

SOCIETE REDAL

APPEL D'OFFRE N°03/2024/O

FOURNITURE, POSE ET MISE EN SERVICE DE SYSTÈME DE DOSAGE DE CHLORE GAZEUX AUX RÉSERVOIRS, PROJET EN 03 LOTS

**LOT 1 : RÉSERVOIR INBIAT
LOT 2 : RÉSERVOIR AMBASSADEUR
LOT 3 : RÉSERVOIR TEMARA**

Pièce n°3-1

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

N/B : Le présent cahier de charges, Visé par le Soumissionnaire doit Accompanyer l'Offre

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

LOT 1

SOMMAIRES

<u>ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES</u>	4
<u>ARTICLE 2 : CONSISTANCE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES</u>	4
<u>ARTICLE 3 - DELAI D'EXECUTION / ORDRE DE SERVICE</u>	11
<u>ARTICLE 4 - NETTOYAGES</u>	11
<u>ARTICLE 5 - SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT</u>	11
<u>ARTICLE 6 – APPROBATION DE REDAL</u>	11
<u>ARTICLE 7 – DOSSIER DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PLANS D'EXECUTION</u>	11
<u>ARTICLE 8 : NORMES ET REGLES DE REFERENCE</u>	12

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

REDAL lance un appel d'offre pour la Fourniture, Pose et Mise en Service de Système de chloration automatique au niveau arrivée et départs du Réservoir, avec système de détection de fuite de chlore et système de mesure de la turbidité à l'arrivée du réservoir.

ARTICLE 2 : CONSISTANCE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2-1- Données de base

Les données suivantes seront utilisées pour le dimensionnement des installations de chloration :

	Arrivée 1 (DN 500)		Départ 1 rés (DN 1000)		Départ 1 SP (DN 700)		Départ 2 SP (DN 700)	
	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver
Volume moyen journalier	21000	18000	14000	12000	4600	2500	3500	2500
Débit max m3/h	1500	1500	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Débit min m3/h	0	0	100	130	0	0	0	0
Pression	1		1		5,5		5,5	

- Concentration en chlore à l'arrivée du réservoir en provenance de l'ONEE (avant chloration) : Varie de 0.2 mg/l à 1mg/l
- Concentration en chlore à l'arrivée du réservoir après chloration doit être **stable (une régulation stable dans le temps en fonction du taux de chlore et le débit)** est égal à 1 mg/ litre
- Concentration en chlore au départ du réservoir après chloration doit être **stable (une régulation stable dans le temps en fonction du taux de chlore et le débit)** est égal à 1 mg/ litre

2-2- Dimensionnement des ouvrages

Les débits de chlore et les récipients de stockage

Pour des raisons liées essentiellement aux problèmes d'approvisionnement et à la souplesse qui doit régir celui-ci, il a été retenu l'utilisation des bouteilles de chlore de 50kg.

Le nombre de bouteilles est déterminé pour une période d'approvisionnement en période de consommation de pointe toutes les deux semaines.

Ces bouteilles seront réparties en deux rampes avec une réserve de bouteilles égale au nombre d'une rampe.

Soit sept (05) bouteilles par rampes, donc deux rampes de (10) bouteilles. *Ce nombre est donné à titre indicatif, le soumissionnaire doit préciser le nombre exact après son étude.*

Description de la chaîne de chloration

La chaîne de chloration comprend un système automatique de chloration à l'aide de chlore gazeux dissous dans de l'eau et injectée dans les conduites d'arrivée et départs.

Equipements de la chaîne de chloration

Les systèmes de chloration comprendront trois circuits séparés :

- Circuit de chlore (en dépression).

- Circuit d'eau non chloré (prise d'échantillon)
- Circuit d'eau chlorée.

3- Circuit des prises d'échantillon (pour analyse et régulation)

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 de chaque conduite d'arrivée ONEE, deux avant chloration et deux autres « après injection ».

Deux pompes (02) pour prise d'échantillon après chloration pour les départs du réservoir et SP.

(Soit un total de (10) pompes d'échantillon)

NB : des robinets d'échantillonnage doivent être installés sur chaque circuit d'échantillonnage, après la pompe d'échantillonnage, et doivent être accessibles pour le prélèvement d'échantillons.

2-4- Circuit d'eau chlorée

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 deux (01) Bars au niveau arrivée ONEE, un (01) bar au niveau du départ réservoir et (5,5) bars au niveau des départs de la station de pimpage.

NB : L'entreprise est tenue à vérifier ces données de pression sur site, et d'évaluer les pertes de charges en fonction de la distance entre les supresseurs et les lieux d'injections d'eau chlorée.

Le soumissionnaire doit prévoir quatre pompes de surpression pour l'eau motrice en service et deux de secours une pour la chloration à l'arrivée et une pour départ de la station de pompage.

