


**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION**

**UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTE  
1, RUE CLAUDE GOUDIMEL  
25 030 BESANCON CEDEX**

 : 03.81.66.50.79  
service.marches@univ-fcomte.fr

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

**MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES**

**PROCEDURE ADAPTEE**

**MISE A NIVEAU DE LA PRODUCTION D'EAU DÉ IONISÉE  
DE LA CENTRALE DE TECHNOLOGIE MIMENTO**

***Marché n°***

Le présent marché est passé selon la procédure adaptée, prévue par les articles 27 et 34 du décret 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics.

**Date limite de réception des offres : Mardi 15 janvier 2019 à 12h00 (heure de Paris)**

*Tous les documents doivent être retournés non modifiés, datés, paraphés et signés.*

**Personnes à contacter :**

Alain Bresson (03 63 08 24 99 / 07 78 34 50 07)  
alain.bresson@femto-st.fr

Jean Claude Jeannot (03 63 08 24 78)  
jcjeannot@femto-st.fr

**1) GENERALITES**

**1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT**

Le présent descriptif a pour objet de définir les conditions techniques d'exécution, de la mise à niveau de la production d'eau désionisée de la centrale de technologie MIMENTO.

Ce descriptif détaille les travaux neufs et modificatifs, les prestations de nettoyage, les tests à mettre en œuvre pour assurer l'alimentation en eau dé ionisée des équipements de la salle blanche.

**1.2 ETENDUE DES PRESTATIONS**

Les installations devront être livrées en ordre de marche, essais et réglages terminés. Les prix comprendront la fourniture, la pose, la mise en œuvre et toutes les prestations nécessaires à l'exécution des travaux neufs et modificatifs, conformément aux dispositions du présent descriptif, sans limitation ni restriction.

Les études comprendront notamment :

- La réalisation en début d'affaire d'un planning détaillé des prestations
- La réalisation des plans d'exécution,
- La mise à jour du DOE existant, la réalisation d'un dossier de maintenance/exploitation sur support informatique (Excel, Word, DWG...), avec fiches techniques matériels et matériaux.

Les travaux comprendront :

- La fourniture et la pose de tous les nouveaux équipements et tuyauteries signalées dans ce document, les adaptations éventuelles d'installations existantes pour l'intégration des nouvelles,
- Le nettoyage périodique du chantier,
- Les contrôles d'étanchéités des réseaux,
- Les PV de tests,

- Les essais, la mise au point des installations,

Y compris :

- Le respect du fonctionnement des zones voisines pendant les travaux.

Remarque : Il appartient aux entreprises consultées de faire toutes les remarques nécessaires et de proposer dans leur réponse toutes les solutions techniques et financières nécessaires à la bonne finalité du projet.

### 1.3 LISTE DE DOCUMENTS ET PLANS JOINTS A CE DOCUMENT

- Schéma d'implantation Local Technique N°1
- Schéma d'implantation Local EDI / Effluents de la salle N°2
- PID Production. EDI Salle N°1
- PID Production EDI Salle N°2 (Extension)

### 1.4 PROPOSITION DE L'ENTREPRISE

Les documents constitutifs de la proposition :

- L'acte d'engagement et les pièces annexes demandées.
- Un devis descriptif quantitatif détaillé de l'installation par poste avec marques, types et caractéristiques des matériels et matériaux proposés.
- Un bordereau des prix unitaires, en respectant scrupuleusement le spécimen joint,
- Un planning donnant les différents délais et durées (études, approvisionnement, réalisation, essais, contrôles, etc....) à compter d'une date d'attribution du marché.
- Le choix des sous-traitants devra obtenir l'agrément du référent technique. Un récapitulatif sera communiqué avec l'offre, précisant les moyens humains envisagés pour la durée des travaux, éventuels sous-traitants, co-traitants,

### **Qualité des matériaux - Documents à fournir avant mise en œuvre :**

Avant d'établir son prix forfaitaire, l'entreprise devra rendre compte au référent technique de toute erreur ou omission qu'il aurait pu constater, après avoir pris connaissance du projet.

Il ne pourra faire état d'oublis ou d'imprécisions dans la description des ouvrages. Il en doit le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art et dans le cadre du forfait.

### 1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment est soumis aux exigences du Code du Travail.

Le bâtiment sera en activité.

### 1.6 PLANNING

Les travaux de la salle 2 devront être réalisés en une seule intervention. L'installation ne pouvant pas être arrêtée plusieurs fois. Les travaux de la salle 1 pourront être fractionnés. Cependant la durée de coupure de production devra être la plus courte possible.

