AIRPORTS
OF MOROCCO
مطارات المغرب

ROYAUME DU MAROC

AIRPORTS
OF MOROCCO
مطارات المغرب

Consultation N° 014/2026

Maintenance des postes HTA/BT de l'aéroport de Fès/Sais

Chef de la Division Technique
Navigation
Signé : EL AOUDOULI Mohammed

Le Commandant
de l'Aéroport FES SAIS
Kamal AIT CHRIFA

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

ARTICLE 01 : DISPOSITIONS PARTICULIERES

Liste des pièces exigées pour le dossier technique

Vous êtes invité à transmettre les documents demandés avant le 22/06/2026 à 12 :00 sur l'adresse mail suivante : **a.laaziz@onda.ma** ou **h.fatih@onda.ma**

1) Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent.
2) Pour les éléments suivants devant être des employés du concurrent :

   - Un (01) Chef de projet : de formation ingénieur en génie industriel, électrique ou équivalent, ayant une expérience de **deux (02) ans**, ou technicien (en électricité, électromécanique des systèmes automatisés ou équivalent) justifiant d'une expérience professionnelle d'au moins six (06) ans, acquise dans le domaine des prestations objet du présent bon de commande et (ou) de complexité similaire –

   Une équipe de maintenance de permanence (24h/24 et 7j/7) composée de :

   - Deux (02) électriciens ayant un diplôme de technicien (en électricité, électromécanique des systèmes automatisés ou équivalent), disposant chacun d'une expérience professionnelle d'au moins quatre (04) ans dans le domaine des prestation objet du présent bon de commande .

   Pour les éléments suivants devant être des employés du concurrent :

   Le chef de projet et deux (02) électriciens devant être des employés du concurrent, fournir les documents suivants :

   1. Copie des diplômes ;
   2. Copie du titre d'autorisation en cours de validité, délivré par l'ONEE ou par le gestionnaire délégué de l'aéroport concerné (Branche électricité) ;
   3. Attestation de déclaration CNSS récente ;
   4. CV suivant le modèle en Annexe III, cosigné par l'employeur et son employé ;
   5. Attestation de travail de l'employeur ;

3) Les attestations de référence, originales ou leurs copies certifiées conformes à l'original délivrées par des maîtres d'ouvrage public justifiant l'exécution des prestations de maintenance de postes HTA.BT. Chaque attestation précise notamment :

   La nature des prestations : Maintenance des postes HTA/BT

   Leur montant (supérieur à 130000DHS TVA Comprise par an) ;

   Le nom et la qualité du signataire et son appréciation ;

   L'année de réalisation (ENTRE 2019 ET 2025).

Critères d'admissibilité des concurrents et d'attribution du bon de commande
Le seul critère d'attribution après admission de l'offre technique est l'offre moins-disant.

AIRPORTS
OF MOROCCO
مطارات المغرب

ARTICLE 2 : OBJET DE LA CONSULTATION

La présente consultation a pour objet la **maintenance des postes HTA/BT de l'aéroport de Fès/Sais.**

ARTICLE 3 : CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Le présent bon de commande a pour objet la réalisation des prestations de maintenance préventive et corrective des postes HTA/BT de l'aéroport de Fès/Sais y compris la fourniture de pièces de rechange et consommables et toutes sujétions et ce, conformément aux exigences décrites dans le présent règlement de consultation et aux instructions des constructeurs.

ARTICLE 4 : DUREE DU BON DE COMMANDE

Le présent bon de commande est valable pour une durée **d'un (01) mois** à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations. Il est renouvelable de mois en mois par tacite reconduction, pour une durée maximale **de trois (03) mois.**

ARTICLE 5 : SPECIFICATION DU NIVEAU DE SERVICE

Compétences Requises :

Les compétences de l'équipe du prestataire chargée de l'entretien et la maintenance des postes HTA/BT objet du présent bon de commande devront être suffisantes pour couvrir l'intégralité des domaines techniques concernés.

Déroulement des prestations de maintenance préventive :

Le titulaire du bon de commande devra réaliser des opérations de la maintenance préventive **des postes HTA/BT** conformément aux instructions du constructeur.

Le planning des opérations de la maintenance préventive sera établi au démarrage du bon de commande par le titulaire du bon de commande. Ce dernier devra préparer les gammes détaillées de maintenance préventive et correctives et les soumettra à l'aéroport pour validation.

Lors de la réalisation des opérations de la maintenance préventive, le titulaire du bon de commande devra exécuter **au minimum** les opérations décrites ci-dessous **à titre indicatif :**

- **Maintenance préventive des postes et équipements électriques HTA et BT à titre indicatif :**
  - ✓ Entretien du local du poste HTA/BT ;
  - ✓ Entretien des cellules HTA ;
  - ✓ Entretien des tableaux BT (TGBT, AGBT,....) ;
  - ✓ Entretien du transformateur HTA/BT ;
  - ✓ Entretien du circuit de mise à la terre ;

- ✓ Entretien des détecteurs de défauts ;
- ✓ Entretien et remplacement des parafoudres ;
- ✓ Vérification et maintenance préventive des batteries de condensateurs ;
- ✓ Vérification des contacts, des mécanismes, des systèmes de verrouillage et d'interverrouillage, serrure,..... ;
  - ➢ Vérification et installation des équipements de sécurité (DGPT2, DMCR, sonde de température, etc...)
  - ➢ Vérification des dispositifs de protection différentielle.
  - ➢ Vérification des systèmes de refroidissement, tels que les ventilateurs et les radiateurs.
  - ➢ Vérification des paramètres des systèmes de surveillance et de contrôle.
  - ➢ Analyser périodiquement, les prélèvements d'huiles diélectriques extraites des transformateurs de puissance HTA/BT.

NB : Il est à noter que l'organisation du chantier devra être tel que la durée de la coupure électrique (impact sur la sureté et sécurité aérienne) soit réduite au minimum tout en assurant la sécurité du personnel et des biens.

1- **Visite normale** :

Il s'agit d'une visite d'inspection de l'état global du poste et des installations. Les prestations à réaliser au cours de cette visite consistent, selon le type de poste, en ce qui suit :

A. Local et cellules :

➢ **Examen général :**

- Etanchéité du plafond.
- Contrôle de l'éclairage.
- Bloc secours (fonctionnement et luminosité).
- Ventilation et aération de la cabine.
- Existence du schéma électrique unifilaire actualisé.
- Matériel de sécurité.
- Contrôle de la fermeture de tous les accès pour empêcher toute intrusion animale.
- Contrôle du Désherbage du poste.
- Contrôle des extracteurs et installation (protection contre la poussière).

