers apparents



Dégradations du génie civil en sous-sol de tour

## 2.5 INTERIEUR DE LA TOUR - ELEVATION

- EQUIPEMENTS : Au pied de la Tour,
  - Le garde-corps de l'escalier de la tour n'est pas conforme
    - Manque plinthe & hauteur lisse / sous lisse non conforme et hauteur du garde-corps non réglementaire (1.1m)
  - L'accès au sous-sol de la tour n'est pas conforme
    - Garde-corps avec plinthe et sous lisse à mettre en œuvre + portillon sur ressort
    - Un dispositif d'ancrage pour harnais pourrait également être mis en œuvre pour accéder en sécurité au sous-sol
  - L'éclairage de la tour est assuré par spots lumineux à ampoules mais surtout par les éclairages naturels issus des châssis vitrés
  - Les colonnes d'eau en fonte revêtues sont vieillissantes et pourraient être à renouveler y compris piquages
    - Alimentation Roudour : circonférence 38cm (dia 80 prévisionnel)
    - Vidange : circonférence 54.5cm (dia 150 prévisionnel)
    - Distribution : circonférence 71cm (dia 200 prévisionnel)
    - Bas Léon : circonférence 71cm (dia 200 prévisionnel)
  - Absence de colonnes sèches pour les opérations d'exploitation (lavage / stérilisation de cuve)

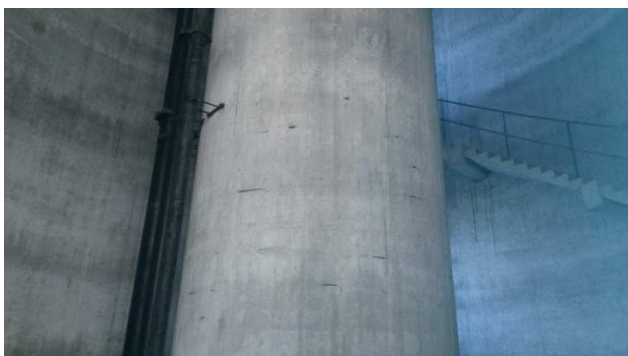






Equipements au radier & élévation de tour

- GENIE CIVIL de la tour (colonne centrale & tour),
  - on retrouve les mêmes désordres qu'en sous-sol
    - Epaufres du béton
    - Enrobage très faible des aciers avec des aciers apparents
    - Des dispositions constructives restent présentes en sous face de dalle du palier intermédiaire
  - Eclats et fers apparents autour des châssis -> reprises à réaliser lors du renouvellement des châssis vitrés

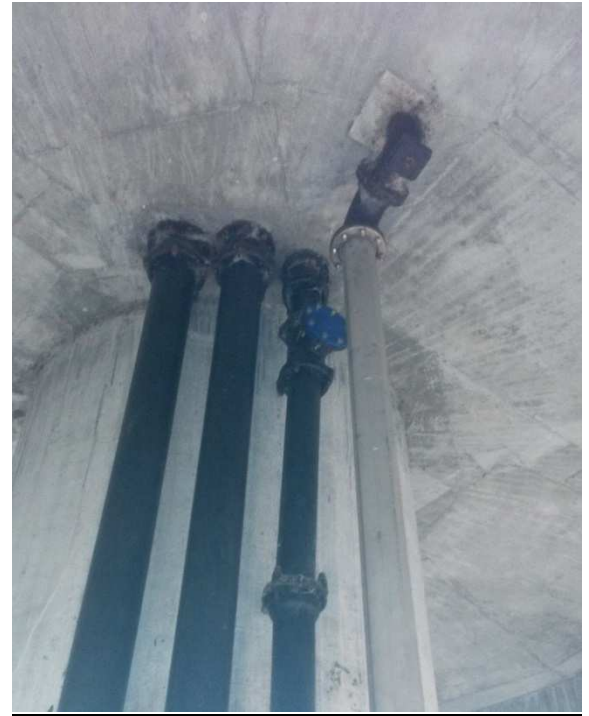




Dégradations du génie civil en élévation de tour

## 2.6 INTERIEUR DE LA TOUR - PALIERS INTERMEDIAIRES

- EQUIPEMENTS : Aux paliers intermédiaires,
  - Le garde-corps de l'escalier n'est pas conforme : Manque plinthe & hauteur lisse / sous lisse non conforme et hauteur du garde-corps non réglementaire (1.1m)
  - Les trappes sont dégradées et non sécurisées selon les prescriptions INRS
    - 1 trappe 1m15 x 0.95 & 1 trappe 1m05x1m05
      - ⇒ Trappes à enlever pour mises en œuvre de garde-corps périphériques avec barreaux anti-chutes sur charnières
  - L'accès en partie supérieure de la cuve se fait par :
    - une échelle à crinoline diamètre 80 et arceaux tous les 1m
      - ⇒ Manque une ligne de vie d'accès en partie haute
    - Un palier intermédiaire dont la trappe devra être munie d'un retour sur la tôle larmée pour fermeture automatique après passage & dans l'ensemble nécessite un nettoyage et passivation
  - Eclairage de la tour et du local sous cuve ; un seul point lumineux au pied de la tour par ampoule



