

**APPEL D'OFFRES**

**AO N°123/2021/E**

**DIAGNOSTIC ET SURVEILLANCE DES POSTES ET OUVRAGES ELECTRIQUES DE  
REDAL**

**(MARCHE CADRE)**

**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

## I- OBJET DU PRESENT MARCHÉ

Le présent appel d'offres a pour objet l'exécution des prestations de diagnostic et de surveillance des postes et ouvrages électriques. Il concerne :

- Diagnostic des postes HTA/BT de distribution publique
- Diagnostic des postes HTA/BT type client
- Surveillance dans un site électrique REDAL ou client

## **II- CLAUSES PARTICULIERES TECHNIQUES**

### **ARTICLE 1    PRESTATIONS :**

#### **1-1 – Prestation de Diagnostic des postes HTA/BT de distribution publique :**

Les interventions de diagnostic des postes de distribution publique concernent ce qui suit :

- Génie civil du poste
- Cellules HTA
- Transformateurs HTA / BT
- Circuits de mise à la terre
- Câbles HTA
- Tableau de distribution BT

Les prestations à réaliser au cours de la visite systématique consistent, en ce qui suit :

#### A. Examen de l'aspect général du poste

- Génie civil du poste :
  - ✓ Relever le type du génie civil (en élévation, immeuble, sous terrain)
  - ✓ Vérification de l'état du poste (propreté du poste et ses abords, peinture, nom et numéro du poste)
  - ✓ Vérification de l'état de la porte et du fonctionnement de sa serrure
  - ✓ Vérification du fonctionnement de la fin de course de la porte
  - ✓ Vérification de l'état de la lampe indicateur de défaut
  - ✓ Contrôle de l'étanchéité du poste
  - ✓ Contrôle de l'état des trappes des caniveaux
  - ✓ Contrôle de l'éclairage du poste
  - ✓ Contrôle de l'aération du poste
  - ✓ Vérification du fonctionnement de l'extracteur (s'il existe)



- Cellules HTA
  - ✓ Relever les informations relatives aux cellules HTA (la marque, le modèle, le nombre de cellule, motorisation,...)
  - ✓ Relever le marquage (le nom des voies) sur les cellules
  - ✓ Inspection visuelle de l'aspect extérieur des cellules HTA
  - ✓ Vérification du fonctionnement des indicateurs de présence de tension des cellules HTA
  - ✓ Vérification du fonctionnement des résistances chauffantes du tableau HTA
  
- Transformateur HTA/BT
  - ✓ Relever les informations relatives au transformateur (la marque, la puissance nombre de prise, prise actuelle et les autres informations indiquées sur la plaque signalétique)
  - ✓ Inspection visuelle de l'aspect extérieur du transformateur HTA/BT
  - ✓ Contrôle de la peinture du transformateur
  - ✓ Vérification du bon fonctionnement de l'indicateur de la température
  - ✓ Vérification du bon fonctionnement de l'indicateur du niveau d'huile diélectrique
  - ✓ Contrôle du niveau d'huile diélectrique du transformateur
  - ✓ Contrôle du robinet de vidange du diélectrique
  - ✓ Contrôle des fuites et de l'étanchéité de la carcasse du transformateur
  - ✓ Contrôle visuel du commutateur de changement de prises
  - ✓ Contrôle visuel des connexions et raccordement du primaire et du secondaire
  - ✓ Vérification de l'état des isolateurs du primaire et du secondaire (fissures,...)
  - ✓ Relevé des mesures (courant et tension) du transformateur
  
- Circuits de mise à la terre :
  - ✓ Contrôle de la continuité du circuit de la terre du neutre
  - ✓ Contrôle de la continuité du circuit de la terre des masses
  - ✓ Vérification de raccordement des masses des équipements (transformateurs, tableau HTA, Tableau BT,...) au circuit de mise à la terre des masses
  
- Câbles HTA
  - ✓ Relever les informations relatives aux câbles HTA (section, type,...)
  - ✓ Vérification visuelle de l'état des câbles
  - ✓ Vérification visuelle de l'état des extrémités des câbles HTA et relever le type



- B. Vérification du fonctionnement du relais détecteur de défaut
- C. Vérification de la communication avec le Hub Grade pour les postes équipés d'un poste asservis ou un relais communicant
- D. Mesure de la résistance de la terre (à la demande de REDAL) :
- du neutre
  - des masses
- E. Réalisation d'une analyse thermographique au moyen de caméra infrarouge pour détecter les points chauds au niveau :
- Transformateur HTA/BT
  - Liaison HTA et BT du transformateur
  - Cellules HTA type ouvert
  - Extrémités des câbles HTA
  - Tableau de distribution BT