➢ **Examen détaillé :**

- Contrôle du verrouillage mécanique des accès de chaque cellule.

- Inspection visuelle de l'aspect extérieur (Propreté, absence d'oxydation, etc.)
- Nettoyage des éléments externes, au chiffon propre et sec.
- Vérification des serrages (capots, goulottes, raccordements, etc.)
- Vérification des commandes mécaniques en effectuant quelques manœuvres.
- Vérification du positionnement des indicateurs d'état (armé, ouvert, fermé)
- Contrôle de l'état du fonctionnement des verrouillages par serrures.
- Contrôle des verrouillages mécaniques entre cellules : types IS-DD ou IS-NS.
- Contrôle des verrouillages mécaniques de fonction.
- Contrôle du serrage des visseries et présence des éléments d'arrêt internes.
- Dépoussiérage des éléments mécaniques internes (Sans soulevant).
- Nettoyage des éléments mécaniques internes (avec soulevant).
- Lubrification et graissage des éléments mécaniques (Avec produits préconisés).
- Surveillance de l'aspect général des composants et des liaisons mécaniques.
- Vérification de la présence des manivelles de manœuvre et contrôle de leur état.
- Démontage des fusibles (cellule HTA) et vérification de la continuité électrique et du calibrage.
- Vérification du fonctionnement du dispositif de coupure triphasé.
- Manœuvre des sectionneurs HTA.
- Manœuvre des interrupteurs sectionneurs HTA.
- Manœuvre du disjoncteur HTA de la cellule protection générale.
- Manœuvre du disjoncteur HTA des cellules protections départs.
- Vérification systématique de tous les points de serrage des connexions Haute Tension.
- Vérification du fonctionnement des résistances chauffantes
- <u>Détecter et éliminer les anomalies éventuelles citées ci-après à titre indicatif :</u>
    1. Bruits insolites sous tension, crépitements, vibrations.
    2. Efforts anormaux pour la manœuvre d'un appareil de coupure.
    3. Détecteur de tension éteint (avec tableau sous tension).
    4. Echauffement anormal aux points de raccordement.
    5. Déclenchements intempestifs.
- Vérification des jeux de barres métalliques de toutes les cellules :
    - Les isolateurs.

- Serrage des connexions et des fixations.

- Vérification du bon fonctionnement des voyants de signalisation (présence de tension de ligne, autres).
- Vérification du verrouillage du local d'accès au transformateur (présence cadenas).
- Si équipée, vérification du bon fonctionnement des chargeurs et batteries, y compris changement de batteries si nécessaire.
- Si équipée, vérification du bon fonctionnement des TT et TC, y compris changement si nécessaire.

Rappel :

Appliquer les consignes générales de sécurité d'ordre électriques et les règles particulières du réseau concerné par la consignation.

➢ **Nettoyage et dépoussiérage :**

- Local du poste HTA/BT (y compris les grilles d'aération).
- Ouverture de toutes les cellules et nettoyage de leurs parties internes, en l'occurrence :
  - ➢ Cellules : arrivée et départ.
  - ➢ Cellule comptage (avec TT de comptage).
  - ➢ Cellule protection générale (en cas de comptage MT).
  - ➢ Cellule protection du transformateur.
  - ➢ Cellule protection départ
- Jeux de barres métalliques de toutes les cellules.

N.B : Le nettoyage du local et des cellules doit se faire par aspirateur et non par soufflage.

➢ **Graissage des surfaces de contact :**

- Nettoyer et appliquer un film de graisse sur les plots d'embrochage du sectionneur de mise à la terre.
- Nettoyer et appliquer un film de graisse sur les coupelles inférieures des PF-PFA pour les contacts du sectionneur de mise à la terre.
- Nettoyer et appliquer un film de graisse sur les plages des contacts du sectionneur de mise à la terre aval d'un Poste Général de Comptage.

Transformateur de puissance :

❖ **Examen détaillé :**

- Connexion et raccordement du primaire et du secondaire.
- Commutateur de changement de prises.

- Robinet de vidange du diélectrique.
- Essais **de bon fonctionnement du relais « Buchholz » (alarme et déclenchement**).
- Vérification du bon fonctionnement de l'indicateur du niveau d'huile diélectrique.
- Contrôle du niveau d'huile diélectrique et ajustement si nécessaire.
- Vérification du bon fonctionnement de l'indicateur de la température.
- Vérification de l'état des isolateurs du primaire et du secondaire (fissures,...).
- Contrôle des fuites et de l'étanchéité de la carcasse du transfo.
- Vérification de la continuité et la liaison de la carcasse au circuit des terres des masses.
- Contrôle de la peinture du transformateur (peinture de la carcasse si nécessaire).
- Mesure de l'isolement des isolateurs du transformateur :
  - Entre phases et entre phases et masse métallique.
  - Entre phases et neutre.
- Contrôle du bon fonctionnement des auxiliaires.
- Vérification du bon fonctionnement du DGPT 2 et changement si nécessaire
- Réalisation d'une analyse thermographique au moyen de caméra infrarouge y compris fourniture de rapport détaillé.

❖ **Nettoyage et dépoussiérage :**

- Carcasse métallique.
- Isolateurs et prises.

❖ **Graissage et lubrification :**

- Graissage des galets de roulements sur rails.
- Graissage des contacts et lubrification des articulations.

❖ **Opération particulière :**

- Permutation des transformateurs redondants.

➢ **<u>Batterie de condensateurs :</u>**

- Mesure et amélioration du cos (phi).
- Vérification du fonctionnement de la batterie de condensateurs.
- Vérification et réglage de l'appareil de protection de la batterie (en cas de fonctionnement non permanant) : seuil de déclenchement du disjoncteur ou calibre

et continuité des fusibles de protection.

- Serrage des raccordements des phases.
- Réalisation d'une analyse thermographique au moyen de caméra infrarouge y compris fourniture de rapport détaillé.