Equipements aux paliers intermédiaires (non exhaustif)

- GENIE CIVIL : Aux paliers intermédiaires,
  - Châssis vitrés 80x85 (8 unités sont à reprendre) en acier d'éclairage du local sous cuve en très mauvais état ; certains vitrages sont fêlés et l'on observe des éclats de béton au droit des tableaux des châssis côté extérieur.
  - Epaufures de béton avec des aciers apparents sur la colonne centrale et sur l'intérieur de Tour
- Vu du dernier palier intermédiaire, à partir des châssis vitrés :
  - La sous face extérieure de cuve semble abimée vue du dernier palier
  - Ailettes extérieures dégradées : épaufrures du béton avec certains morceaux en passe de se décrocher



## 2.7 SOUS-FACE DE COUVERTURE ET CUVE

### GENIE CIVIL

- L'étanchéité de cuve semble en état correct; aucun problème n'est signalé par l'Exploitant qui indique un revêtement de cuve renouvelé en 1999; au titre de la présente étude

**Nota : les étanchéités de cuves sont garanties 10 ans ; avec un projet de ravalement extérieur de l'ouvrage, il convient véritablement de se poser la question du renouvellement de l'étanchéité intérieure du réservoir, qui a donc 20 ans environ, pour ne pas risquer un sinistre prochain sur le ravalement extérieur qui fera lui-même l'objet d'une garantie décennale.**

- Eclats multiples & aciers apparents sur poutres & sous face couverture
- Importante condensation en sous face de couverture probablement du fait de l'absence d'isolation thermique sous étanchéité couverture
  - on relève d'ailleurs des traces de calcite à la liaison de la ceinture de couverture



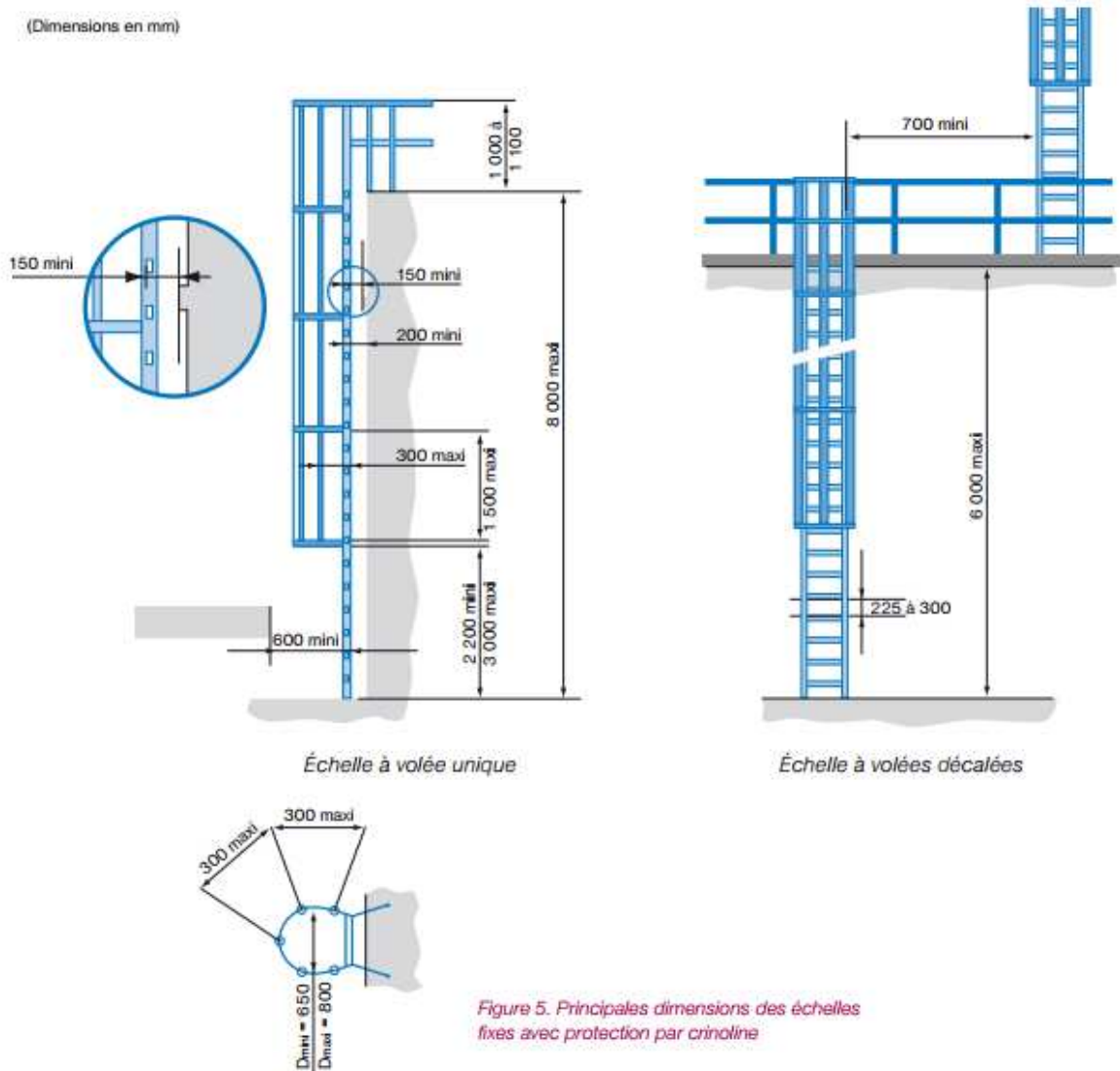
Dégradations du génie civil en cuve

### EQUIPEMENTS

- Absence d'éclairage de la cuve & du plan d'eau
  - Eléments vitrés en couverture mais bouchés
- Gardes corps non conformes à la réglementation
  - Ni au centre
  - Ni en périphérie