L'Entreprise devra rendre compte régulièrement au référent technique de l'avancement des travaux.

### 1.7 NORMES, CODES, REGLEMENTS ET PRECAUTIONS A PRENDRE EN COMPTE

Les ouvrages seront étudiés, calculés et réalisés conformément aux textes énumérés ci-dessous :

- Le CODETI (dernière édition)
- Les normes et instructions AFNOR (dernières éditions)
- La norme NF EN 1453-1 s'appliquant aux systèmes de canalisations en plastique avec des tubes à paroi structurée pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur des bâtiments.
- La réglementation française en vigueur à la date de la commande
- Des règles techniques professionnelles
- Du décret du 14/11/88 modifié concernant la protection des travailleurs dans les Établissements qui mettent en œuvre les courants électriques
- Des spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'Union Technique de  
L'électricité, en particulier les normes UTE, norme NF C.15 100 et additifs
- DTU 70-1 Installations électriques
- Des avis et arrêtés complémentaires du décret CEM et les normes correspondantes

#### **En règle générale**

- Le montage doit être réalisé conformément à ce que stipulent les documents fournis par le constructeur.
- Les équipements seront installés de manière à pouvoir être utilisés en toute sécurité et assurer les opérations de maintenance.

Nb : les références aux documents énoncés ci-dessus, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables.

### 1.8 ETAT DES LIEUX

Les Entreprises devront OBLIGATOIREMENT se rendre compte sur place et sur plans, des difficultés d'exécution des ouvrages et des acheminements du matériel depuis l'accès routier, jusqu'à la zone de chantier dans le bâtiment.

L'entreprise prévoira dans son ouvrage tous les travaux et toutes les fournitures indispensables à la bonne présentation et au bon fonctionnement de l'ensemble.

Il sera tenu de vérifier, sous sa responsabilité, les documents, dessins et renseignements divers qui pourront lui être communiqués. Toutes erreurs ou modifications seront soumises au référent technique qui statuera en conséquence.

Faute de se conformer à ces prescriptions, l'entreprise sera tenue pour responsable de toutes erreurs ou omissions relevées en cours d'exécution, ainsi que des effets qu'elles entraîneraient.

### 1.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Les prescriptions indiquées ne sont pas limitatives.

Les concurrents devront prévoir, dans l'établissement de leur projet, tous les calculs, mesures, plans, matériels et main d'œuvre nécessaires à la bonne marche des installations, à leur conduite et à leur sécurité, même si ce matériel n'est pas explicitement décrit. L'installateur conservera sa pleine responsabilité, au sujet des caractéristiques des matériels mis en œuvre.

En aucun cas, l'entreprise ne devra effectuer des travaux de modification par rapport au marché de base sans l'accord écrit du référent technique du dossier.

Pour l'ensemble des travaux, une finition soignée, les étanchéités inter-locaux seront demandées et devront être prises en compte par les entreprises au moment du chiffrage.

Afin d'assurer la réalisation de l'ensemble des travaux dans de bonnes conditions (sécurité, délais, perturbation minimum des installations voisines), il pourra être nécessaire d'assurer une campagne de travaux préparatoires (maillage des réseaux, piquages en attente pour chantier et protections particulières ou mécaniques...) en planifiant très précisément les opérations.

Les prix comprendront les études pour exécution, la fourniture, la pose, la mise en œuvre et toutes prestations nécessaires à l'exécution des travaux sans limitation ni restriction, afin d'atteindre les conditions et la qualité souhaitée par le référent technique.

**NOTA** : les études et les travaux seront menés en tenant compte des installations et équipements existants, afin d'en faciliter la maintenance et l'exploitation.

Le candidat réalisera les plans d'exécution des réseaux de tuyauteries et équipements, pour validation par le référent technique. Toute modification devra être validée avec lui.

Le titulaire du marché s'entourera de Sociétés compétentes (constructeur) pour traiter les domaines qu'il ne domine pas pleinement. Ces sociétés devront être déclarées et feront l'objet d'un dossier d'agrément.

Nettoyage :

- Aspiration et évacuation des copeaux pendant les découpes (la préfabrication devra être préparée en atelier sauf dans le cas de contraintes spécifiques),
- Nettoyage complet de l'ensemble du chantier, des locaux et abords touchés par le chantier,
- Evacuation de tous les déchets à l'extérieur du site,

Si le nettoyage était mal ou non effectué, le Pouvoir Adjudicateur chargera une entreprise de nettoyage, aux frais des entreprises intervenantes.