➢ **Disjoncteur général BT :**

- Manœuvre du disjoncteur (ouverture et fermeture systématique) y compris débrochage (si disjoncteur est équipé).
- Lubrification et graissage des contacts mécaniques du disjoncteur.
- Vérification et réglage des seuils de déclenchement (magnétique et thermique).
- Réalisation d'une analyse thermographique au moyen de caméra infrarouge y compris fourniture de rapport détaillé.

➢ **Prise de terre :**

- Vérification du bon fonctionnement de la mise à la terre des sectionneurs et des interrupteurs des cellules.
- Contrôle de l'état des câbles et conducteurs de terre.
- Serrage des connections du circuit de terre.
- Mesure de la résistance de la terre :
  - ➢ Du neutre.
  - ➢ Des masses.
  - ➢ Des parafoudres.

Noter les valeurs mesurées et la date de mesure sur support papier et informatique sous format Excel.

➢ **Caniveau accessible :**

- Examen de l'état des câbles le long du caniveau et vérification des pièces d'attache.
- Vérification des obstructions contre l'infiltration reptile, rat,....
- Mise en place des produits de dératisation.
- Nettoyage et dépoussiérage du caniveau.

➢ **Armoires TGBT/AGBT, Coffrets électriques et tableaux d'éclairage :**

- Dépoussiérage de la partie interne y compris les équipements électriques installés.
- Vérification du bon fonctionnement des équipements électriques.
- Serrage des fixations et des raccordements.
- Réalisation d'une analyse thermographique au moyen de caméra infrarouge y

compris fourniture de rapport détaillé.

➢ **Equipement et matériel de sécurité :**

Vérification de la présence des équipements ci-après dans chaque poste HTA/BT, ainsi que leur bon état de fonctionnement :

- Perche à corps.
- Tabouret.
- Paire de gants isolants.
- Extincteur pour la protection contre les incendies.
- Tapis isolants.

B. Poste sur poteau H61 :

➢ **Inspection générale du poste :**

- Vérification visuelle de l'état général du poste et de ses équipements.
- Contrôle de la stabilité du poteau et de la structure métallique.
- Vérification de l'état des supports, consoles et ferrures.
- Contrôle de l'absence de corrosion ou de détérioration mécanique.

➢ **Équipements HTA :**

- Vérification de l'état des **isolateurs HTA**.
- Contrôle du **sectionneur ou interrupteur HTA**.
- Vérification du bon état des **fusibles HTA** et de leurs supports.
- Contrôle du serrage des connexions HTA.
- Nettoyage des isolateurs si nécessaire.

➢ **Transformateur :**

- Inspection visuelle du transformateur.
- Vérification de l'absence de **fuite d'huile**.
- Contrôle du **niveau d'huile** du transformateur.
- Vérification de l'état des **traversées HTA et BT**.
- Contrôle du serrage des bornes de raccordement.
- Vérification de l'échauffement anormal ou des bruits inhabituels.

➢ **Équipements BT :**

- Vérification de l'état du **tableau BT**.
- Contrôle du serrage des connexions BT.

- Vérification de l'état des **fusibles ou disjoncteurs BT**.
- Contrôle de l'état des câbles BT et de leur isolation.

➢ **Mise à la terre :**

- Vérification de la **continuité du circuit de mise à la terre**.
- Contrôle de l'état des conducteurs de terre.
- Mesure de la **résistance de la prise de terre**.

➢ **Nettoyage et sécurité :**

- Nettoyage général des équipements.
- Élimination des corps étrangers.
- Vérification des **plaques de signalisation et de sécurité**.
- Vérification de la présence des **dispositifs de protection**.

➢ **Essais et mesures :**

- Mesure des **tensions HTA/BT**.
- Vérification de l'équilibrage des phases.
- Contrôle du bon fonctionnement général du poste.

✓ **Localisation des défauts sur câble électrique HTA et BT.**

La recherche de défauts sur un câble électrique consiste à localiser précisément où se trouve le défaut. Sur un câble de grande longueur surtout enterré cela évite son remplacement et les frais s'y rapportant. La recherche de défaut se fait par l'un des moyens suivants : par échométrie, thermographie infrarouge, génération d'impulsions haute tension ou mesures de champs électromagnétiques.

Le prestataire est tenu de prendre les dispositions nécessaires afin de remédier au défaut constaté dans les meilleurs délais.

N.B :

- **En cas d'anomalie constatée, le titulaire du bon de commande est tenu de prendre les dispositions nécessaires afin d'y remédier dans les meilleurs délais.**
- **Le titulaire du bon de commande est tenu d'éliminer toutes les anomalies constatées, de procéder au remplacement des pièces défectueuses et d'assurer la mise à niveau des équipements installés.**
- **Les opérations de maintenance préventives décrites ci-après sont données à titre indicatif et s'elles sont jugées non conforme aux instructions du constructeur et insuffisantes pour atteindre les objectifs du niveau de service de la consultation, le titulaire est tenu de proposer d'autres opérations conformes aux instructions de constructeur et de les valider avec l'aéroport et ce, pour une mise en œuvre et**

application dans le cadre du présent bon de commande.

Maintenance corrective :

Cette maintenance correspond à la résolution de dysfonctionnements, de défaillances ou de pannes du matériel ou des logiciels. Elle est déclenchée par des demandes d'interventions émises par les responsables de l'ONDA.

Les opérations de maintenance seront particulièrement soignées et exécutées dans les règles de l'art, suivant les gammes de maintenance correctives des constructeurs. Le titulaire établira un bon d'intervention pour chaque intervention réalisée.

Le titulaire du bon de commande devra réaliser la maintenance corrective de type palliative et curative regroupant l'ensemble des activités à effectuer après toute défaillance ou dégradation de la fonction d'usage de l'ensemble des équipements objet dudit bon de commande à savoir essentiellement les opérations suivantes :

- **Le dépannage ;**
- **La réparation ;**
- **Les révisions (examens, contrôles pour assurer le bien contre des défaisances) ;**
- **Les remplacements standards.**

Déroulement des prestations de maintenance correctives :

Les équipes du titulaire assureront en coordination avec le représentant de l'aéroport :

- La détection des dysfonctionnements ;
- Les diagnostics des dysfonctionnements ;
- Les interventions de maintenance corrective ;
- Les essais après interventions ;
- Le nettoyage après intervention ;
- Le suivi dans le temps des solutions mises en place ;
- La rédaction des rapports d'intervention ;
- Le respect des procédures de maintenance corrective.