- Echelle d'accès à la cuve rouillée et dégradée ; à renouveler, y compris crinoline
  - Les crinolines ne sont d'ailleurs pas conformes sur l'ouvrage (voir ci-dessous)
- Régulateur de débit en sortie de distribution à conserver
- Evacuation des eaux pluviales par le trop plein
  - Interdiction d'envoi d'eaux pluviales dans le réservoir de stockage d'eau potable
    - Modification hydraulique nécessaire
- Il est constaté des éclaboussures dans la colonne centrale lors du remplissage du réservoir

**INRS ED6110 :**





Equipements en cuve et sous couverture  
(non exhaustif)



## 2.8 DESSUS COUVERTURE

- Nombreuses antennes Telecom présentes sur la couverture
- Trappe à renouveler pour mise en œuvre d'une trappe sécurisée sur vérin manœuvrable (trop lourde en l'état)
  - Emplacement à mettre plus à proximité de la sortie de trappe
- Crosse en inox facilitant la montée sur le lanterneau supérieur à partir de l'échelle
  - Emplacement à mettre plus à proximité de la sortie de trappe
- Etanchéité bitumineuse en bon état apparent mais probablement pas d'isolation thermique (au regard des condensations rencontrées en sous face) & ensemble bitumineux sans défaut apparent
  - Mousses à nettoyer
  - Pas de costières sur les élévations mais étanchéité mise en œuvre sur les acrotères jusqu'en tête
- Cheminées de ventilations en couverture, équipées de moustiquaires en très mauvais état
  - Renouvellement des 4 moustiquaires à prévoir
- Descente eaux pluviales vers le centre de la couverture
  - A laisser comme tel en couverture mais à protéger par dispositif anti feuilles & modification de la conduite en sous face (voir précédemment)
- Eclairage de la cuve par pavés de verre bouchés par étanchéité



Couverture

## 2.9 DIVERS

- A l'occasion de la réhabilitation de l'ouvrage, il convient de se poser également la question du **renouvellement des conduites** qui datent de la construction du château d'eau avec une protection complémentaire de surface mise en œuvre il y a 20ans : conduites d'alimentation, de distribution, et de trop-plein/vidange

Le programme de renouvellement des canalisations comprendrait donc le renouvellement des colonnes montantes ou descendantes suivantes :

- Conduite adduction du réservoir en acier DN 200
- Colonne fonte DN 150 de trop-plein et vidange
- Conduite de distribution en DN 200
- Conduite Roudous DN80

Ces dernières pourraient être remplacées par des conduites en **Inox 316L**.

- En termes d'exploitation, il serait intéressant de disposer d'un dispositif facilitant l'intervention de l'Exploitant lors des opérations de nettoyage de la cuve : mise en place de « colonnes sèches » posées depuis le pied de la tour du réservoir jusqu'en partie supérieure de la cheminée centrale, pour permettre:
  - Le raccordement d'un équipement de lavage haute-pression
  - l'injection d'eau de javel pour la stérilisation, après lavage H.P.

### 3 PROGRAMME DES TRAVAUX DE REHABILITATION

Les travaux comprennent d'une manière générale:

- La remise en état des ouvrages,
- Toutes sujétions, fournitures et transport à pied d'œuvre de tous matériaux, outils, échafaudages, dispositifs de ventilation, évacuation en décharge agréée des éléments déposés nécessaires à la réalisation des travaux.
- La vérification et le contrôle de conformité des équipements de sécurité notamment les nacelles et échafaudages

Au vu des désordres décrits ci-dessus, il est préconisé les travaux de réhabilitation suivants :

#### 3.1 AMENAGEMENTS GENERAUX EXTERIEUR

- . Dépose de portail existant; évacuation décharge agréée

Fourniture et pose d'un portail à 2 vantaux de 3,00m de largeur, hauteur 2,00m y compris toutes suggestions de longrine béton. Barreaudage vertical de section 25 x 25, soudé avec une distance de 110mm entre barreaux.

Le portail devra être équipé d'une serrure de sûreté de type Deny. Le coffre de la serrure sera avec pêne dormant et pêne ½ tour. Le canon sera de type court face extérieure et avec culot de fermeture face intérieure. Le numéro du canon sera fourni lors des travaux et s'intégrera dans l'organigramme du secteur.

- Garantie décennale des travaux de portail.