Soit un total de (6) pompes d'eau motrice.

Les pompes doivent être suffisamment dimensionnées pour vaincre la pression au niveau des conduites « arrivée et départs ».

REMARQUE IMPORTANTE : Une visite sur les lieux doit être prévue pour préciser les prises d'injection, les prises d'échantillonnage et pour vérification des distances et des pressions de service afin d'avoir une bonne régulation. Pour ces pompes, on doit prévoir des détendeurs, des manomètres et clapets anti-retours, ainsi que des filtres en amont.

Des vannes sont prévues au niveau des supresseurs et hydro-éjecteurs pour faciliter leur isolement pour les opérations de maintenance.

Les hydro-éjecteurs devront **être impérativement** de type **anti-siphon**, et équipés de vacuomètres « pour mesurer de la dépression ».

NB : Le Soumissionnaire se chargera de : fourniture des colliers de prise en charge, du perçage pour prise des points d'injection..).

2-5- Circuit de chlore

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 07 bouteilles chacune, ce nombre est donné à titre indicatif, le soumissionnaire doit préciser le nombre exact 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'évent doit être mis à l'intérieur de la chambre tour de neutralisation et munis d'un filtre au charbon actif.

2-6- Spécifications techniques du système de chloration

Inverseur

- La capacité devra être dimensionnée en fonction du nombre des bouteilles.
- Inversion de chlore en phase pression.
- Équipé 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)

Analyseur-Régulateur.

L'entreprise devra prévoir cinq (05) analyseurs régulateurs, Un pour la conduite d'arrivée réservoir, et trois pour les conduites de départs plus un de secours.

L'Entreprise doit prévoir aussi un (01) analyseur « sans régulation » pour la mesure du taux de chlore à l'arrivée du réservoir avant injection.

Asservissement en débit et en taux de chlore

- Affichage graphique très lisible.
- Plage de mesure : 0,00 à 10,00 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
- Équipé de sondes de température (pour lecture de température).
- **Équipé d'une carte RS485**

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

Chloromètres

L'entreprise devra prévoir (06) chloromètres en service, un pour la conduite d'arrivée, et pour les trois conduites de départs réservoir et deux de secours.

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)

Vannes de régulation

- Les Vannes seront en matière plastique ou produit composite fortement résistant.
- Asservissement électrique par servomoteur.
- **La vanne de régulation doit être de 4, 20 mA.**
- Réglage proportionnel, intégral et dérivé.

Pompe d'eau motrice (multicellulaires verticales)

Pompe anti-corrosive, 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).

Pompes de prélèvement

Groupe moto-pompe 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 magnétothermiques.

Hydro-éjecteurs, OBLIGATOIREMENT du type anti siphon.

Équipé d'un clapet anti-retour.

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

2-7-Spécifications du Détecteur de fuite de chlore

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 permet un fonctionnement d'environ 10h, et délivre une alarme acoustique et optique, et permet de mettre en service une tour de neutralisation (existante).

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.

N.B. :

L'entreprise devra présenter avec l'offre :

1- Une note de calcul relative au dimensionnement des différents équipements de chloration ainsi que la liste des équipements avec spécification et documentation détaillée.

2- Un schéma d'installation type, avec nomenclature détaillées.

3-Schémas électrique de la commande de l'installation.

Equipement de Sécurité:

- (02) Combinaisons (XL) à cagoule (Protections contre projection de produits chimiques, (classe III, type 3, étanche aux projections liquides)

- (02) Appareils respiratoires complets type Fenzy avec **certificats d'épreuve nationalisés**. Rangées dans une armoire avec des portes vitrées en plexiglas.
- (04) Masques à Cartouches. Complètes (A2B2 panoramiques avec vitrine de rangement en plastique.
- (01) Fourniture et pose d'un Combiné douche-laveur d'yeux sur colonne.
- (01) Fourniture d'une armoire métallique traité anti corrosion pour rangement des pièces de rechange.

Armoire de commande.

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

Dimensionnement et agencement de l'armoire

L'armoire sera dimensionnée afin d'accueillir les appareillages électriques. On conservera un espace suffisant entre les composants pour permettre leur changement ou renouvellement sans redimensionner l'armoire.

Il y aura 20 à 30% de réserve dans l'armoire, après implantation du matériel initial

Caractéristiques de l'enveloppe de l'armoire

L'enveloppe de l'armoire de commande aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Enveloppe EN PVC IP 55 totalement fermée.
- L'ouverture des portes se fera par clé. On privilégiera une serrure standard (par exemple type 1232 E ou RONIS 405). On s'assurera de la qualité des joints d'étanchéité.
- Porte schéma sur la face interne de la porte.
- Un traitement spécifique contre la corrosion sera appliqué à l'ensemble des éléments de l'armoire propre à supporter des atmosphères agressives (air salin, gaz lié à l'assainissement).

