

## APPEL D'OFFRES

**AO N°173/2022/O**

**FOURNITURE, POSE ET MISE EN SERVICE DE SYSTEME DE DOSAGE  
DE CHLORE GAZEUX AUX RESERVOIRS, PROJET EN 04 LOTS**

**LOT 1 : RESERVOIR ENNAHDA**

**LOT 2 : RESERVOIR TAKADOUM.**

**LOT 3 : RESERVOIR LALAZINA.**

**LOT 3 : RESERVOIR AMEUR.**

**BORDEREAU DE PRIX**

**B.P**

**FOURNITURE, POSE ET MISE EN SERVICE DE SYSTEME DE  
DOSAGE DE CHLORE GAZEUX AU RESERVOIR AMEUR.**

**LOT 4**

**Les prix suivants incluent la fourniture, le transport, installation, essais et mise en service des équipements de chloration**

**1. Equipements de mesure et de traitement**

**4-1- Détecteur fuite de chlore et capteurs**

Le détecteur de fuite de chlore devra détecter l'éventuelle fuite de chlore gazeux dans le local des bouteilles et le local de la chambre d'analyse (à deux sorties pour deux capteurs)

Plage de mesure : 0 -5ppm, 0-20ppm

Température ambiante : 5°C – 50°C

Indice de protection : IP 65

Sortie analogique : 4-20mA

Le détecteur de fuite doit contenir un accumulateur qui permettra un fonctionnement d'environ 10h, et délivre une alarme acoustique et optique, et permet de mettre en service une tour de neutralisation (existante)

**Unité de paiement : L'unité**

**4-2- Inverseur**

- Capacité devra être dimensionnée en fonction du nombre des bouteilles.
- Inversion de chlore en phase pression.
- Equipé d'une commande manuelle de secours pour l'inversion manuelle.
- Avec manomètre à contact qui assure le basculement automatique de la rampe vide vers la rampe pleine.
- Contacts électriques TOR de l'état de l'inverseur, transmissibles à distance (au centre de contrôle)

**Unité de paiement : L'unité**

**4-3- Circuit chlore gazeux y compris manifolds**

Le soumissionnaire devra prévoir un dispositif (détendeur) pour que le chlore gazeux soit en dépression à la salle de préparation de chlore.

- 1 Inverseur automatique contrôlant deux rampes de bouteilles, le soumissionnaire doit préciser le nombre de bouteilles sur chaque rampe après son étude. Cet inverseur effectuera automatiquement le changement d'une rampe de bouteilles sur l'autre, avec l'indication de la pression de gaz et l'état (vide-plein)

- Robinetterie et accessoires permettant le branchement des bouteilles de chlore, leur ouverture et leur fermeture en toute sécurité, les raccords utilisés devront faciliter le changement des bouteilles de chlore, ces raccords doivent être en INOX.
- Un système de fixation des bouteilles pour permettre leur manipulation en toute sécurité ; des crochets demi-circulaires accrochés à une tablette au niveau de chaque rampes.
- Des résistances chauffantes au niveau des manifolds de chlore.
- Des manomètres à chaque rampe de bouteilles de chlore, pour indiquer la pression du gaz et l'état de remplissage des bouteilles.
- Les bouteilles seront reliées aux manifolds par des robinets auxiliaires, dont le raccord femelle sera lié au raccord mâle de la bouteille.
- Les flexibles seront reliés aux robinets auxiliaires d'un côté, et de l'autre côté reliés aux manifolds par des robinets à chlore.

L'ensemble des informations devra être relié à l'automate programmable de la gestion et contrôle.

L'événement doit être mis à l'intérieur de la chambre tour de neutralisation et munis d'un au filtre au charbon actif.

#### **Unité de paiement : Le forfait**

#### **4-4- Analyseurs de chlore**

L'Entreprise doit prévoir aussi deux (02) analyseur « sans régulation » pour la mesure du taux de chlore aux arrivées du réservoir avant injection.

- Affichage graphique très lisible.
- Plage de mesure : 0,00 à 2,00 mg/l.
- Précision 0.1% - entrée 4 ; 20mA.
- Sortie indication 4 ; 20 mA à séparation galvanique.
- Relais d'alarme pour valeurs inférieur au seuil.
- Montage mural.
- IP54
- Equipe de sondes de température (pour lecture de température).
- 

#### **4-5- Analyseur régulateur de chlore**

L'entreprise devra prévoir (04) analyseurs régulateurs, deux pour les conduites départs du réservoir, et deux pour les conduites d'arrivée réservoir.