- . Fourniture et pose de portail à 2 vantaux; hauteur 2,00m et largeur 3,00 m; avec seuil béton armé & serrure DENY

- . Evacuation des trappes de regard béton cassés & renouvellement
- . Evacuation des trappes de cours anglaises cassées et à renouveler

#### 3.2 EXTERIEUR DE LA TOUR ET DE LA CUVE

- . Dépose et remplacement des 14 châssis de la tour; nouveaux châssis en aluminium laqué et vitrage polycarbonate

- . Traitement des épaufrures de béton au pourtour des châssis

- . Sondage complet de l'ouvrage pour détection et élimination des éventuels éclats de béton; traitement et passivation des aciers apparents après brossage puis ragréages des éclats de béton au mortier hydraulique à haute résistance mécanique

- . Décapage par lavage HP ou hydro-sablage de l'ensemble de l'ouvrage (tour + cuve); traitement antifongique des surfaces décapées

- . Etablissement de la déclaration préalable de travaux pour les travaux de ravalement/peinture ouvrage

- . Mise en œuvre, sur la totalité de la façade (tour + cuve + les ailettes architecturales), d'un revêtement peinture imperméable souple composé de polymères acryliques en dispersion aqueuse et non armé de classe I3, ainsi que le pontage des éventuelles fissures découvertes lors du décapage ; **garantie décennale du revêtement.**

Sur la partie basse de la paroi, décaissé de 15 cm du terrain avant peinture.

**Nota 1 :**

**Une fresque est envisagée sur l'ouvrage ; le projet n'est pas arrêté à ce jour mais s'oriente vers la reprise du blason existant ; aussi, les candidats donneront-ils un prix pour le coût journalier de la mise à disposition de l'échafaudage extérieur ou de la nacelle volante, selon la technique envisagée pour le ravalement extérieur.**

**Nota 2 : les compléments d'étanchéités extérieures, si elles sont présentées par le candidat, doivent faire l'objet d'une variante**

### **3.3 INTERIEUR SOUS SOL TOUR**

. Accès au sous-sol de tour : mise en œuvre garde-corps réglementaire périphérique à l'ouverture avec portillon sur ressort + nettoyage des paliers

### **3.4 CHEMINEE CENTRALE DE LA TOUR**

Cf travaux optionnels

### **3.5 INTERIEUR DE LA TOUR ET LOCAL SOUS CUVE**

- . Remplacement du garde-corps de l'escalier hélicoïdal d'accès en partie supérieure de l'ouvrage; dépose préalable de garde-corps existant; nouveau garde-corps en aluminium hauteur 1,10m avec lisse, sous-lisse et plinthe basse, y compris retours sur paliers intermédiaires
- . Remplacement des garde-corps de protection des trémies d'escaliers des planchers; dépose préalable de garde-corps existant; nouveau garde-corps en aluminium hauteur 1,10m avec lisse, sous-lisse et plinthe basse.
- . Dépose et remplacement des 8 châssis vitrés du local sous cuve corrodés; nouveaux châssis en aluminium laqué et vitrage polycarbonate
- . Traitement des épaufrures de béton au droit des châssis d'éclairage du local sous cuve
- . Fourniture et mise en place d'une ligne de vie sur l'échelle de la cheminée centrale d'accès en partie supérieure de la cuve
- . Dépose des trappes de visites aux dalles intermédiaires et remplacement par garde-corps aluminium avec barreaux anti-chutes sur charnières
- . Nettoyage du palier métallique intermédiaire en cheminée accès partie supérieure cuve et passivation / peinture sur celui-ci

### **3.6 SOUS-FACE COUVERTURE DU RESERVOIR**

- . Décapage par lavage HP de la sous-face de la coupole
- . Ragréage, après passivation des aciers, des éclats de béton, au mortier hydraulique à haute résistance mécanique ; sondage préalable de la sous-face de la couverture pour éliminer les éléments non adhérents
- . Mise en œuvre après enduit d'un revêtement d'imperméabilisation général au mortier flexible armé de fibres de verre; 2 couches d'environ 2 kg/m<sup>2</sup> par couche ; garantie décennale du revêtement
- . Mise en œuvre de ventilations adaptées pour éviter toute condensation constatée (disposition constructives à présenter par le candidat)
- . Lavage et stérilisation du réservoir après travaux en sous-face de la couverture, mise en eau pour le contrôle sanitaire

**Nota :** cette opération nécessitera la mise à l'arrêt temporaire du réservoir pour permettre l'intervention qui se fera nécessairement cuve vide avec mise en place d'un échafaudage d'accès à la sous-face de la couverture.

Selon l'Exploitant, le by-pass du réservoir avec continuité d'alimentation des usagers est opérationnel

### 3.7 INTERIEUR CUVE

. Dépose de l'échelle existante et renouvellement par mise en œuvre échelle à crinoline pour accès à la cuve

. Eclairage de la cuve et plan d'eau en trois points, Y compris toutes suggestions de gaines, câbles électriques, interrupteurs, équipements électriques de commande et protection 30 mA:

- un éclairage de la cuve par tube type duo-fluo : 1 unité, manoeuvrable en baladeuse
- 2 phares de 750 w étanche pour l'éclairage de la cuve fixé en sous-face du lanterneau

. Dépose du raccordement d'eau pluvial de la coupole en PVC dont l'exutoire est au bol de trop plein & mise en œuvre d'un raccordement étanche et d'une tuyauterie inox 316L raccordée sur la conduite de trop plein

. Réfection de l'étanchéité intérieure de cuve

- Décapage des parois de la cuve (cheminée centrale, coupole de fond de cuve et paroi de cuve), sondage du support et élimination des parties non adhérentes,
- Dépose puis ragréage, à l'aide d'un mortier hydraulique à haute résistance mécanique, des éventuelles épaufrures de béton, après élimination de toute trace de rouille sur les aciers et leur passivation.