#### 1.10 VISITE SUR SITE – CONTROLE DES TRAVAUX

L'entreprise devra prendre contact avec le référent technique qui organisera une visite sur place afin d'appréhender les difficultés d'exécution des modifications envisagées. **Cette visite est obligatoire.** Les candidats qui n'auront pas effectué cette visite verront leur offre rejetée.

L'Entreprise devra tenir compte des installations existantes voisines, respecter les accès nécessaires à la maintenance et au dépannage de l'existant et de tout nouveau matériel installé. Elle devra tenir compte également des salles blanches et laboratoires environnants en activité pendant le chantier.

Le candidat vérifiera et contrôlera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, que la réalisation de ses ouvrages s'intègre parfaitement dans le déroulement du chantier. Il signalera immédiatement au référent technique tous les problèmes de chantier et proposera, si besoin, des solutions techniques et les aménagements nécessaires, elle réagira toujours efficacement et dans le cadre du prix annoncé.

#### 1.11 CARACTERE FORFAITAIRE DE L'OFFRE

Le devis descriptif couvre la totalité des travaux à la charge de l'entreprise. Le prix est ferme et définitif (sauf actualisation du prix conformément à l'article 18 du décret 2016-360 du 25 mars 2016). L'entreprise ne pourra, en aucun cas, arguer d'une erreur, omission, différence d'interprétation ou manque de renseignements pour refuser d'exécuter des travaux prévus dans le cahier des charges ou prétendre que ces travaux doivent donner lieu à des augmentations sur le prix forfaitaire.

Avant d'établir son prix forfaitaire, il devra rendre compte au référent technique de toute erreur ou omission qu'il aurait pu constater, avoir pris connaissance du planning des travaux et en approuver les dates.

En aucun cas, il ne pourra faire état d'oublis ou d'imprécisions dans la description des ouvrages

Le devis n'est pas limitatif. Il en doit le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art et dans le cadre du forfait.

L'Entreprise devra respecter les généralités techniques et s'inspirer des principes généraux existants.

### 1.12 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Chaque Entreprise devra fournir, lors de la remise de son offre de prix, les documents suivants :

- Certificats de qualification délivrés par les Organismes compétents et particulièrement ceux relatifs aux travaux et ouvrages faisant l'objet du présent chantier,
- Agréments CSTB - Avis Technique – Procès-Verbaux d'essais correspondant aux procédés mis en œuvre et à tous les matériaux prévus et utilisés pour les travaux du lot.

Dans le cas où les procédés ou matériaux ne possèdent pas d'agrément, le référent technique se réserve la possibilité d'exiger un avis technique du CSTB.

Dans le cas d'application de produit manufacturé, les agréments ou certificats de qualification de mise en œuvre, dressés par le fabricant, devront être joints à la soumission.

#### Qualité des matériaux - Documents à fournir avant mise en œuvre :

Tous les matériaux utilisés auront obligatoirement un classement M.O. ou M.1. L'Entreprise fournira au référent technique, tous les certificats d'essais, les procès-verbaux d'essais, tous les documents attestant les qualités des matériaux proposés. Ces documents sont établis par les Organismes officiels agréés.

### 1.13 DELAIS

L'Entreprise fournira un planning détaillé des interventions pour chacune des 2 salles. L'Entrepreneur devra s'assurer que les délais d'approvisionnement des matériels qu'elle propose seront compatibles avec le planning proposé et prendre les options qui s'avèreront nécessaires.

### 1.14 SECURITE

L'Entreprise devra se soumettre aux exigences du référent technique en ce qui concerne la sécurité.

Elle devra veiller à respecter les points suivants en particulier :

- Le pointage journalier du personnel, en précisant les zones de travail,
- L'évacuation des zones de bâtiment concernées par une alarme,
- Le respect des consignes du Réseau de Diffusion d'Ordre,
- La communication de l'information au donneur d'ordre de tout incident ou accident constaté sur le chantier ou ses abords,
- Le balisage des zones de travaux et de stockage éventuels,
- Le port du casque et des chaussures de sécurité,
- L'accueil sécurité pour tout le personnel, effectué dans les locaux FEMTO après demande au d'honneur d'ordre FEMTO,
- Tout personnel intervenant sur le chantier aura pris connaissance du plan de prévention,

- Tous les produits chimiques (nettoyage etc..) doivent être validés par le donneur d'ordre.