Avant l'installation de toute nouvelle pièce, l'aéroport pourra demander à l'entrepreneur de lui présenter les documents techniques y afférentes pour son approbation par le service concerné, en l'occurrence : les catalogues et les notices techniques du constructeur tout en précisant les performances et les caractéristiques techniques de la pièce à livrer.

NB :

L'intervention sur appel (entretien curatif) inclut le déplacement de l'équipe (y compris transport de l'outillage, des pièces de rechange...), le temps d'intervention de la main d'œuvre (par qualification), et les documents à fournir (PV de tournée, rapport de

synthèse,).

Etendue des prestations :

Il s'agit des opérations de remise en état des équipements, objet du présent bon de commande, suite à une panne ou un dysfonctionnement.

NB :

- **La présente consultation couvre les coûts de main d'œuvre, pièces de rechange ainsi que les frais de déplacement et les frais de vie des techniciens.**
- **Assurer la fourniture, la pose et la mise en service de tout type de pièces de rechange, consommables, matériels de sécurité etc... relatifs aux postes HTA/BT.**
- **Assurer continuité de l'alimentation électrique de l'aéroport en cas de coupure d'électricité par l'installation d'un groupe électrogène ou mise à disposition de l'aéroport d'un poste électrique mobile ou n'importe quel moyen (Ex : Mise en place d'un câble pour amener l'alimentation d'un poste proche) de puissances appropriées et adaptées,... selon le type, le temps et la grandeur de la panne survenue au niveau de tout poste de livraison, poste secondaire ou sous stations des aéroports objet dudit bon de commande.**

Conditions d'intervention :

L'intervention est déclenchée par un appel téléphonique ou un courrier électronique.

ARTICLE 6 : CONTROLE ET VERIFICATION

L'aéroport aura le droit de contrôler et/ou d'essayer les fournitures pour s'assurer qu'elles sont bien conformes au bon de commande. L'aéroport notifiera par écrit au prestataire l'identité de ses Représentants à ces fins.

Si l'une quelconque des fournitures contrôlées ou essayées se révèle non conforme aux spécifications, l'aéroport la refuse ; le prestataire devra alors remplacer les fournitures refusées dans un délai de **(24) vingt-quatre heures** et sans aucun frais supplémentaire pour l'aéroport.

Le droit de l'aéroport de vérifier, d'essayer et, lorsque cela est nécessaire, de refuser les fournitures ne sera en aucun cas limité, et l'aéroport n'y renoncera aucunement du fait que lui-même ou son représentant les aura antérieurement inspectées, essayées et acceptées.

Rien de ce qui est stipulé dans cet article ne libère le Titulaire de toute obligation de garantie ou autre, à laquelle il est tenu au titre du présent bon de commande

ARTICLE 7 : TENUE DE TRAVAIL & EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS (EPI)

Le prestataire devra doter l'ensemble de son personnel d'exécution d'une tenue de travail uniforme bien présentable (même modèle et même couleur) portant clairement l'identification du prestataire et doit être changée chaque année ou après constat de dégradation notifié par l'aéroport.

Toute l'équipe doit porter une tenue. Aucun agent ne sera admis, s'il n'est pas vêtu de son vêtement de travail ou s'il présente une tenue négligée.

Chaque membre de l'équipe dédiée aux interventions de maintenance, au niveau de l'aéroport, est tenu de porter conformément aux norme et réglementations en vigueur, les équipements de protection individuels (EPI) lors de la réalisation des opérations de maintenance. Ces EPI doivent être renouvelées à chaque fois qu'il sera nécessaire.

A défaut par les membres de l'équipe de bon de commande d'avoir porté les équipements de protection individuels (EPI), ils seront interdits d'intervenir sur les équipements objet du présent bon de commande et les pénalités de retard relatives à l'exécution des prestations de maintenance seront appliquées à l'encontre du titulaire.

En plus, le prestataire est tenu de doter son personnel de badges.

ARTICLE 8 : RESPONSABILITE & ASSURANCE

Le prestataire doit couvrir tout le personnel mis à la disposition de l'aéroport, pour le risque d'accidents du travail et maladies professionnelles. Il doit également avoir une assurance responsabilité civile.

ARTICLE 9 : EQUIPES ET MOYENS DEDIES AU PROJET

Moyens humains :

- ✓ **Un (01) Chef de projet** : de formation **Ingénieur (Bac+5)** en génie industriel, électrique ou équivalent, ayant une expérience d'au moins **deux (02) ans** dans le domaine des prestations objet du présent bon de commande ou de complexité similaire, ou **technicien** (en électricité, électromécanique des systèmes automatisés ou équivalent) justifiant d'une expérience professionnelle d'au moins **six (06) ans**, acquise dans le domaine **des prestations objet du présent bon de commande ou de complexité similaire**.

➢ **Équipe de maintenance composée de :**

- ✓ **Deux (02) électriciens en permanence ayant** au moins **un diplôme de technicien** (en électricité, électromécanique des systèmes automatisés ou équivalent), **disposant chacun** d'une expérience professionnelle **d'au moins quatre (04) ans** dans le domaine **des prestations objet du présent bon de commande.**
- ✓ Le prestataire est tenu d'assurer quotidiennement la permanence au niveau de l'aéroport de Fès.
- ✓ La plage horaire précisant le commencement et la fin de la vacation de jour et de nuit sera déterminée comme :
  L'affectation de deux techniciens pour assurer la permanence quotidienne de 8h30mn à 17h30mn- 7/7j et assurer l'astreinte de 17h30 à 8h30mn 7/7j à l'aéroport de Fès.
  Le temps de réaction d'intervention de l'équipe d'astreinte ne dépasse pas 01 heure après l'appel de l'agent de l'ONDA

Moyens matériels :

Le prestataire doit disposer **au minimum** pour l'exécution du bon de commande, des moyens matériels suivants :

