



DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Appel d'offres ouvert N° 176-23-AOO

**Rénovation du réseau électrique HTA et
installation d'un système de supervision et
télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira**

TABLE DES MATIERES

AVIS D'APPEL D'OFFRES	1
CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES	3
ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE	3
ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS	3
ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE	3
ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR	4
ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISoire	6
ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES	7
ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES	7
ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE	7
ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE	8
ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS	8
ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS	9
ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS	10
ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES	11
ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE	11
ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES	12
ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION	12
ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES	12
ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS	12
CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES	14
ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR	1
ANNEXE II : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT	1
ANNEXE III : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	1
ANNEXE IV : MODELE ATTESTATION CONSTRUCTEUR DE CAPABILITE D'INSTALLATION DE SYSTEME DE SUPERVISION ET TELE-CONDUITE	1
CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES	5
CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES	5
ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE	5
ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE	5
ARTICLE 03 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	5
ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	5
ARTICLE 06 : NANTISSEMENT	6
ARTICLE 07 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION	6
ARTICLE 08 : DOMICILE DU TITULAIRE	6

ARTICLE 09 :	RESILIATION _____	6
ARTICLE 10 :	REGLEMENT DES DIFFERENDS _____	6
ARTICLE 11 :	DROIT APPLICABLE _____	7
ARTICLE 12 :	FORMALITE D'ENREGISTREMENT _____	7
ARTICLE 13 :	CAS DE FORCE MAJEURE _____	7
ARTICLE 14 :	DROITS ET TAXES _____	7

CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES _____ 8

ARTICLE 15 :	MAITRE D'ŒUVRE _____	8
ARTICLE 16 :	NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX _____	8
ARTICLE 17 :	DELAJ ET LIEU D'EXECUTION DU MARCHE _____	8
ARTICLE 18 :	PENALITES POUR RETARD _____	8
ARTICLE 19 :	CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE _____	8
ARTICLE 20 :	PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX _____	9
ARTICLE 21 :	ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER _____	9
ARTICLE 22 :	MODE DE PAIEMENT _____	9
ARTICLE 23 :	CONTROLE ET VERIFICATION _____	9
ARTICLE 24 :	BREVETS _____	9
ARTICLE 25 :	NORMES _____	9
ARTICLE 26 :	DELAJ DE GARANTIE _____	10
ARTICLE 27 :	RECEPTION DES PRESTATIONS _____	10
ARTICLE 28 :	GARANTIE PARTICULIERE _____	10
ARTICLE 29 :	SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES _____	10
ARTICLE 30 :	AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT _____	11
ARTICLE 31 :	HABILITATION H2V DU PERSONNEL _____	11
ARTICLE 32 :	CONSISTANCE DES FOURNITURES ET TRAVAUX _____	11
ARTICLE 33 :	INSTALLATION _____	11
ARTICLE 34 :	DOSSIERS DE FABRICATION ET D'INSTALLATION ET DOCUMENTATION TECHNIQUE _____	12
ARTICLE 35 :	ESSAIS _____	12
ARTICLE 36 :	PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER _____	12
ARTICLE 37 :	FOURNITURE D'EAU ET D'ELECTRICITE _____	12
ARTICLE 38 :	PLANS D'EXECUTION _____	13
ARTICLE 39 :	PROGRAMME DES TRAVAUX _____	13
ARTICLE 40 :	DELEGATION ET RENDEZ-VOUS DE CHANTIER _____	13
ARTICLE 41 :	CAHIER DE CHANTIER _____	13
ARTICLE 42 :	POLICE DE L'AEROPORT _____	14
ARTICLE 43 :	ECHANTILLONS _____	14
ARTICLE 44 :	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR _____	14
ARTICLE 45 :	MATERIEL ET MISE EN ŒUVRE _____	14
ARTICLE 46 :	RECEPTION DES MATERIELS _____	14
ARTICLE 47 :	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR _____	15
ARTICLE 48 :	DEFINITION DES PRIX _____	15

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS

AVIS D'APPEL D'OFFRES
OUVERT SUR "OFFRES DE PRIX"
N° 176-23-AOO

Le **mardi 05 décembre 2023 à 10h00**, il sera procédé, dans la salle de la Commission d'Appels d'Offres située au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Casablanca Mohammed V) à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres **sur offres de prix** concernant : **Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira.**

Le dossier d'appel d'offres peut être retiré **gratuitement**, auprès de la cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Casablanca Mohammed V). Il peut également être téléchargé à partir du portail des marchés publics **www.marchespublics.gov.ma** et **à titre indicatif** à partir de l'adresse électronique **www.onda.ma**.

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de : **530 000,00 DH.**

La constitution du cautionnement provisoire doit être effectuée **exclusivement par voie électronique via le portail des marchés publics**, dans les conditions fixées par l'arrêté n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) mentionné ci-dessous.

L'estimation des coûts des prestations établie par le maître d'ouvrage est fixée à la somme TVA comprise de : **35 376 000,00 DH.**

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 et 14 du règlement de la consultation du présent appel d'offres.

En effet, le dépôt et le retrait des plis et des offres des concurrents s'effectuent pour le présent appel d'offres, **obligatoirement, par voie électronique**, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatives aux marchés publics.

Les plis déposés, transmis ou reçus sur support papier ou postérieurement au jour et à l'heure fixés ci-dessus ne sont pas admis.



REGLEMENT DE CONSULTATION

Appel d'offres ouvert N° 176-23-AOO

**Rénovation du réseau électrique HTA et
installation d'un système de supervision et
télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira**

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES	3
ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS	3
ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE	3
ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR	4
ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE	6
ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES	7
ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES	7
ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE	7
ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE	8
ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS	8
ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS	9
ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS	10
ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES	11
ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE	11
ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES	12
ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION	12
ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES	12
ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS	12
CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES	14
ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR	1
ANNEXE II : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT	1
ANNEXE III : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	1
ANNEXE IV : MODELE ATTESTATION CONSTRUCTEUR DE CAPABILITE D'INSTALLATION DE SYSTEME DE SUPERVISION ET TELE-CONDUITE	1

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent règlement concerne la consultation relative au projet : **Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira.**

ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage est l'Office National des Aéroports (ONDA).

ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

Peuvent valablement participer et être attributaires des marchés publics de l'ONDA, dans le cadre des procédures prévues par le présent règlement de consultation, les personnes physiques ou morales qui répondent aux conditions de l'article 24 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Le dossier d'appel d'offres comprend :

01. L'avis d'appel d'offres ;
02. Le présent règlement de consultation ;
03. Le cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
04. Le modèle d'acte d'engagement ;
05. Le modèle de la déclaration sur l'honneur ;
06. Le modèle du bordereau des prix-détails estimatifs ;
07. Le modèle du bordereau des prix pour approvisionnements, le cas échéant ;
08. Le modèle du sous détail des prix, le cas échéant ;
09. Les plans et documents techniques, le cas échéant.
10. Le règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports, approuvé le 09 juillet 2014, téléchargeable sur le site de l'ONDA à l'adresse suivante :

<http://www.onda.ma/Je-suis-Professionnel/Appels-d'offres/Règlementation-des-marchés-de-l'ONDA> ;

NB : Tout concurrent est tenu de prendre connaissance et d'examiner toutes les instructions, modèles et spécifications contenues dans les documents de la consultation.

Le concurrent assumera les risques de défaut de fourniture des renseignements exigés par les documents de la consultation ou de la présentation d'une offre non conforme, au regard, des exigences des documents de la consultation. Ces carences peuvent entraîner le rejet de son offre.

ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE

L'offre préparée par le concurrent ainsi que toute correspondance et tout document concernant l'offre échangés entre le concurrent et l'ONDA doivent être rédigés en **LANGUE FRANÇAISE**.

Tout document imprimé fourni par le candidat peut être rédigé en une autre langue dès lors qu'il est accompagné d'une traduction en langue française par une personne/autorité

compétente (Les documents en arabe ne nécessite pas de traduction en français), des passages intéressants l'offre. Dans ce cas et aux fins de l'interprétation de l'offre, la traduction française fait foi.

Seules les offres techniques peuvent être fournies en langue **ARABE ou ANGLAISE**. Toutefois, en cas de besoin la Commission des Appels d'Offres peut demander, au concurrent et aux frais de ce dernier, la traduction des documents constituant l'offre technique en langue française.

ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR

Conformément aux articles 25, 27, 28, 29 et 30 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur, chaque concurrent est tenu de présenter les pièces suivantes :

A. Le dossier administratif : Pièces exigées

Pour chaque concurrent, au moment de la présentation des offres :

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation ;
- A2. Le cautionnement provisoire**, tel que précisé au niveau de l'avis d'appel d'offres et dans les conditions fixées par l'article 7 ci-dessous.
- A3. Pour les groupements**, en plus des pièces citées ci-dessus, une copie légalisée de la **convention constitutive du groupement** prévue à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

La signature portée par chaque membre du groupement doit être originale et légalisée par une personne/autorité compétente. De ce fait, toute convention de groupement portant une signature scannée sera rejetée.

Pour les établissements publics :

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
- A2. Le cautionnement provisoire**, tel que précisé au niveau de l'avis d'appel d'offres et dans les conditions fixées par l'article 7 ci-dessous.
- A3. Pour les groupements**, en plus des pièces citées ci-dessus, une copie légalisée de la **convention constitutive du groupement** prévue à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

La signature portée par chaque membre du groupement doit être originale et légalisée par une personne/autorité compétente. De ce fait, toute convention de groupement portant une signature scannée sera rejetée.

- A4. Une copie du texte** l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché.

B. Le complément du dossier administratif : Pièces exigées

Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, dans les conditions fixées à l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur :

- B1. Les pièces justifiant les pouvoirs** conférés à la personne agissant au nom du concurrent. Ces pièces varient selon la forme juridique du concurrent :

- S'il s'agit d'une **personne physique** agissant pour son propre compte :
 - Aucune pièce n'est exigée ;
- S'il s'agit d'un **représentant**, celui-ci doit présenter selon le cas :

- Une copie conforme de la procuration **légalisée** lorsqu'il agit au nom d'une personne physique ;
- Un extrait des statuts de la société et/ou le procès-verbal de l'organe compétent lui donnant pouvoir selon la forme juridique de la société, lorsqu'il agit au nom d'une personne morale ;
- L'acte par lequel la personne habilitée délègue son pouvoir à une tierce personne, le cas échéant.

B2. Une attestation fiscale ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du **règlement des marchés de l'ONDA en vigueur**.

Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé.

NB : Pour les concurrents installés au Maroc, le document « Demande d'attestation de régularité fiscale » délivré par la Direction Générale des Impôts n'est pas acceptable. Seule l'attestation fiscale pour concurrents aux marchés publics délivrée par la Trésorerie Générale du Royaume est acceptable.

B3. Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (**CNSS**) certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

NB : La validité des pièces prévus aux B2) et B3) ci-dessus est appréciée sur la base de leur date de production par rapport de la date du dépôt du complément administratif (cf. paragraphe 5 de l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA).

B4. Le certificat d'immatriculation au **registre de commerce** pour les personnes assujetties à l'obligation d'immatriculation conformément à la législation en vigueur;

NB : Pour les concurrents non installés au Maroc l'équivalent des attestations visées aux paragraphes **B2**, **B3** et **B4** ci-dessus, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance.

A défaut de la délivrance de tels documents par les administrations ou les organismes compétents de leur pays d'origine ou de provenance, lesdites attestations peuvent être remplacées par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

Pour les établissements publics :

B1. Une attestation fiscale ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant qu'il est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur. Cette attestation, qui n'est exigée que pour les organismes soumis au régime de la fiscalité, doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

NB : Pour les concurrents installés au Maroc, le document « Demande d'attestation de régularité fiscale » délivré par la Direction Générale des Impôts n'est pas acceptable. Seule l'attestation fiscale pour concurrents aux marchés publics délivrée par la Trésorerie Générale du Royaume est acceptable.

B2. Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de Sécurité Sociale (**CNSS**) certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 Joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

NB : La validité des pièces prévues aux **B1** et **B2** ci-dessus est appréciée sur la base de leur date de production par rapport de la date du dépôt du complément administratif (cf. paragraphe 5 de l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA).

C. Le dossier technique :

Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier technique composé des pièces détaillées dans les dispositions particulières ci-dessous (chapitre 2 du présent règlement de consultation).

Lorsqu'il est prévu, au niveau des dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de consultation), la présentation d'un certificat de qualification et de classification ou d'un certificat d'agrément. Ledit certificat tient lieu du dossier technique.

Pour les groupements, il y a lieu de se conformer aux dispositions de l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur relatives au dossier technique.

D. Le dossier additif :

Il comprend toutes pièces complémentaires exigées par le présent règlement de consultation tel que détaillé dans les dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de consultation).

E. Le cahier des prescriptions spéciales :

Paraphé et signé, en toutes les pages et sans réserves, par le concurrent ou la personne habilitée par lui à cet effet.

ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE

Chaque concurrent est tenu de produire un cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, tel qu'indiqué sur l'avis d'appel d'offres.

Le récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu **doivent être émis par un organisme Marocain agréé et arrêtés en Dirhams Marocains (MAD)**.

NB 1 : Etant donné que la soumission par voie électronique est obligatoire, **la constitution du cautionnement provisoire s'effectue exclusivement par voie électronique, via le portail des marchés publics**, dans les conditions fixées par l'arrêté n°1692-23 du 4 hja 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics et conformément aux conditions d'utilisation dudit portail.

NB 2 : **Le cautionnement ne doit pas être limité dans le temps, ni comporter des conditions et/ou réserves de la part de la banque et/ou du soumissionnaire.**

NB 3 : **En cas de groupement**, le cautionnement provisoire doit être souscrit conformément aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics.

Aussi, **le récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire** en tenant lieu **doivent préciser la mention suivante :**

« Le présent cautionnement est délivré dans le cadre d'un groupement et, en cas de défaillance, le montant dudit cautionnement reste acquis au maître d'ouvrage abstraction faite du membre défaillant ».

Le cautionnement provisoire reste acquis à l'ONDA dans les cas prévus par :

- L'article 15 du CCAG EMO ;
- L'article 18 du CCAG Travaux ;
- L'article 40 du règlement des marchés publics de l'ONDA.

ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES

Lorsque la présentation d'une offre technique est exigée conformément à l'article 28 du règlement des marchés de l'ONDA, les concurrents doivent fournir les pièces détaillées dans les dispositions particulières (**cf. chapitre 2 du présent règlement de la consultation**).

ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES

Les offres variantes ne sont pas prévues pour le présent appel d'offres.

ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE

L'offre financière comprend :

1. L'acte d'engagement, conformément à l'**ANNEXE II**, en un seul exemplaire.

Cet acte d'engagement doit être dûment rempli, et comportant **le relevé d'identité bancaire (RIB)**, est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour le même appel d'offres.

Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du règlement des marchés publics de l'ONDA, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de **procurations légalisées** pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.

Cette dernière disposition est applicable également **s'il s'agit d'un appel d'offres alloti** dont le règlement de consultation prévoit un acte d'engagement pour chaque lot ; Abstraction faite de la répartition des lots entre les membres du groupement, qu'il soit conjoint ou solidaire.

Si le groupement est conjoint, il doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et **doit préciser** la ou les parties des prestations que chacun des membres du groupement conjoint s'engage à réaliser.

Si le groupement est solidaire, il doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et l'ensemble des prestations que les membres du groupement s'engagent solidairement à réaliser, cet acte d'engagement **peut**, le cas échéant, indiquer les prestations que chacun des membres s'engage à réaliser dans le cadre dudit marché

NB : Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en **chiffres** et en toutes **lettres**.

2. Le bordereau des prix-détail estimatif, conformément à l'**ANNEXE III**. Les concurrents **ne doivent** pas proposer plusieurs prix en monnaies différentes pour une même ligne figurant au niveau du bordereau des prix-détail estimatif.

Conformément à l'article 27 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur :

- Les prix unitaires du bordereau des prix, du détail estimatif et ceux du bordereau des prix-détail estimatif et les prix forfaitaires du bordereau du prix global et de la décomposition du montant global **doivent être libellés en chiffres**.
- En cas de discordance entre les prix unitaires du bordereau des prix et ceux du détail estimatif, les prix du bordereau des prix prévalent.
- En cas de discordance entre les montants totaux du bordereau du prix global et ceux de la décomposition du montant global, le montant total la décomposition du montant global prévaut.
- Les montants totaux du bordereau des prix-détail estimatif, du bordereau du prix global et de la décomposition du montant global **doivent être libellés en chiffres**.
- En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du détail estimatif, du bordereau des prix-détail estimatif ou du bordereau du prix global, selon le cas, le montant de ces derniers documents est tenu pour bons pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

3. Le sous détail des prix, le cas échéant.

4. Le bordereau des prix pour approvisionnements, lorsqu'il est prévu par le cahier de prescriptions spéciales.

ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE

Les offres financières **des concurrents résidents au Maroc** doivent être exprimées **exclusivement** en Dirhams Marocains (**MAD**). En cas de groupement avec des concurrents non-résidents au Maroc, les prix des prestations qui seront payées au membre résident au Maroc doivent être exprimés en Dirhams Marocains.

Lorsque le concurrent est non-résident au Maroc, son offre peut être exprimée strictement dans la(es) monnaie(s) suivante(s) :

- **MAD** : Dirhams marocains
- **EUR** : Euros
- **USD** : Dollars américains

Les offres exprimées en monnaies étrangères (**EUR/USD**) seront, pour les besoins d'évaluation et de comparaison, converties en Dirham. Cette conversion s'effectue sur la base du **cours de référence du dirham** en vigueur, du premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis, donné par Bank Al-Maghrib.

NB : Un concurrent ne doit pas proposer plusieurs prix en monnaies différentes pour une même ligne figurant au niveau du bordereau des prix-détail estimatif. A défaut, son offre sera écartée.

ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Comme précisé dans l'avis d'appel d'offres, **la soumission par voie électronique est obligatoire**. De ce fait, il est demandé aux concurrents de présenter, **électroniquement**, les documents exigés, sous le **format standard A4** à l'exception des plans qui peuvent être présentés sous format A3.

Les pièces produites par chaque concurrent doivent être insérées, individuellement, dans l'enveloppe électronique les concernant.

Aussi, conformément aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics, chaque document doit être signé, électroniquement, par le concurrent ou la personne dûment habilitée à le représenter, à l'exception des pièces dématérialisées.

Contenu des enveloppes :

1. Lorsque l'offre technique n'est pas exigée, Deux (02) enveloppes distinctes :
 - a. La première enveloppe contient :
 1. Les pièces du dossier administratif (Article 6 § A) ;
 2. Les pièces du dossier technique (Article 6 § C) ;
 3. Les pièces du dossier additif (Article 6 § D), le cas échéant ;
 4. Le cahier des prescriptions spéciales (Article 6 § E).
 - b. La deuxième enveloppe contient les pièces exigées de l'offre financière telles que détaillées dans l'article 10 ci-dessus ;
2. Lorsque l'offre technique est exigée, Trois (03) enveloppes distinctes :
 - a. La première enveloppe contient :
 1. Les pièces du dossier administratif (Article 6 § A) ;
 2. Les pièces du dossier technique (Article 6 § C) ;
 3. Les pièces du dossier additif (Article 6 § D), le cas échéant.
 4. Le cahier des prescriptions spéciales (Article 6 § E).
 - b. La deuxième enveloppe contient les pièces exigées de l'offre financière telles que détaillées dans l'article 10 ci-dessus ;
 - c. La troisième enveloppe contient les pièces exigées de l'offre technique telles que détaillées dans l'article 8 ci-dessus.