### 1.15 QUALITES DES ELEMENTS D'INSTALLATIONS ET CONTROLES

Tous les éléments neufs de l'installation devront être :

- En parfait état,
- De la nature et du type indiqué dans le devis descriptif.

Les appareils devront :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe,
- Etre garantis par leurs constructeurs pour l'utilisation envisagée,
- Etre agréés par les Services Publics et par les Sociétés Concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du MAITRE D'OUVRAGE (compteur d'eau de ville...),
- Etre livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine,
- Etre munis d'étiquettes d'origine,
- Pour le matériel fragile, être présentés au référent technique avant l'ouverture des emballages.

Le Pouvoir Adjudicateur se réserve le droit de faire analyser, par un Laboratoire officiel, aux frais de l'entreprise, tout matériau ou tout appareil qui paraîtra suspect ou qui ne serait pas conforme à la spécification du devis descriptif et des spécifications techniques détaillées.

L'entreprise devra justifier par des documents officiels et par des procès-verbaux d'essais de Laboratoires officiels, que les équipements et matériaux proposés répondent aux conditions imposées.

L'entreprise devra exercer un contrôle permanent des ouvrages qu'il réalise. Il aura la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements (en usine, en atelier ou sur le chantier) et de ses travaux.

L'Entreprise prévoit et exécute tous ses stockages, toutes les manutentions. Elle s'assure que toutes les fournitures sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont parfaitement stockées, convenablement et efficacement protégées, soigneusement manutentionnées.

Cette responsabilité porte sur tous les dégâts que pourraient subir les installations existantes et nouvelles pendant qu'il en a la charge et quelle que soit la cause des dégâts.

L'Entrepreneur est en outre, responsable à l'égard des tiers, de tous dommages matériels ou corporels susceptibles d'être provoqués par l'installation. Cette responsabilité se limite bien sûr aux matériels et installations à réaliser dans le cadre du marché.

Il doit prendre sous son entière responsabilité et à ses frais, toutes précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux matériaux, aux ouvrages existants et nouveaux, des autres entreprises.

Les livrables qui arriveront détériorés seront systématiquement refusés par le référent technique du marché et remplacés au frais de l'entreprise.

Contrôles :

L'entreprise vérifiera et contrôlera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, que la réalisation de ses ouvrages s'intègre parfaitement dans le déroulement du chantier. Elle signalera immédiatement au référent technique tous les problèmes de chantier. Elle proposera, si nécessaire, des solutions techniques et les aménagements nécessaires. Elle participera toujours efficacement et dans le cadre du prix global.

### 1.16 PLANS ET DETAILS D'EXECUTION

Dès l'approbation du marché et conformément au planning des travaux, l'entreprise devra fournir tous les renseignements et plans d'exécution de ses ouvrages.

L'Entreprise devra fournir :

- L'ensemble des spécifications techniques détaillées.
- Les plans pour exécution des ouvrages
- Les schémas fonctionnels.
- Les notes de calculs définitives.
- Tous les documents techniques nécessaires à la bonne compréhension de l'installation proposée.
- Tous les plans électriques approuvés par le référent technique, avant exécution.
- Toutes les habilitations ou formations nécessaires aux travaux spécifiques, pour le personnel et ce nominativement et notamment tout ce qui concerne :
  - . Manutention, grutage, transport, etc...
  - . Travaux électriques.

Les plans seront définitivement mis au point, en accord avec le référent technique et complétés par certaines indications et précisions nécessaires.

Tous ces documents devront être approuvés par tous les services concernés, avant le démarrage des travaux. L'Entreprise fournira avec ces documents (plans et détails), toutes les notes de calculs nécessaires à la justification des ouvrages mis en œuvre, ainsi que les procédés verbaux d'essais réglementaires des matériaux proposés.

L'Entreprise sera entièrement responsable de ses calculs et déterminations.

## 2) DESCRIPTION DES BESOINS

Les installations décrites ci-après sont existantes. Elles sont à adapter aux besoins des équipements process existants et futurs implantés en salles blanches « Extension » et « Salle 1 ».

### 2.1 INSTALLATION ACTUELLE DE LA SALLE N°2 (EXTENSION)

La production et la distribution actuelles sont dimensionnées pour assurer une fourniture d'eau désionisée (source VEOLIA) de 2 m<sup>3</sup>/h (33 l/min) environ, pour un seul point de puisage sous 2 bars environ.