Les résultats de cette analyse thermographique doivent faire l'objet d'un rapport détaillé

- F. Réaliser une analyse d'huile diélectrique du transformateur par un laboratoire agréé (à la demande de REDAL) :
- Rigidité diélectrique
  - Teneur en Eau
  - Indice d'acidité
  - Analyse des Gaz Dissous
  - Recherche des PCB

- G. Réalisation d'une analyse de la qualité de fourniture moyennant l'installation d'un analyseur de réseau pour une période minimum de 24h (à la demande de REDAL)

Les résultats de cette analyse doivent faire l'objet d'un rapport détaillé du laboratoire

Les résultats de cette prestation de diagnostic doivent faire l'objet d'un dossier détaillé par poste (check List renseignés plus photos illustratives, rapport d'analyse thermographique, résultats d'analyse d'huile diélectrique (si elle est demandée), rapport des mesures de la résistance de la terre du neutre et des masses (si elle est demandée), rapport du résultat d'analyse de la qualité de fourniture (si elle est demandée))

## 1-2 - Prestation de Diagnostic des postes HTA/BT type client :

Les interventions de diagnostic des postes de distribution publique concernent ce qui suit :

- Génie civil du poste
- Cellules HTA
- Circuits de mise à la terre
- Câbles HTA
- Transformateur HTA/BT
- Environnement comptage

Les prestations à réaliser au cours de la visite systématique consistent, en ce qui suit :

### A. Examen de l'aspect général du poste

- Génie civil du poste :
  - ✓ Relever le type du génie civil (en élévation, immeuble, sous terrain,...)
  - ✓ Vérification de l'état du poste (propreté du poste et ses abords, peinture, nom et numéro du poste)
  - ✓ Vérification de l'état de la porte et du fonctionnement de sa serrure
  - ✓ Vérification du fonctionnement de la fin de course de la porte
  - ✓ Vérification de l'état de la lampe indicateur de défaut
  - ✓ Contrôle de l'étanchéité du poste
  - ✓ Contrôle de l'état des trappes des caniveaux
  - ✓ Contrôle de l'éclairage du poste
  - ✓ Contrôle de l'aération du poste
  - ✓ Vérification du fonctionnement de l'extracteur (s'il existe)
- Cellules HTA
  - ✓ Relever les informations relatives aux cellules HTA (la marque, le modèle, le nombre de cellule, motorisation,...)
  - ✓ Relever le marquage (le nom des voies) sur les cellules
  - ✓ Inspection visuelle de l'aspect extérieur des cellules HTA
  - ✓ Vérification du fonctionnement des indicateurs de présence de tension des cellules HTA
  - ✓ Vérification du fonctionnement des résistances chauffantes du tableau HTA
- Circuits de mise à la terre :
  - ✓ Contrôle de la continuité du circuit de la terre du neutre
  - ✓ Contrôle de la continuité du circuit de la terre des masses



- ✓ Vérification de raccordement des masses des équipements (transformateurs, tableau HTA, Tableau BT,...) au circuit de mise à la terre des masses
  - Câbles HTA
    - ✓ Relever les informations relatives aux câbles HTA (section, type,...)
    - ✓ Vérification visuelle de l'état des câbles
    - ✓ Vérification visuelle de l'état des extrémités des câbles HTA et relever le type des extrémités
  - Transformateur HTA/BT
    - ✓ Relever les informations relatives au transformateur (la marque, la puissance nombre de prise, prise actuelle et les autres informations indiquées sur la plaque signalétique)
    - ✓ Inspection visuelle de l'aspect extérieur du transformateur HTA/BT
    - ✓ Contrôle de la peinture du transformateur
    - ✓ Vérification du bon fonctionnement de l'indicateur de la température
    - ✓ Vérification du bon fonctionnement de l'indicateur du niveau d'huile diélectrique
    - ✓ Contrôle du niveau d'huile diélectrique du transformateur
    - ✓ Contrôle du robinet de vidange du diélectrique
    - ✓ Contrôle des fuites et de l'étanchéité de la carcasse du transformateur
    - ✓ Contrôle visuel du commutateur de changement de prises
    - ✓ Contrôle visuel des connexions et raccordement du primaire et du secondaire
    - ✓ Vérification de l'état des isolateurs du primaire et du secondaire (fissures,...)
  - Environnement comptage
    - ✓ Contrôle visuel du coffret de compteur (coffret en plastique ou métallique avec bakélite, Etat externe du coffret,...)
- B. Vérification du fonctionnement du relais détecteur de défaut
- C. Vérification de la communication avec le Hub Grade pour les postes équipés d'un poste asservis ou un relais communicant
- D. Réalisation d'une analyse thermographique au moyen de caméra infrarouge pour détecter les points chauds au niveau :
- Transformateur HTA/BT
  - Liaison HTA et BT du transformateur