- Un transpalette ;
- Un Aspirateur professionnel ;
- Un souffleur professionnel ;
- Une caméra thermique infrarouge de marque Chauvin Arnauld, FLIR ou similaire ;
- Un mégohmmètre 5 000 V, de marque Chauvin Arnauld ou similaire ;
- Un multimètre équipé de pinces de mesure de terre de marque Chauvin Arnauld ou similaire ;
- Une pince ampèremétrique de Marque Chauvin Arnoux ou similaire ;
- Des clés dynamométriques avec douilles pour resserrer aux couples de serrage préconisés par les constructeurs des cellules préfabriquées ;
- Les EPC : Les équipements de protection collective ; VAT, Gants, et perches haute tension ;
- Cadenas, condamnateurs, affichettes, macarons de consignation, moyens de signalisation zone de travail et délimitation, affiches et pancartes réglementaires ;
- Le prestataire est tenu d'assurer la continuité de service par groupe électrogène ou poste mobile de puissance appropriée ;
- Des projecteurs d'éclairage sur supports ;
- Rallonges multiprises triphasées et monophasées sur rouleaux ;
- Torches rechargeables ;
- Tabouret électrique isolant, tapis et nappes isolantes ;
- Tenue de travail complète pour les techniciens conforme à la Charte des Tenues et Uniformes de l'ONDA ;

ARTICLE 10 : TITRE D'AUTORISATION D'INTERVENTION :

Le prestataire est tenu de fournir le titre d'autorisation en cours de validité, délivré par l'ONEE ou par le gestionnaire délégué (SRM) concerné.

Pendant la durée du bon de commande, seules les personnes titulaires d'une autorisation valide sont habilitées à intervenir sur les postes HTA/BT de l'aéroport . Toute personne non habilitée devra être remplacée sans délai.

CHAMPS D'APPLICATION ET DISPOSITIONS PARTICULIERES pour le titre d'autorisation d'intervention ONEE-BE	
Poste HTA/BT	X
Lignes (aériennes et souterraines) BT-HTA	X
LES CERTIFICATS DELIVRES PAR L'ONEE-BE :	
Attestation de première Etape de consignation (APEC)	X
Attestation de consignation pour travaux (ACT)	X
Autorisation pour travaux (AT)	X

ARTICLE 11 : OBJECTIFS DU NIVEAU DE SERVICE

Indicateurs de performance :

Taux du Respect du planning de maintenance préventive (TRP) :

Le TRP mesure le taux d'exécution des opérations de maintenance préventive réalisées dans les délais par rapport au planning validé.
Le planning de maintenance préventive approuvé par l'aéroport constitue la référence officielle.
Toute modification doit faire l'objet d'une demande écrite, dûment justifiée et formellement approuvée par l'aéroport.
Le taux de respect du planning préventif calculé sur une base trimestrielle comme suit :

$$Taux\ de\ respect\ du\ planning\ (PRR) = \frac{Nombre\ d'opérations\ réalisées\ dans\ les\ marges}{Nombre\ d'opérations\ planifiées} \times 100$$

Temps Moyen de réaction (TMR) :

Mesurer le délai entre la notification de la panne et la prise en charge effective (appel, mail ou présence sur site).

- **Déclenchement des délais contractuels :**

Les délais contractuels de réaction, de mobilisation, d'arrivée sur site commencent à compter de l'instant où l'aéroport informe le titulaire de la demande d'intervention.
Cette notification peut être réalisée par :

- Appel téléphonique,
- Email,
- SMS
- Tout moyen formel prévu au bon de commande.

La date et l'heure de cette information constituent le point de départ officiel du délai contractuel.

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

- **Suivi du temps moyen de réaction - TMR :**

Le temps de réaction est mesuré entre :

$$\textbf{\textit{Temps de réaction}} = T_1 - T_0$$

Avec :

T_0 : heure de notification par l'ONDA (émission de la demande d'intervention)

T_1 : heure d'arrivée de l'équipe sur site

Le résultat trimestriel du temps de réaction correspond au cumul de tous les temps de réaction enregistrés sur l'ensemble des interventions correctives du trimestre.

$$\textbf{\textit{Temps de réaction trimestriel (cumul)}} = \sum (T_1 - T_0)_{\textit{sur l'ensemble des interventions correctives du trimestre}}$$

L'indicateur contractuel (TMR) est défini par :

$$= \frac{\textbf{\textit{Temps moyen de réaction (MRT)}}}{\textbf{\textit{Temps de réaction trimestriel (cumul)}}} \Big/ \textbf{\textit{Nombre d'interventions correctives enregisées dans le trimestre}}$$

Disponibilité des équipements – (D) :

La disponibilité mesure le pourcentage de temps pendant lequel un équipement est en état de fonctionnement opérationnel par rapport au temps total de référence sur la période considérée.

La disponibilité constitue un indicateur contractuel majeur de la qualité de service de maintenance assurée par le titulaire.

- **Période de référence**

La disponibilité est calculée sur une base **trimestrielle** pour chaque équipement ou famille d'équipements couverte par le bon de commande.

Le temps total de référence correspond au nombre total d'heures calendaires de la période, sauf dispositions particulières prévues au bon de commande.

- **Définition du temps d'arrêt**

Le temps d'arrêt correspond à toute période pendant laquelle l'équipement est indisponible suite à une panne ou défaillance technique nécessitant une intervention corrective.

Le temps d'arrêt est mesuré entre :

Temps d'arrêt = $T_2 - T_0$

Avec :

T_0 : heure de notification de la panne par l'ONDA

T_2 : heure de remise en service opérationnelle validée

- **Calcul de la disponibilité**

- Le cumul des temps d'arrêt sur la période trimestrielle est défini comme suit :

$$\text{Temps d'arrêt trimestriel (cumul)} = \sum (T_2 - T_0) \text{ sur l'ensemble des pannes de la période}$$

- L'indicateur contractuel de disponibilité est calculé comme suit :

$$\textbf{Disponibilité (D)} = (\textbf{Temps total de référenc} - \textbf{Temps d'arrêt cumulé}) / \textbf{Temps total de référence} \times 100$$

- **Temps exclus du calcul :**

Toute autre indisponibilité, liées à un retard de mobilisation, de diagnostic, de fourniture de pièces ou de réparation du titulaire, est intégralement comptabilisée comme indisponibilité imputable au titulaire.

Ne sont pas comptabilisés dans le temps d'arrêt, sous réserve de justification et validation écrite par l'aéroport :

- Arrêts programmés validés,
- Mise hors service demandées par l'aéroport

Les objectifs à atteindre sont classés comme suit :

La conformité aux objectifs précités se soldera par la conformité à l'objectif du niveau de service.