Le nombre de points de puisage actuel est de 9 sur paillasse auxquels nous avons ajouté 2 équipements :

- 1 SRD 4" consommant 7.6l/min sous 2 bars pendant 2 minute à chaque utilisation.
- 1 équipement de lithographie ACS200Gen3 consommant 100ml par recette.

L'ensemble de production EDI est composé de :

- 1 alimentation d'eau de ville (DN 20) de capacité 2 m<sup>3</sup>/h environ,
- 1 préfiltre 20 microns, 10 pouces : capacité 15 l/min maximum,
- 1 adoucisseur 9000 DUAL 75 - Débit d'eau traitée maximum : 3.9 à 4 m<sup>3</sup>/h (66 l/min) maximum (consommation moyenne de sel par régénération 12 kg, cycle régénération 18 m<sup>3</sup> à TH 23° - 1 bac à sel 150 litres - 2 cylindres résine 75 litres unitaire),
- 1 osmoseur MIDI RO 500 de 500 l/h à 15°C (8.33 l/min avec un taux de conversion de 70%)
- 1 capacité tampon de 1 500 litres, équipée d'un contrôleur de niveau, d'un casse vide/évent

Le système de déminéralisation composé d'une pompe de 50l/mn, 2 déminéralisateurs type E1000 et 1 filtre terminal 0.2 microns de 20" est à conserver. Il peut assurer un traitement d'eau de 39 l/min (66 l/min maxi).

- La température de boucle n'est pas refroidie. Une vidange (partielle) sur dépassement de température assure un appoint d'eau « fraîche à 15°C maxi ».

## 2.2 UPGRADE DE LA PRODUCTION D'EDI

La capacité maximum de production (500l/h) actuelle est insuffisante, nous devons passer à 1560l/h minimum pour assurer les besoins des équipements de la salle. Nous prévoyons le remplacement de l'osmoseur actuel par un modèle de type SIRION Maxi 14-2000EP ou équivalent. **Cet osmoseur devra être équipé de roulettes pour pouvoir assurer les actions de maintenance, notamment le remplacement des membranes.**

L'offre devra préciser les dimensions du nouvel osmoseur afin de garantir qu'il pourra être installé en lieu et place de l'osmoseur existant, tout en garantissant une zone de maintenance suffisante pour le changement des membranes d'osmose.

L'offre devra également préciser la qualité de l'eau produite en sortie de l'osmoseur

L'osmoseur proposé devra être équipé d'un système d'affichage permettant de connaître la conductivité de sortie, le % de rejet des impuretés, les débits perméat, rejet et recirculation ainsi que les pressions de travail. Il devra de plus être équipé d'un système d'alarme en cas de dysfonctionnement et devra permettre un éventuel renvoi de cette information sur une GTC.

2.2.1 L'offre comprendra la dépose de l'osmoseur Midi RO qui sera réutilisé pour l'upgrade de la production d'EDI de l'autre salle.

2.2.2 Modifications hydrauliques (les tubes devront être de même type que l'existant)

Les adaptations à prévoir sur l'installation actuellement en service, sont :

- Vérification de la pression de sortie de l'eau de ville et éventuellement réglage du détendeur.
- Remplacement du préfiltre 10" (capacité 15 l/min) par un 20" et réfection des conduits amont et aval pour assurer une alimentation en eau de ville de 33l/mn
- Raccordement de l'alimentation du nouvel osmoseur en tube PVC DN 25 et mise en place d'un raccord union pour le déplacement de l'appareil lors des maintenances.
- Raccordement du perméat vers la cuve tampon en Tube PVC DN 25 (3ml) + raccord union + coude + raccord d'adaptation sur la cuve.
- Raccordement du concentrât vers le drain en DN40
- Réglage de la soupape de décharge sur le retour de boucle, à l'entrée du ballon de stockage, pour avoir une pression suffisante aux points de puisage et une perte de charge en boucle, limitée (capacité 57.5 l/min maxi – pression réglable de 0 à 17 bars).
- L'offre devra inclure les consommables nécessaires aux modifications envisagées (Filtres, cartouches, ...)