- Affichage graphique très lisible.
- Plage de mesure : 0,00 à 2,00 mg/l.
- Précision 0.1% - entrée 4 ; 20mA.
- Sortie indication 4 ; 20 mA à séparation galvanique.
- Relais d'alarme pour valeurs inférieur au seuil.
- Montage mural.
- IP54
- Equipe de sondes de température (pour lecture de température).

*L'entrepreneur devra prévoir des filtres pour eau avant analyseurs de chlore ; (Filtre+Manomètre+Vanne d'isolement pour entretien)*

#### **Unité de paiement : L'unité**

#### **4-6- Turbidimètre.**

Caractéristiques Technique :

Plage de mesures : 0-100 NTU.  
Sortie analogique : 4-20mA.  
Précision : 0.02 NTU au-dessous de 40 NTU.  
Alarmes : 2 alarmes programmables.

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4-7- Chloromètre

L'entreprise devra prévoir quatre (04) chloromètres en service, pour conduites d'arrivées et pour les conduites des départs réservoir.

Les chloromètres devront intégrer le régulateur ainsi que le débitmètre.

Les chloromètres ne devront pas être monté sur les bouteilles de chlore.

- Avec limiteur de débit.
- Montage mural
- Avec manomètre à lecture analogique
- Avec vacuomètre à chlore
- Fonctionnement entièrement sous vide
- Indicateurs d'états transmissibles à distance au local technique de contrôle et de commande.

**NB :** Précision de la capacité des débitmètres (avec possibilité de réglage des débitmètres manuellement)

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4-8- Hydro-éjecteurs

Equipé d'un clapet anti-retour.

Le soumissionnaire doit préciser la pression de sortie après son étude.

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4-9- Pompe d'eau motrice

*Pompe anticorrosive, fabriquée en matériaux résistants aux liquides les plus agressifs.*

- La tête de pompe en fonte, l'arbre, roues, chambre et chemise extérieure devront être en acier Inoxydable.
- Pompe à axe vertical avec régulateur de pression « détendeur » à l'aval et clapet anti-retour, ainsi qu'un filtre à eau en amont.

L'entreprise devra prévoir des détendeurs d'eau au niveau des surpresseurs de chlore.

Au niveau de la commande des pompes d'eau motrice, il devrait y avoir parmi les équipements de commande, les protections suivantes :

- Disjoncteur magnétothermique.
- Relais de phase (protection contre absence de phase).

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4-10- Pompe de prélèvement :

Groupe motopompe compacte avec éjecteur incorporé.

Pompe centrifuge horizontale et auto-amorçant.

Les pièces vitales de la pompe doivent être en acier inoxydable.

L'éjecteur et l'aube de guidage formant un ensemble compact qui doit être réalisé en polyxyméthylène

- Moteur monophasé avec protection thermique incorporée
- Classe de Protection IP44 ou supérieur

- Classe F
- Alimentation 220 V /50 HZ monophasé
- Le moteur doit être démontable et rebobinable
- Peinture par électrophorèse protégeant le moteur contre la corrosion.

Au niveau de la commande des pompes de prélèvement, il devrait y avoir parmi les équipements de commande, la protection par des disjoncteurs magnétothermique.

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4-11- Circuit d'eau motrice y compris divers accessoires**

Le Circuit d'eau chlorée devra être dimensionné en utilisant les abaques relatifs aux hydro-éjecteurs (données constructeur) pour vaincre une contre pression d'environ (7) Bars au niveau arrivées ONEE, et (03) bar au niveau des départs réservoir.

**Unité de paiement : Le forfait**

#### **4-12- Circuit d'eau non chlorée y compris divers accessoires**

Il y a lieu de prévoir pour chaque prise d'échantillon deux pompes centrifuges de circulation installé en parallèles.

Deux pompes (02) pour chaque prise d'échantillon pour l'analyse conduites arrivées ONEE, deux avant chloration et deux autres « après injection ».

