

# **APPEL D'OFFRES**

**AO N°14/2023/O**

**MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DES SYSTEMES DE CHLORATION AU NIVEAU DE  
DIFFERENTS RESERVOIRS DE REDAL**

**PIECE N°3**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**C.C.T.P**

**NB :** Le présent cahier de charges, visé par le soumissionnaire doit accompagner l'offre

## SOMMAIRES

ARTICLE 1 : PRESENTATION DU PROJET	3
ARTICLE 2 : CONSISTANCE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	4
ARTICLE 3 - DELAI D'EXECUTION / ORDRE DE SERVICE	7
ARTICLE 4 - PROCES-VERBAL D'INTERVENTION :	8
ARTICLE 5 – NETTOYAGES	8
ARTICLE 6 - SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.	8
ARTICLE 7 – APPROBATION DE REDAL	8
ARTICLE 8 : NORMES ET REGLES DE REFERENCE	8

## **ARTICLE 1 : PRESENTATION DU PROJET**

### **1-1 CONSISTANCE DU PROJET :**

Dans le cadre de la sécurisation et le maintien des installations de chloration de différents réservoirs, REDAL envisage la réalisation des travaux de diagnostic et de maintenance des installations des systèmes de chloration qui consistent en :

- Diagnostic et entretien préventif des différents équipements des systèmes de chloration dans le cadre d'une grande visite.
- Intervention pour réparation et reprise des anomalies constatées sur les installations des postes de chloration.
- Fourniture et transport des pièces de rechange pour différents appareils.
- Etablissement des rapports de visites de chaque installation de chloration.

### **1-2 OBJET DE L'APPEL D'OFFRES**

Le présent Appel d'Offres a pour objet la maintenance des équipements des systèmes de chloration au niveau de différents réservoirs de Redal.

## **ARTICLE 2 : CONSISTANCE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **2-1- Entretien préventif :**

La maintenance des équipements des postes de chloration comprendra le déplacement de l'équipe d'entretien sur chaque site et la réalisation des prestations citées ci-après.

#### **LES CHLOROMETRES :**

- Contrôle des données de base (débit, contre - pression au point d'injection...etc).
- Contrôle du bon fonctionnement des chloromètres en service et de secours (vérification notamment des organes principaux tels que les débitmètres, soupapes, hydro - éjecteurs, etc...).
- Le démontage, le nettoyage, l'inspection, le remplacement systématique des pièces d'étanchéité
- Le remontage des pièces selon les règles de l'art.
- La remise en service et essai.

#### **Analyseurs de chlore :**

- Vérification de l'état des équipements.
- Paramétrage et étalonnage.
- Changement des électrodes.

#### **Les DEBITMETRES :**

- Contrôle des données de base (débit, contre - pression au point d'injection...etc).
- Contrôle du bon fonctionnement des débitmètres en service et de secours (vérification notamment des organes principaux tels que les débitmètres, soupapes, hydro - éjecteurs, etc...).
- Le démontage, le nettoyage, l'inspection, le remplacement systématique des pièces d'étanchéité.
- Le remontage des pièces selon les règles de l'art.
- La remise en service et essai.

## **REGULATEUR DE VIDE**

- Contrôle du bon fonctionnement
- Le démontage, le nettoyage, l'inspection, le remplacement systématique des pièces d'étanchéité.
- Le remontage des pièces selon les règles de l'art.
- La remise en service et essai.

## **HYDROEJECTEUR**

- Contrôle du bon fonctionnement
- Le démontage, le nettoyage, l'inspection, le remplacement systématique des pièces d'étanchéité.
- Le remontage des pièces selon les règles de l'art.
- La remise en service et essai.

## **POMPES DE SURPRESSION :**

- Contrôle du bon fonctionnement (débit, hauteur manométrique...etc) des pompes de surpression en service et de secours par l'intermédiaire des accessoires installés à cet effet (manomètre,... etc).
- Entretien courant de ces mêmes pompes de surpression (huilage, graissage, dépoussiérage,...etc)

## **INVERSEUR AUTOMATIQUE ET RÉSISTANCE CHAUFFANTE:**

- Vérification de l'inverseur automatique des bouteilles de chlore en s'assurant principalement de l'état et du bon fonctionnement de la résistance chauffante qui y est incorporée.