NB : Lorsque l'appel d'offres est alloti :

- Le concurrent peut participer à un ou plusieurs lots ;
- Le concurrent doit présenter les offres techniques, si elles sont exigées et les offres financières **séparément** pour chaque lot.

A défaut, son offre sera écartée.

ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS

1. Dépôt des échantillons, prospectus, notices ou autres documents techniques

Lorsque le dépôt d'échantillons et/ou la présentation de prospectus, notices ou autres documents techniques est exigé, conformément à l'article 34 du règlement des marchés de l'ONDA, les concurrents doivent déposer les échantillons/documents détaillés dans les dispositions particulières (**cf. chapitre 2 du présent règlement de la consultation**), dans les conditions fixées au niveau de l'avis d'appel d'offres.

2. Dépôt des plis par voie électronique

La soumission par voie électronique est obligatoire. Par conséquent, les plis des concurrents doivent être déposés dans les conditions fixées dans l'avis d'appel d'offres du présent dossier d'appel d'offres.

En effet et sauf stipulations différentes dans l'avis d'appel d'offres, le dépôt et le retrait des plis et des offres des concurrents s'effectuent pour le présent appel d'offres, **obligatoirement, par voie électronique**, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté

n°1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

Les plis déposés, transmis ou reçus sur support papier ou postérieurement au jour et à l'heure fixés ci-dessus ne sont pas admis.

Toutes les pièces exigées par le présent règlement de consultation, **doivent être insérées, individuellement, dans l'enveloppe électronique les concernant et ce, comme détaillé dans l'article 12 ci-dessus.**

Aussi, conformément aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics, chaque document doit être signé, électroniquement, par le concurrent ou la personne dûment habilitée à le représenter, à l'exception des pièces dématérialisées et ce, avant leur insertion dans l'enveloppe électronique correspondante.

Cette signature s'effectue par le concurrent au moyen d'un certificat de signature électronique conformément aux dispositions des textes législatifs et réglementaires en vigueur et aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics.

Les plis sont déposés moyennant le certificat de signature électronique susmentionné.

Le dépôt des plis fait l'objet d'un horodatage automatique au niveau du portail des marchés publics, mentionnant la date et l'heure de dépôt électronique et de l'envoi de l'accusé de réception électronique au concurrent concerné à travers ledit portail.

3. Dépôt des plis complémentaires

Le pli contenant les pièces produites, suite à la demande de la commission d'appel d'offres, par le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, doit être, **selon le choix fixé** dans la demande de ladite commission :

- soit **déposé**, sur support papier, contre récépissé, dans le bureau du maître d'ouvrage indiqué dans la demande ;
- soit **envoyé**, sur support papier, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- soit transmis, **par voie électronique**, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

Les plis déposés, transmis ou reçus postérieurement au délai fixé dans la demande de la commission **ne sont pas admis.**

NB :

La conclusion du marché issu de la procédure de la réponse électronique aux appels d'offres est effectuée sur la base d'un dossier sous format électronique.

Toutefois, l'adjudicataire est tenu de présenter sous format papier tout document demandé pour la conclusion du marché.

ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS

a. Tout pli déposé électroniquement peut être retiré par le concurrent antérieurement au jour et à l'heure fixés pour la séance d'ouverture des plis.

Le retrait de tout pli s'effectue au moyen du **certificat de signature électronique** ayant servi au dépôt de ce pli.

Les informations relatives au retrait des plis sont enregistrées automatiquement sur le registre de dépôts des plis.

Les concurrents ayant retiré leurs plis peuvent présenter de nouveaux plis dans les conditions prévues par le présent règlement de consultation et avant la date et heure limites d'ouverture des plis.

- b. Les échantillons, prototypes, prospectus, notices ou autres documents techniques** déposés ou reçus peuvent être retirés au plus tard le jour ouvrable précédant le jour et l'heure fixés pour l'ouverture des plis.

Le retrait des échantillons, prototypes, prospectus, notices ou autres documents techniques fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité. La date et l'heure du retrait sont enregistrées par le maître d'ouvrage dans un registre.

Les concurrents ayant retiré leurs échantillons, prototypes, prospectus, notices ou autres documents techniques peuvent présenter de nouveaux échantillons, prototypes, prospectus, notices ou autres documents techniques dans les conditions prévues dans le présent règlement de consultation.

ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES

La séance d'ouverture des plis des concurrents **est publique**. Elle se tient au lieu, au jour et à l'heure prévus par le dossier d'appel d'offres ; si ce jour est **déclaré férié ou chômé**, la réunion se tient le jour ouvrable suivant à la même heure, et ce conformément à l'article 36 paragraphe 1 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

Conformément aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics, il est procédé à l'ouverture des plis et à l'examen des offres des concurrents déposés **par voie électronique** dans les conditions fixées, notamment, dans articles **36, 37, 38, 39, 40, 41 et 42** du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur jusqu'à l'achèvement des travaux de la commission de la consultation.

Les résultats de l'évaluation des offres des concurrents déposées **par voie électronique** sont portés à la connaissance de ces derniers au fur et à mesure du déroulement des travaux de la commission de consultation.

Lorsqu'il s'agit d'un appel d'offres alloti, la commission procède pour l'attribution des lots à l'ouverture, l'examen des offres de chaque lot et l'attribution des lots, lot par lot, dans l'ordre de leur énumération dans le dossier d'appel d'offres.

L'adjudication d'un lot n'est pas conditionnée par l'adjudication de l'un ou des autres lots quelle que soit leur énumération dans le dossier d'appel d'offres, sauf stipulations contraires dans les dispositions particulières du présent règlement de consultation. Par conséquent, l'ouverture des plis d'un lot peut être effectuée par la commission même si le lot précédent dans l'appel d'offres n'est pas encore adjugé.

ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE

Les critères d'admissibilité des concurrents sont détaillés dans les dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de la consultation).

ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES

Le maître d'ouvrage informe le concurrent attributaire du marché de l'acceptation de son offre **via le portail des marchés publics** ou **par lettre recommandée avec accusé de réception** ou **par tout autre moyen de communication donnant date certaine**. Cette lettre est adressée dans un délai de **cinq (05) jours ouvrables** au maximum à compter du lendemain de la date d'achèvement des travaux de la commission.

Dans le même délai, il avise également les concurrents éliminés du rejet de leurs offres, en leur indiquant les motifs de leur éviction **via le portail des marchés publics** ou par **lettre recommandée avec accusé de réception** ou par **tout autre moyen de communication donnant date certaine**.

Les échantillons ou prototypes, le cas échéant, sont restitués, après achèvement du délai de réclamation auprès du maître d'ouvrage, aux concurrents éliminés contre décharge.

ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION

Les concurrents restent engagés par leurs offres pendant un délai de **soixante-quinze (75) jours**, à compter de la date de la séance d'ouverture des plis.

Ce délai peut être prorogé dans les conditions prévues aux articles 33 et 136 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

Toutefois, la signature du marché par l'attributaire vaut le maintien de son offre.

ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES


L'autorité compétente (ONDA) peut, sans de ce fait encourir aucune responsabilité à l'égard des concurrents et quel que soit le stade de la procédure pour la conclusion du marché, annuler l'appel d'offres. Cette annulation intervient dans les cas suivants :

1. Lorsque les données économiques ou techniques des prestations objet de l'appel d'offres ont été fondamentalement modifiées ;
2. Lorsque des circonstances exceptionnelles ne permettent pas d'assurer l'exécution normale du marché ;
3. Lorsque les offres reçues dépassent les crédits budgétaires alloués au marché ;
4. Lorsqu'un vice de procédure a été décelé ;
5. En cas de réclamation fondée d'un concurrent **sous réserve** des dispositions de l'article 152 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur;

En cas d'annulation d'un appel d'offres dans les conditions prévues ci-dessus, les concurrents ou l'attributaire du marché ne peuvent prétendre à indemnité.

ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, **par courrier** porté avec accusé de réception, **par lettre recommandée** avec accusé de réception ou par **voie électronique** de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents, **exclusivement**, aux coordonnées suivantes :

	Adresse	Département des Achats Office National des Aéroports Aéroport Casablanca Mohammed V – Nouasseur
	Boîte postale	BP 52, Aéroport Casablanca Mohammed V – Nouasseur
	E-mail	achats@onda.ma
	Portail des marchés publics	https://www.marchespublics.gov.ma

NB : Cette demande **n'est recevable que** si elle parvient au maître d'ouvrage au moins **sept (7) jours** avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Les réclamations des concurrents doivent être formulées dans les conditions fixées par l'article 152 du règlement des marchés publics de l'ONDA.

En effet, les réclamations des concurrents doivent être introduites **à partir de la date de la publication** de l'avis d'appel à la concurrence et **au plus tard cinq (05) jours** après l'affichage du résultat du présent appel d'offres.

Toutefois, la réclamation du concurrent pour contester les motifs d'éviction, doit intervenir à compter de la date de réception de la lettre d'éviction et au plus tard dans les cinq (05) jours suivants.

Important : Toute correspondance émanant d'un concurrent, sur support papier ou par voie électronique, doit être signée, datée et établie sur papier en-tête précisant notamment, la dénomination/la raison sociale du concurrent ainsi que le nom, le prénom et la qualité de la personne habilitée ayant émis et signé ladite correspondance. A défaut, l'ONDA se réserve le droit de ne pas donner une suite à ladite correspondance.

CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES

Article 1 : Objet de l'appel d'offres

Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira.

Article 06 § C : Liste des pièces exigées pour le dossier technique

✓ **Pour les concurrents résidents au Maroc :**

Il est exigé aux concurrents, la production de la copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification, **valide**, dans le(s) secteur(s), qualification(s) et classe(s) suivants :

Secteur	Qualifications	Classe
J	J-2, J-4, J-5 et J-6	1

NB : En cas de groupement, chaque membre doit fournir le certificat de qualification et de classification selon la nature du groupement, conformément à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

✓ **Pour les concurrents non-résidents au Maroc dispensés du certificat de qualification et de classification :**

C1. Une note indiquant **les moyens humains et techniques** du concurrent et mentionnant éventuellement,

- La date,
- Le lieu,
- La nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.

C2. Les attestations de référence, originales ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations d'importance et de complexité similaires à celles des prestations objet du présent appel d'offres. Chaque attestation précise notamment :

- La nature des prestations ;
- Leur montant (**supérieur à 24 000 000,00 DHS TVA Comprise**) ;
- Le nom et la qualité du signataire et son appréciation ;
- L'année de réalisation (**entre 2017 et 2023**).

Article 06 § D : Liste des pièces exigées pour le dossier additif

Aucun dossier additif n'est exigé.

Article 08 : Liste des pièces exigées pour l'offre technique

1. Les fiches techniques des fournitures listées ci-après :

- Cellules arrivée/départ par interrupteur modulaire étanches : fiche technique doit au moins avoir les **Caractéristiques assignées de la table A**
- Cellule protection départ par disjoncteur modulaire étanche : fiche technique doit au moins avoir les **Caractéristiques assignées de la table A**

- Relais Numériques de Protection et de contrôle dans lesquelles il est mentionné au minimum les précisions suivantes :
 - IHM adapté pour afficher le schéma unifilaire, des Port RJ45 et LC;
 - Prise en charge des protocoles RSTP (Rapid spanning tree protocol) et synchronisation SNTP
 - Indice de protection (IP) : Face avant et arrière ;
- 2. Le certificat de conformité du relais numériques de protection et de contrôle par rapport à la norme marocaine NM IEC 61850 ou à défaut la norme internationale CEI61850 émanant d'un laboratoire spécialisé.
- 3. Les fiches techniques des équipements du système de supervision et de télégestion proposés ci-dessous :
 - Serveurs SCADA où il est mentionné au minimum les précisions suivantes :
 - Type Industriel, caractéristiques et capacité de Disque dur, les ports fibre optique et ports LAN RJ45 ;
 - Rapport de test ;
 - SCADA avec certificat de laboratoire indépendant accrédité de vérification des protocoles de communication : CEI60870-5-104 et CEI61850 ;
 - Switches industriels compatible avec le protocole CEI61850
 - Station de gestion de poste Intelligent (SGPI) ou équivalent où il est fourni au minimum les documents suivants :
 - Descriptif et détail technique de SGPI ;
 - **Les fiches techniques** de RTU (Remote Terminal Unit) avec **les certificats de vérification des protocoles de communication** de laboratoire indépendant : CEI60870-5-104 et CEI61850 ;
 - **Fiche technique et rapport de test de pénétration** des cartes de communication de la RTU ;
- 4. Une copie de l'attestation du constructeur ou de l'intégrateur autorisé par le fabricant du système de supervision et de télégestion attestant que le concurrent est apte à faire l'installation des équipements et apporter les modifications nécessaires au système et que ledit constructeur/intégrateur donnera son soutien et support technique au concurrent pour faire cette intégration, et ce selon le modèle en annexe IV ;
- 5. Descriptif technique du système de supervision et télégestion proposé. Ce descriptif doit contenir les schémas synoptiques l'architecture du système de supervision et télégestion et le détail du matériel utilisé ;
- 6. Fiche technique des Groupes Electrogènes avec description du fonctionnement de la synchronisation ;
- 7. Descriptif technique avec architecture de la mise à niveau du système de télécommande de l'éclairage extérieur y compris mémoire technique décrivant les méthodes et les moyens nécessaires.

Article 16 : Critères d'admissibilité des concurrents et d'attribution du marché

Le seul critère d'attribution, après admission, est l'**offre la moins-disante**.

ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

Déclaration sur l'honneur

- Référence de l'appel d'offres : **176-23-AOO**
- Mode de passation : **Appel d'offres Ouvert**
- Objet du marché : **Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira**

A – Si le concurrent est une personne physique

Je, soussigné :(prénom, nom et qualité)
 Numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

- Adresse du domicile élu :
- Affilié à la CNSS sous le n° : (1)
- Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n° (1)
- N° de patente..... (1)
- N° du compte courant postal/bancaire ou à la TGR.....(RIB)

B - Si le concurrent est une personne morale

Je, soussigné(prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
 numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

- Agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale **(**)** et forme juridique de la société) au capital de :
- Adresse du siège social de la société :
- Adresse du domicile élu.....
- Affiliée à la CNSS sous le n°.....(1)
- Inscrite au registre du commerce.....localité) sous le n°.....(1)
- N° de patente.....(1)
- N° du compte courant postal-bancaire ou à la TGR.....(RIB)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés déclare sur l'honneur :

- 1) M'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
- 2) Que je remplit les conditions prévues à l'article 24 du règlement des marchés publics de l'ONDA ;
- 3) Étant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
- 4) M'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
 - a) À m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du règlement des marchés publics de l'ONDA ;
 - b) Que celle-ci ne peut dépasser 50 % du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maître d'ouvrage a prévu dans ledit cahier ;
- 5) M'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché.

- 6) M'engager à ne pas faire, par moi-même ou par personnes interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du présent marché.
- 7) Attester que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du règlement des marchés publics de l'ONDA.
- 8) Certifier l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.
- 9) Reconnaître avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du règlement des marchés publics de l'ONDA, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

(1) pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence aux documents équivalents lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leur pays d'origine ou de provenance.

(2) à supprimer le cas échéant.

NB : Pour les groupements, chaque membre du groupement doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.

() La raison sociale doit être identique à celle figurant sur les statuts de la société**

ANNEXE II : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT
Acte d'engagement

Appel d'offres ouvert sur offres de prix n° **176-23-AOO** du **mardi 05 décembre 2023**

A - Partie réservée à l'ONDA

Objet du marché : **Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira**, passé en application des dispositions de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et de l'alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17 du règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports en vigueur.

B - Partie réservée au concurrent
a) Si le concurrent est une personne physique

Je, soussigné :(prénom, nom et qualité)
 Numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

- Adresse du domicile élu :
- Affilié à la CNSS sous le n° : (2)
- Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n° (2)
- N° de patente..... (2)

b) Si le concurrent est une personne morale

Je, soussigné(prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
 numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

- Agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale **(**)** et forme juridique de la société) au capital de :
- Adresse du siège social de la société :
- Adresse du domicile élu.....
- Affiliée à la CNSS sous le n°.....(2)
- Inscrite au registre du commerce.....localité) sous le n°.....(2)
- N° de patente.....(2)(3)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

Après avoir pris connaissance du dossier de consultation concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

Après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :

- Remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix, un détail estimatif et/ou la décomposition du montant global) établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier de consultation ;
- M'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :
 - Montant hors T.V.A. Y COMPRIS DROITS DE DOUANES : (en chiffres et en lettres) ;
 - Taux de la T.V.A. : **20%** ;
 - Montant de la T.V.A. : (en chiffres et en lettres) ;

- Montant T.V.A. comprise : (en chiffres et en lettres).