- Cellules HTA type ouvert
- Extrémités des câbles HTA

E. Réalisation d'une analyse de la qualité de fourniture moyennant l'installation d'un analyseur de réseau pour une période minimum de 24h (à la demande de REDAL)

Les résultats de cette analyse thermographique doivent faire l'objet d'un rapport détaillé

Les résultats de cette prestation de diagnostic doivent faire l'objet d'un dossier détaillé par poste (check List renseignés, rapport d'analyse thermographique, photos illustratives, rapport du résultat d'analyse de la qualité de fourniture (si elle est demandée))

### **1-3- Surveillance dans un site électrique REDAL :**

Il s'agit de la mise à disposition de REDAL selon le besoin :

- Des électriciens qualifiés et habilités à faire des manœuvres (ouverture, fermeture, consignation...) sur des équipements HTB ou HTA selon le site d'affectation et leurs missions ci-après, désignées par le chargé d'exploitation des réseaux HTB et HTA de REDAL

Cette prestation sera payée à l'unité (elle correspond à une surveillance par poste par 8h)

#### **1-3-1 Surveillance dans un poste HTB/HTA:**

Cette prestation consiste à exécuter les tâches suivantes :

- Visite technique de surveillance et de contrôle des ouvrages et équipements HTB et HTA du site d'affectation désigné par le chargé d'exploitation :
  - Travées arrivées HTB
  - Travées transformateurs HTB/HTA
  - Disjoncteurs HTB
  - Sectionneurs HTB
  - Transformateurs HTB/HTA
  - Tableaux HTA
  - Disjoncteurs HTA
  - Auxiliaires du poste HTB/HTA
  - Groupe électrogène



- Effectuer, en coordination avec le Hub Grade REDAL, des manœuvres sur des équipements HTB ou HTA. Le technicien ne peut réaliser cette tâche que s'il est désigné par le chargé d'exploitation
- Effectuer, en coordination avec le Hub Grade REDAL, des consignations des équipements HTB ou HTA. Le technicien ne peut réaliser cette tâche que s'il est désigné par le chargé d'exploitation
- Veillez sur la bonne exécution de l'émission de l'ordre d'allumage et d'extinction de l'éclairage public
- Réaliser l'essai de démarrage du groupe électrogène après avoir été désigné par le chargé d'exploitation

#### **1-3-2 Surveillance dans un poste HTA/BT :**

Cette prestation consiste à exécuter les tâches suivantes :

- Effectuer, en coordination avec le Hub Grade REDAL, des manœuvres sur des équipements HTA (ouverture, fermeture).
- Effectuer, en coordination avec le Hub Grade REDAL, des consignations des équipements HTA.

Le technicien ne peut réaliser ces tâches que s'il est désigné par le chargé d'exploitation

#### **1-4 - Surveillance dans un site électrique type client :**

Cette prestation consiste à exécuter les tâches suivantes :

- Effectuer, en coordination avec le Hub Grade, des manœuvres sur des équipements HTA (ouverture, fermeture).
- Effectuer, en coordination avec le Hub Grade, des consignations des équipements HTA.

Le technicien ne peut réaliser ces tâches que s'il est désigné par le chargé d'exploitation

Cette prestation sera payée à l'unité (elle correspond à une surveillance par poste par 8h)

#### **1-5 – Equipements de sécurité des agents et outillage :**

Les agents intervenants dans les chantiers doivent avoir un équipement de sécurité adéquat, notamment :

- \* Une tenue de travail à retardant de flamme ;
- \* Un casque de sécurité avec visière ;
- \* Une paire de chaussures de sécurité ;
- \* Une paire de gants de manutention ;
- \* Une paire de gants isolants haute tension ;



- \* Une paire de gants isolants basse tension ;
- \* Une paire de surgants de protection ;
- \* Un gilet fluorescent ;
- \* Une torche
- \* Un multimètre adéquat
- \* Un véhicule pour l'équipe affectée à la prestation de diagnostic des postes HTA/BT