## **DÉTECTEUR DE FUITES :**

- Vérification du détecteur de fuite de chlore par un essai à l'aide d'un appareil générateur de chlore ou tout autre moyen permettant un dégagement de chlore dans la ou les zones protégées afin de vérifier les seuils de déclenchement retenus tout en préservant les équipements contre la corrosion éventuelle.

## **Turbidimètre :**

- Contrôle du bon fonctionnement
- Le démontage, le nettoyage, l'inspection, le remplacement systématique des PDR.
- Le remontage des pièces selon les règles de l'art.
- La remise en service et essai.

## **Appareil de nitrates :**

- Contrôle du bon fonctionnement
- Le démontage, le nettoyage, l'inspection, le remplacement systématique des PDR.
- Le remontage des pièces selon les règles de l'art.
- La remise en service et essai.

## **ARMOIRE ÉLECTRIQUE ET ACCESSOIRES:**

- Contrôle de l'armoire électrique regroupant les équipements de la chloration.
- Nettoyage et dépoussiérage.
- Serrage des cosses et vérification des contacts
- Vérification du bon fonctionnement des signalisations et de sécurité.
- Contrôle de l'état de tous les câbles et chemins de câbles électriques.

**BOUTEILLES DE CHLORE :**

- Contrôle de l'état extérieur des bouteilles de chlore
- Vérification de l'état des robinets.

**POINT D'INJECTION :**

- Vérification du dispositif d'injection de la solution chlorée (robinet boisseau, canne d'injection etc.)
- Démontage, nettoyage et remontage.

**TUYAUTERIE ET ACCESSOIRES :**

- Vérification de l'état de la tuyauterie et des accessoires tel que détendeurs, soupapes....etc
- Vérification de l'étanchéité des conduites et raccord.
- Manœuvre de l'ensemble des vannes.
- Le nettoyage et le graissage de toutes les parties présentant un début d'oxydation.
- Le nettoyage et le graissage de toutes les parties métalliques de jonction. Aux endroits où la peinture est abîmée sur la tuyauterie et les accessoires, l'entrepreneur doit gratter, nettoyer et repeindre aux standards de REDAL.
- Vérification du bon fonctionnement des manomètres et vacuomètres.

**CONTROLE DE FUITES :**

S'assurer à la fin de toutes les vérifications énumérées ci-dessus qu'il n'y a aucune fuite de chlore au niveau des organes tels que : robinets des réservoirs de chlore, détendeur, soupapes, tuyauterie, etc. Il sera utilisé à cet effet un produit approprié (ammoniaque par exemple).

**VENTILATEUR ET EXTRACTEUR :**

- Vérification du bon fonctionnement
- Entretien courant (huilage, graissage, dépoussiérage.....etc)

**SYSTÈME DE NEUTRALISATION:**

- Contrôle de fonctionnement des postes de neutralisation des fuites de chlore par essai de ventilateur, des pompes, de recirculation en phase manuelle et en automatique avec vérification de sondes de détection.
- Vérification du bon fonctionnement des équipements de neutralisation incluant la pompe.
- Validation de la séquence de fonctionnement de la chaîne de neutralisation incluant ventilateur, pompe, douche,....etc. lors de la vérification du seuil de déclenchement de l'alarme de fuite de chlore.
- réparation des fuites de la solution de soude au niveau des tours de neutralisation.
- assurer le remplissage de la solution de soude au niveau des cuves de soude.

**ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ :**

- Vérification de l'état des équipements de sécurité.
- Dresser une situation des équipements existants.
- Dresser une liste des équipements à remplacer ou acquérir.

**Préparation de la solution neutralisante :**

Cette prestation comprend :

- Le Contrôle de l'état de la solution neutralisante (Mesure du PH).