L'Office National des Aéroports se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la trésorerie générale, bancaire, ou postal) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à (localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro

**Fait à.....le.....
(Signature et cachet du concurrent)**

- 1) Lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :
 - a) Mettre : «Nous, soussignés..... nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
 - b) Ajouter l'alinéa suivant : « désignons..... (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».
 - c) **Préciser la ou les parties** des prestations que chacun des membres du groupement s'engage à réaliser **pour le groupement conjoint** et éventuellement pour le groupement solidaire (optionnelle).
- 2) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leur pays d'origine, la référence à la déclaration délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.
- 3) Ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

() La raison sociale doit être identique à celle figurant sur les statuts de la société**

ANNEXE III : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)**AO N° : 176-23-AOO**

Objet : Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira

N° PRIX	DESIGNATION	UDM	QTE	PU HORS TVA EN CHIFFRES (*)	PT HORS TVA EN CHIFFRES
1	Désinstallation d'une cellule HTA	U	64		
2	Fourniture de cellule départ/arrivée HTA étanche modulaire et motorisée	U	12		
3	Fourniture de cellule protection départ par disjoncteur simple sectionnement étanche motorisée équipée	U	18		
4	Fourniture de cellule protection générale par disjoncteur double sectionnement étanche motorisée	U	1		
5	Fourniture de cellule étanche protection transformateur par fusible	U	6		
6	Fourniture d'une cellule de couplage motorisée	U	1		
7	Fourniture de cellule étanche comptage et couplage HTA motorisée avec trois TC et trois TT	U	4		
8	Fourniture de cellule HTA étanche remontée de jeu de barre	U	1		
9	Fourniture de cellule HTA étanche inverseur normal/secours avec verrouillage électrique et mécanique	U	2		
10	Installation d'une cellule HTA	U	45		
11	Fourniture de tableau HTA étanche compact protection transformateur par fusible	U	5		
12	Installation d'un tableau HTA étanche compact	U	5		
13	Désinstallation d'un transformateur HTA/BT	U	13		
14	Fourniture d'un transformateur abaisseur de puissance 800 KVA	U	3		

N° PRIX	DESIGNATION	UDM	QTE	PU HORS TVA EN CHIFFRES (*)	PT HORS TVA EN CHIFFRES
15	Fourniture d'un transformateur abaisseur de puissance 630 KVA	U	3		
16	Fourniture d'un transformateur abaisseur de puissance 315 KVA	U	1		
17	Fourniture d'un transformateur abaisseur de puissance 250 KVA	U	4		
18	Fourniture d'un transformateur élévateur BT/HTA de puissance 1250 KVA	U	2		
19	Fourniture et installation d'une résistance de neutre HTA	U	2		
20	Installation d'un transformateur HTA/BT ou BT/HTA	ENS	13		
21	Fourniture et installation de disjoncteur débrochable et cadénassable 4x1250 A	U	4		
22	Fourniture et installation de disjoncteur débrochable et cadénassable 4x1000 A	U	3		
23	Fourniture et installation de disjoncteur débrochable et cadénassable 4x630 A	U	1		
24	Fourniture et installation de disjoncteur débrochable et cadénassable 4x400 A	U	6		
25	Désinstallation du groupe électrogène existant	U	3		
26	Fourniture et installation de groupe électrogène puissance 630 KVA	U	3		
27	Tableau AGBT Groupes Electrogènes	ENS	1		
28	Fourniture d'une armoire électrique 200cmx100cmx80cm	U	1		
29	Fourniture et pose du câble HTA 1x35 mm ² CU	ML	850		
30	Boîte de jonction HTA	U	3		
31	Jeu de 3 bornes embrochables pour transformateur HTA-BT	U	4		
32	Fourniture et installation de câble BT 1x240 mm ² CU	ML	2500		

N° PRIX	DESIGNATION	UDM	QTE	PU HORS TVA EN CHIFFRES (*)	PT HORS TVA EN CHIFFRES
33	Remise en état d'une citerne de gasoil 40 tonnes	ENS	1		
34	Fourniture et installation d'un système de condamnation à trois clés	U	1		
35	Fourniture et pose du câble HTA en aluminium 1 x 240 mm ²	ML	10800		
36	Fourniture et installation de matériel de sécurité	ENS	10		
37	Fourniture et installation d'un coffret de batteries de condensateurs de 50 KVAR	ENS	7		
38	Fourniture et installation d'un coffret de batteries de condensateurs de 25 KVAR	ENS	7		
39	Mise à niveau d'un TGBT	ENS	1		
40	Fourniture et pose d'un inverseur de source 1250A	U	1		
41	Fourniture et installation d'un TGBT POUR POSTE PAVILLON ROYAL	ENS	1		
42	Câble fibre optique	ML	8000		
43	Tranchée HTA	ML	3500		
44	Tranchée BT et FO	ML	2500		
45	Conduit double parois 75 mm ²	ML	6000		
46	Regard en béton	M3	60		
47	Trappe en fonte ductile D400	M ²	20		
48	Trappe en fonte ductile B125	M ²	40		
49	Traversée	ML	50		
50	Fourniture et installation de projecteur à LED	U	100		
51	Fourniture et pose d'un mât de 30 mètres	ENS	1		
52	Déplacement d'un mât de 30 mètres	ENS	2		

N° PRIX	DESIGNATION	UDM	QTE	PU HORS TVA EN CHIFFRES (*)	PT HORS TVA EN CHIFFRES
53	Mise à niveau du Mât de 30m et adaptation du système montée-descente	ENS	8		
54	Mise à niveau de système de télécommande d'éclairage extérieur	ENS	1		
55	Système de supervision et télégestion du réseau HTA	ENS	1		
56	Extension du poste électrique	M ²	30		
TOTAL HORS TVA Y COMPRIS DROITS DE DOUANES (A)					
DONT MONTANT DROITS DE DOUANE					
TVA 20% (B)					
TOTAL TVA COMPRISE (A+B)					

(*) Le concurrent doit préciser le libellé de la monnaie conformément au règlement de la consultation.

**ANNEXE IV : MODELE ATTESTATION CONSTRUCTEUR DE CAPABILITE D'INSTALLATION DE
SYSTEME DE SUPERVISION ET TELE-CONDUITE**

Date :

Référence :

**Office National Des Aéroports
Maroc**

Objet : Attestation constructeur de capacité d'installation de système de supervision et télégestion.

Au profit de :

Groupeement/Société (.....).

Référence :

Appel d'offres ouvert N ° 176-23-AOO relatif à : Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira.

Je soussigné..... (Nom et qualité du signataire) au sein de la **société**, constructeur du système de supervision et télégestion, atteste sur l'honneur que la société (ou le groupement) (Nom du concurrent) est apte pour l'installation du système cité en objet et d'effectuer toutes les modifications nécessaires dans ledit système afin d'assurer la continuité du service.

La société qui est le constructeur du système de supervision et télégestion s'engage à assurer son soutien technique à la société (ou au groupement) (Nom du concurrent) pour installer le système cité dans l'appel d'offre N° cité en référence.

Nom et qualité du signataire

Cachet de l'entreprise

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AÉROPORTS



CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Appel d'offres ouvert N° 176-23-AOO

**Rénovation du réseau électrique HTA et
installation d'un système de supervision et
télégestion de l'aéroport d'Agadir al-
Massira**

TABLE DES MATIERES

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES 5**CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES** 5

ARTICLE 01 :	OBJET DU MARCHE	5
ARTICLE 02 :	MODE DE PASSATION DU MARCHE	5
ARTICLE 03 :	PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	5
ARTICLE 04 :	CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
ARTICLE 05 :	REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	5
ARTICLE 06 :	NANTISSEMENT	6
ARTICLE 07 :	ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION	6
ARTICLE 08 :	DOMICILE DU TITULAIRE	6
ARTICLE 09 :	RESILIATION	6
ARTICLE 10 :	REGLEMENT DES DIFFERENDS	6
ARTICLE 11 :	DROIT APPLICABLE	7
ARTICLE 12 :	FORMALITE D'ENREGISTREMENT	7
ARTICLE 13 :	CAS DE FORCE MAJEURE	7
ARTICLE 14 :	DROITS ET TAXES	7

CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES 8

ARTICLE 15 :	MAITRE D'ŒUVRE	8
ARTICLE 16 :	NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	8
ARTICLE 17 :	DELA ET LIEU D'EXECUTION DU MARCHE	8
ARTICLE 18 :	PENALITES POUR RETARD	8
ARTICLE 19 :	CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	8
ARTICLE 20 :	PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX	9
ARTICLE 21 :	ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER	9
ARTICLE 22 :	MODE DE PAIEMENT	9
ARTICLE 23 :	CONTROLE ET VERIFICATION	9
ARTICLE 24 :	BREVETS	9
ARTICLE 25 :	NORMES	9
ARTICLE 26 :	DELA DE GARANTIE	10
ARTICLE 27 :	RECEPTION DES PRESTATIONS	10
ARTICLE 28 :	GARANTIE PARTICULIERE	10
ARTICLE 29 :	SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES	10
ARTICLE 30 :	AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT	11
ARTICLE 31 :	HABILITATION H2V DU PERSONNEL	11
ARTICLE 32 :	CONSISTANCE DES FOURNITURES ET TRAVAUX	11
ARTICLE 33 :	INSTALLATION	11
ARTICLE 34 :	DOSSIERS DE FABRICATION ET D'INSTALLATION ET DOCUMENTATION TECHNIQUE	12
ARTICLE 35 :	ESSAIS	12
ARTICLE 36 :	PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER	12

ARTICLE 37 :	FOURNITURE D'EAU ET D'ELECTRICITE _____	12
ARTICLE 38 :	PLANS D'EXECUTION _____	13
ARTICLE 39 :	PROGRAMME DES TRAVAUX _____	13
ARTICLE 40 :	DELEGATION ET RENDEZ-VOUS DE CHANTIER _____	13
ARTICLE 41 :	CAHIER DE CHANTIER _____	13
ARTICLE 42 :	POLICE DE L'AEROPORT _____	14
ARTICLE 43 :	ECHANTILLONS _____	14
ARTICLE 44 :	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR _____	14
ARTICLE 45 :	MATERIEL ET MISE EN ŒUVRE _____	14
ARTICLE 46 :	RECEPTION DES MATERIELS _____	14
ARTICLE 47 :	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR _____	15
ARTICLE 48 :	DEFINITION DES PRIX _____	15

ENTRE :

L'OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS, désigné ci-après, par le sigle « O.N.D.A », représenté par sa Directrice Générale, faisant élection de domicile à l'Aéroport CASABLANCA Mohammed V - Nouasseur.

D'une part

ET :

(Titulaire)

Faisant élection de domicile à

Inscrite au Registre de Commerce de

sous le n°

Affiliée à la CNSS sous le n°

Représentée par _____ en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés,

D'autre part,

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES

ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet : **Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira**, tel que décrits dans le Chapitre 2 (clauses techniques) du présent Cahier des Prescriptions Spéciales.

ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHÉ

Le présent marché est passé en application des dispositions de **l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et de l'alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17** du règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports en vigueur.

ARTICLE 03 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ

Les pièces constitutives du présent marché sont :

- 1) L'acte d'engagement ;
- 2) Le présent cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
- 3) Le Bordereau Des Prix – Détail Estimatif : (BDP-DE) ;
- 4) Les pièces constitutives de l'offre technique ;
- 5) Le CCAG-T.

ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les spécifications techniques relatives aux prestations à réaliser sont contenues dans le présent marché ; le prestataire déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des prestations.
- Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestations.
- Avoir fait tous calculs et sous détails.
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer les prix des prestations.
- Avoir apprécié toutes les difficultés qui pourraient se présenter lors de l'exécution des prestations objet du marché et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GÉNÉRAUX

Le présent marché est soumis aux prescriptions relatives aux marchés publics notamment celles définies par :

- Le règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports approuvé le 09 Juillet 2014 et la décision de son amendement réf 01/RM/2015 du 02 avril 2015 ;
- Le décret N° 2-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 Mai 2016) approuvant le cahier des clauses administratives générales, applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat ;
- L'arrêté n°1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatives aux marchés publics.
- Tous les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi et les salaires de la main d'œuvre ;

- Les lois et règlements en vigueur au Maroc à la date de la signature du présent marché.

Bien que non jointes au présent CPS, le titulaire est réputé connaître tous textes ou documents techniques applicables au présent marché. Le titulaire ne peut se prévaloir dans l'exercice de sa mission d'une quelconque ignorance de ces textes et, d'une manière générale, de toute la réglementation intéressant les prestations en question.

ARTICLE 06 : NANTISSEMENT

En cas de nantissement, les dispositions applicables sont celles prévues par la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics promulguée par le Dahir n°1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015).

En vue de l'établissement de l'acte de nantissement, le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché, sur demande et sans frais, une copie du marché portant la mention « EXEMPLAIRE UNIQUE » dûment signée et indiquant que ladite copie est délivrée en unique exemplaire destiné à former titre pour le nantissement du marché, et ce conformément aux dispositions de l'article 4 de la loi n°112-13 susmentionnée.

Le responsable habilité à fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire du nantissement ou de subrogation les renseignements et les états prévus à l'article 8 de la loi n° 112-13 est le Directeur ou la Directrice Général(e) de l'ONDA.

Le Directeur ou la Directrice Général(e) de l'ONDA et/ou toute autre personne désignée par lui/elle sont seul(e)s habilité(e)s à effectuer les paiements au nom de l'ONDA entre les mains du bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 07 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION

L'entrée en vigueur du présent marché interviendra après son approbation par l'autorité compétente et la notification au titulaire.

ARTICLE 08 : DOMICILE DU TITULAIRE

Le titulaire doit élire son domicile dans les conditions fixées par l'article 20 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 09 : RESILIATION

Dans le cas où le titulaire aurait une activité insuffisante ou en cas de la non-exécution des clauses du présent marché, l'Office National Des Aéroports le mettrait en demeure de satisfaire à ses obligations, si la cause qui a provoqué la mise en demeure subsiste, le marché pourra être résilié sans aucune indemnité sous peine d'appliquer les mesures coercitives prévues par les articles 79 et 80 du C.C.A.G-T.

L'ONDA se réserve le droit de résilier le marché dans le cas de modifications importantes ne pouvant être prises en charge dans le cadre du présent marché conformément à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 10 : REGLEMENT DES DIFFERENDS

Tout litige entre l'Office National Des Aéroports et le prestataire sera soumis aux tribunaux compétents de Casablanca « MAROC ».

ARTICLE 11 : DROIT APPLICABLE

Le marché sera interprété conformément au droit Marocain.

ARTICLE 12 : FORMALITE D'ENREGISTREMENT

Le titulaire s'engage à présenter le présent marché à la formalité d'enregistrement dans un délai de **30 jours** à compter de la date de la notification de son approbation conformément à la réglementation en vigueur. L'original du marché enregistré sera conservé par l'Office National Des Aéroports.

ARTICLE 13 : CAS DE FORCE MAJEURE

En cas de survenance d'un événement de force majeure, les dispositions applicables sont celles définies par l'article 47 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 14 : DROITS ET TAXES

Les prix du présent marché s'entendent Toutes Taxes Comprises Delivered Duty Paid (TTC DDP).

Le prestataire (Entrepreneur, fournisseur ou prestataire de service) est réputé avoir parfaitement pris connaissance de la législation fiscale en vigueur au Maroc. Par conséquent, il supportera, par défaut, tous les impôts et taxes dont il est redevable au Maroc, y compris la TVA, tous droits de douane, de port ou autres.

L'ONDA prendra en charge le paiement des impôts et taxes à l'importation y compris les droits et accessoires de douane et la TVA à l'importation **figurant sur la fiche de liquidation émise par les services de la douane, hors** les frais de la logistique (Transitaire, emmagasinage et surestaries le cas échéant) qui restent à la charge du prestataire y compris la gestion de la logistique d'importation.

Dans le cas où le Cahier des Prescriptions Spéciales prévoit le paiement par lettre de crédit et le prestataire opterait pour ce mode de paiement, le montant des droits et taxes en question sera déduit du montant du CREDOC.

Si l'ONDA paierait des frais supplémentaires, pour quelle que raison que ce soit, à cause d'un motif imputable au fournisseur, l'ONDA déduira d'office lesdits frais des sommes dues au fournisseur.

Aussi, en cas de déclaration douanière faisant ressortir des montants supérieurs à ceux indiqués au présent Marché, le supplément de droits et taxes de douane résultant de cette différence de déclaration sera à la charge du Fournisseur.

En cas d'augmentation des sommes à valoir pour la couverture des droits de douane et taxes à l'importation, l'ONDA prendra les engagements complémentaires nécessaires pour couvrir lesdites sommes, conformément à la réglementation en vigueur.

Les prestations de service réalisées pour le compte de l'ONDA par une entreprise non résidente sont soumises à l'impôt sur les sociétés au taux de 10% de ces prestations. Cet impôt est prélevé du montant desdites prestations sous forme de retenue à la source. Une copie de l'attestation du versement de cet impôt sera remise au prestataire, à sa demande. Pour les entreprises originaires de pays ayant signé avec le Maroc une convention destinée à éviter les doubles impositions, la retenue à la source est déductible des impôts dus dans leur pays d'origine.

CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES

N.B : Les éventuels marques commerciales, références au catalogue, appellations, brevets, conception, types, origines ou producteurs particuliers mentionnés dans les clauses techniques sont données à titre indicatif. Le cas échéant, le prestataire peut les substituer par toute autre proposition ayant des caractéristiques équivalentes et qui présentent une performance et qualité égales ou supérieures à celles qui sont exigées.

ARTICLE 15 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre du présent marché est **la Direction des Infrastructures**.

ARTICLE 16 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

Le présent marché est un marché de **fourniture** dont les prix applicables sont fermes et non révisables.

ARTICLE 17 : DELAI ET LIEU D'EXECUTION DU MARCHE

Le délai d'exécution est fixé à **DOUZE (12) mois** à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.

Les prestations seront exécutées à l'Aéroport d'Agadir/Al Massira.

ARTICLE 18 : PENALITES POUR RETARD

A défaut par le prestataire d'avoir exécuté à temps le marché ou d'avoir respecté tout planning ou délai prévu par le présent marché, il lui sera appliqué sans préjudice de l'application des mesures prévues par les articles 79 et 80 du C.C.A.G.T, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial du présent marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, par jour de retard.

1-En cas de retard dans l'exécution des travaux : Par application de l'article 65 du C.C.A.G.T la pénalité est plafonnée à **huit pour Cent (8 %)** du montant initial du présent marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux ; au-delà de ce plafond, l'O.N.D.A. se réserve le droit de procéder à la résiliation du marché sans préjudice des mesures coercitives prévues par les articles 79 et 80 du C.C.A.G.T.

2-En cas de retard dans la remise des documents ou rapports ou pour défaut de réalisation de certaines de ses obligations : Par application de l'article 66 du C.C.A.G.T la pénalité est plafonnée à **deux pour Cent (2 %)** du montant initial du présent marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

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

ARTICLE 19 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

a) Cautionnement : Le cautionnement définitif est fixé à **Trois pour cent (3%)** du montant initial du présent marché arrondi au dirham supérieur conformément aux dispositions de l'article 15 du C.C.A.G.T.

b) Retenue de garantie : Les Dispositions relatives à la retenue de garantie telles que définies aux articles 16 et 64 du C.C.A.G.T sont seules applicables.

Toutes les cautions présentées sous forme de cautions personnelles et solidaires doivent contenir la mention « à première demande de l'ONDA » et être émises par un organisme marocain agréé.

ARTICLE 20 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX

En ce qui concerne la présence de l'Entrepreneur sur les lieux des travaux, celui-ci doit se conformer aux conditions fixées par l'article 21 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 21 : ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER

L'entrepreneur est tenu de respecter les consignes et ordres qui lui sont donnés par le maître d'ouvrage pour la police de chantier ; il assure à ses frais l'exécution des mesures prescrites par les autorités compétentes et demeure responsable de tous les dommages résultant du mode d'organisation du chantier et ce conformément à l'article 28 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 22 : MODE DE PAIEMENT

L'Office National Des Aéroports se libérera des sommes dues en exécution du présent marché en faisant donner crédit au compte ouvert au nom de l'entrepreneur, indiqué sur l'acte d'engagement.

Le paiement des sommes dues est effectué dans un délai maximum de **quatre-vingt-dix jours (90)** à compter de la date de réception des prestations demandées sur présentation de factures en cinq exemplaires.

ARTICLE 23 : CONTROLE ET VERIFICATION

L'ONDA aura le droit de contrôler et/ou d'essayer les fournitures pour s'assurer qu'elles sont bien conformes au marché. L'ONDA notifiera par écrit au fournisseur l'identité de ses représentants à ces fins.

Si l'une quelconque des fournitures contrôlées ou essayées se révèle non conforme aux spécifications, l'ONDA la refuse ; le fournisseur devra alors remplacer les fournitures refusées sans aucun frais supplémentaire pour l'ONDA dans un délai d'un (1) mois.

Le droit de l'ONDA de vérifier, d'essayer et, lorsque cela est nécessaire, de refuser les fournitures ne sera en aucun cas limité, et l'ONDA 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 prestataire de toute obligation de garantie ou autre, à laquelle il est tenu au titre du présent marché.

ARTICLE 24 : BREVETS

Le prestataire garantira le Maître d'Ouvrage contre toute réclamation des tiers relative à la contrefaçon ou à l'exploitation non autorisée d'une marque commerciale ou de droit de création industrielle résultant de l'emploi des fournitures ou d'un de leurs éléments.

ARTICLE 25 : NORMES

Les fournitures livrées en exécution du présent marché doivent être conformes aux normes Marocaines ou autres normes applicables au Maroc en vertu d'accords internationaux fixées

aux prescriptions et spécifications techniques du présent marché ou à des normes internationales en cas d'absence desdites normes.