Mise en œuvre, sur les parois de la cuve (cheminée centrale, coupole de fond de cuve et paroi de cuve), **soit** :

- d'un revêtement d'imperméabilisation en **résine époxy stratifiée**, compris le pontage des fissures et le resurfaçage du support si nécessaire, suivant les prescriptions techniques du fabricant.

**Garantie décennale du revêtement et agrément d'alimentarité.**

- d'un revêtement d'étanchéité en **membrane polyoléfine (FPO)** y compris fourniture et pose de pièces de renfort et traitement des liaisons avec les manchettes des canalisations et toutes suggestions de mise en œuvre.

**Garantie décennale du revêtement et agrément d'alimentarité.**

- Lavage, stérilisation, mise en eau pour le contrôle de l'étanchéité et le contrôle sanitaire y compris en sous face de coupole (après réalisation du revêtement en mortier flexible),

#### **Nota :**

Toute l'attention de l'entreprise doit être portée sur la réalisation d'une préparation de support soignée et ne détruisant pas ce support.

Dans tous les cas, cette prestation est réputée intégrer le **resurfaçage de 15 %** de la surface décapée.

**En cas de supports ayant une mauvaise cohésion de surface, le resurfaçage complémentaire nécessaire au-delà des 15% fera l'objet d'un règlement à la quantité réellement exécutée:**

- **de 15% jusqu'à 50%**
- **au-delà de 50%**

Nature du resurfaçage :



- Mise en œuvre d'un mortier hydraulique à haute adhérence après sondage et dépose des éléments non adhérents afin d'effectuer le resurfaçage du support avant mise en œuvre du revêtement d'imperméabilisation.

Prescriptions à prendre en compte pour les **deux solutions** d'étanchéité de cuve :

- **Solution n°1-Résine EPOXY stratifié armé** d'une fibre de verre ou verre/carbone sur toute la surface des cuves:

Le revêtement devra être un revêtement en résine époxy stratifié armé d'une fibre de verre ou verre/carbone.

La constitution du complexe d'étanchéité devra comprendre :

- Un primaire époxy dosé à 250 g/m<sup>2</sup>.
- Une couche d'imprégnation époxy dosée à 1100 g/m<sup>2</sup> dans laquelle sera marouflée l'armature de fibres de verre ou verre/carbone tissée bidirectionnelle d'au moins 300 g/m<sup>2</sup>.
- Une couche de finition en résine époxy de 900 g/m<sup>2</sup> minimum;

- **Solution n°2-Membrane polyoléfine souple.**

La constitution du complexe d'étanchéité devra comprendre :

- Un feutre géotextile de 500 g/m<sup>2</sup> d'égalisation et anti-poinçonnant en paroi.
- Un feutre géotextile drainant de 800 g/m<sup>2</sup> en radier.
- Une évacuation pour les eaux de drainage à raccorder sur la conduite de vidange à l'aide d'un collier de prise en charge.
- Un revêtement membrane polyoléfine de 1,5 mm d'épaisseur minimum équipé d'une toile de verre.
- Les événements pour l'évacuation de l'air derrière la membrane.
- Les fixations nécessaires au maintien de la membrane.
- Les pièces particulières préfabriquées pour les angles, traversées de conduites...

### 3.8 DESSUS COUVERTURE

- . Trappe d'accès à coupole à renouveler ; mise en œuvre d'une trappe sécurisée en aluminium montée sur charnières et vérin
- . Déplacement de la crosse métallique et échelle facilitant l'accès sur le lanterneau supérieur
- . Dépose des moustiquaires existantes et mise en œuvre de nouvelles moustiquaires en INOX316L permettant une aération de la coupole
- . Dispositif antifeuilles sur chéneau eaux pluviales sur coupole
- . Nettoyage de l'étanchéité bitumineuse

### 3.9 AMENAGEMENTS INTERIEURS

- Fourniture et pose de colonnes sèches d'exploitation: 1 colonne sèche de nettoyage haute pression, 1 colonne sèche d'injection d'eau de javel pour la stérilisation :
  - **1 colonne sèche de nettoyage haute pression :**

- 1 tuyau en SBR à armature métallique DN 13 mm, pression de service 200 bars, résistant à des températures comprises entre -30°C et +80°C, du pied du réservoir jusqu'à la plate-forme de cuve
- 2 raccords type BSP en acier inox 1/2 pouce (DN 13mm), en pied, un raccord Femelle et en haut, un raccord Mâle.
- la fixation de la conduite (pièces en inox 316L)
- un flexible de même type que la colonne et raccordé à la colonne, de longueur nécessaire pour redescendre dans la cuve et nettoyer la totalité de la cuve, comprenant 2 raccords type BSP 1/2 pouce à chaque extrémité, un raccord Mâle et un raccord Femelle, et enrouleur en aluminium à fixer sur le garde-corps.