		Code	Seuil
	Taux de respect du planning de la maintenance préventive	PRR	100%
	Temps moyen de réaction	MRT	**10 min**
	Disponibilité moyenne des équipements	D	98%

La conformité aux objectifs précités se soldera par la conformité à l'objectif du niveau de service.

ARTICLE 12 : PENALITES DE RETARD

I- Pénalités relatives aux objectifs du niveau de service :

À défaut pour le titulaire d'avoir atteint les objectifs définis à l'article « **Objectifs du Niveau de Service »,** une pénalité calculée sur la base du tableau ci-dessous lui sera appliquée, sans préjudice des mesures prévues à l'article 52 du CCAG-EMO.

Objectif à atteindre	**Pénalité à appliquer**
70% < D = Disponibilité moyenne des équipements ≤ 98%	15 % du montant mensuel des prestations à réaliser
50% < D=Disponibilité moyenne des équipements <= 70%	20 % du montant mensuel des prestations à réaliser
D=Disponibilité moyenne des équipements < =50%	25 % du montant mensuel des prestations à réaliser
Respect du planning des interventions planifiées dans	01% du montant mensuel des

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

Objectif à atteindre	Pénalité à appliquer
le mois TRP< 100 %	prestations à réaliser
TMR : Temps moyen de réaction calculé par aéroport > Temps moyen de réaction défini par aéroport	5 000 DH + 500 DH en sus par heure entamée au-delà du Temps moyen de réaction défini par aéroport

D : Disponibilité moyenne des équipements

De=Disponibilité d'un équipement

TMR : Temps moyen de réaction

II- Pénalités pour retard :

A défaut par le titulaire d'avoir terminé les prestations définies par le présent bon de commande ou d'avoir respecté tout planning ou délai prévue par ce bon de commande il lui sera appliqué sans préjudice de l'application des mesures prévues à l'article 42 du CCAG-EMO, une pénalité de **deux pour mille (2‰)** du montant initial du bon de commande, éventuellement modifié ou complété par les avenants intervenus, par jour de retard.

La pénalité est plafonnée à **dix pour cent (10 %)** du montant initial du bon de commande, éventuellement modifié ou complété par les avenants intervenus ; Au-delà de ce plafond, l'ONDA se réserve le droit de procéder à la résiliation du bon de commande, sans préjudice des mesures coercitives prévues à l'article 52 du CCAG-EMO.

III. Autres pénalités :

Infraction signalée par les services de l'Aéroport	Montant de la pénalité
Manque d'outillage de travail	1 000 DH / constat/jour
Manque de pièces de rechange ou consommables	5 000 DH / jour de retard / pièce
Absence de technicien	1 000 DH / jour /technicien
Retard de plus de 24 heures dans l'Intervention corrective	10 000 DH / jour de retard

Cumul des pénalités :

Les pénalités ci-dessus, sont cumulables sans toutefois que le cumul ne dépasse **10% du montant initial du bon de commande éventuellement modifié ou complété par les avenants intervenus.**

NB : Une répétition des constats de non-conformité et/ou l'atteinte du plafond des pénalités peut entraîner la résiliation de ce bon de commande de la part de l'ONDA conformément

aux dispositions de l'article 42 du CCAG- EMO.

NB : Le bon de commande pourra être résilié, après mise en demeure préalable et sans aucune indemnité, dans l'un des cas suivants :

- Atteinte du plafond des pénalités ;
- Manque des pièces de rechange ;
- Réduction de l'équipe de la maintenance ;
- Manque de moyens matériels et logistiques nécessaires à la maintenance ;
- Défaillance technique dûment notifiée au titulaire.

Les sommes concernant les pénalités seront déduites des décomptes de l'entrepreneur sans qu'il ne soit nécessaire d'une mise en demeure préalable.

ARTICLE 13 : RAPPORTS & VALIDATION

Pendant toute la durée du bon de commande, le titulaire est tenu d'établir les rapports nécessaires à l'évaluation des prestations réalisées. Il établit mensuellement un rapport d'activité détaillant l'ensemble de ses actions, ainsi qu'un tableau de bord reprenant tous les indicateurs de performance.
Le canevas du rapport d'activité et les méthodes de calcul des indicateurs du tableau de bord sont soumis à la validation des responsables techniques habilités.

ARTICLE 14 : HYGIENE, SECURITE, ASSURANCES, SURETE ET POLITIQUE QUALITE

Le titulaire du bon de commande doit attacher une grande importance à l'hygiène, la sécurité et la sûreté de ses employés, ainsi qu'à la protection de l'environnement.

Un effort particulier doit être porté sur l'évaluation et l'appréciation des risques afin de mettre en place des mesures de prévention.

Le titulaire du bon de commande est tenu de respecter les dispositions mises en place au niveau de l'aéroport en matière de sécurité, sûreté et qualité.

Sécurité de l'environnement et gestion des déchets :

Le traitement des déchets résultants des opérations de maintenance est à la charge du titulaire du bon de commande.

Sûreté :

Le titulaire est tenu de respecter les consignes et les mesures de sûreté applicables au niveau de l'aéroport concerné.

Qualité :

Le titulaire a l'obligation de répondre aux exigences du système de management de la qualité en vigueur dans l'aéroport concerné.

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

ARTICLE 15 : CIRCULATION DU PERSONNEL

Le titulaire devra remettre à l'O.N.D.A. la liste nominative du personnel ainsi que les renseignements nécessaires à l'établissement des laissez-passer exigés pour l'intervention de ce personnel dans l'aéroport concerné. Les frais relatifs à la délivrance de ces laissez-passer seront entièrement à la charge du titulaire.

Le personnel du titulaire devra se confiner dans l'emplacement désigner pour l'exécution des travaux d'entretien et ne devra pas pénétrer ni circuler sous quelque prétexte que ce soit dans les autres parties de l'aéroport concerné.

ARTICLE 16 : RESPONSABILITES DU TITULAIRE

Le titulaire du bon de commande s'engage à :

- Préserver les performances, les caractéristiques et les fonctionnalités de tout équipement sur lequel il intervient dans le cadre de ce Bon de commande.
- Intervenir selon les gammes de maintenance préconisées par le constructeur et de se conformer à toute norme ou réglementation régissant le domaine d'intervention.