ARTICLE 26 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie est fixé à **douze (12) mois** à compter de la date de la réception provisoire. Durant la période de garantie, l'Entrepreneur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 27 : RECEPTION DES PRESTATIONS

1 : RECEPTION DES EQUIPEMENTS SUR SITE

Tous les équipements et leurs accessoires seront livrés à l'Aéroport Agadir al Massira.

2 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

La réception provisoire des travaux sera effectuée conformément aux dispositions définies par l'article 73 du C.C.A.G.T.

3 : RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX

La réception définitive des travaux sera prononcée **douze (12) mois** à compter de la date de la réception provisoire conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 28 : GARANTIE PARTICULIERE

L'entrepreneur garantit que toutes les fournitures livrées en exécution du marché sont neuves, n'ont jamais été utilisées, sont du modèle le plus récent en service et incluent toutes les dernières améliorations en matière de conception et de matériaux, sauf si le marché en a disposé autrement. L'entrepreneur garantit en outre que les fournitures livrées en exécution du marché n'auront aucune défectuosité due à leur conception, aux matériaux utilisés ou à leur mise en œuvre (sauf dans la mesure où la conception ou le matériau est requis par les spécifications de l'ONDA) ou à tout acte ou omission du titulaire, survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant dans le pays de destination finale.

L'ONDA notifiera au titulaire par écrit toute réclamation faisant jouer cette garantie.

À la réception d'une telle notification, le titulaire, dans un délai de **96 heures**, remplacera les fournitures non conformes sans frais pour l'ONDA.

Si le prestataire, après notification, manque à se conformer à la notification de l'ONDA, dans le délai précité, ce dernier applique les mesures coercitives nécessaires, aux risques et frais du titulaire et sans préjudice de tout autre recours de l'acquéreur contre l'entrepreneur en application des clauses du marché.

ARTICLE 29 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation en raison de l'exécution simultanée de travaux par d'autres corps d'Etat ou de gênes éventuelles qui pourraient en résulter pour ses propres travaux.

Il devra au contraire, faciliter, dans toute la mesure du possible, la tâche aux autres entreprises et faire tous ses efforts dans le sens d'une bonne coordination de l'ensemble des corps d'état.

L'entrepreneur ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux dans le voisinage.

ARTICLE 30 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT

L'Entrepreneur sera tenu de respecter les règles de protection du secret, d'exécuter les avis et de soumettre tout son personnel au contrôle du service de sécurité de l'Aéroport.

L'Entrepreneur devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport, les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, l'Entrepreneur est personnellement responsable de la conservation des plans, croquis d'exécution et documents divers qui lui seront remis par l'Office National Des Aéroports, en vue de l'exécution des travaux ou pour toutes autres causes.

L'Entrepreneur devra conserver le secret absolu non seulement sur l'ensemble des documents qui lui seront communiqués, mais aussi sur les faits ou renseignements, qui seraient occasionnellement portés à sa connaissance en raison de l'exécution des travaux.

ARTICLE 31 : HABILITATION H2V DU PERSONNEL

Tous les travaux du réseau électrique HTA doivent être effectuée sous la supervision d'au moins deux responsables techniques qui ont une habilitation électrique H2V.

ARTICLE 32 : CONSISTANCE DES FOURNITURES ET TRAVAUX

Les prestations consistent en la :

- Désinstallation de cellules HTA ;
- Fourniture et installation de cellules HTA étanches ;
- Désinstallation de transformateurs ;
- Fourniture et installation de transformateurs et leurs équipements annexes ;
- Désinstallation de groupes électrogènes ;
- Fourniture et installation de groupes électrogènes ;
- Fourniture et installation d'un tableau AGBT pour groupes électrogènes ;
- Remise en état d'une citerne de gasoil 40T ;
- Câblage MT et BT ;
- Fourniture et installation de fibre optique ;
- Fourniture et installation de projecteurs à LED
- Déplacement de mâts d'éclairage 30m
- Fourniture et pose d'un mât 30m
- Mise à niveau de mâts d'éclairage et des systèmes montée-descente
- Mise à niveau de système de télécommande d'éclairage extérieur
- Fourniture et installation d'un système de supervision et télégestion du réseau HTA
- Extension de poste électrique

ARTICLE 33 : INSTALLATION

L'Entrepreneur assurera en totalité et sous sa responsabilité l'installation et la mise en service des équipements qu'il aura fournis sur le site qui lui sera indiqué par l'O.N.D.A.

ARTICLE 34 : DOSSIERS DE FABRICATION ET D'INSTALLATION ET DOCUMENTATION TECHNIQUE**1°/ Dossier de Fabrication**

Pour chaque matériel fabriqué par ses soins, l'Entrepreneur fournira un dossier en deux (2) exemplaires comportant tous les renseignements relatifs à la fabrication et au câblage, la nomenclature détaillée des pièces manufacturées et les différents plans de présentation et d'exécution correspondants.

Ce dossier deviendra la propriété du maître d'ouvrage qui se réserve le droit de l'utiliser pour tous besoins jugés utiles, sans attenter cependant à la propriété industrielle.

2°/ Dossier de récolement

Après exécution des travaux, l'Entrepreneur fournira au maître d'ouvrage, deux supports informatiques et cinq (5) tirages des plans de récolement.

3°/ Documentation Technique

Pour chacun des matériels composant l'installation, l'Entrepreneur remettra lors de la réception desdits matériels, la documentation technique correspondante complète en double exemplaire.

ARTICLE 35 : ESSAIS

Lors de la réception provisoire des installations, il sera procédé à tous les essais de bon fonctionnement.

Les essais porteront sur la vérification de la bonne présentation des matériels et de la conformité de leurs caractéristiques aux spécifications techniques du présent marché.

L'ONDA se réserve le droit de demander tout essai ou contrôle supplémentaire jugé nécessaire.

ARTICLE 36 : PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra soumettre à l'ONDA, dans un délai de huit (8) jours calendaires à dater du jour de la notification de l'ordre de service notifiant l'approbation du marché, le projet de ses installations de chantier.

L'entrepreneur disposera pour ses installations de chantier de zones de superficie suffisante à proximité des travaux à réaliser.

Le projet des installations de chantier devra comprendre les propositions de l'entrepreneur concernant les dispositions relatives aux plates-formes de stockage des matériels et matériaux et l'alimentation en eau et en énergie électrique.

ARTICLE 37 : FOURNITURE D'EAU ET D'ELECTRICITE

L'Entrepreneur pourvoira par ses propres moyens à la fourniture d'électricité et d'eau. Il ne pourra en aucun cas se brancher sur les installations existantes.

Dans la limite du possible et sur autorisation du maître d'ouvrage, il pourra réaliser des branchements sur le réseau aéroportuaire suivant les tarifs de cession en vigueur. Dans ce cas, Il devra fournir et installer à ses frais :

- Un compteur d'électricité

- Un compteur d'eau

Respectant les normes en vigueur.

ARTICLE 38 : PLANS D'EXECUTION

Avant le commencement des travaux, L'Entrepreneur est tenu de :

- Vérifier et signaler toute erreur qui aurait pu se glisser dans les plans ou pièces écrites qui lui seront notifiées.
- Remettre les notes de calcul et les plans d'exécution qui seront établis à ses frais et soumis pour validation au maître d'œuvre.

ARTICLE 39 : PROGRAMME DES TRAVAUX

L'Entrepreneur soumettra à la validation de l'ONDA, dans un délai de huit (8) jours calendaires à dater du jour de démarrage des travaux, un programme détaillé de l'exécution des travaux et un planning des travaux tenant compte des contraintes liées au maintien de la circulation aérienne. A cet effet, le maître d'ouvrage remettra à l'Entrepreneur le programme hebdomadaire des mouvements aériens.

Si à un moment quelconque du déroulement du chantier, l'ONDA constate que les délais prévus au programme des travaux ne sont pas respectés, l'Entrepreneur devra, dans un délai de six (6) jours calendaires à dater du lendemain du jour de l'invitation qui lui sera faite par ordre de service, proposer un nouveau programme qui devra prévoir l'achèvement des travaux dans les délais contractuels. Une fois ce nouveau programme accepté, l'Entrepreneur devra remanier l'organisation de son chantier.

Les conséquences de ce remaniement seront à la charge de l'Entrepreneur qui ne pourra en aucun cas demander une prolongation de délais ou présenter une réclamation.

ARTICLE 40 : DELEGATION ET RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra, dans un délai de **huit (8) jours** à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux, faire connaître par écrit la personne qui, en son absence, sera habilitée à le remplacer lors des rendez-vous de chantier et à signer les attachements.

Ces rendez-vous se tiendront sur les lieux, aux jours et heures indiqués par ordre de service. La périodicité de ces rendez-vous est laissée à la diligence du maître d'ouvrage. L'Entrepreneur ou son représentant sera tenu d'assister à chacune de ces réunions.

ARTICLE 41 : CAHIER DE CHANTIER

L'Entrepreneur est tenu de fournir un cahier de chantier de type Trifold ou similaire. Ce cahier est destiné à recevoir les instructions ou observations du maître d'ouvrage ou de son suppléant concernant la bonne marche du chantier.

Ce cahier ne devra pas quitter le chantier et sera présenté à chaque visite de l'ONDA ou de son suppléant.

ARTICLE 42 : POLICE DE L'AÉROPORT

L'Entrepreneur, ses agents et ses ouvriers devront user des accès les plus directs, se confiner dans les emplacements désignés pour l'exécution des travaux et ne pénétrer ni circuler sous quelque prétexte que ce soit dans les autres parties de l'Aéroport.

A l'intérieur de l'Aéroport, les véhicules de l'Entrepreneur devront suivre obligatoirement les itinéraires prescrits par le maître d'ouvrage. Les emplacements des traversées éventuelles des voies de circulation en service, qui pourront être temporairement nécessaires, seront définis par le maître d'ouvrage.

ARTICLE 43 : ECHANTILLONS

Tous les échantillons nécessaires seront fournis préalablement à l'exécution pour approbation suite à la demande du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 44 : RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur pour en obtenir tous renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux. Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés. En particulier, l'Entrepreneur devra respecter les règles particulières imposées par les services locaux du distributeur avec lesquels l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avant l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution pour les travaux.

Il devra faire connaître au Maître de l'œuvre les dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par le distributeur, faute de quoi, il devra prendre à sa charge tous les frais résultants des modifications imposées par elle. Il devra établir les demandes d'abonnements, se procurer et remplir les formulaires nécessaires et les soumettre au Maître de l'ouvrage ou à son représentant pour accord et signature

ARTICLE 45 : MATERIEL ET MISE EN ŒUVRE

Les appareils seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes et la présentation d'un procès-verbal de conformité, délivré par un organisme habilité à cet effet, pourra être exigée.

La présentation d'un procès-verbal d'essais, de référence, pourra être exigée. Dans tous les cas, l'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement, présenter un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du maître de l'œuvre, notamment en ce qui concerne les appareils présentés comme similaires à ceux spécifiés dans le devis descriptif technique.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour le refus d'un approvisionnement de matériel non agréé.

ARTICLE 46 : RECEPTION DES MATERIELS

Les programmes de réception seront arrêtés par l'ONDA et le fournisseur lors des réunions de coordination dont les dates et lieu sont à convenir entre les parties.

Toutefois, avant expédition du matériel, le fournisseur doit confirmer à l'ONDA les dates effectives de réception, **15 jours** à l'avance.

Au cours de cette réception, l'entrepreneur devra fournir tous les documents attestant que

les matériels répondent aux spécifications techniques du marché et aux normes en vigueur. L'ONDA aura le droit de procéder à tous les essais et contrôles jugés utiles.

S'il est constaté qu'un matériel ne répond pas aux prescriptions imposées, l'entrepreneur devra réaliser les modifications demandées et gardera l'entière responsabilité des retards qui pourront en résulter.

A l'issue de cette réception, un procès-verbal sera établi.

ARTICLE 47 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur devra fournir :

Documents	Délai
La désignation de la personne habilitée à représenter l'entrepreneur sur le chantier	Dans les 21 jours qui suivent la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux
Les notes de calcul et les plans d'exécution qui seront établis à ses frais	
Le programme des travaux	
Documentations techniques du matériel	
Le dossier de récolement ; notamment plans, documentations techniques	Dans le délai du marché.

Le non-respect des délais fixés ci-dessus entraînera l'application des pénalités prévues au présent marché.

L'Entrepreneur doit vérifier et signaler toute erreur qui aurait pu se glisser dans les plans ou pièces écrites qui lui seront notifiées.

ARTICLE 48 : DEFINITION DES PRIX

Les prix sont définis conformément aux dispositions de l'article 53 du CCAGT.

NB :

Le prestataire doit assurer à sa charge et par ses propres moyens la continuité de service au cours des travaux du présent marché, y compris la fourniture de câbles HTA provisoires, et/ou groupes électrogènes nécessaires.

Prix N°1 : DESINSTALLATION D'UNE CELLULE HTA

Ce prix comprend la désinstallation et le déplacement d'une cellule HTA existante dans un endroit à communiquer par le maître d'ouvrage, dans le périmètre de l'aéroport Agadir y compris toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

CELLULE HTA ETANCHE

➤ **Considérations générales :**

La cellule doit être de type SEL/TPR6 24 kV ou équivalent pour une tension de service 22 kV y compris les jeux de barres en cuivre.

Il s'agit d'un ensemble **modulaire extensible** sur site, enfermé dans une enveloppe métallique en acier inoxydable entièrement scellé à vie à isolement et à coupure dans le gaz SF6 de dimensions réduites. Les cellules modulaires sont étudiées, fabriquées et testées en accord avec la norme CEI 62271-200 et la ST ONEE/BE D61-P61.

Les caractéristiques techniques minimales et les conditions de service des équipements HTA à fournir sont comme suit :

➤ **Caractéristiques techniques générales**

- Service : Continu.
- Type d'installation : Intérieur.

➤ **Caractéristiques électriques communes et particulières (table A-Caractéristiques assignées)**

Les principales caractéristiques assignées sont :

• Tension d'isolement	kV	24
• Tension nominale	kV	24
• Tension de service	kV	22
• Température ambiante IEC 6227-1	°C	-5 à 55
• Humidité relative	%	95
• Fréquence assignée	Hz	50
Tension de tenue aux ondes de choc		
• À la masse et entre les pôles	kV eff	125
• Sur la distance de sectionnement	kV eff	145
Tension de tenue à 50Hz/1mn en valeur efficace		
• À la masse et entre pôles	kV eff	50
• Sur la distance de sectionnement	kV eff	60
Courant assigné en service continu		
• Jeu de barres	A	630
• Cellule Arrivée/ Départ Interrupteur	A	630
• Cellule protection générale double sectionnement (O-0,3s-CO-15s-CO)	A	630
• Cellule disjoncteur simple sectionnement (O-0,3s-CO-15s-CO)	A	630
• Cellule remontée de jeu de barre	A	630
• Cellule inverseur normal/secours	A	630
• Cellule Protection transformateur par Fusible	A	200
• Courant de courtes durées admissibles assignées KA.eff.1s	KA	16
• Valeur de courant crête admissible assigné 1s (I _p pouvoir de coupure et d'établissement)	KA	40
• Tenue à l'arc interne AFL	KA	16 kA/1s
Pouvoir de coupure assigné de charge principalement active		
• Interrupteur-sectionneur « Cellule arrivée »	A	630
• Coupure du courant de la charge active principale	A	630

Pouvoir de fermeture assigné sur court-circuit		
• Interrupteur-sectionneur «Cellule Arrivée »	kA	20 crêtes
• Sectionneur de terre « Cellule Arrivée »	kA	20 crêtes
• Pression de remplissage assignée du SF ₆ à 20°C	MPa	Supérieur ou égal 0.03
• Caissons BT		Inox 304
• Manomètre		exigé
Indice de protection		
• Pour les circuits HTA		IP67
• Pour les enveloppes et les commandes mécaniques des appareils		IP3X
• Pour les indicateurs lumineux		IP2X
Dispositifs de surveillances		
Affichage de pression SF6		Manomètre
Surveillance de pression SF6		Pressostat
Compteur de cycle de manœuvre		Compteur
Table A		

Prix N°2 : FOURNITURE DE CELLULE DEPART/ARRIVEE HTA ETANCHE MODULAIRE ET MOTORISEE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'une cellule arrivée/départ modulaire moyenne tension (HTA) 24 kV étanche motorisée agréée par l'ONEE-BE, prévu à être installée respectivement dans les postes de livraison HTA/HTA et les postes de transformation HTA/BT internes.

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.
- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

La cellule doit permettre la supervision de ses états et la commande à distance de ses interrupteurs, entre autres :

- Contrôle des états ouverte et fermée d'interrupteur de ligne
- Contrôle des états ouverte et fermée de sectionneur de terre
- Contrôle des états local, distance et hors service de la motorisation
- Contrôle de Fusion fusible
- Commande d'ouverture d'interrupteur à distance
- Commande de fermeture d'interrupteur à distance

La cellule Arrivée/Départ sera du modèle L de marque TPR6/SEL ou équivalent, motorisée et étanche. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 1 interrupteur tripolaire 630 A à coupure dans le SF6, équipé d'une commande manuelle et électrique de type LT sur la face avant de la cellule
- 1 Sectionneur de terre ;
- 3 Connecteurs Séparables Equerres 630 A de type C de marque Nexans ou équivalent, pour chaque cellule.
- 1 kit d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment câble de la cellule ;
- 1 système de verrouillage mécanique ;
- 1 dispositif permettant de vérifier la présence de tension ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF6 ;
- 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 ;
- Collecteur de terre ;
- 1 ensemble d'accessoires pour installation et exploitation ;
- 1 Indicateur de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs ;
- Un compartiment basse tension équipé par des LEDs de signalisation (fermé, ouvert, déclenchement) ;
- 03 capteurs de tension à monter sur bornes type C ; KEVA ou équivalent
- Tore de Terre résistante
- **Description de la motorisation :**
- Commande électrique type LT par moteur 24 VCC.
- 2 relais 24 VCC de commande.
- Des contacts auxiliaires pour télégestion position de l'interrupteur.
- Commutateur cadencé en service - hors service de la commande électrique.
- Protection par disjoncteur des organes de commande.
- Sélecteur de fonctionnement Local/Distance

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°3 : FOURNITURE DE CELLULE PROTECTION DEPART PAR DISJONCTEUR SIMPLE SECTIONNEMENT ETANCHE MOTORISEE EQUIPEE

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule protection par disjoncteur simple sectionnement étanche motorisée équipée de trois capteurs de tension agréés par l'ONEE-BE,

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.
- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

La cellule doit permettre la protection, la supervision de ses états et la commande à distance des disjoncteurs, entre autres :

- **Fonctions de protection minimales :**

- ANSI 27 : Minimum de tension
- ANSI 50 : Maximum de courant phase instantanée
- ANSI 51 : Maximum de courant phase temporisée
- ANSI 50N : Maximum de courant terre instantanée
- ANSI 51N : Maximum de courant terre temporisée
- ANSI 59 : Maximum de tension
- ANSI 59N : Maximum de tension résiduelle
- ANSI 81H : Maximum de fréquence
- ANSI 81L : Minimum de fréquence
- **Fonctions de supervision :**
- Contrôle des caractéristiques du réseau (U, I, P, Q, S, f...)
- Contrôle des états ouverte et fermée du disjoncteur
- Contrôle des états ouverte et fermée de sectionneur de terre
- Contrôle des états local, distance et hors service de la motorisation
- **Fonctions de commandes à distance :**
- Commande d'ouverture de disjoncteur à distance
- Commande de fermeture de disjoncteur à distance

Cette cellule disjoncteur simple sectionnement étanche motorisée sera du modèle C de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 1 disjoncteur à coupure sous vide tripolaire de courant nominal 630 A/24 KV et de pouvoir de coupure 16 kA, commande électrique motorisée en 24 VCC dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande
- 3 Connecteurs Séparables Équerres 630 A de type C de marque Nexans ou équivalent.
- 3 TC de protection d'un rapport adéquat ;
- 3 Capteurs de tension intérieurs de type KEVA C de ABB ou équivalent dans le cas échéant.
- 1 kit de motorisation 24 Vcc ;
- Une bobine à émission de déclenchement 24 Vcc.
- Une soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment câble de la cellule.
- 1 ensemble de relayage BT pour la commande et le verrouillage électrique entre les arrivées ;
- 1 ensemble de borniers BT.
- Un équipement face avant du caisson BT comprenant des boutons Marche-Arrêt, les signalisations : (défaut disjoncteur, manque courant continue, disjoncteur ouvert) ;
- Un système de verrouillage mécanique.
- Un ensemble d'inter verrouillage permet d'interdire toute fausse manoeuvre.
- 3 Indicateurs de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs alimentant un boîtier de lampes néon ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6
- Un Kit d'extensibilité et d'accouplement.
- Une bobine de déclenchement à émission
- 3 capteurs de tension dans le cas échéant
- Tore de Terre résistante

➤ **Description de la motorisation :**

- Commande électrique type LT par moteur 24 VCC.
- 2 relais 24 VCC de commande.
- Des contacts auxiliaires pour télégestion position de l'interrupteur.
- Commutateur cadennassable en service - hors service de la commande électrique.
- Protection par disjoncteur des organes de commande.
- Sélecteur de fonctionnement Local/Distance

Ce prix comprendra également la fourniture d'un relais de protection numérique communiquant IEC 61850 avec IHM pour assurer les protections minimales exigés pour la cellule, ce relais doit répondre aux spécifications suivantes :

- Protection directionnelle et non directionnelle contre les surintensités et les défauts à la terre, fonctions de protection et de mesure basées sur la tension, la fréquence et la puissance
- Une gamme étendue de protections contre les défauts à la terre avec une protection unique basée sur l'admittance multifréquence pour une sensibilité et une sélectivité accrue
- En option, localisation avancée et rapide des courts-circuits et des défauts à la terre, protection contre les arcs électriques et sorties à grande vitesse
- Prend en charge les éditions 1 et 2 de la norme IEC 61850, y compris HSR et PRP, la messagerie GOOSE pour un câblage réduit et une communication supervisée
- Synchronisation temporelle de haute précision et un bénéfice maximal de la communication Ethernet au niveau des sous-stations
- Supporte le protocole de communication CEI 61850.