La lance sera raccordée à ce flexible.

➤ **1 colonne d'injection d'eau de javel, pour la stérilisation après lavage H.P. :**

- 1 tuyau en tricolair en PVC transparent (renforcé nylon) 6/10 mm sans raccord.
- la fixation de la conduite (pièces en inox 316L)

Des sur-longueurs seront prévues pour chaque tuyau et à chaque extrémité pour permettre les raccordements en partie basse de la tour et le travail à l'intérieur de la cuve, pour que le personnel faisant l'entretien ne soit pas à une distance supérieure à 5 m par rapport à la paroi lorsqu'il est équipé de sa lance.

Des dévidoirs seront mis en place pour le rangement de ces sur-longueurs.

### 3.10 PRESTATIONS EN TRANCHES OPTIONNELLES

#### ➤ **Tranche optionnelle n°1- Ragréage bétons**

Traitement HP de la sous-face de dalle local pompage & pied de cheminée

- Sondage complet de la cheminée intérieure pour détection et élimination des éclats de béton, traitement et passivation des aciers apparents après brossages
- ragréage, après passivation des aciers, des éclats de béton de dalle y compris traversées de dalles, au mortier hydraulique à haute résistance mécanique ; sondage préalable de la sous-face

Traitement HP de la cheminée centrale intérieure cuve

- Echafaudage périphérique à cheminée centrale (ou nacelle fixée au GC)
- Sondage complet de la cheminée intérieure pour détection et élimination des éclats de béton, traitement et passivation des aciers apparents après brossages
- Ragréage des éclats de béton, au mortier hydraulique à haute résistance mécanique

#### ➤ **Tranche optionnelle n°2-Renouvellement des équipements hydrauliques**

Les prestations à prévoir seront les suivantes, y compris tout moyen de réalisation :

#### ➤ **Alimentation du réservoir (adduction)**

- Conduite adduction du réservoir en acier à remplacer y compris piquages circonférence 38cm (dia 80 prévisionnel) depuis la chambre de pompage (derrière vanne existante) jusqu'au local sous cuve ; raccordement à effectuer en local sous cuve sur la manchette mise en oeuvre
- Afin d'assurer la continuité du service pendant les travaux, 1 RV DN 200 à positionner sur la colonne d'adduction au pied de la tour

#### ➤ **Conduite de trop-plein et vidange :**

- Colonne fonte à remplacer y compris piquages (Vidange : circonférence 54.5cm (dia 150 prévisionnel)) depuis la chambre de pompage (derrière vanne existante) jusqu'au local sous cuve ; raccordement à effectuer en local sous cuve sur la manchette mise en oeuvre

#### ➤ **Sécurisation Bas Léon :**

- Colonne de sécurisation du Bas Léon y compris piquages, circonférence 71cm (dia 200 prévisionnel) à renouveler depuis la chambre de pompage (derrière vanne existante) jusqu'au local sous cuve ; raccordement à effectuer en local sous cuve sur la manchette mise en oeuvre

#### ➤ **Distribution :**

- Colonne de distribution à remplacer y compris piquages (circonférence 71cm (dia 200 prévisionnel)) depuis la chambre de pompage (derrière vanne existante) jusqu'au local sous cuve ; raccordement à effectuer en local sous cuve sur la manchette mise en oeuvre
- Afin d'assurer la continuité du service pendant les travaux, 1 RV à positionner sur la distribution, au pied du réservoir juste en amont du raccordement du by-pass sur la distribution dans le caniveau de pied de tour

### 3.11 STERILISATION

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour effectuer, en temps utile, la stérilisation de la cuve, en liaison avec le responsable du service des eaux (SUEZ).

La stérilisation de l'ouvrage devra se faire après la 1ère mise en eau et avant le remplissage pour analyse.

Le nettoyage, la désinfection et le contrôle de qualité de l'eau seront réalisés selon les recommandations du chapitre 2.1.3 du guide.

Les opérations suivantes seront ainsi réalisées:

- **Nettoyage** de l'ouvrage (retrait des résidus et du chantier) y compris les équipements et les canalisations.
- **Rinçage** de l'ouvrage
- **Désinfection** à l'aide d'un produit chimique.

Les consignes de mise en œuvre de la fiche technique du produit devront être respectées notamment sur les temps de contact. Une ventilation de l'ouvrage devra être mise en œuvre.

- **Nouveau rinçage** de l'ouvrage.

L'entreprise devra neutraliser le produit avant évacuation si nécessaire.

- **Mise en eau** de l'ouvrage.
- **Contrôle de la qualité d'eau.**

Le prélèvement et l'analyse seront assurés par un **laboratoire agréé**.