### 2.2.3 Modifications électriques

- L'installation du nouvel osmoseur nécessitera le déplacement du coffret d'alimentation actuel au-dessus de l'adoucisseur (voir plan joint). Les câbles d'alimentation coffret et de l'adoucisseur seront à dévoyer.
- Remplacement du disjoncteur et câble d'alimentation osmoseur à adapter à la puissance du nouvel appareil. (L'existant sera à réutiliser pour le Midi RO)
- Reprise du câble d'asservissement en niveau de la cuve tampon
- Remplacement du câble d'alimentation du résistivimètre de la boucle EDI : 8ml (réf : 3G1 HO7RNF souple) + cheminement
- Remplacement du câble d'alimentation de la pompe de circulation de la boucle EDI : 8ml (réf : 4G1.5 HO7RNF souple) + cheminement

### 2.3 INSTALLATION ACTUELLE DE LA SALLE N°1

La production actuelle est assurée par l'ensemble des équipements suivants :

- 1 arrivée eau de ville : Cuivre Diam 22 extérieur (20 mm intérieur)
- 1 préfiltre 10 pouces, 20 microns (sans référence), capacité 20 l/mini maxi,
- 1 adoucisseur 9000 DUAL 75 - Débit d'eau traitée maximum : 3.9 à 4 m3/h (66l/min) maximum (consommation moyenne de sel par régénération 12 kg, cycle régénération 18 m3 à TH 23°
- 1 bac à sel 150 litres - 2 cylindres résine 75 litres unitaire),
- 1 filtration 10 pouces, 20 microns (réf : AB 2NA Z7 PH4 PA22), capacité 20 l/mini maxi,
- 1 osmoseur Type RO 14-500-EP Capacité de production 450-550 l/h
- 1 capacité tampon de 1 500 litres, équipée d'un contrôleur de niveau, d'un casse vide/évent

La distribution se fait par l'intermédiaire de 2 boucles composées de :

- 1 pompe GRUNDFOS CRN 3-8, 2 déminéralisateurs DEMI-0910-001 Cylindre C910 et 1 filtre terminal 0,2 microns de 20" pour la boucle 1
- 1 pompe GRUNDFOS CRN 3-11, 2 déminéralisateurs DEMI-0910-001 Cylindre C910 et 1 filtre terminal 0,2 microns de 20" pour la boucle 2

### 2.4 INSTALLATION DE L'OSMOSEUR (récupéré salle 2)

Mise en place de l'osmoseur Midi Ro 500 récupéré. Cette mise en place nécessitera le déplacement du bac à sel de l'adoucisseur (voir schéma en annexe)

**Elle comprendra également le remplacement des 2 membranes existantes par des membranes neuves.**

#### 2.4.1 Modifications hydrauliques (les tubes devront être de même type que l'existant)

- Remplacement des 2 préfiltres amont et aval de l'adoucisseur par des 20" pour assurer un débit d'alimentation suffisant pour les 2 osmoseurs

- Mise en place d'un T et d'une vanne PVC DN20 pour l'alimentation
- Création d'une deuxième ligne en parallèle en DN16 (3ml) + T à l'injection du perméat dans la cuve
- Création d'un piquage sur le drain en DN40 existant pour le raccordement de la sortie concentrât.
- L'offre devra inclure les consommables nécessaires aux modifications envisagées (Filtres, cartouches, ...).

#### 2.4.2 Modifications électriques

- Mise en place et raccordement du disjoncteur récupéré
- Fourniture, pose et raccordement de 10ml de câble RO2v 4G2.5 + cheminement en tube IRO pour alimentation de l'osmoseur
- Mise en parallèle de la commande des deux osmoseurs sur l'asservissement en niveau de la cuve : (5ml) de câble 2x1mm<sup>2</sup>

#### 2.4.3 Désinfection des boucles d'eau DI

L'offre inclura à l'issue de la mise en place des nouveaux osmoseurs, une désinfection des 3 boucles d'eau DI de la salle blanche (salle 1 et extension), ainsi que des cuves tampons afin d'éviter toute apparition de biofilms dans le réseau d'eau ultra-pure. L'offre devra préciser la méthode de désinfection préconisée et le temps nécessaire à cette désinfection.

### **3) GENERALITES TECHNIQUES**

#### 3.1 Repérage

- Une étiquette sera posée sur chaque ligne de fluide et chaque appareil mis en place
- Les étiquettes devront indiquer le nom du fluide, les caractères devront être suffisamment visibles.

#### 3.2 Divers

##### **Conditions de propreté sur le chantier :**

La qualité finale de la prestation dépendra, pour la plus large part, du soin apporté à la réalisation.

En particulier :

- Conditions d'environnement proche, lors des soudures et assemblages.
- Nettoyage des lignes avant raccordement aux réseaux existants.