Le relais de protection doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Conforme CEI 61850
- Enregistrement de défauts et perturbations
- Journal des événements et données enregistrées
- Auto-surveillance
- Commutation Local/A distance sur l'IHM locale
- IHM grand format, adapté pour afficher le schéma unifilaire
- Gestion des utilisateurs par mot de passe
- Protocoles de communication CEI 61850-8-1, Modbus, CEI 60870-5-103
- Interfaces Ethernet RJ45 et LC, interfaces Série : Fibre verre série (ST), RS-485 et RS-232
- Protocole RSTP
- Protocole de Synchronisation SNTP
- Indice de protection : face avant IP 54, face arrière/borniers IP20

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°4 : FOURNITURE DE CELLULE PROTECTION GENERALE PAR DISJONCTEUR DOUBLE SECTIONNEMENT ETANCHE MOTORISEE

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule protection par disjoncteur double sectionnement étanche motorisée agréées par l'ONEE-BE,

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.
- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

La cellule doit permettre la protection, la supervision de ses états et la commande à distance des disjoncteurs, entre autres :

- **Fonctions de protection minimales :**
 - ANSI 27 : Minimum de tension
 - ANSI 50 : Maximum de courant phase instantanée
 - ANSI 51 : Maximum de courant phase temporisée
 - ANSI 50N : Maximum de courant terre instantanée
 - ANSI 51N : Maximum de courant terre temporisée
 - ANSI 59 : Maximum de tension
 - ANSI 59N : Maximum de tension résiduelle
 - ANSI 81H : Maximum de fréquence
 - ANSI 81L : Minimum de fréquence
- **Fonctions de supervision :**
 - Contrôle des caractéristiques du réseau (U, I, P, Q, S, f...)
 - Contrôle des états ouverte et fermée du disjoncteur
 - Contrôle des états ouverte et fermée de sectionneur de terre
 - Contrôle des états local, distance et hors service de la motorisation
- **Fonctions de commandes à distance :**
 - Commande d'ouverture de disjoncteur à distance
 - Commande de fermeture de disjoncteur à distance

Cette cellule de protection générale double sectionnement étanche motorisée sera du modèle R+U de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les deux fonctions suivantes :

1. Cellule protection générale :

Cette cellule de protection générale étanche motorisée sera du modèle R de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- Un disjoncteur de protection générale à double sectionnement amont/aval à commande motorisée asservie au disjoncteur 630 A-24 KV ;
- 01 sectionneur rotatif 630 A à coupure dans le SF6 ;
- 3 TC de protection d'un rapport adéquat ;
- 1 ensemble de relayage BT pour la commande et le verrouillage électrique entre les arrivées ;
- 1 ensemble de borniers BT.
- Une bobine à émission de déclenchement 24 Vcc.
- 1 kit d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- Contacts auxiliaires sur le disjoncteur ;
- 01 collecteur de terre ;
- 3 Indicateurs de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs alimentant un boîtier de lampes néon ;

- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment TC de la cellule ;
- Un système de verrouillage mécanique ;
- Un équipement face avant du caisson BT comprenant des boutons Marche-Arrêt, les signalisations : (défaut disjoncteur, manque courant continue, disjoncteur ouvert) ;
- 1 kit de motorisation 24 Vcc (en option) ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF₆ ;
- 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆
- Une résistance chauffante 100W/220 V avec thermostat ;
- 1 Caisson BT en INOX est équipé de :
 - Relais de protection.
 - Une Boîte d'Essai courant
 - Court-circuiteur TC

➤ **Description de la motorisation :**

- Commande électrique type LT par moteur 24 VCC.
- 2 relais 24 VCC de commande.
- Des contacts auxiliaires pour télégestion position de l'interrupteur.
- Commutateur cadencé en service - hors service de la commande électrique.
- Protection par disjoncteur des organes de commande.
- Sélecteur de fonctionnement Local/Distance

2. Cellule remontée de barres :

Cette cellule de remontée de barres pour le double sectionnement de la protection générale étanche sera du modèle U de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 1 Interrupteur sectionneur de 3 positions (fermé, ouvert et terre) équipé avec un mécanisme de commande manuelle ;
- 1 kit d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- Un ensemble d'inter verrouillage permet d'interdire toute fausse manœuvre ;
- Un dispositif permettant de vérifier la présence de tension ;
- Caisson BT en Inox équipé par :
 - Un chargeur batterie 20A / 24Vcc.
 - 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment de la cellule ;
 - 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF₆ ;
 - 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆

Ce prix comprendra également la fourniture d'un relais de protection numérique communiquant IEC 61850 avec IHM pour assurer les protections minimales exigées pour la cellule, ce relais doit répondre aux spécifications suivantes :

- Protection directionnelle et non directionnelle contre les surintensités et les défauts à la terre, fonctions de protection et de mesure basées sur la tension, la fréquence et la puissance
- Une gamme étendue de protections contre les défauts à la terre avec une protection unique basée sur l'admittance multifréquence pour une sensibilité et une sélectivité accrue

- En option, localisation avancée et rapide des courts-circuits et des défauts à la terre, protection contre les arcs électriques et sorties à grande vitesse
- Prend en charge les éditions 1 et 2 de la norme IEC 61850, y compris HSR et PRP, la messagerie GOOSE pour un câblage réduit et une communication supervisée
- Synchronisation temporelle de haute précision et un bénéfice maximal de la communication Ethernet au niveau des sous-stations
- Supporte le protocole de communication CEI 61850.
- Plusieurs objets contrôlables (jusqu'à dix objets dont deux disjoncteurs)
- Contrôle flexible du ré-enclencheur triphasé
- Librement programmable
- Mesure intégrée de la qualité de l'énergie, y compris les chutes de tension, les creux et les profils de charge.
- Quatre touches de fonction programmables permettent d'accéder directement à des fonctions de contrôle supplémentaires (par exemple, l'étiquette de la ligne directe, le mode de non-refermeture, l'activation/désactivation de la fonction de protection).

Le relais de protection doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Conforme CEI 61850
- Enregistrement de défauts et perturbations
- Journal des événements et données enregistrées
- Auto-surveillance
- Commutation Local/A distance sur l'IHM locale
- IHM grand format, adapté pour afficher le schéma unifilaire
- Gestion des utilisateurs par mot de passe
- Protocoles de communication CEI 61850-8-1, Modbus, CEI 60870-5-103
- Interfaces Ethernet RJ45 et LC, interfaces Série : Fibre verre série (ST), RS-485 et RS-232
- Protocole RSTP
- Protocole de Synchronisation SNTP
- Indice de protection : face avant IP 54, face arrière/borniers IP20

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°5 : FOURNITURE DE CELLULE ETANCHE PROTECTION TRANSFORMATEUR PAR FUSIBLE

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule étanche protection transformateur par fusible agréées par l'ONEE-BE,

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.
- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

La cellule doit permettre la supervision de ses états et la commande à distance de ses interrupteurs, entre autres :

- Contrôle des états ouverte et fermée d'interrupteur de ligne
- Contrôle des états ouverte et fermée de sectionneur de terre
- Contrôle des états local, distance et hors service de la motorisation
- Contrôle de Fusion fusible
- Commande d'ouverture d'interrupteur à distance
- Commande de fermeture d'interrupteur à distance

Cette cellule interrupteur-fusible sera du modèle F de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 1 Interrupteur sectionneur tripolaire de courant nominal 200 A de pouvoir de coupure 16 kA à coupure dans le SF6 et équipé d'une commande manuelle 3D sur la face avant de la cellule et avec déclenchement triphasé sur fusion d'un fusible ou plus ;
- 1 sectionneur de terre intégré et 1 sectionneur de terre additionnel aval pour la mise à la terre de l'extrémité des fusibles du côté des câbles ;
- 3 puits étanches pour le logement des fusibles
- 3 fusibles suivant le calibre adéquat
- 3 Connecteurs Séparables droites 250A type A, limités à 16 kA/1s ;
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure de la cellule ;
- Un système de verrouillage mécanique.
- 3 Indicateurs de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs alimentant un boîtier de lampes néon ;
- Bobine de déclenchement à émission 24 Vcc sur action des protections DGPT2 des transformateurs ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF6 ;
- 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 ;
- Collecteur de terre ;
- 1 kit d'extensibilité et d'accouplement.
- Indépendamment du type de configuration chaque cellule F est équipée avec :
 - 1 Synoptique mécanique qui indique l'état d'équipement.
 - 1 Ensemble de verrouillages mécaniques de sécurité.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°6 : FOURNITURE D'UNE CELLULE DE COUPLAGE MOTORISEE

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule étanche de couplage motorisée agréées par l'ONEE-BE,

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.

- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

Cette cellule interrupteur de couplage motorisée sera du modèle S de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 1 interrupteur tripolaire 630 A à coupure dans le SF6, équipé d'une commande manuelle et électrique de type LT sur la face avant de la cellule
- 1 kit d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment câble de la cellule ;
- 1 système de verrouillage mécanique ;
- 1 dispositif permettant de vérifier la présence de tension ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF6 ;
- 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression **SF6** ;
- 1 ensemble d'accessoires pour installation et exploitation ;
- 1 Indicateur de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs ;
- Un compartiment basse tension équipé par des LEDs de signalisation (fermé, ouvert, déclenchement) ;

➤ **Description de la motorisation :**

- Commande électrique type LT par moteur 24 VCC.
- 2 relais 24 VCC de commande.
- Des contacts auxiliaires pour télégestion position de l'interrupteur.
- Commutateur cadénassable en service - hors service de la commande électrique.
- Protection par disjoncteur des organes de commande.
- Sélecteur de fonctionnement Local/Distance

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°7 : FOURNITURE DE CELLULE ETANCHE COMPTAGE ET COUPLAGE HTA MOTORISEE AVEC TROIS TC ET TROIS TT

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule couplage et comptage moyenne tension HTA motorisée étanche avec trois TC et trois TT agréées par l'ONEE-BE,

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.
- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

La cellule doit permettre la supervision de ses états et la commande à distance de ses interrupteurs, entre autres :

- Contrôle des états ouverte et fermée d'interrupteur de ligne
- Contrôle des états ouverte et fermée de sectionneur de terre

- Contrôle des états local, distance et hors service de la motorisation
- Contrôle de Fusion fusible
- Commande d'ouverture d'interrupteur à distance
- Commande de fermeture d'interrupteur à distance

Cette cellule de comptage et couplage moyenne tension Motorisée sera du modèle **N2** de marque **TPR6/SEL** ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- **Remontée de jeu de barres**

- 1 Interrupteur sectionneur de 3 positions (fermé, ouvert et terre) équipé avec un mécanisme de commande manuelle ;
- Un jeu de 3TP-22000 $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ -100/ $\sqrt{3}$ -15VA CL 0.5 15VA 3P ;
- 3 TC de comptage et protection d'un rapport adéquat ;
- 3 fusibles de protection HPC calibrés à 6.3A-24 KV ;
- 1 Complément de jeux de barre permettant de réaliser la fonction de couplage
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment TT de la cellule ;
- 1 Indicateur de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs ;
- Un coffret axillaires BT placé à la partie supérieure comprenant :
 - Un disjoncteur bipolaire ;
 - Un dispositif de sectionnement des circuits secondaires des TT ; coupe-circuit 10x38 de calibre 4A ;
 - Une boîte à bornes d'essai de tension.
- 1 kit d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- Un système de verrouillage mécanique ;
- 1 **manomètre** qui indique la présence du gaz SF₆ ;
- 1 **Pressostat** avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆
- 1 résistance chauffante 100W/220 V ;

➤ **Description de la motorisation :**

- Commande électrique type LT par moteur 24 VCC.
- 2 relais 24 VCC de commande.
- Des contacts auxiliaires pour télégestion position de l'interrupteur.
- Commutateur cadénassable en service - hors service de la commande électrique.
- Protection par disjoncteur des organes de commande.
- Sélecteur de fonctionnement Local/Distance

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°8 : CELLULE HTA ETANCHE REMONTEE DE JEU DE BARRES
--

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule HTA étanche remontée jeu de barres moyenne tension HTA étanche agréée par l'ONEE-BE,

Cette cellule remontée de jeu de barre motorisée sera du modèle I de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 3 Connecteurs Séparables Equerres 630 A de type C et de marque Nexans ou équivalent, pour chaque cellule.

- 1 kit d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment câble de la cellule ;
- 1 système de verrouillage mécanique ;
- 1 dispositif permettant de vérifier la présence de tension ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF₆ ;
- 1 Pressostat avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆ ;
- Collecteur de terre ;
- 1 ensemble d'accessoires pour installation et exploitation ;
- 1 Indicateur de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs ;
- Un compartiment basse tension équipé par des LEDs de signalisation (fermé, ouvert, déclenchement) ;

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°9 : FOURNITURE DE CELLULE HTA ETANCHE INVERSEUR NORMAL/SECOURS AVEC VERROUILLAGE ELECTRIQUE ET MECANIQUE

Ce prix rémunère la fourniture d'une cellule HTA étanche inverseur normal/secours à base des interrupteurs étanches motorisées étanche agréées par l'ONEE-BE,

La cellule devra permettre le verrouillage suivant :

- Impossibilité de fermer l'interrupteur- sectionneur avec le sectionneur de terre fermé ou le panneau d'accès non en place.
- Impossibilité d'ouverture du panneau d'accès sans fermeture préalable du sectionneur de terre.
- Panneau d'accès enlevé, l'interrupteur-sectionneur doit être verrouillé en position ouverte, les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles.
- Autres verrouillages exigés par le distributeur local et /ou MO.

Cette cellule HTA étanche inverseur normal/secours Motorisée sera du modèle ACO de marque TPR6/SEL ou équivalent. La cellule comprendra les équipements suivants :

- 2 interrupteurs tripolaires 630 A à coupure dans le SF₆, équipé d'une commande manuelle et électrique de type LT sur la face avant de la cellule
- 2 Sectionneurs de terre ;
- 6 Connecteurs Séparables Equerres 630 A de type C de marque Nexans ou équivalent pour chaque cellule.
- 2 kits d'extensibilité et/ou d'étanchéité ;
- 2 soupapes d'échappement des gaz dans la partie inférieure du compartiment câble de la cellule ;
- Un système de verrouillage mécanique pour interdire la fermeture des deux interrupteurs en même temps ;
- Un dispositif permettant de vérifier la présence de tension ;
- 2 manomètres qui indiquent la présence du gaz SF₆ ;
- 2 Pressostats avec un contact auxiliaire permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆ ;
- 2 Collecteurs de terre ;

- 2 kits de motorisation 24VDC
- Unité de pilotage électrique rapide permettant un fonctionnement automatique ou manuel du système
- Commande manuelle de secours
- Sélecteur mode AUT/MAN

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°10 : INSTALLATION D'UNE CELLULE HTA

Pose, raccordement, installation et mise en service d'une cellule moyenne tension conformément aux normes HTA en vigueur et de toutes recommandation du maître d'ouvrage. Y compris fourniture, pose et installation des boîtes d'extrémité type intérieur conformément aux exigences du distributeur local et tous accessoires pour la bonne mise en service et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°11 : FOURNITURE DE TABLEAU HTA ETANCHE COMPACT PROTECTION TRANSFORMATEUR PAR FUSIBLE

Ce prix rémunère la fourniture d'un tableau **monobloc** composé des cellules HTA 24 kV étanches motorisées agréées par l'ONEE-BE, les tableaux HTA proposés respectivement pour les postes de transformation HTA/BT internes.

Les cellules doivent être de type SEL/TPR6 24 kV ou équivalent pour une tension de service 22 kV y compris leurs jeux de barres en cuivre.

Il s'agit d'un ensemble **monobloc** sur site, enfermé dans une enveloppe métallique en acier inoxydable entièrement scellé à vie à isolement et à coupure dans le gaz SF6 de dimensions réduites.

Les cellules monobloc sont étudiées, fabriquées et testées en accord avec la norme CEI 62271-200.