- La préparation de la solution neutralisante suivant les normes en vigueur.

**(Les produits pour la préparation de la solution neutralisante sont à la charge du fournisseur)**

#### **Réparation des vannes bloquées des bouteilles de chlore :**

Cette prestation comprend :

- La remise en état des vannes bloquées des bouteilles.
- Dégazage des bouteilles.
- La neutralisation des bouteilles de chlore.

#### **2-2 - Composition de l'équipe de maintenance préventive :**

L'équipe d'intervention chargée de réaliser les prestations de maintenance préventive devra être composée de personnel compétent et qualifié.

Cette équipe devra contenir au minimum deux intervenants:

- Un Technicien, Spécialisé : Mécanique ou Electromécanique ou Maintenance Industrielle.
- Un Ouvrier Qualifié en mécanique ou en plomberie.

La société adressera à REDAL, pour approbation, les copies certifiées des diplômes et les curriculums vitae des intervenants potentiels, 15 jours après la notification du marché cadre.

En cas de modification dans la liste établie, celle-ci sera adressée au plus tôt à REDAL pour accord.

Chaque technicien devra être en possession d'une carte professionnelle qu'il sera tenu de présenter, avant toute intervention, au représentant de REDAL, néanmoins, la société se doit au préalable recevoir l'autorisation de l'autorité compétente pour l'accès aux sites.

La société est tenue de se conformer, ainsi que son personnel, aux ordres et consignes qui lui sont donnés par le maître de l'ouvrage ou des agents de REDAL concernant l'ordre et la discipline sur les lieux des travaux.

#### **2-3- Intervention en urgence sur appel (curative) :**

Les interventions sur appel comprennent :

- La réparation et/ou le remplacement des pièces reconnues défectueuses ainsi que la mise au point du système de chloration.
- Le Contrôle et diagnostic pour l'identification des causes d'un incident qui surviendrait sur un ou plusieurs équipements d'un système de chloration.

Toute intervention fera l'objet d'un PV signé contradictoirement et sera sanctionné par un rapport détaillé faisant ressortir toutes les anomalies (quand elles existent) et les recommandations à mettre en œuvre pour y remédier.

L'entrepreneur s'engage, sur appel de REDAL à intervenir, dans les délais précisés par REDAL afin de réparer les pannes survenues et exécuter les prestations demandées.

#### **2-4 - Composition de l'équipe de maintenance sur appel (Curatif)**

Les prestations de ce type seront assurées moyennant les services de l'Entrepreneur. Elles seront exécutées en cas de besoin et quand REDAL en fait la demande à l'Entrepreneur. Dans ce cas l'équipe sera composée au minimum de deux intervenants en fonction de la difficulté de l'opération.

#### **2-5 – Pièces de rechange :**

Les pièces de rechange qui seront fournies dans le cadre du présent marché seront destinées à être installées dans le cadre des interventions de maintenance préventives ou curatives, selon le besoin.

Aussi, il est à noter que des pièces de rechanges commandés seront destinées à constituer stock de sécurité et seront livrées à REDAL.

NB : La liste des travaux mentionnés ci-avant n'est pas limitative, L'entrepreneur est tenu d'effectuer tout autre contrôle ou vérification qu'il juge nécessaire pour assurer le bon fonctionnement des installations.

### **ARTICLE 3 - DELAI D'EXECUTION / ORDRE DE SERVICE**

#### **3-1 - ENTRETIEN PREVENTIF :**

Le programme d'entretien préventif prévoit deux visites par an (c.-à-d. une visite par 6 mois) pour chaque site.

L'exécution par l'entreprise des interventions d'entretien préventif doit être réalisée suivant un planning annuel établi en commun accord entre REDAL et l'entrepreneur.

#### **3-2 - ENTRETIEN SUR APPEL :**

L'intervention sur appel se fera sur demande de REDAL (télex, télégramme, fax...), et confirmée par ordre de service, et ce, dans le but de procéder à une réparation.

L'Entrepreneur doit intervenir dans les vingt-quatre (24) heures qui suivent la réception de la demande de REDAL.