##### **Nettoyage des tubes et mise en œuvre :**

- Avant utilisation, ces tubes seront nettoyés (soufflage, essuyage)
- Les coupes de tubes seront rigoureusement d'équerre et soigneusement ébavurées.
- La mise en eau devra être faite au moins une heure après les collages

- Les raccords seront de type union pour les diamètres inférieurs à 90mm
- Les joints seront de type EPDM.

**Essais :**

- Les essais, test et recette de tous les réseaux seront prévus dans l'offre du candidat et seront effectués sous le contrôle du référent technique.
- En fonction des résultats trouvés, le référent technique prononcera ou non la réception des travaux.
- La réception s'effectuera en présence de l'entreprise attributaire du marché afin qu'il n'y ait pas de contestations ultérieures.
- Les tests seront effectués par un agent de l'entreprise avec son matériel. L'Entreprise devra prévoir tout le personnel nécessaire et le matériel complémentaire pour la réalisation de ces essais.

**Nettoyage général soigné à la charge de l'entreprise**

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, la candidat exécutera tous les nettoyages nécessaires pour laisser en permanence les locaux dans un parfait état de propreté, sans poussière, sans résidus. Tout devra être nettoyé parfaitement.

**4) PRESCRIPTIONS SPECIALES**

L'Entreprise doit livrer son installation en parfait état de fonctionnement, y compris tous accessoires d'électricité, peinture, etc..., tels que :

- Tous les supportages
- La peinture de protection anticorrosion éventuelle de l'ensemble de son matériel, ainsi que la peinture de tous les accessoires métalliques en peinture époxy cuite au four, couleur blanc RAL 9010
- Les vidanges et remplissages des réseaux qui s'avéreront nécessaires.
- Les P.I.D mis à jour avec des variantes ou modifications éventuelles,
- Les notes de calcul des installations,
- Les fiches techniques des matériels et des matériaux.

*Avant toute exécution, il sera présenté les documents suivants :*

- Les plans d'ensemble des réseaux :
  - L'implantation du matériel,

- Les sections des tuyauteries avec position des accessoires,
- La marque, le type et les caractéristiques des accessoires,
- La liste des plans de détails.

**LA TOTALITE DES PLANS D'EXECUTION SERA REALISEE PAR L'ENTREPRISE QUELLES QUE SOIENT LES VARIANTES RETENUES.**

L'Entreprise est tenue de fournir au référent technique tous les plans de recollement des ouvrages réellement exécutés. (TQC)

Ces plans seront issus d'un ou plusieurs fichiers "dessin" saisis à l'aide du logiciel AUTOCAD Version 2010 (ou Version compatible). Ils seront fournis sur disques compacts plus 3 tirages au format A3 ou supérieur. Tous les fichiers seront fournis en DWG.

Les plans et schémas de principe seront chiffrés en DAO sur AUTOCAD Version 2010 (ou Version compatible).

Tous les dossiers fournis à FEMTO (tirages, notices) devront être de bonne définition, au tracé clair et précis.

*Notices techniques :*

- Une notice récapitulative des principaux matériels constitutifs de l'installation et leurs caractères techniques.
- Les fiches de calculs.
- Les fascicules constructeurs (courbes caractéristiques, plans de détail, pièces de rechange, notices d'exploitation et d'entretien).
- Notice d'exploitation.
- Bordereau d'essais avec les résultats et procédures employées.

L'Entreprise remettra un dossier descriptif de l'installation « Tels Que Construits » avec l'indication des réglages obtenus.

## **5) ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES**

### 5.1 Réceptions

La validation de l'installation sera prononcée après achèvement des travaux, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques, lorsque les épreuves des différents matériels et canalisations et le fonctionnement auront été reconnus satisfaisants, ainsi que la fourniture des plans indiqués dans les prescriptions spéciales.

La validation de l'installation ne pourra être envisagée que lorsque l'Entreprise pourra fournir le dossier de plans TQC, les notices techniques d'entretien et de dépannage.

### 5.2 Garanties

Toutes les installations faites par l'entreprise seront garanties conformes aux règles de l'art et conformes au projet d'exécution accepté par le référent technique.

L'Entreprise garantira :

- Durant 12 mois suivant l'admission, la bonne qualité et le bon fonctionnement de tout le matériel fournit, à charge pour lui de le refaire, de le réparer ou de le remplacer à ses frais. La maîtrise d'œuvre complémentaire éventuelle sera à sa charge.
- L'Entreprise aura la liberté de modifier ces dispositions si les modifications qu'il apporte permettent des performances supérieures à celles imposées dans le présent document.
- Les caractéristiques diverses imposées dans ce document pour les différents appareils sont indiquées par lui dans sa proposition.