L'analyse concernera les paramètres suivants du tableau 1 de l'article 2.1.6 du document de l'ASTEE. Les résultats devront respecter les critères d'acceptabilité ci-dessous :

Paramètres à contrôler	Critères d'acceptabilité
Chlore libre ( <i>in situ</i> ) *	Cl $\leq$ 0,5 mg/l <i>Si réservoir désinfecté avec du peroxyde d'hydrogène, s'assurer de la présence d'un résiduel de chlore</i>
pH ( <i>in situ</i> )	6,5 < pH < 9
Augmentation de la turbidité par rapport à l'eau du réseau ( <i>in situ</i> )	< 0,5 NFU
Turbidité ( <i>in situ</i> )	2 NFU
Test ACOS (Aspect / Couleur / Odeur / Saveur) ( <i>in situ</i> )	Absence d'anomalie
Concentration en ammonium (NH <sub>4</sub> )	< 0,1 mg/l
Concentration en nitrites (NO <sub>2</sub> )	< 0,1 mg/l
Concentration en fer (Fe)	< 200 µg/l
Bactéries coliformes (Coliformes totaux), E. coli et Entérocoques fécaux dans 100 ml d'eau prélevée **	Absence
Bactéries revivifiables à 37°C après 48h ***	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle de l'eau du réseau utilisée pour le remplissage
Bactéries revivifiables à 22°C après 72h ***	

Tous les frais inhérents à l'opération de stérilisation et d'analyses seront à la charge de l'entreprise.

### 3.12 PRODUITS EMPLOYES

L'Entreprise devra fournir avec son offre un mémoire descriptif des travaux, les fiches techniques des produits employés, et, pour les revêtements et matériaux en contact avec l'eau potable, les procès-verbaux d'alimentarité (ACS).

Tous les produits et matériaux mis en œuvre dans le cadre du marché et en contact avec l'eau à distribuer devront posséder une attestation de conformité sanitaire(ACS).

### 3.13 VARIANTE

**Comme précisé au règlement de la consultation, une seule variante alternative est autorisée concernant le choix du type de revêtement pour l'étanchéité de cuve.**

Les mêmes documents que pour l'offre de base devront être fournis avec la solution variante ainsi qu'une note explicitant les avantages techniques et économiques de cette variante.

### 3.14 CONTROLE DU REVETEMENT A L'INTERIEUR DE LA CUVE

L'entreprise devra la réalisation à l'intérieur de la cuve d'essais au balai diélectrique pour s'assurer de la continuité du revêtement ainsi que des essais sous cloche.

Un plan d'assurance qualité comprenant les calepinages devra être fourni au DOE en ce sens.

### 3.15 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entreprise devra fournir à la réception un dossier des ouvrages exécutés composé au minimum des éléments suivants :

- Pour le revêtement de cuve :
  - Les ACS et fiches techniques des produits utilisés
  - Une notice d'entretien pour les revêtements
  - Les fiches de suivi et d'essais réalisés pendant et après les travaux
  - La fiche d'analyse effectuée suite à la stérilisation
- Pour le reste des travaux :
  - Les fiches de tous les produits utilisés pour la réhabilitation des ouvrages, avec leurs ACS
  - Les fiches techniques des équipements mis en œuvre (vannes, canalisations, etc...), également avec leurs ACS
    - De tous les matériaux utilisés pour la réhabilitation
    - des vannes et canalisations ainsi que leurs ACS

**Par ailleurs, il est également demandé à l'entreprise de prévoir dans son offre la réalisation des plans complets de récolement des travaux réalisés.**

### **3.16 CANALISATIONS**

L'entreprise devra prévoir, le cas échéant, la mise en place de joints diélectriques entre les conduites fonte et acier inox qu'elle mettra en place.

### **3.17 DIAGNOSTIC AMIANTE**

Préalablement aux travaux, pas de repérage des produits amiantés sur l'ouvrage compte tenu des réhabilitations d'ouvrage de 1999 réalisés par la Maîtrise d'ouvrage ayant déjà confirmé l'absence de ce produit.

Cette prestation ne fait pas partie des prestations à réaliser par l'entreprise.

---

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

---

### **4.1 PRESCRIPTIONS GENERALES**

La qualité des matériaux et du matériel et les procédés de construction prévus pour l'exécution des travaux seront conformes aux stipulations du C.C.T.G., aux prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) 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'Œuvre prévaudra.

L'étanchéité de cuve doit satisfaire aux articles 17 et 43 du fascicule 74 du C.C.T.G.

Toutes les précautions seront prises pour que la sécurité soit absolue. Tous les appareils utilisés devront être munis d'un dispositif protecteur d'une efficacité totale.

Les concurrents formuleront d'une façon précise et complète les dispositions particulières que comporteront 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 par les prescriptions du présent cahier des clauses techniques particulières.

### **4.2 PROVENANCE DES SABLES, GRAVILLONS, CAILLOUX, CIMENT, FERS, ACIER**

Sable, gravillon et cailloux pour béton : conforme aux normes XP P 18-545 et NF EN 12 620 et provenir de carrières de la région agréées par l'administration,

Ciment, fers, aciers pour béton armé : usines agréées par l'administration.

### **4.3 NATURE ET QUALITE DES CEMENTS**

La nature et les conditions d'emploi des ciments seront soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Les ciments devront être conformes aux normes N.F. EN 197.1 de février 2001 et marqué CE et NF.