Le tableau HTA monobloc doit être composé de :

- Deux cellules arrivée/départ par interrupteurs avec motorisation équivalents aux cellules décrite antérieurement au prix N° 2
- **Une cellule protection transformateur par interrupteurs fusibles combinés, équivalent aux cellules décrites antérieurement au prix N° 5**

Ce prix comprend également la fourniture de 03 fusibles de rechange avec support.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°12 : INSTALLATION D'UN TABLEAU HTA ETANCHE COMPACT

Pose, raccordement, installation et mise en service d'un tableau HTA compact monobloc et extensible pour distribution secondaire, conformément aux normes HTA en vigueur et de

toutes recommandation du maître d'ouvrage. Y compris fourniture, pose et installation des boîtes d'extrémité type intérieur conformément aux exigences du distributeur local et tous accessoires pour la bonne mise en service et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°13 : DESINSTALLATION D'UN TRANSFORMATEUR HTA/BT

Ce prix comprend la désinstallation du transformateur existant, de ses équipements annexes et du câblage électrique. Le tout à poser dans un endroit à communiquer par le maître d'ouvrage dans le périmètre de l'aéroport Agadir.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°14 : FOURNITURE D'UN TRANSFORMATEUR ABASSEUR DE PUISSANCE 800 KVA

Ce prix rémunère la fourniture d'un transformateur HTA/BT 800 KVA de marque Bel Transfo ou équivalent, conforme aux normes en vigueur :

- CEI 60076 publications 1-2-3-4 et 5.
- UTE C 52-100, 52-112 et 113.
- Prescription EDF HN-52-S-20- BS 171.
- ST ONEE/BE D60-P60.
- Nouvelle Norme Marocaine NM-CEI 60076 (Température 50 °C).

Le transformateur est triphasé à pertes réduites et à isolement dans l'huile minérale sans PCB, de type hermétique (étanche) à remplissage intégral sous vide équipé d'un thermomètre.

Caractéristiques	Unité	Valeur
Puissance nominale	kVA	800
Tension normale primaire	kV	22
Tension secondaire à vide	V	400
Prise de réglage	%	+5
Fréquence	Hz	50
Type de refroidissement	--	ONAN
Type de remplissage	--	INTEGRAL
Natures des enroulements	--	Cu/Cu

➤ **Equipements et accessoires :**

La fourniture comprendra également, pour chaque transformateur, les accessoires suivants :

- Un (01) robinet de vidange.
- Un (01) robinet de prise d'échantillon d'huile.
- Un (01) thermomètre d'huile à 4 contacts (avec indicateur du maximum).
- Un (01) dispositif de protection et contrôle DGPT2 ou relais BUCHHOLZ selon conception
- Un (01) PT100 pour la lecture de la température d'huile
- Un (01) jeu d'anneaux de levage,
- Une (01) plaque signalétique du transformateur avec schéma des connexions,
- Des plaques signalétiques, changeur de prises, ...

- Un (01) jeu de galets de roulement orientables
- Toute la filerie des connexions électriques auxiliaires reliant les différentes parties du transformateur au coffret de la SGPI ;
- Les plaques indicatrices de la fonction des vannes et la mention ouverte en service ;
- Un (01) jeu de fixation de l'appareil sur sa voie de repos,
- Un (01) indicateur de niveau d'huile
- L'huile de premier remplissage sera fournie par le Constructeur,

Les alarmes du transformateur doivent être communiquées au système de supervision, de ce fait, le prestataire doit ajouter tous les accessoires et contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°15 : FOURNITURE D'UN TRANSFORMATEUR ABASSEUR DE PUISSANCE 630 KVA

Ce prix rémunère la fourniture d'un transformateur HTA/BT 630 KVA de marque Bel Transfo ou équivalent, conforme aux normes en vigueur :

- CEI 60076 publications 1-2-3-4 et 5.
- UTE C 52-100, 52-112 et 113.
- Prescription EDF HN-52-S-20- BS 171.
- ST ONEE/BE D60-P60.
- Nouvelle Norme Marocaine NM-CEI 60076 (Température 50 °C).

Le transformateur est triphasé à pertes réduites et à isolement dans l'huile minérale sans PCB, de type hermétique (étanche) à remplissage intégral sous vide équipé d'un thermomètre.

Caractéristiques	Unité	Valeur
Puissance nominale	kVA	630
Tension normale primaire	kV	22
Tension secondaire à vide	V	400
Prise de réglage	%	+/-5
Fréquence	Hz	50
Type de refroidissement	--	ONAN
Type de remplissage	--	INTEGRAL
Natures des enroulements	--	Cu/Cu

➤ **Equipements et accessoires :**

La fourniture comprendra également, pour chaque transformateur, les accessoires suivants :

- Un (01) robinet de vidange.
- Un (01) robinet de prise d'échantillon d'huile.
- Un (01) thermomètre d'huile à 4 contacts (avec indicateur du maximum).
- Un (01) dispositif de protection et contrôle DGPT2 ou relais BUCHHOLZ selon conception
- Un (01) PT100 pour la lecture de la température d'huile
- Un (01) jeu d'anneaux de levage,
- Une (01) plaque signalétique du transformateur avec schéma des connexions,
- Des plaques signalétiques, changeur de prises, ...

- Un (01) jeu de galets de roulement orientables
- Toute la filerie des connexions électriques auxiliaires reliant les différentes parties du transformateur au coffret SGPI ;
- Les plaques indicatrices de la fonction des vannes et la mention ouverte en service ;
- Un (01) jeu de fixation de l'appareil sur sa voie de repos,
- Un (01) indicateur de niveau d'huile
- L'huile de premier remplissage sera fournie par le Constructeur,

Les alarmes du transformateur doivent être communiquées au système de supervision, de ce fait, le prestataire doit ajouter tous les accessoires et contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°16 : FOURNITURE D'UN TRANSFORMATEUR ABASSEUR DE PUISSANCE 315 KVA

Ce prix rémunère la fourniture d'un transformateur HTA/BT 315 KVA de marque Bel Transfo ou équivalent, conforme aux normes en vigueur :

- CEI 60076 publications 1-2-3-4 et 5.
- UTE C 52-100, 52-112 et 113.
- Prescription EDF HN-52-S-20- BS 171.
- ST ONEE/BE D60-P60.
- Nouvelle Norme Marocaine NM-CEI 60076 (Température 50 °C).

Le transformateur est triphasé à pertes réduites et à isolement dans l'huile minérale sans PCB, de type hermétique (étanche) à remplissage intégral sous vide équipé d'un thermomètre.

Caractéristiques	Unité	Valeur
Puissance nominale	kVA	315
Tension normale primaire	kV	22
Tension secondaire à vide	V	400
Prise de réglage	%	+/-5
Fréquence	Hz	50
Type de refroidissement	--	ONAN
Type de remplissage	--	INTEGRAL
Natures des enroulements	--	Cu/Cu

➤ **Equipements et accessoires :**

La fourniture comprendra également, pour chaque transformateur, les accessoires suivants :

- Un (01) robinet de vidange.
- Un (01) robinet de prise d'échantillon d'huile.
- Un (01) thermomètre d'huile à 4 contacts (avec indicateur du maximum).
- Un (01) dispositif de protection et contrôle DGPT2 ou relais BUCHHOLZ selon conception
- Un (01) PT100 pour la lecture de la température d'huile
- Un (01) jeu d'anneaux de levage,
- Une (01) plaque signalétique du transformateur avec schéma des connexions,
- Des plaques signalétiques, changeur de prises, ...

- Un (01) jeu de galets de roulement orientables
- Toute la filerie des connexions électriques auxiliaires reliant les différentes parties du transformateur au coffret SGPI ;
- Les plaques indicatrices de la fonction des vannes et la mention ouverte en service ;
- Un (01) jeu de fixation de l'appareil sur sa voie de repos,
- Un (01) indicateur de niveau d'huile
- L'huile de premier remplissage sera fournie par le Constructeur,

Les alarmes du transformateur doivent être communiquées au système de supervision, de ce fait, le prestataire doit ajouter tous les accessoires et contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°17 : FOURNITURE D'UN TRANSFORMATEUR ABASSEUR DE PUISSANCE 250 KVA

Ce prix rémunère la fourniture d'un transformateur HTA/BT 250 KVA de marque Bel Transfo ou équivalent, conforme aux normes en vigueur :

- CEI 60076 publications 1-2-3-4 et 5.
- UTE C 52-100, 52-112 et 113.
- Prescription EDF HN-52-S-20- BS 171.
- ST ONEE/BE D60-P60.
- Nouvelle Norme Marocaine NM-CEI 60076 (Température 50 °C).

Le transformateur est triphasé à pertes réduites et à isolement dans l'huile minérale sans PCB, de type hermétique (étanche) à remplissage intégral sous vide équipé d'un thermomètre.

Caractéristiques	Unité	Valeur
Puissance nominale	kVA	250
Tension normale primaire	kV	22
Tension secondaire à vide	V	400
Prise de réglage	%	+/-5
Fréquence	Hz	50
Type de refroidissement	--	ONAN
Type de remplissage	--	INTEGRAL
Natures des enroulements	--	Cu/Cu

➤ **Equipements et accessoires :**

La fourniture comprendra également, pour chaque transformateur, les accessoires suivants :

- Un (01) robinet de vidange.
- Un (01) robinet de prise d'échantillon d'huile.
- Un (01) thermomètre d'huile à 4 contacts (avec indicateur du maximum).
- Un (01) dispositif de protection et contrôle DGPT2 ou relais BUCHHOLZ selon conception
- Un (01) PT100 pour la lecture de la température d'huile
- Un (01) jeu d'anneaux de levage,
- Une (01) plaque signalétique du transformateur avec schéma des connexions,
- Des plaques signalétiques, changeur de prises, ...
- Un (01) jeu de galets de roulement orientables

- Toute la filerie des connexions électriques auxiliaires reliant les différentes parties du transformateur au coffret SGPI ;
- Les plaques indicatrices de la fonction des vannes et la mention ouverte en service ;
- Un (01) jeu de fixation de l'appareil sur sa voie de repos,
- Un (01) indicateur de niveau d'huile
- L'huile de premier remplissage sera fournie par le Constructeur,

Les alarmes du transformateur doivent être communiquées au système de supervision, de ce fait, le prestataire doit ajouter tous les accessoires et contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°18 : FOURNITURE D'UN TRANSFORMATEUR ELEVATEUR BT/HTA DE PUISSANCE 1250 KVA
--

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation d'un transformateur BT/HTA de marque Bel Transfo ou équivalent conforme aux normes en vigueur :

- CEI 60076 publications 1-2-3-4 et 5.
- UTE C 52-100, 52-112 et 113.
- Prescription EDF HN-52-S-20- BS 171.
- ST ONEE/BE D60-P60.
- Nouvelle Norme Marocaine NM-CEI 600076 (Température 50 °C).

Le transformateur est triphasé à pertes réduites et à isolement dans l'huile minérale sans PCB, de type hermétique (étanche) à remplissage intégral sous vide équipé d'un thermomètre.

Caractéristiques	Unité	Valeur
Type	--	Elévateur Triphasé à enroulements séparés 0,4/22KV avec neutre au secondaire (côté 22KV)
Puissance nominale	kVA	1250
Tension normale primaire	V	0,4 KV
Tension secondaire à vide	kV	22 KV \pm 5%
Prise de réglage	%	+5
Fréquence	Hz	50
Type de refroidissement	--	ONAN
Type de remplissage	--	INTEGRAL
Natures des enroulements	--	Cu/Cu

➤ **Equipements et accessoires :**

La fourniture comprendra également, pour chaque transformateur, les accessoires suivants :

- Un (01) robinet de vidange.
- Un (01) robinet de prise d'échantillon d'huile.
- Un (01) thermomètre d'huile à 4 contacts (avec indicateur du maximum).
- Thermomètres d'enroulement à 4 contacts (image thermique); un pour la BT. Et un pour la HTA.
- Un (01) dispositif de protection et contrôle DGPT2 ou relais BUCHHOLZ selon conception
- Un (01) PT100 pour la lecture de la température d'huile

- Un (01) jeu d'anneaux de levage,
- Une (01) plaque signalétique du transformateur avec schéma des connexions,
- Des plaques signalétiques, changeur de prises, ...
- Un (01) jeu de galets de roulement orientables
- Toute la filerie des connexions électriques auxiliaires reliant les différentes parties du transformateur au coffret SGPI ;
- Les plaques indicatrices de la fonction des vannes et la mention ouverte en service ;
- Un (01) jeu de fixation de l'appareil sur sa voie de repos,
- Un (01) indicateur de niveau d'huile

Les alarmes du transformateur doivent être communiquées au système de supervision, de ce fait, le prestataire doit ajouter tous les accessoires et contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Les transformateurs élévateurs fournis dans le cadre de ce projet doivent respecter les conditions de mise en parallèle.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°19 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'UNE RESISTANCE DE NEUTRE HTA
--

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'une résistance de mise à la terre du réseau HTA des groupes électrogènes.

La résistance de mise à la terre doit être pourvue des accessoires suivants :

- 01 transformateur de courant fixé à l'intérieur de la résistance.
- Prises de courant des résistances
- 01 traversée

Tous les matériaux doivent être inoxydables ou galvanisés à chaud.

Les principales caractéristiques de la résistance du neutre sont :

- Installation : intérieure
- Tension nominale : $22\text{KV}/\sqrt{3}$
- Tension maximale de service : 24 kV
- Valeur ohmique approximative : $12,8 \Omega$
- Fréquence nominale : 50 HZ
- Calibre : 1000A

La résistance doit porter dans sa face avant une plaque signalétique indiquant toutes les caractéristiques essentielles. Elle sera de type RESISTEL ou équivalent.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°20 : INSTALLATION D'UN TRANSFORMATEUR HTA/BT OU BT/HTA
--

Pose, raccordement, installation et mise en service d'un transformateur HTA/BT ou BT/HTA de puissance conformément aux normes HTA/BT en vigueur et de toutes recommandation du maître d'ouvrage, y compris la fourniture et l'installation des boîtes d'extrémité et bornes embrochables et toutes sujétions.

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de câble isolé au PRC 15/25 kV en Aluminium 240 mm² type S26 y compris toutes sujétions.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°21 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE DISJONCTEUR DEBROCHABLE ET CADENASSABLE 4X1250 A

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un disjoncteur débrochable et cadenassable de 4x1250 A de marque ABB Schneider ou équivalent y compris armoire, chemins de câbles, fixation, accessoires de raccordement et toutes sujétions.

Ce prix comprend également la désinstallation de l'ancien disjoncteur et adaptation du jeu de barre.

L'ajout de tous les contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Fourniture, pose et installation d'une centrale de mesure communicante dans l'armoire du disjoncteur débrochable ou dans le TGBT existant.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°22 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE DISJONCTEUR DEBROCHABLE ET CADENASSABLE 4X1000 A

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un disjoncteur débrochable et cadenassable de 4x1000 A de marque Schneider ABB ou équivalent y compris armoire, chemins de câbles, fixation, accessoires de raccordement et toutes sujétions.

Ce prix comprend également la désinstallation de l'ancien disjoncteur et adaptation du jeu de barre.

L'ajout de tous les contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Fourniture, pose et installation d'une centrale de mesure communicante dans l'armoire du disjoncteur débrochable ou dans le TGBT existant.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°23 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE DISJONCTEUR DEBROCHABLE ET CADENASSABLE 4X630 A
--

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un disjoncteur débrochable et cadenassable de 4x630 A de marque ABB Schneider ou équivalent y compris armoire, chemins de câbles, fixation, accessoires de raccordement et toutes sujétions.

Ce prix comprend également la désinstallation de l'ancien disjoncteur et adaptation du jeu de barre.

L'ajout de tous les contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Fourniture, pose et installation d'une centrale de mesure communicante dans l'armoire du disjoncteur débrochable ou dans le TGBT existant.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°24 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE DISJONCTEUR DEBROCHABLE ET CADENASSABLE 4X400 A
--

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un disjoncteur débrochable et cadenassable de 4x400 A de marque ABB Schneider ou équivalent y compris armoire, chemins de câbles, fixation, accessoires de raccordement et toutes sujétions.

Ce prix comprend également la désinstallation de l'ancien disjoncteur et adaptation du jeu de barre.

L'ajout de tous les contacts auxiliaires nécessaires pour la supervision et la télégestion et toutes sujétions.

Fourniture, pose et installation d'une centrale de mesure communicante dans l'armoire du disjoncteur débrochable ou dans le TGBT existant.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°25 : DESINSTALLATION DU GROUPE ELECTROGENE EXISTANT

Ce prix comprend la désinstallation du groupe électrogène existant, de ses équipements annexes et du câblage électrique. Le tout à poser dans un endroit à communiquer, dans le périmètre de l'aéroport Agadir par le maître d'ouvrage.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°26 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE GROUPE ELECTROGENE PUISSANCE 630 KVA

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un groupe électrogène de secours de puissance 630 KVA ESP – 220/380 V de marque **KOHLER** ou équivalent, fonctionnant en pleine charge dans les conditions d'ambiance de la ville d'Agadir, y compris moteur diesel, entraînant un alternateur auto-excité et autorégulé, réservoir journalier en acier avec

remplissage automatique et manuel, démarrage électrique, coffret d'automatisme, gaine de soufflage, échappement, extracteur et toutes sujétions.

Le groupe électrogène doit répondre aux spécifications et aux normes suivantes :

1. Directives :

- Directive machines 2006/42/CE ou équivalent
- Directive basse tension 2014/35/UE ou équivalent
- Directive CEM 2014/30/UE ou équivalent
- Directive Outdoor 2000/14/CE ou équivalent

2. Normes Généralités Groupes Electrogènes

Puissance moteur :	ISO 3046-1 ou équivalent
Performances, classes d'application groupes, méthodes d'application, etc. :	ISO 8528-1 à 10 ou équivalent
Sécurité groupes électrogènes	EN ISO 8528-13 ou équivalent
Principes généraux de sécurité	ISO 12100
Equipement électrique des machines	IEC / EN 60204-1 ou équivalent
Moteur – Alternateur - Machines électriques tournantes	IEC 60034
Protections électriques Appareillages commande et coupure Appareillage BT	IEC 60364-4-41
Repérage des conducteurs	ISO 8528-4
Installations électriques à basse tension Disjoncteurs – règles	IEC 60947-1 à 3
Appareillage industriel de commande à basse tension	NM EN 50334 ou équivalent IEC 60364 ou équivalent
Ensembles d'appareillage BT	EN 60947 4 2 ou équivalent
Degrés IP enveloppes pour appareils électriques	EN 60947 4 1 ou équivalent EN 61439-1 ou équivalent IEC 60529

Règlement CE concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) Ou équivalent 1907/2006/CE ou équivalent.