Pendant cette période de garantie, l'entreprise, indépendamment des obligations qui peuvent résulter pour lui des articles 1792 et 2270 du Code Civil (biennale et décennale) est tenu de remédier à tous les désordres nouveaux, même dans les menus travaux et de faire en sorte que l'ouvrage demeure conforme à l'état ou il était lors de la réception.

A dater de la notification des désordres, l'entreprise dispose d'un délai de 60 jours pour y remédier. Passé ce délai, le Pouvoir Adjudicateur pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur défaillant, de plein droit et sans qu'il ait besoin d'une mise en demeure préalable ou tout autre formalité.

Le délai d'intervention sous garantie est de moins de 48 heures en cas de panne empêchant l'utilisation normale des locaux.

L'entreprise sera totalement responsable des incidents ou déprédations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture en temps utile, des documents d'exploitation ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.

Pendant un an, l'entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient, quelle que soit la nature et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

Le référent technique se réserve le droit, pendant la période de garantie, de procéder à une ou plusieurs séries de contrôles s'il le juge nécessaire.

### 5.3 Essais des Installations

L'entreprise devra réaliser les essais que lui demandera le référent technique. Il aura, auparavant, et avant la réception, fourni le mode opératoire et les fiches des essais de fonctionnement et de sécurité au référent technique, afin que ce dernier puisse prendre connaissance de cette liste et en ajouter si nécessaire.

Le candidat devra fournir l'ensemble des appareils nécessaires aux essais, tests, etc...

Avant d'effectuer des contrôles, l'entreprise est tenue d'avoir au préalable testé son installation et effectué tous les réglages nécessaires à son bon fonctionnement.

Les essais seront commencés à la demande de l'installateur.

Les essais, tests et recettes de tous les réseaux sont au compte de l'entreprise.

L'Entreprise prendra à sa charge, et ce sans supplément de prix, tous les travaux, toutes les modifications, toutes les prestations nécessaires à l'obtention des résultats imposés dans le présent descriptif.

En fonction des résultats trouvés, le référent technique prononcera ou non la réception des travaux.

L'Entreprise devra prévoir si nécessaire le matériel et le personnel nécessaires à la conduite de ces essais et recettes.

Les essais seront renouvelés jusqu'à ce que les épreuves soient jugées satisfaisantes.

Il sera fait systématiquement sur toutes les distributions nouvelles ou tous nouveaux raccordements, les tests d'étanchéité (test sous vide et test sous pression).

#### **Essais divers :**

Le contrôle des installations prévues aux divers décrets et règlements sera effectué tant en usine qu'après montage sur place.

Le référent technique se réserve le droit de faire procéder à des vérifications par un autre organisme spécialisé. Si les performances n'étaient pas respectées, c'est l'entreprise retenue qui prendra en charge les frais de vérification.

#### 5.4 Réception Définitive

Les essais décrits à l'article précédent et les essais de fonctionnement continu de l'installation ayant été satisfaisants, la réception sera prononcée 3 mois maximum après la date de mise en service de l'équipement.

Si les essais n'étaient pas satisfaisants et entraînaient des modifications de l'installation, la réception définitive ne serait prononcée que deux mois après l'achèvement des modifications et après de nouveaux essais donnant satisfaction.

Si après 2 essais, l'installation ne répondait pas encore aux conditions imposées par le présent programme, le Pouvoir Adjudicateur se réserve le droit de faire exécuter les modifications par toute entreprise de son choix, et cela aux frais du candidat défaillant, la notification étant faite par simple lettre recommandée à celui-ci.

#### 5.5 Maintenance

L'offre inclura un descriptif des principales opérations de maintenance préconisées par le fabricant, en précisant leurs périodicités ainsi qu'à titre indicatif le prix des principaux consommables à prévoir pour ces opérations de maintenance préventive. L'offre devra indiquer les références des consommables proposés et garantir leurs pérennités pour les années à venir.

L'offre précisera également les conditions disponibles pour la maintenance corrective (nombre de personne au SAV, hotline, ...) en précisant le coût d'une intervention corrective, hors de la période de garantie, et le délai standard d'intervention.

**Date, cachet et signature de l'entreprise :**