Les bétons devront être conformes à la norme EN 206.1.

### **4.4 ACIERS POUR BETON ARME**

La nuance des aciers employés sera soumise à l'agrément du maitre d'œuvre.

## **4.5 COMPOSITION ET FABRICATION DU BETON ET DES ENDUITS**

L'entrepreneur proposera lui-même la composition des différents bétons et enduits à mettre en œuvre, étant précisé qu'il porte l'entière responsabilité de l'étanchéité des ouvrages.

## **4.6 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.

## **4.7 EAU A EMPLOYER DANS LA FABRICATION DES MORTIERS ET BETONS**

La fourniture d'eau est à la charge de l'Entrepreneur. Elle devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF EN 1008. Les frais d'analyses éventuelles seront à la charge de l'entrepreneur.

---

# **5 EXECUTION DES TRAVAUX**

---

## **5.1 PROGRAMME D'ECHELONNEMENT DES TRAVAUX**

Dès la signature du marché, l'Entrepreneur adressera au Maître d'Oeuvre, en 3 exemplaires, le programme d'exécution des travaux tenant compte du délai contractuel et faisant ressortir les dates de commencement et de finition des différentes phases de son intervention.

## **5.2 TERRAIN MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR**

### Signalisation et installation de chantiers

L'Entrepreneur disposera des terrains du réservoir qui seront mis à sa disposition. 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 suffisantes, signaux à établir ou à éclairer rentrent dans les faux frais de l'entreprise et sont compris dans les prix.

Le titulaire du marché sera tenu de protéger, à ses frais, tous les ouvrages susceptibles d'être détériorés, tels que dallages, vitrages, serrurerie, etc..., durant l'exécution des travaux.

**Un contrôle d'huissier y compris voisinage (terrain agricole) est à prévoir. Il sera interdit de circuler sur le terrain voisin.**

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.



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

L'Entrepreneur est tenu de remettre en état en fin de chantier les voies d'accès endommagés par le passage de ses engins et les terrains éventuellement mis à sa disposition.

### 5.3 MISE EN EAU DE L'OUVRAGE

Le revêtement d'étanchéité terminé, l'Entrepreneur procédera à la mise en eau progressive avec de l'eau propre jusqu'au niveau maximum.

Cette mise en eau sera lente et régulière afin d'éviter tout désordre dans l'ouvrage.

### 5.4 EPREUVES ET VERIFICATIONS D'ETANCHEITE

Les épreuves de vérification d'étanchéité des réservoirs comprendront toutes les épreuves et vérifications nécessaires pour s'assurer de l'étanchéité de l'ouvrage. Elles seront effectuées en présence du Maître d'Oeuvre et de l'Entrepreneur.

Dix jours après la mise en eau de l'ouvrage considéré terminée, le Maître d'Oeuvre procédera, l'Entrepreneur étant dûment convoqué, aux épreuves d'étanchéité de la cuve, épreuves qui consisteront à contrôler que le niveau d'eau s'est bien maintenu au niveau maximum et qu'il n'apparaît aucune tache d'humidité, ni aucun suintement sur les parois extérieures (dérogation à l'article 57 du fascicule 74 du C.C.T.G.).

S'il n'en était pas ainsi, l'Entrepreneur devrait vider l'ouvrage et procéder aux réparations nécessaires. Une nouvelle épreuve identique à la première, serait alors effectuée et ainsi de suite jusqu'à l'étanchéité complète et cela sur chaque ouvrage.

### 5.5 CONSTAT D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

Sitôt l'achèvement des travaux, il appartiendra à l'Entrepreneur d'informer le Maître de l'Ouvrage par lettre recommandée que les épreuves de réception peuvent être entreprises. Il sera alors, procédé aussitôt à un constat d'achèvement des travaux par les représentants du Maître de l'Ouvrage en présence de l'Entrepreneur. Ce constat aura pour objet de vérifier que les installations ont été bien exécutées suivant les règles de l'art, conformément au C.C.T.G. et aux conditions particulières du marché. Il en sera dressé un procès-verbal.

### 5.6 GARANTIE

L'entrepreneur devra s'engager sur le plan de la **responsabilité décennale** pour les travaux de remise en état qu'il aura effectués sur le réservoir concernant l'étanchéité de la cuve, de la coupole et le ravalement extérieur; même chose en ce qui concerne les travaux de clôture, portail et menuiseries en aluminium laqué.

Il devra préciser les garanties (par exemple Assurances par capitalisation) qu'il propose au niveau de la couverture en responsabilité décennale des travaux d'étanchéité et de peinture. Ces éléments seront pris en compte au niveau du jugement des offres.

## 5.7 HYGIENE ET SECURITE DES TRAVAILLEURS

Concernant l'aspect **CHANTIER**, il est rappelé aux entreprises que les mesures à prévoir pour assurer **la sécurité** et la protection de **la Santé** devront s'inscrire dans le cadre de **la Loi du 31 Décembre 1993** et du **décret du 29 Décembre 1994**.

La Maitrise d'ouvrage fera procéder à la désignation d'un coordonnateur SPS pour le suivi de l'opération.

Dressé par le 09 Avril 2018

Le Maître d'Oeuvre,