3. Groupe électrogène :

Caractéristique	Valeur exigée
Type	Ouvert
Installation	Intérieure
Puissance PRP	600 KVA ou supérieure
Tension de sortie alternateur et fréquence	400V/50Hz
Mode d'exploitation	SECOURS
Couplage	Sur réseau mort
Refroidissement	A eau

a. Moteur thermique :

i. Caractéristiques du moteur :

Le moteur doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

Caractéristique	Valeur exigée
Nombre de cylindre	8
Combustible	Gasol
Consommation de gasoil	N'excédant pas 92 L/H à 75%
Suralimentation	Exigée avec intercooler ou after-cooler
Refroidissent	Exigé
Type de démarrage	Par démarreur électrique 24 Vcc
Type de régulation	Electronique
Charge des batteries	Chargeur installé au niveau de l'armoire de commande du groupe
Préchauffage du groupe	Muni d'un thermoplongeur de préchauffage électrique de l'eau (alimentation 380V/ 220V)
Instrumentation (minimale) sur le moteur	Thermomètres pour température d'huile et eau et manomètre pression d'huile

ii. Silencieux d'échappement :

Le constructeur doit fournir avec le moteur des silencieux d'échappement munis d'une conduite d'échappement :

- Livrée avec tous les accessoires nécessaires au montage (compensateur de dilatation, brides, ...)
- Longueur min (Silencieux + conduite d'échappement) doit être dimensionnée pour mieux évacuer les gaz d'échappement sans influencer le système de refroidissement.

iii. Dispositifs de démarrage (Batteries) :

Le moteur doit être muni de :

- Batteries de démarrage. La batterie devra être dimensionnée pour assurer au moins 6 tentatives successives (Les batteries seront de type 12V-200 AH au minimum) ;
- Chargeur de batterie qui doit être installé au niveau du centenaire de chaque groupe. Il doit comporter un automatisme ou une régulation suffisante pour maintenir la batterie en bon état de marche. Il est alimenté en 220/380V et ne doit pas participer au démarrage du moteur Diesel.

iv. Equipements complémentaires moteur :

Le moteur doit être muni de :

- Préfiltre fuel monté en amont de la filtration standard et permettant la décantation de l'eau sur alimentation fuel moteur
- Pompe manuelle montée sur le moteur et permettant une vidange aisée du carter huile moteur ;
- Une pompe de gavage ;
- 1 vanne police de sécurité manuelle permettant une coupure d'alimentation fuel entre réservoir et moteur

b. Alternateur :

Caractéristique	Valeur exigée
Puissance garantie (PRP)	Min 600 KVA
Système électrique	Triphasé
Facteur de puissance	0,8
Type	Tropicalisé
Régulateur de tension	AVR

Fréquence nominale	50Hz
Tension nominale	400 V
Connexion de l'enroulement	Étoile avec neutre sorti
Classe d'isolement	classe min H
Indice de protection	IP23
Taux d'harmoniques total	≤3,5%
Régime d'exploitation	Synchronisé et en parallèle avec d'autres groupes
Surcharge admissible	10 %,1 heure
Options exigées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipé de résistances chauffantes ▪ Capable de la répartition du courant réactif lors du couplage entre groupes
Système d'excitation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type: à diodes tournantes ▪ Plage de variation de tension : +/- 10% avec un pas min de +/-1%

L'accouplement entre moteur et alternateur devra être solide du genre direct semi élastique, l'alignement devra être **indéréglable** et obtenu par construction, **sans nécessiter de réglage ou d'ajustement**.

c. Châssis :

Il recevra l'ensemble moteur alternateur et le tableau de contrôle de distribution par l'intermédiaire de pâtes d'amortissement de vibration (silentbloc) calculés en fonction du poids total du groupe roulant sans nécessiter le palonnier et sans entraîner d'inclinaison supérieure à 20° par rapport à l'horizontale.

Toutefois 4 trous d'élingage seront néanmoins prévus dans le châssis.

La vidange d'huile du moteur sera prévue par un flexible ramené sur le côté du châssis vers l'extérieur de la cabine, et équipé d'une pompe de vidange.

d. Armoire de contrôle et commande du groupe électrogène :

Cette armoire est installée à l'intérieur du groupe est équipé de :

- Ecran de l'unité d'automatisme ;
- Automatisme de gestion du groupe ;
- Tous les équipements nécessaires au contrôle et commande du groupe.
- Un disjoncteur motorisé de puissance avec bloc de protection numérique
- Les TC...

Caractéristiques intrinsèques :

- Température de fonctionnement de - 5°C à + 50°C
- Indice de protection en face avant : IP65
- Ecran IHM : 4'' (ou plus) couleurs
- Protection de l'électronique contre la poussière et l'humidité par vernis de tropicalisation.

Fonctions assurées par l'armoire de contrôle commande du groupe :

i. Protections du groupe électrogène :

Le groupe devra être muni de toutes les sécurités habituelles à ce matériel, notamment :

- Type à déclenchement direct :
 - Retour de puissance.
 - Max. de courant.
 - Surcharge.
 - Survitesse.
- Types à deux stades (Alarme + déclenchement) :
 - Température haute eau ;
 - Pression basse huile de graissage ;
 - Température gaz d'échappement entrée Turbo ;
- Type à alarme seulement :
 - Niveau bas du carter d'huile ;
 - Niveau bas de la caisse journalière Gasoil ;
 - Température haute d'air suralimentation ;
 - Manque préchauffage
- Protections électriques (Ouverture disjoncteur/déclenchement groupe) :
 - (ANSI 50) surcharge alternateur
 - (ANSI 32PQ) Maximum de puissance réactive
 - (ANSI 32PH) Maximum de puissance active
 - (ANSI 32PL) Minimum de puissance active
 - (ANSI 32RP) Retour de puissance active
 - (ANSI 32RQ) Retour de puissance réactive ou perte d'excitation
 - (ANSI 27) Minimum de tension
 - (ANSI 59) Maximum de tension
 - (ANSI 81L) Minimum de fréquence
 - (ANSI 81H) Maximum de fréquence
- Protection (verrouillage démarrage)
 - Manque préchauffage
 - Toutes les alarmes à déclenchement (liste à définir à la phase d'exécution).

ii. Supervision des paramètres, des événements et des alarmes du groupe électrogène :

L'écran de l'armoire du groupe doit permettre la visualisation de :

- Grandeurs mécaniques :
 - Vitesse du moteur
 - Pression d'huile
 - Température d'eau, d'huile.
- Grandeurs électriques groupe :
 - Tensions
 - 03 courants de phase
 - Fréquence alternateur
 - Puissance active
 - Puissance réactive
 - Facteur de puissance (Cos phi)
 - Ecart de tensions, fréquences et phases pour la synchronisation

- Tension batterie de démarrage.
- Grandeurs électriques réseau :
 - Tensions simples
 - Fréquence réseau
- Historique de toutes les grandeurs électriques et mécaniques y compris :
 - Compteur d'énergie ;
 - Compteur horaire ;
 - Compteur de combustible massique.
- Événements, alarmes et défauts horodatés :
 - Pression d'huile ;
 - Température eau moteur ;
 - Survitesse ;
 - Déclenchement protection alternateur ;
- Mode de marche du groupe :
 - Auto ;
 - Manu ;
 - Test auto ;
 - Hors service

iii- Pilotage du groupe :

L'armoire de contrôle commande du groupe doit permettre :

- Le démarrage et l'arrêt du groupe ;
- La synchronisation du groupe avec le réseau en mode auto/manu ;
- Répartition de charge manuelle/Automatique avec les autres groupes ;
- La régulation de vitesse du groupe ;
- La régulation de tension du groupe ;
- La consigne de puissance du groupe pour fonctionnement en puissance fixe

e. Communication compatible avec le système de télégestion :

L'unité d'automatisme du groupe électrogène doit être doté d'une interface de communication compatible avec le système de télégestion.

f. Mode de synchronisation automatique :

Ce groupe est doté d'équipements assurant la synchronisation des différents GE de ce projet en plus d'un groupe électrogène qui peut être installé dans le futur.

En ce mode de synchronisation, le système de synchronisation doit régler automatiquement la tension, la fréquence et le déphasage du groupe électrogène. La commande de la fermeture du disjoncteur est assurée automatiquement par ledit système ;

g. Répartition de charge :

L'armoire doit permettre la répartition de charge entre les groupes en mode Réseau séparé.

h. Alimentation électrique des auxiliaires des groupes :

Les auxiliaires du groupe seront alimentés :

- A l'arrêt du groupe : depuis une alimentation externe (depuis l'armoire de distribution 380/220V).
- A la marche du groupe : depuis la sortie alternateur du groupe

NB : Les protections et les éléments de basculement entre les sources d'alimentation doivent être bien dimensionnés et installés dans les règles de l'art dans un coffret dédié et installé (à la charge du prestataire).

i. Essais sur site :

Après livraison, il sera procédé aux essais de réception suivants sur site :

- Essai de fonctionnement des sécurités du moteur (mécanique et électrique)
- Essai de protections (mécanique et électrique)
- Essai de prise de charge d'un groupe

j. Pièces de rechanges et consommables :

Le matériel cité, ci-après, doit être fourni pour chaque groupe:

- un jeu des filtres à huiles.
- un jeu des filtres à gas-oil.
- un jeu des filtres à air ;

Pour l'ensemble des 3 groupes :

- Un Automatisme (Contrôleur Groupe Electrogène) configuré
- Un (01) jeu des courroies d'entraînement de chaque type.
- Un (01) chargeurs de batteries

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°27 : TABLEAU AGBT GROUPES ELECTROGENES

Fourniture, pose et raccordement d'un tableau AGBT GE qui permet l'évacuation de l'énergie produite par les groupes électrogènes vers les transformateurs élévateurs.

Le présent tableau BT reçoit l'énergie produite par les groupes électrogènes, et l'évacuera vers les transformateurs élévateurs.

L'AGBT est constitué de tableaux est de types modulaires contenant au moins :

- Compartiment barre
- Compartiment disjoncteur
- Compartiment câbles et TC
- Compartiment instruments

➤ Caractéristiques générales :

Le tableau doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

Tension assignée d'isolement	1000 V AC
Tension assignée de service	690 V AC
Fréquence assignee	50 Hz
Courant assigné (barres principales)	4000 A
Courant assigné (Barres de distribution)	2500 A
Courant assigné de courte durée admissible I _{cw}	65 KA
Tenue à l'arc/ Essai conforme IEC 61641	75 kA, 0,5 s à 690 V
Dimensions	À préciser par le fournisseur
Protection de surface	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Châssis : Aluminium – zingué ▪ Divisions internes : UNI EN 10130 zinguées ▪ Section transversale : UNI ISO 4520 zinguée ▪ Enveloppe : Peinture aux poudres RAL

	7035 (gris clair)
Types de disjoncteurs	Débrochables cadenassables
Degré de protection à porte fermée	IP30
Température de fonctionnement	-5°C à +50°C

➤ **Arrivées et départs du tableau :**

Tableaux modulaires Arrivées et départs du tableau :

- Arrivée GE1
- Arrivée GE2
- Arrivée GE3
- Arrivée GE4 (réserve)
- Départ vers transformateur élévateur N°1 : 1250KVA
- Départ vers transformateur élévateur N°2 : 1250KVA

➤ **Equipement de chaque compartiment Arrivées/départs :**

1. Tableau modulaire arrivée G1 :

- Un disjoncteur débrochable cadenassable pour le couplage du groupe ($I_n = 1000 \text{ A}$ au min, 3 phases) ayant les caractéristiques minimales :
 - Type : débrochable cadenassable
 - Courant nominal (I_n) : 1000A
 - Tension nominale (U_e) : 690V
 - Courant de court-circuit (I_{cu}) : 65KA à 415V
 - Courant assigné de courte durée admissible (I_{cw}) : 85KA*1s
 - Déclencheur : électronique - fonction LSI-avec afficheur LCD, équipé par une interface de communication RJ45 avec protocole de communication MODBUS-IP.
 - Nombre de pôles : 3
 - Type de connexions : prises avant
 - Norme : CEI EN60947(ou équivalent)
 - Tension du moteur électrique 24 Vcc
 - Equipé d'une bobine de fermeture (YC 24 Vcc) et d'une bobine d'ouverture (YO 24Vcc)
- TPL pour l'Ouverture/fermeture du disjoncteur du groupe.
- Voyant lumineux état de fermeture du disjoncteur
- (03) Ampèremètres pour la lecture des intensités de chaque phase
- Voltmètre avec commutateur pour le contrôle des 3 phases
- (01) Fréquence-mètre

Contrôle des paramètres électriques (intégrés dans une centrale de mesure dédiée :

- Lecture de la puissance active
- Lecture de la puissance réactive
- Lecture du $\cos\phi$
- Lecture des intensités de chaque phase
- Lecture tension des 3 phases
- Fréquence
- Compteur d'énergie active

2. Tableau modulaire arrivée G2 :

- Identique au Tableau modulaire_arrivée G1

3. Tableau modulaire arrivée G3 :

Identique au Tableau modulaire_arrivée G1

4. Tableau modulaire arrivée G4 :

- Identique au Tableau modulaire_arrivée G1

5. Tableau modulaire Départ transformateur élévateur N°1 :

- Un disjoncteur débrochable cadenassable pour le couplage du groupe (In = 2000A au min, 3phases) ayant les caractéristiques minimales :
 - Type : débrochable cadenassable
 - Courant nominal (Iu) : 2000A
 - Tension nominale (Ue) : 690V
 - Courant de court-circuit (ICU) : 65KA à 415V
 - Courant assigné de courte durée admissible (Icw) : 65KA*1s
 - Déclencheur : électronique - fonction LSI-avec afficheur LCD, équipé par une interface de communication RJ45 avec protocole de communication
 - Nombre de pôles : 3
 - Type de connexions : prises avant
 - Norme : CEI EN60947(ou équivalent)
 - Tension du moteur électrique : 24 Vcc
 - Disjoncteur équipé d'une bobine de fermeture (YC 24 Vcc) et d'une bobine d'ouverture (YO 24 Vcc)
- TPL pour la fermeture du disjoncteur.
- Voyant lumineux état de fermeture du disjoncteur
- (03) Ampèremètres pour la lecture des intensités de chaque phase
- Voltmètre avec commutateur pour le contrôle des 3 phases
- (01) Fréquence-mètre

Contrôle des paramètres électriques (intégrés dans une centrale de mesure dédiée :

- Lecture de la puissance active
- Lecture de la puissance réactive
- Lecture du cosφ
- Lecture des intensités de chaque phase
- Lecture tension des 3 phases
- Fréquence
- Compteur d'énergie active

6. Tableau modulaire Départ transformateur élévateur N°2 :

Identique Tableau modulaire_Départ transformateur élévateur N°1

➤ **Centrale de mesure communiquant :**

Les centrales de mesure susmentionnées doivent répondre aux spécifications techniques suivantes :

- De type DIRIS A60 ou équivalent
- Courbes de charges des puissances moyennes (P, Q, S)
- Détection des surtensions, creux et coupures de tensions
- Détection des surintensités
- Enregistrement des courbes RMS 1/2 période associées aux événements
- Tangente
- Déséquilibre tensions et courants
- Mesure de Comptage des énergies,
- Surveillance et analyse de la qualité des réseaux électriques.

▪ **Supervision dédiée :**

- Centraliser et visualiser
- Créer des courbes de charges
- Réaliser des campagnes de mesures

Les fonctions exigées dans la centrale de mesure sont les suivants :

▪ **Mesure :**

- Courants, tensions, fréquence, puissances actives, réactives et apparentes, facteur de puissance
- Déséquilibre tension/courant ; Tangente phi
- Température(s)
- Courants, tensions et fréquence moyens
- Puissances moyennes
- Gestion de l'énergie
- Compteurs d'énergies (cl. 0,5S IEC 62053-22 ; cl. 2 IEC 62053-22)
- Courbes de charges

▪ **Analyse de la qualité et détection des événements :**

- THD : rang 63
- Surtensions, creux et coupures de tension, surintensités
- Sauvegarde des courbes RMS 1/2 période
- Alarmes électriques

▪ **Historiques des mesures et événements :**

- Courbes de charges en option
- Événements & Alarmes
- Puissances moyennes maximum kW
- Courants moyen/ maximum

▪ **Communication :**

- Liaison Ethernet avec protocole Modbus TCP : 1 module sidecar

▪ **Entrées température (sonde PT100) :**

- Indication de la température par 3 sondes externes.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°28 : FOURNITURE D'UNE ARMOIRE ELECTRIQUE 200CMX100CMX80CM

Fourniture d'une armoire électrique en tôle galvanisée d'épaisseur 20/10, de dimensions 200cmx100cmx80cm.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°29 : FOURNITURE ET POSE DU CABLE HTA 1X35 MM² CU

Fourniture pose et raccordement d'un câble d'alimentation normal HTA en cuivre type PRC de section 1x35 mm² y compris câble de terre en cuivre et toute sujétions.

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°30 : BOITE DE JONCTION HTA

Fourniture, pose et raccordement d'une boîte de jonction HTA unipolaire pour un câble HTA équivalent à l'existant ou au minimum pour un câble PRC 18/30 de section 1x240mm² type S26, y compris tout accessoire et toutes sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°31 : JEU DE 3 BORNES EMBROCHABLES POUR TRANSFORMATEUR HTA-BT

Fourniture et pose d'un jeu de 3 bornes embrochables pour transformateur HTA-BT, y compris tout accessoires et sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°32 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE CABLE BT 1X240 MM² CU

Fourniture pose et raccordement d'un câble d'alimentation normal BT en cuivre type U1000 R2V de section 1x240 mm² y compris câble de terre en cuivre et toute sujétions.

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°33 : REMISE EN ETAT D'UNE CITERNE DE GASOIL 40 TONNES

Ce prix comprend la fourniture, l'installation et la mise en service de tous les accessoires d'une citerne de gasoil de capacité 40 tonnes, y compris le remplacement de la pompe gasoil, Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira

entretien du réservoir journalier de capacité 500 L avec bac de rétention, jauges et indicateurs de niveau, et tous accessoires et sujétion.

La citerne doit être remplie par 1000 L de gasoil.

Tous les équipements et installations doivent être conformes aux normes environnementales en vigueur.

Ce prix comprend également la fourniture et installation de nouveaux équipements, dans le cas échéant, pour l'indication de niveau, niveau bas, niveau haut, et alarme de fuites afin de communiquer leur état au système de supervision et télégestion.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°34 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN SYSTEME DE CONDAMNATION A TROIS CLES

Ce prix comprend le fourniture et installation d'un système de verrouillage et condamnation par serrures et clés à triple cadenas entre trois cellules départ/arrivée par interrupteur avec motorisation, dont la fonction principale est d'interdire la fermeture simultanée des trois interrupteurs ; y compris tous les accessoires et sujétions.

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°35 : FOURNITURE ET POSE DU CABLE HTA EN ALUMINIUM 1 X 240 MM²

Fourniture, pose et raccordement de câble isolé au PRC 18/30 kV en Aluminium unipolaire 1 x 240 mm² type S26 y compris toutes sujétions.

Ouvrage à régler au mètre linéaire au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°36 : FOURNITURE ET INSTALLATION DU MATERIEL DE SECURITE

Fourniture et installation d'un ensemble de matériel de sécurité contenant au minimum :

- Une boîte à gants avec une paire de gants 36KV.
- Un tabouret isolant type intérieur 45KV
- Un tapis isolant
- Une perche de corps 36KV.
- 02 extincteur de 6Kg de CO2
- 1 extincteur à poudre
- Un ensemble d'affiches réglementaires en arabe et en français.
- Les panneaux de clés avec leur repérage sur étiquette en aluminium.
- Tous les équipements nécessaires suivant les exigences du distributeur local.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°37 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN COFFRET DE BATTERIES DE CONDENSATEURS DE 50 KVAR

Fourniture, installation et mise en service d'un coffret de batteries de condensateurs de 50 KVAR y compris protection électrique et toutes sujétions, les batteries doivent être placées à l'extérieur de l'armoire électrique dans une armoire séparée.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix – détails estimatif.

Prix N°38 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN COFFRET DE BATTERIES DE CONDENSATEURS DE 25 KVAR

Fourniture, installation et mise en service d'un coffret de batteries de condensateurs de 25 KVAR y compris protection électrique et toutes sujétions, les batteries doivent être placées à l'extérieur de l'armoire électrique dans une armoire séparée.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°39 : MISE A NIVEAU D'UN TGBT

Ce prix comprend l'adaptation de l'ancien TGBT à la nouvelle installation, y compris :

- Désinstallation d'un inverseur de sources existant
- Adaptation de l'ancienne armoire aux nouveaux équipements et ajout d'un interrupteur le cas échéant, y compris le raccordement avec les nouveaux disjoncteurs débouchables et de tous les équipements de télégestion.
- Adaptation des jeux de barre
- Désinstallation des disjoncteurs le cas échéant

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°40 : FOURNITURE ET POSE D'UN INVERSEUR DE SOURCE 1250A

Fourniture, pose, raccordement, installation et mise en service d'un inverseur de sources de 4x 1250 A de type ATyS g de la marque SOCOMEC ou équivalent muni d'un verrouillage électrique et mécanique y compris chemin de câble, câbles électriques de sections adéquates entre groupe électrogène et l'inverseur, entre l'inverseur et TGBT.