La durée des interventions sur appel sera fixée en commun accord. En tenant compte des conditions d'exploitation de nos installations.

### **Article 4 - Procès-verbal d'intervention :**

Chaque visite sera effectuée en présence d'un représentant de REDAL, Les travaux effectués ainsi que les anomalies constatées seront indiqués dans un rapport de visite, qui sera fourni à REDAL en cinq (5) exemplaires au plus tard dix (10) jours après la fin de la visite. Un exemplaire numérique et quatre (4) rapports doivent être dactylographiés et rédigés en langue française. L'Entrepreneur fournira également dans le même délai, un devis de remise en état de chaque anomalie constatée, comprenant :

- Une liste détaillée de pièces de rechange avec leur délai d'approvisionnement.
- Un temps de main d'œuvre.

Il est à préciser aussi qu'après chaque visite, le personnel d'intervention établit un procès-verbal sur le carnet de maintenance (qui sera fourni par l'Entrepreneur) et détenu par le responsable REDAL et sur des feuilles d'attachement.

Ce PV devra contenir les dates et heures des interventions ainsi que les observations, anomalies constatées et propositions d'interventions.

Le carnet de maintenance est remis au responsable de maintenance immédiatement après la visite.

#### **ARTICLE 5 – NETTOYAGES**

Au fur et à mesure des interventions, l'entrepreneur devra débarrasser les locales et ses abords de tous les matériels et matériaux inutiles, débris, gravats, etc..., déposés à l'occasion des travaux.

Il devra également remettre en parfait état les terrains occupés éventuellement par les dépôts provisoires de matériaux et matériels, approvisionnement, etc. ...

En particulier la réception des ouvrages ne sera pas prononcée tant que cette remise en état n'aura pas été effective et renouvelée le cas échéant à l'expiration du délai de garantie.

Tous ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

#### **ARTICLE 6 - SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.**

L'entrepreneur doit, pendant la réalisation complète des travaux et pendant la réparation des vices :

a) Tenir pleinement compte de la sécurité des personnes autorisées à être sur le chantier, qui doivent être munies individuellement d'équipement de protection individuels et maintenir les locaux (dans la mesure où il en assume la responsabilité) et les travaux (tant que ceux-ci ne sont pas terminés ou occupés par le Maître de l'Ouvrage en bon ordre de manière à éviter tous risques pour les personnes

b) Fournir et entretenir à ses propres frais tous dispositifs d'éclairage, protection, clôture, signaux d'alarme et gardiennage aux moments et aux endroits nécessaires ou requis par la REDAL toute autre autorité dûment constituée, pour la protection des travaux ou pour la sécurité et la commodité du public ou autres

c) Prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'environnement tant sur les locaux qu'en dehors, pour éviter tous dégâts ou dommages sur les personnes ou les biens publics ou autres qui résulteraient de la pollution, du bruit ou d'autres causes résultant de ses méthodes opérationnelles.

#### **ARTICLE 7 – APPROBATION DE REDAL**

Tous travaux, matériels et équipements doivent avoir au préalable l'accord et l'approbation de la REDAL

#### **ARTICLE 8 : NORMES ET REGLES DE REFERENCE**

Les fournitures et travaux réalisés en exécution du présent marché seront conformes aux Normes fixées dans les spécifications techniques du présent document.

Les normes Marocaines ou Internationales ISO sont obligatoires.

Lorsque, faute de Normes Marocaines ou Internationales ISO, une norme nationale non Marocaine est proposée, cela signifie automatiquement que toute autre norme nationale équivalente ou supérieure est acceptée.



Les différences existant entre les normes spécifiées et celles qui seront proposées devront faire l'objet d'une description écrite détaillée de la part de l'Entrepreneur et être soumises à la REDAL au moins 28 jours avant la date à laquelle l'Entrepreneur désire obtenir l'approbation de celui-ci.

Si la REDAL estime que les différences ainsi proposées n'assurent pas un niveau de qualité égal ou supérieur, l'Entrepreneur devra respecter les normes spécifiées dans les documents.