Deux pompes (02) pour prise d'échantillon après chloration pour les départs du réservoir. (Soit un total de (12) pompes d'échantillon

**Unité de paiement : Le forfait**

#### **4-13- Armoire commande**

L'armoire de commande générale (et/ou) chaque armoire de commande devra être impérativement commandée par un disjoncteur général 4 pôles.

**Unité de paiement : L'unité**

### **EQUIPEMENTS SECURITE & PIECES DE RECHANGE**

#### **4.14 - Combinaisons xl a cagoule**

Fourniture et transport d'une Combinaisons (XL) à cagoule (Protections contre projection de produits chimiques, (classe III, type 3, étanche aux projections liquides)

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.15 – Appareils respiratoires**

Fourniture et transport des appareils respiratoires complets avec certificats épreuves délivrés par un organisme agréé par service des mines marocain

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.16 - Masques à cartouches**

Fourniture et transport des masques a cartouches Complets (A2B2 panoramiques avec vitrine de rangement en plastique.

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.17 - Combine douche laveur d'yeux sur colonne**

Fourniture, transport et pose d'un Combiné douche-laveur d'yeux sur colonne.

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.18 -Hydro éjecteur pour arrivées**

Fourniture, transport Equipé d'un clapet anti-retour. Le soumissionnaire doit préciser la pression de sortie après son étude.

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.19 -Hydro éjecteur pour départ**

Fourniture, transport Equipé d'un clapet anti-retour. Le soumissionnaire doit préciser la pression de sortie après son étude.

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.20 -Flexibles**

Fourniture et transport des Flexibles cadmies pour chlore gazeux 1,2m-3/4\*3/4 FF

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.21 -Robinets auxiliaires**

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.22 -Raccord en inox**

Fourniture et transport des Raccords cadmies pour chlore gazeux MF3/4.

**Unité de paiement : L'unité**

#### **4.23 -Résistance chauffante**

Fourniture et transport d'une résistance chauffante, d'une puissance supérieure à 25W, alimentation 220V, emplacement sur manifold.

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4.24 -Lots de joints

Fourniture et transport des feuilles en plomb épaisseur 2mm

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4.25 -Pompe d'eaux motrices arrivée

*Pompe anticorrosive, fabriquée en matériaux résistants aux liquides les plus agressifs.*

- La tête de pompe en fonte, l'arbre, roues, chambre et chemise extérieure devront être en acier Inoxydable.
- Pompe à axe vertical avec régulateur de pression « détendeur » à l'aval et clapet anti-retour, ainsi qu'un filtre à eau en amont.

L'entreprise devra prévoir des détendeurs d'eau au niveau des surpresseurs de chlore.

Au niveau de la commande des pompes d'eau motrice, il devrait y avoir parmi les équipements de commande, les protections suivantes :

- Disjoncteur magnétothermique.
- Relais de phase (protection contre absence de phase).

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4.26 - Pompe d'eaux motrices départs

*Pompe anticorrosive, fabriquée en matériaux résistants aux liquides les plus agressifs.*

- La tête de pompe en fonte, l'arbre, roues, chambre et chemise extérieure devront être en acier Inoxydable.
- Pompe à axe vertical avec régulateur de pression « détendeur » à l'aval et clapet anti-retour, ainsi qu'un filtre à eau en amont.

L'entreprise devra prévoir des détendeurs d'eau au niveau des surpresseurs de chlore.

Au niveau de la commande des pompes d'eau motrice, il devrait y avoir parmi les équipements de commande, les protections suivantes :

- Disjoncteur magnétothermique.
- Relais de phase (protection contre absence de phase).

**Unité de paiement : L'unité**

#### 4.27 -Chloromètre de secours

Le chloromètre devra intégrer le régulateur ainsi que le débitmètre.

- Avec limiteur de débit.
- Montage mural
- Avec manomètre à lecture analogique
- Avec vacuomètre à chlore
- Fonctionnement entièrement sous vide
- Indicateurs d'états transmissibles à distance au local technique de contrôle et de commande.

**NB:** Précision de la capacité des débitmètres (avec possibilité de réglage des débitmètres manuellement)

**Unité de paiement : L'unité**

### **1.28 armoire métallique**

Fourniture et transport d'une armoire métallique traité anti corrosion pour rangement des pièces de rechange

**Unité de paiement : L'unité**