Le titulaire sera responsable du bon fonctionnement des équipements et de leur maintien en état de marche. Tout problème d'exploitation, de sûreté ou de sécurité résultant d'un dysfonctionnement ou d'un arrêt des équipements lui incombera directement.

Le titulaire est seul responsable de toute conséquence de la non-application des conditions suscitées et ce quel que soit la nature du préjudice.

ARTICLE 17 : ANNULATION DU BON DE COMMANDE

L'aéroport est en droit d'annuler le présent Bon de Commande librement et à tout moment sans préavis, en cas de non-respect d'une de ses clauses. Dans ce cas, aucun remboursement, ni indemnités ne seront consentis.

ARTICLE 18 : MATERIEL CONCERNE

Le matériel concerné par le présent bon de commande, relatif aux postes HTA/BT installés dans l'aéroport de Fès/Sais, **est donné à titre indicatif comme suit** :

	Poste T0	Poste T1	Poste T2	NDB
Transformateur HTA/BT	**Transformateur T1** Marque : NEXANS 400 KVA Type : 24/400 H.G. L Diélec H :349 Refroidissement : ONAN CEI 76 N°serie : 0830616	**Transformateur T1** Marque : NEXANS 400 KVA Type : 24/400 H.G. L Diélec H :341 Refroidissement : ONAN CEI 76 N°serie : 2001341 Année de fabrication : 2012	**Transformateur T1** Marque : BELTRANFO 1250 KVA Refroidissement : ONAN CEI 60076 NS 850710	Transformateur est installé sur un pylône en béton (aérien) Energy transfo type H61 50 kVa / 22KV/ 400 V

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

	Poste T0	Poste T1	Poste T2	NDB
	Année de fabrication : 2008			
	Transformateur T2 Marque : BELTRANSFO 400 KVA Diélec H :349 Refroidissement : ONAN N°serie : 120822 Année de fabrication : 2012	**Transformateur T2** Marque : ALCATEL 500 KVA Type : 24/400 H.G. L Diélec H :350 Refroidissement : ONAN CEI 76 N°serie : 408322 Année de fabrication : 1999	**Transformateur T2** Marque : NEXANS 1250 KVA Type : 24/1250 H.G. L Diélec H :59 Refroidissement : ONAN CEI 60296 N°serie : 16003096 Année de fabrication : 2016	
	Transformateur KAFEB élévateur pour ILS de 400V/950V 50KVA NS 7521 DATE 02/2025	Transformateur élévateur du 380V au 1000V 25KVA	**Transformateur T3** Marque : NEXANS 1250 KVA Type : 24/1250 H.G. L Diélec H :51 Refroidissement : ONAN CEI 60076 N°serie : 13003190 Année de fabrication : 2013	-
	Transformateur KAFEB abaisseur pour LOC de 950V/400V/ 25KVA DATE 02/2025	Transformateur abaisseur du 1000V au 380V 25KVA		
	Transformateur KAFEB abaisseur pour GP de 950V/400V/ 25KVA DATE 02/2025			
Cellule HTA	**Deux cellules d'arrivée MT/ONE** Marque : Schneider SM6 Permuteur à deux arrivées : -Ur 24Kv Ud 70Kv Up 125Kv Ir 400A Ik 12,5KA Tk 1s	**Deux cellules d'arrivée :** Marque : NEXANS FLUOKI TM C10/IS ISR 400A In 400A Un 24Kv Tenue diélectrique 55 Veff Tenue aux chocs 125Kva	**Deux cellules départ IS** - tension assignée 24KV - courant assigné= 400A -largeur cellule =500 mm type isolé - tension assignée de tenue : - choc de foudre = 125 KVc fréquence industrielle (50Hz - 1mm) = 70KVeff - courant de courte durée	

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

Poste T0	Poste T1	Poste T2	NDB
Un 8,8-23,3Kv SF6 2x0,210 Kg Pre 40KPa		: -valeur efficace = 12,5KA/1s - valeur crete =31,5KAC - pouvoir de fermeture du ST Aval = 31,5 KAC	
Cellule de comptage Marque : Schneider SM6 - Ur 24Kv Ud 70Kv Up 125Kv Ir 50A IK 12,5KA TK 1s Un 8,8-23,3Kv SF6 0,210 Kg Pre	**Cellule de protection Transfo1 400 KVA** Marque : NEXANS FLUOKI TM C10/IS ISR 400A In 400A Un 24Kv Tenue diélectrique 55 Veff Tenue aux chocs 125Kva	**Cellule protection général** Marque : NEXANS FLUOKI TM C10/IS - tension assignée 24KV - courant assigné= 400A - largeur cellule =1000 mm type isolé - tension assignée de tenue : - choc de foudre = 125 KVc fréquence industrielle (50Hz - 1mm) = 70KVeff - courant de courte durée :-valeur efficace = 12,5KA/1s - valeur crete =31,5KAC - pouvoir de fermeture du ST Aval = 31,5 KAC	
Cellule de Protection Général DM2 Marque : Schneider SM6 - Ur 24KV Ud 70Kv Up 125KV Ir 400A IK 12,5KA Tk 1s Un 8,8-23,3Kv SF6 2x0,210 Kg Pre 40KPa	**Cellule de protection Transfo2 500 KVA** Marque : NEXANS FLUOKI TM C10/IS ISR 400A In 400A Un 24Kv Tenue diélectrique 55 Veff Tenue aux chocs 125Kva	**Cellule de protection Transfo1 1250 KVA** Marque : NEXANS FLUOKI TM C10/IS - tension assignée 24KV - courant assigné= 400A - largeur cellule =1000 mm type isolé - tension assignée de tenue : - choc de foudre = 125 KVc fréquence industrielle (50Hz - 1mm) = 70KVeff - courant de courte durée : -valeur efficace = 12,5KA/1s - valeur crete =31,5KAC - pouvoir de fermeture du ST Aval = 31,5 KAC	