### **Equipements hydrauliques.**

- Le Devis général réglant les conditions d'exécution des travaux de fourniture et de pose de conduites d'eau (Maroc n° 83.1952)
- Les normes internationales ISO homologuées ou réglementaires en vigueur
- Les clauses techniques générales définissant les règles applicables aux contrôles des pièces et produits métallurgiques et aux contrôles de soudure en atelier et sur les chantiers édités par la Direction de l'Hydraulique au Maroc les DTU français et en particulier les :
- Fascicules n° 70 et 71 - Fourniture et pose de canalisations, accessoires et branchements (assainissement et eau potable)

### **Equipements électriques**

Les règles suivantes seront respectées pour le choix et le dimensionnement des équipements électriques dont sera dotée la station :

Les règles Marocaines de Construction et d'Installation des postes de livraison ou de Transformation raccordés à un réseau de Distribution Publique ou Privée de 2<sup>ème</sup> catégorie, édités par le Ministère des Travaux Publics et des Communications approuvés par l'arrêté ministériel n°: 566-70 du 02 Octobre 1971

La norme française NF C15-100 d'avril 1991 concernant les installations électriques basse tension.

D'une manière générale, les équipements et les installations devront être réalisés suivant les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions et spécifications des normes et des textes réglementaires marocains et à défaut français et en particulier aux documents précisés ci-après.

En cas de contradiction entre différentes normes et réglementations, ce sera le texte le plus restrictif qui sera appliqué.

Si, pour un matériel déterminé, il n'existe pas de réglementation particulière, le titulaire proposera à la REDAL le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbaux d'essais, références, etc...).

L'acceptation d'un matériel par la REDAL ne pourra pas avoir pour effet de dégager le titulaire de ses responsabilités.

En particulier, les normes et réglementations en vigueur à la REDAL relatives aux équipements électromécaniques seront respectées :

**Liste non exhaustive des documents techniques applicables**

REFERENCE	DESIGNATION
NORMES	Documents généraux réputés être en possession de l'Entrepreneur. Installation Electricité. - normes UTE - normes AFNOR - documents DTU en vigueur au jour de la commande et en particulier  <b>a) Schémas - Symboles</b>
NF C 03202	Elément de symboles
NF C 03203	Conducteurs et dispositifs de connexion
NF C 03207	Appareillage et dispositifs de commande et de protection
NF C 03208	Appareils de mesures, lampes et dispositifs de signalisation
	<b>b) Equipements</b>
NF C 12100	Protection des travailleurs
NF C 14100	Installation de branchement de 1 <sup>ère</sup> catégorie
NF C 15100	Installations électriques basse tension
NFUEN 60529	Degrés de protection des enveloppes
NF C 32070	Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu

Les installations électriques des bâtiments à usage d'habitation doivent être conformes au D.T.U 60.1

**Equipements de chloration**

Degré de sécurité conforme à la norme DIN19606

Le turbidimètre est destiné pour le contrôle en continu des faibles turbidités de l'eau potable et doit répondre aux normes **ISO7027/NF EN27027**.

**Contradictions entre les normes**

Si des documents présentent des clauses contradictoires, l'Entrepreneur se conformera au plus récent étant entendu que ceux édités au Maroc ont priorité sur les textes étrangers auxquels il est provisoirement fait référence, c'est à dire :

- a) Dahirs, Décrets royaux, Arrêtés et Règlements ministériels ;
- b) règles des Organismes ou Comités Techniques dont l'application a été rendue obligatoire par une décision ministérielle.

Dans le cas où les clauses du marché et celles des documents généraux ci-dessus ne prescriraient rien ou n'apporteraient pas les précisions suffisantes sur tel sujet concernant l'application du marché ou l'exécution des travaux et dans ce cas seulement, on se référera aux usages.

*Lu et Approuvé par le soumissionnaire*

*Cachet et signature du soumissionnaire*

Le Directeur des Achats  
Adil HAMDAN