## **ARTICLE 2     HABILITATION & QUALIFICATION DES AGENTS :**

Tous les agents du prestataire, qui interviennent pour la réalisation des prestations doivent être des agents qualifiés techniquement et doivent avoir les habilitations nécessaires pour travailler ou manœuvrer sur les réseaux électriques sous tension et hors tension. Ils doivent être formés sur le domaine de la réglementation NFC 18-510. Et selon la prestation à réaliser les agents du prestataire doivent avoir les qualifications correspondantes à savoir :

- Prestation de diagnostic des postes HTA/BT de distribution publique ou type client :
  - Expérience de plus de 10 ans dans le métier de la distribution électricité HTA
  - Habilitation HC, BC, HE mesure et BE mesure
  - Qualifié pour faire des manœuvres sur un réseau sous tension HTA
  - Une bonne connaissance du matériel et équipements HTA
  - Autonomie et bonne connaissance du périmètre de distribution de REDAL
  
- Prestation de surveillance dans un poste HTB/HTA :
  - Expérience de plus de 15 ans dans le métier de la distribution électricité HTA et plus précisément comme chef de postes source HTB/HTA
  - Habilitation HC, BC et BR
  - Qualifié pour faire des manœuvres sur un réseau sous tension 20kV, 22kV, 60kV ou 225 kV
  - Une bonne connaissance du matériel et équipements HTB et HTA
  - Autonomie et bonne connaissance du périmètre de distribution de REDAL

De plus, l'Entrepreneur est tenu à désigner d'une façon permanente, de jour comme de nuit son représentant qui doit être disponible 24h/24h et 7 jours sur 7.

L'Entrepreneur doit transmettre à la REDAL deux numéros de téléphone GSM de façon à pouvoir joindre un responsable ou son adjoint 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24, en vue de



mobiliser les équipes nécessaires pour les prestations précitées selon les besoins exprimés par REDAL.

Les besoins de renforcement en agents, sont exprimés par REDAL par appel téléphonique sur les numéros mis à disposition par l'Entrepreneur.

Les équipes du prestataire doivent se rendre après l'appel de REDAL, selon l'affectation du chargé d'exploitation, sur l'un des sites suivants :

- \* Poste Source AGDAL à Rabat
- \* Poste source Tabriquet à Salé
- \* Poste source Ameer à Salé
- \* Poste source Hssain à Salé
- \* Poste source Akreuch à Rabat
- \* Poste Source Riad à Témara
- \* Poste source Skhirat à Skhirat
- \* Autres sites électriques REDAL ou client, situés sur le périmètre de la gestion déléguée, à définir lors de l'appel téléphonique de mise en alerte

### **ARTICLE 3    ACCES AUX OUVRAGES :**

L'accès aux ouvrages et équipements électriques dans les postes HTB/HTA et HTA/BT est sous la responsabilité intégrale du chargé d'exploitation REDAL conformément à la consigne générale d'exploitation.

L'équipe du prestataire sera dotée, moyennant une décharge, des clés d'accès aux postes HTA/BT de distribution publique ou type client. Toutefois, l'accès aux postes n'est autorisé qu'après accord préalable du chargé d'exploitation à travers un planning de visites techniques qui sera validé par le chargé d'exploitation.

Par ailleurs, et conformément à l'IPS « Accès permanent aux postes HTA/BT » ou à l'IPS n°2 « Habilitation spéciale pour consignation HTA dans les postes HTA/BT », tout accès de l'équipe du prestataire au poste électrique doit faire l'objet d'une information enregistrée auprès du Hub Grade ou au près du chargé d'exploitation ou son représentant.



**ARTICLE 4 SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS :**

- √ La présence d'un surveillant de l'entrepreneur est obligatoire et l'entrepreneur doit, pendant la réalisation des prestations, assumer sa responsabilité complète pour la protection des personnes et des biens ;
- √ Sécurité des personnes : L'entrepreneur doit tenir pleinement compte de la sécurité des personnes autorisées à être sur site, et maintenir le chantier et les travaux en bon ordre de manière à éviter tout risque pour les personnes.

**ARTICLE 5 REMUNERATION :**

L'Entrepreneur sera rémunéré pour les prestations ci-dessus selon le bordereau de prix ci-joint.

**ARTICLE 6 ORDRE DE SERVICE A L'ENTREPRENEUR :**

Pendant toute la durée du marché, les ordres de services seront notifiés par écrit par l'Ingénieur de la REDAL chargé de la direction électricité.

Lu et approuvé par le soumissionnaire

Cachet et signature du soumissionnaire

Le Directeur des Achats  
Adil HAMDAN