Câblage de l'armoire

- L'arrivée générale des câbles doit se faire en partie basse et gauche d'armoire, via les fourreaux et arriveront dans l'armoire par presses étoupe en plastique. Ils seront directement raccordés sur disjoncteur général.
- Le câble d'alimentation entre le disjoncteur différentiel REDAL et l'armoire doit être :
 - du type U 1000 F02V (câble souple)
 - d'une section appropriée à la puissance maximale appelée majorée de 25% afin de supporter les renforcements de puissance ultérieure.
 - âme en cuivre
 - posé dans une gaine avec également une réserve de diamètre de 25%
 - Sur le bornier d'arrivée de l'armoire, un pictogramme « éclair électrique » signalera la présence permanente d'une tension.
- Pour pallier les remontées de gaz, l'usage de fourreaux doit être complété par un bouchage aux deux extrémités par mousse polyuréthane, silicone ou plâtre (contre les petits rongeurs).
- Les circuits de mesure, de commande et de puissance seront séparés y compris pour les « chaussettes » (nb : 3) de la porte. Les câbles de puissance circuleront hors goulotte, et on procédera à un éloignement entre goulotte des circuits de commande et mesure.
- Les goulottes et guide fils comporteront 20% de place disponible.
- Le raccordement sur la chaîne de protection et de distribution doit se faire par la partie haute des composants.

- On disposera d'une barrette de commun pour le circuit de commande.
 - On disposera d'un bornier de raccordement en bas d'armoire (avec un espace libre entre les deux de 20 cm min.) pour les câbles de puissance (départ moteur) et commande. Ce bornier comportera des bornes libres pour extension éventuelle.
 - Mise en place d'un rail pour la fixation des câbles sous le bornier.
 - Les borniers seront implantés avec une inclinaison de 45°.
 - Les borniers de connexions seront à vis. Un embout sera placé sur chaque fil pour le raccordement, avec un maximum de 2 fils par connexion.
 - Tous les câbles et conducteurs internes seront sertis sur embout avec languette de repérage.
- Départs des pompes d'échantillonnage.
 - Départs des pompes d'eau motrice.
1. Voyant Led "défaut tension" orange
 2. Voltmètre
 3. Commutateur de voltmètre
 4. Voyant Led "Défaut pompe" rouge
 5. Commutateur "Manuel/Arrêt/ Auto
 6. Voyant Led "Marche pompe" vert.

Les armoires de commandes doivent être équipés des sorties permettant d'acheminer les informations suivantes (marche – arrêt – défaut) des pompes pour la télégestion.

NB : L'entreprise est tenue de connecter l'ensemble de la station de chloration, avec un câble de signal tresse et blindage. (équipement, armoire, etc.) à l'armoire de l'automate local afin de récupérer les informations jugées nécessaires par REDAL (taux de chlore, turbidité, marche/arrêt pompe, fuite, ...) pour une bonne supervision de la chloration.

Pièce de rechange :

Fourniture d'un lot rechange comprenant :

- Deux Chloromètres (**régulateur ainsi que le débitmètre**) (un pour l'arrivée et un pour les départs)
- Un hydro éjecteur pour arrivée réservoir.
- Un hydro éjecteur pour départs du réservoir.
- cinq flexibles.
- cinq robinets auxiliaires.
- deux Lots de joints, pour : (Chloromètres - hydro éjecteurs-vannes de régulation de chlore et les débitmètres.)
- Deux résistances chauffantes pour manifolds.

ARTICLE 3 - DELAI D'EXECUTION / ORDRE DE SERVICE

Le délai d'exécution des travaux objet de la présente consultation est fixé à **un mois pour chaque lot**. Il commencera à courir le lendemain du jour de la notification de l'ordre de service.

ARTICLE 4 - NETTOYAGES

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier 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 5 - 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 le chantier (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 le chantier 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 6 – APPROBATION DE REDAL

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

ARTICLE 7 – DOSSIER DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution d'ensemble et de détails des ouvrages seront remis par la REDAL

L'exécution des travaux ne sera entreprise qu'à la suite d'une notification de la REDAL, conformément aux plans de l'entreprise approuvés et portant la mention «bon pour exécution >>.

A la fin des travaux, pour chaque équipement proposé, le soumissionnaire doit d'un dossier technique complet comprenant :

- Une nomenclature de toutes les pièces de rechange avec indications des numéros de série.
- Une notice d'utilisation, de réglage et de programmation (en langue française).
- Le schéma de câblage électrique.
- Une notice d'entretien (en langue française).
- Une notice AMDEC pour chaque pour chaque équipement (en langue française).

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^{ème} catégorie, édités par le Ministère des Travaux Publics et des Communications approuvées 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
	a) Schémas - Symboles
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) Equipements
NF C 12100	Protection des travailleurs
NF C 14100	Installation de branchement de 1ère 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