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

Poste T0	Poste T1	Poste T2	NDB
Cellule de protection Transfo1 400KVA Marque : Schneider SM6 Interrupteur combiné avec fusible QM : Ur 24KV Ud 70KV Up 125KV Ir 200A Ik 12,5KA TK 1s Un 8,8-23,3KV SF6 0,210 Kg Pre 40KPa	–	**Cellule de protection Transfo2 1250 KVA** Marque : NEXANS FLUOKI TM C10/IS - tension assignée 24KV - courant assigné= 400A - largeur cellule =1000 mm type isolé - tension assignée de tenue : - choc de foudre = 125 KVc fréquence industrielle (50Hz - 1mm) = 70KVeff - courant de courte durée : -valeur efficace = 12,5KA/1s - valeur crete =31,5KAC - pouvoir de férmeture du ST Aval = 31,5 KAC	–
Cellule de protection Transfo2 400KVA Marque : Schneider SM6 Interrupteur combiné avec fusible QM : Ur 24KV Ud 70KV Up 125KV Ir 200A Ik 12,5KA TK 1s Un 8,8-23,3KV SF6 0,210 Kg Pre 40KPa	–	**Cellule de protection Transfo3 1250 KVA** Marque : MET NS 8250064 -tension assignée 24KV - courant nominal= 630A - - courant de courte durée :16KA valeur	–
Cellule vers centrale T1 Marque : Schneider SM6 Disjoncteur DM1-A : - Ur 24Kv Ud 70Kv Up 125Kv Ir 400A Ik 12,5KA Tk 1s Un 8,8-23,3Kv SF6 0,210 Kg Pre 40KPa	–	–	–
Cellule vers centrale T2 Marque : Schneider SM6 Disjoncteur DM1-A : - Ur 24Kv Ud 70Kv Up 125Kv Ir 400A Ik 12,5KA	–	–	–

AIRPORTS OF MOROCCO
مطارات المغرب

	Poste T0	Poste T1	Poste T2	NDB
	Tk 1s Un 8,8-23,3Kv SF6 0,210 Kg Pre 40KPa			
Chargeurs et batteries	**Un chargeur CB2410AC** INPUT :115-230-277 Vac 3,3-2,2 A output :24Vdc 10A Marque : ADELSYSTEM	**Deux chargeurs automatiques** input 220v cal ≤ 8A : 25A-100mv Range >8A :50A-100mv OUTPUT : 26,4 Marque : AEES CN-D	**Quatre chargeurs automatiques** input 220v cal ≤ 8A : 25A-100mv Range >8A :50A-100mv OUTPUT : 27 V	
	Deux Chargeurs PB - 300N-24 INPUT : 100-120Vac 7 A 200-240 4A output : 28,8Vdc 10,5A Marque : MW MEAN WELL	**Quatre batteries** de 12V, 7AH	**Six batteries** de 12V, 7AH	
	Six batteries de 12V, 7AH 1 Batterie de 12V ,26Ah pour PA	–	–	–
Relais de protection	**Trois relais de protection SEPAM MES 114** 10 inputs 4 outputs / 24-250V Marque : Schneider Electric	**Deux relais de protection MICOM P121** vx 24-250vdc 48-240vac Marque : Schneider Electric	**Deux relais de protection MICOM P111** Marque : Schneider Electric	
	–	–	**Un relais SEPAM S20** réf : 59607 Marque : Schneider Electric	–
Disjoncteur débrochable	Tmax T6N 630 in=630A - Ue=690V - UI = 1000V - Uimp=8KV Marque : ABB	Ui= 750V Uimp = 8kv Ue = 690V Marque : RECORD PLUS FG630	Ui= 1000V Uimp = 12kv Ue = 690V Ie = 2000A Marque : Schneider électric	
	SACE T6N 630 Ue=690V - UI = 1000V - Uimp=8KV Marque : ABB	Ui= 750V Uimp = 8kv Ue = 690V Marque : MERLIN GERIN C801N	Ui= 1000V Uimp = 12kv Ue = 690V Ie = 2000A Marque : Schneider Electric	

	Poste T0	Poste T1	Poste T2	NDB
		-	Disjoncteur Ui= 1000V Uimp = 12kv Ue = 690V Ie = 2000A Marque : Schneider électric	
Les PA	Le poste T0 contient : **un PA (T200)** avec deux voies de commandes pour les arrivées HTA de ONE	-	-	-
Compensation cos φ	**Un Bloc** Qn = 30 Kvar Un = 400 V In = 43,3 A Marque : LIFASA	**Un Bloc** Qn = (11,2Kvar x3) Un = 415 V Marque : VAR PLUS CAN	**Un Bloc** Qn = (25Kvar x5) Marque : MEIER Condensateori	5 kvar / 400V
	Un Bloc Qn = 25Kvar Un = 400 V Marque : RTR	-	**Un Bloc** Qn = (20Kvar x4) Un = 415 V Marque : COMAR Condensateori	-
			Deux Blocs Qn = (20Kvar x3) Qn = (10Kvar x2) Un = 415 V In= 626A Marque : COMAR Condensateori	
	-	-	COMAR condensatori SN :133459 G4RM Qn 450 Kvar :05-12-2013	-

ARTICLE 19 : CONTROLE REGLEMANTAIRE

Les installations et équipements électriques y compris bâtiment et équipements de sécurité doivent faire l'objet de vérifications de conformité réglementaire par un bureau de contrôle agrée, et ce pour garantir la sécurité des personnes, des biens et la protection de l'environnement.

Il a pour mission :

- Examen des notes de calcul ;
- Examen des plans et schémas ;
- Examen sur site ;
- Mesures ;

En effet, le titulaire de bon de commande est tenu de fournir un rapport technique, validé par le bureau de contrôle agrée en précisant tout éventuel écart et non-conformité des

AIRPORTS
OF MOROCCO
مطارات المغرب

installations et équipements électriques y compris bâtiment et équipements de sécurité objet de contrôle réglementaire.

Le titulaire doit remédier aux écarts mentionnés au niveau du rapport en question.

AIRPORTS
OF MOROCCO
مطارات المغرب

ARTICLE 20 : BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

ITEM	Description	UDM	Qté	PU HT	PT HT
1	Maintenance des postes HTA/BT de l'aéroport de Fès/Sais	Forfait/mois	3		
2	Contrôle règlementaire	Forfait	1		
TOTAL HT					
TVA 20%					
TOTAL TTC					

Le Présent BDP est arrêté à la somme toutes taxes comprises de : .....

.....

Chef de la Division Technique
Navigation
Signé : EL ADDOULI Mohammed

Le Commandant
de l'Aéroport FES SAIS
Kamal AIT CHRIFA