L'inverseur sera installé dans une armoire séparée y compris le disjoncteur de protection de calibre adéquat, câblage, raccordement et toutes sujétion.

L'inverseur doit assurer la communication de son état avec le système de supervision et doit inclure au minimum les éléments suivants :

- Trois contacts auxiliaires NO de positions pour indiquer (Source Normal – Source Secourue – Arrêt)
- Un port RJ45 pour interface déportée
- Un relais de surveillance (watchdog) garantissant la surveillance de disponibilité de l'équipement

- Communication compatible avec le système de télé-gestion
- Mesures de puissance
- Enregistrement des événements

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°41 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN TGBT POUR POSTE PAVILLON ROYAL

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un tableau général basse tension en tôle électro zinguée de 20/10 d'épaisseur, de dimensions appropriées à l'ensemble de l'appareillage, avec une réserve de 30%, il sera constitué au moins de 4 compartiments de dimensions minimales de 200x80x60 cm, et sera équipée au minimum de :

- 01 disjoncteur débrochable et cadenassable 3P3D 400 A
- Inverseur normal/secours de 4x400 A répond aux mêmes spécifications techniques du

PRIX N° 40

- Un Bloc répartiteur 100A/4M Tétrapolaire
- Un disjoncteur compact 3P3D 100A type G
- Trois (03) disjoncteur compact 3P3D 40A type G
- Un disjoncteur compact 3P3D 160A type G
- Deux (02) disjoncteur compact 2P2D 15A
- Un Disjoncteurs compact 3P3D 40A
- Un Disjoncteur compact 3P3D 63A
- Un disjoncteur compact 2x10A
- Un disjoncteur compact 3x20A
- Un contacteur 4x80A
- Un disjoncteur modulaire 4x63A
- 04 disjoncteurs modulaires 4x16A
- 02 disjoncteurs modulaires 4x10A
- Un disjoncteur modulaire 4x40A

Y compris les relais auxiliaires, voyants de présence de tension, voyants de signalisation d'alarme, un interrupteur crépusculaire, des batteries de condensateurs 400V 20 KVAR.

Le câblage et le raccordement électrique entre les compartiments est inclut au présent prix.

Le TGBT doit contenir tout autre équipement et accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement électrique de l'installation et pour la supervision et télégestion du réseau moyenne tension.

Toutes les bornes doivent être protégées contre le contact par des plexi-verre transparent. Tous les départs câbles seront sur borniers non déformables de sections adéquates.

Le TGBT doit être équipé également d'une centrale de mesure avec communication compatible avec le système de télégestion.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°42 : CABLE FIBRE OPTIQUE
--

Fourniture, pose, tirage et raccordement d'un câble fibre optique monomode de type extérieur selon les exigences du maître d'ouvrage avec les caractéristiques minimales suivantes :

- 12 brins
- Structure étanche
- Diélectrique
- Supporte les applications LAN Ethernet
- Anti rongeur
- Armé
- Gaine extérieure LSZH : à faible dégagement de fumée et sans halogène

Tous les brins des câbles optiques devront être connectés et testés, y compris le rapport de test de la fibre et toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes en vigueur.

Ce prix comprend également la fourniture et installation de chemin de câble de dimensions adéquates dès l'entrée de bâtiment jusqu'à l'utilisation.

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°43 : TRANCHEE HTA

Ouverture et fermeture de tranchée de terre en terrain de toute nature de 0,4m x 1m HTA selon les exigences du distributeur local y compris sable, grillage avertisseur, borne de repérage et toutes sujétions.

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°44 : TRANCHEE BT ET FO

L'ouverture et la fermeture de tranchée en terrain de toute nature de dimensions suivantes : 0,40m x 0,80m y compris lit de sable de 20cm, terre criblée, grillage avertisseur, bornes de repérage, remise en état de terre de toute nature et la reconstitution des zones contenant des espaces verts y compris toutes sujétions.

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°45 : CONDUIT DOUBLE PAROIS 75 MM²
--

Fourniture et pose de conduit annelé extérieurement et lisse intérieurement du type TPC et de diamètre extérieure 75 mm² pour le logement des câbles et toutes sujétions de pose. Les extrémités des TPC seront unies à l'aide de manchons présentant une bague intérieure servant de butée et assurant la continuité de la paroi intérieure.

Les remontées seront réalisées avec un rayon de courbure au minimum égal à 15 fois le diamètre extérieur de la gaine TPC sans être inférieur au rayon de courbure minimum du câble

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°46 : REGARD EN BETON

Ce prix rémunère au mètre cube, la confection (ou la fourniture), le transport et la pose d'un regard préfabriqué en béton vibré sans radier ayant les caractéristiques suivantes :

- Hauteur = 1m.
- Résistance minimale du béton de 30 MPa
- Densité volumique minimale du béton : 2300 Kg/m³.

Le regard sera confectionné pour accueillir une trappe en fonte ductile avec couvercles triangulaires, circulaire articulés ou grille conservant un sol fini au même niveau y compris adaptation et ajustement avec les trappes/grilles.

Les alentours des regards seront aménagés de manière à assurer le drainage des eaux pluviales de façon à éviter la submersion des regards tout en évitant d'avoir des obstacles

Y compris Acheminement des câbles de manière adéquate, repérage des regards et mise à la terre et toutes sujétions.

Prix à régler en mètre cube au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°47 : TRAPPE EN FONTE DUCTILE D400

Ce prix rémunère en mètre carré la fourniture et pose de trappe (à couvercles triangulaires, carré ou circulaire) en fonte ductile de classe D400 dans les endroits indiqués par le maître d'ouvrage.

Les trappes en fonte ductile avec couvercles triangulaires, carré ou circulaires articulés conservant un sol fini au même niveau et définit comme suit :

- Classe : D400
- Dimensions selon le besoin
- Dispositif de préhension escamotable
- Système de maintien de la trappe ouverte à 90°
- Cadre en fonte ou mécano-soudée fixé sur la boîte de branchement en béton par des chevilles métalliques sans faire appel au scellement par mortier.
- Réservation pour utilisation d'une éventuelle serrure de sécurisation à l'accès.
- Surface avec antidérapant.
- Peinture bitumineuse noire

Le prestataire doit fournir un certificat attestant la conformité des caractéristiques techniques de la trappe aux normes EN124 et NM 10.9001.

Prix à régler au mètre carré au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°48 : TRAPPE EN FONTE DUCTILE B125

Ce prix rémunère en mètre carré la fourniture et pose de trappe (à couvercles triangulaires, carré ou circulaire) en fonte ductile de classe B125 dans les endroits indiqués par le maître d'ouvrage.

Les trappes en fonte ductile avec couvercles triangulaires, carré ou circulaires articulés conservant un sol fini au même niveau et définit comme suit :

- Classe : B125
- Dimensions selon le besoin
- Dispositif de préhension escamotable
- Système de maintien de la trappe ouverte à 90°
- Cadre en fonte ou mécano-soudée fixé sur la boîte de branchement en béton par des chevilles métalliques sans faire appel au scellement par mortier.
- Réservation pour utilisation d'une éventuelle serrure de sécurisation à l'accès.
- Surface avec antidérapant.
- Peinture bitumineuse noire

Le prestataire doit fournir un certificat attestant la conformité des caractéristiques techniques de la trappe aux normes EN124 et NM 10.9001.

Prix à régler au mètre carré au bordereau des prix – détail estimatif.

Prix N°49 : TRAVERSEE

Ouverture et fermeture de traversée sous chaussée de 0.40mx1m avec exécution d'une multitubulaire de passage sous chaussée à quatre buses en PVC de diamètre 100mm noyées dans le béton, y compris sable, grillage avertisseur reconstitution de la chaussée et toutes sujétions.

Prix à régler au mètre linéaire au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°50 : FOURNITURE ET INSTALLATION DE PROJECTEUR A LED

Fourniture, pose, raccordement et mise en service de projecteurs à LED avec optique asymétrique selon les exigences du maître d'ouvrage de type aéroportuaire y compris câbles d'alimentation à partir de l'armoire électrique, réglage des projecteurs et toutes sujétions.

Les projecteurs à LED devront satisfaire pleinement les exigences techniques minimales suivantes :

➤ **Caractéristiques mécaniques :**

Le projecteur à LED de haute intensité doit être conçu spécialement pour l'éclairage des grands mats et des grands espaces. Il devra satisfaire pleinement les exigences techniques suivantes :

- Structure à très faible exposition au vent réalisée en acier inoxydable thermo laqué avec un dissipateur thermique en aluminium extrudé. Le support de fixation doit être complètement réversible ainsi que la possibilité de fixation sur la tête du poteau
- IP66

- Le compartiment électrique doit être aéré du top et du bas pour une meilleure dissipation de la chaleur. Ainsi, le driver et toutes les jonctions des câbles électriques doivent être IP66
- Le module LED doit être réalisé avec une conception qui gère la dissipation thermique d'une façon optimale garantissant la durée de vie et le rendement des LED envisagés
- La structure métallique doit avoir une résistance prouvée à la corrosion et au brouillard salin.
- Les lentilles doivent être en PMMA et anti UV, anti-jaunissement
- Indice de protection mécanique : IK08
- Le poids du projecteur ne doit pas dépasser 25 Kg
- Les boulons et les vices doivent être en INOX
- Le nom du fabricant doit être indiqué sur le projecteur.

➤ **Caractéristiques photométriques :**

- Le flux lumineux **initial** doit être supérieur ou égal à **60 000** lumens,
- Flux lumineux **réel** doit être supérieur ou égal à **52 000** lumens
- L'efficacité lumineuse nette doit être **115 Lm/W**
- Le prestataire doit fournir les données sur le maintien des flux lumineux tenant compte des températures mesurées sur la carte PCB
- Le facteur de maintien de flux à 100 000 heures selon standard L90B10 à une température de fonctionnement de 25°.
- Température de couleur : 4000K. Elle doit également être disponible en 3000K, 5000K et 5700K avec $70 < IRC < 90$. Le choix sera fait par le maître d'ouvrage.
- Des lentilles de réfraction de haut rendement doivent être incorporées aux LEDs. Pas de réflecteurs en aluminium ou en inox, et ce, afin d'optimiser la performance et la durée de vie des LED.
- Protection du module LED : IP66 avec traitement anti jaunissement et anti UV
- Le nom du fabricant du pack PCB+LEDs doivent être clairement visible sur le bloc optique

➤ **Caractéristiques électriques :**

La puissance totale du projecteur (incluant celle du pilote électronique) ne doit pas excéder 500W au maximum.

Le driver doit être intégré dans le luminaire et l'alimentation interne en courant continu par le biais d'un pilote électronique (convertisseur et stabilisateur) de haute performance et de longue durée.

Le pilote électronique doit protéger le système contre la surchauffe jusqu'à 80°C. Si la température interne du système dépasse 80°C, il doit automatiquement baisser le courant d'alimentation au plus bas niveau (ex : 75mA) jusqu'à ce que la température devienne normale. Ceci permet au projecteur de fournir un éclairage de sécurité tout en maximisant la durée de vie des LED.

Le pilote électronique doit protéger le système contre les surtensions intempestives allant jusqu'à 10KV, et supporte un courant de décharge allant jusqu'à 20KA.

Le système doit avoir une protection contre les courts-circuits (mécanisme de récupération automatique)

L'appareil doit pouvoir fonctionner dans un environnement avec un taux d'humidité entre 0% et 94%

- Température de fonctionnement : -40°C à +55°C
- Isolation de classe 1
- $\cos \phi$: 0,9 au minimum
- Protection du driver : IP66
- Total Distorsion harmonique : < 10% à pleine charge

Conformités du produit : Normes marocaines ou à défaut les normes NF EN 60598-1, NF EN 60598-2-5, EN 62031, EN 60598-2-3, NF EN 61643-11

Garantie : La garantie du fabricant de projecteur de 5 ans au minimum,

Prix à régler à l'unité au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°51 : FOURNITURE ET POSE D'UN MAT DE 30 METRES

Fourniture, pose et raccordement de mât de marque Valmont ou équivalent de 30m de hauteur hors sol en acier galvanisé conformément aux normes marocaines en vigueur, ou à défaut la norme EN ISO 1461.

Le prestataire doit fournir une note de calcul de tenue de vent, de telle manière que les mâts supportent le vent de la zone ;

Ce prix comprend également :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'une herse (couronne ou plateforme) mobile pour mâts d'éclairage de 30 m de hauteur.
- La fourniture, l'installation et le raccordement d'un système complet de montée et de descente motorisé sur rail de la couronne mobile par un moteur intégré au mât y compris système parachute et toutes sujétions. Le système de montée et descente doit être de même marque que le mât.
- La fourniture d'un ensemble de deux balises rouges d'obstacles à LED par mât y compris dispositif des LEDS, alimentation électrique, commande par horloge astronomique et toutes sujétions.

Le mât recevra 02 couches de peinture phosphatée plus 02 couches de peinture laquée glycérophthalique en deux couleurs blanche et rouge alternées y compris toutes sujétions. (La largeur de la bande doit être égale au 1/7ème de la hauteur du mât).

➤ **Chaque mât doit supporter :**

- **Le poids de 16 projecteurs à LED (chaque projecteur pèse minimum 30 kg)**
- **Le poids de la herse mobile ;**
- **Le poids des contre poids.**

Le système de montée et descente doit supporter au minimum le poids de 16 projecteurs et leurs contre poids ainsi que le coffret de protection et satisfaire pleinement aux exigences techniques suivantes :

➤ **COURONNE MOBILE AVEC SYSTEME DE GUIDAGE ET MOTORISATION.**

La poulie de renvoi pour le fonctionnement du câble d'acier est montée sur des roulements à billes autolubrifiants.

La dimension de la poulie établie d'après la norme marocaine ou à défaut la norme D.P.R. 547 ou équivalent satisfait aux exigences techniques qui demandent un rapport D/d (diamètre de la poulie) sur (diamètre du câble) supérieur à 20.

A l'extrémité supérieure du mât sont aussi montés les équipements suivants :

➤ **Système d'accrochage :**

Verrouillage de la plateforme mobile, le système d'accrochage ne doit pas être par le frein moteur.

➤ **Tige (axe) anti-rotation /gonds (pivots)**

➤ **LA COURONNE MOBILE**

Est fabriquée avec des profilés en "U" en acier galvanisé à chaud. Cette structure supporte les projecteurs et leur équipement.

➤ **LE PATIN DE GUIDAGE**

Est en aluminium traité anticorrosion, il garantit la précision du mouvement nécessaire à l'accrochage / verrouillage et permet de faire monter ou descendre la couronne avec un mouvement parfaitement régulier, même lorsqu'il y a du vent. Il offre aussi une surface homogène, lisse et plane assurant une bonne prise, nécessaire au bon fonctionnement du frein parachute.

➤ **Le CHARIOT :**

Est fabriqué avec des profilés en " U " en acier galvanisé à chaud. Son déplacement sur le patin de guidage en aluminium est assuré par des sabots coulissants fabriqués en Polyamide 6. L'accrochage est réalisé par l'utilisation de deux plats en acier laminé (40x2) et de pivots (tiges) qui leur sont opposés.

Le système de freinage se trouve au centre du chariot, il est composé d'un bloc sur lequel repose le câble, d'une vis de réglage à tourner vers la droite où la gauche et un levier cranté lequel agit comme un frein pendant l'opération de compression du ressort.

➤ **Le CABLE :**

En acier est fabriqué en acier galvanisé à haute résistance. Un coefficient de sécurité de 6 a été utilisé pour le câble suivant la norme marocaine ou à défaut la norme D.P.R.547, art. 179 ou équivalente.

➤ **Le GROUPE D'ENTRAINEMENT :**

Est un réducteur de vitesse irréversible composé d'une vis sans fin ou d'engrenage avec un rapport compris entre 1/40 et 1/60. La pré-tension est réalisée avec une roue dentée et un pignon. Le pignon et la roue dentée sont fabriqués en alliage d'acier 16 CN4 trempé ; connecté et rectifié. Le carter du groupe réducteur est une structure hautement nervurée garantissant une grande résistance.

Le rapport entre le diamètre du tambour et le diamètre du câble est supérieur à 25 comme exigé par la norme marocaine ou à défaut la norme D.P.R. 547. Le groupe réducteur est

monté sur une plate-forme stabilisée pour permettre une vérification constante de la tension du câble en acier.

➤ **Le MOTEUR :**

L'entraînement est fourni par un moteur électrique de puissance approprié -380 Volt –3 phases - 50 Hz, équipé avec un tableau de commandes électriques et avec dispositifs de sécurité, boutons poussoirs flottants opérant à basse tension avec des câbles d'alimentation de 5 m pour commander la manœuvre à distance de sécurité pendant la phase d'accrochage. Le tableau de boutons poussoirs est destiné à rendre facile, la coupure d'alimentation, les commandes de montée et de descente. Il est donc possible, ainsi de vérifier à distance les différentes phases du fonctionnement et plus spécialement quand la plate-forme arrive en fin de course (fin de course Haute, fin de course Basse...).

N.B : Chaque système de monté-descente aura son propre moteur installé et fixé à l'intérieur du mât, et chaque moteur aura son propre tableau de commande.

Ce prix comprend la confection d'un massif en béton armé pour mât de 30 m de hauteur hors sol résistant aux efforts causés par le mât et le vent de la zone suivant les plans établis par un bureau d'étude et approuvés par un bureau de contrôle à la charge du prestataire y compris tiges de scellement, ferrailage, terre de fondation en câble de cuivre nu de diamètre 38mm², deux (02) piquets de terre en cuivre au minimum et toutes sujétions.

Ce prix comprend également la fourniture et pose de glissières de protection de 4m x 4m x 4m x 4m en acier galvanisé y compris massifs, peinture d'obstacle et toute sujétions.

Ce prix comprend la fourniture, installation et raccordement d'armoire électrique étanche en tôle électro-zinguée de 20/10e d'épaisseur, traitées contre la corrosion, pour Mât de 30m, équipées chacune du matériel nécessaire pour la protection, la commande et la mise en service des projecteurs à LED (séparées en trois groupes 2+R/2+R/2), (alimentées du réseau normal/ secours), des balises d'obstacle (alimentées du réseau normal/ secours) et du système de montée et descente de la couronne mobile y compris toutes sujétions.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°52 : DEPLACEMENT D'UN MAT DE 30 METRES

Déplacement d'un mât de 30m de hauteur hors sol y compris :

- Dépose d'un mât de 30 mètres selon les consignes du fabricant du mât ;
- Assemblage et levage du mât
- Montage et pose du système montée descente,
- Rabattement des câbles d'alimentation et de télécommande y compris fourniture dans le cas échéant.
- Dépose et déplacement de l'armoire de protection et commande du mât
- Déplacement de la glissière de protection

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°53 : MISE A NIVEAU DU MAT DE 30M ET ADAPTATION DU SYSTEME MONTEE-DESCENTE
--

Ce prix comprend la mise à niveau et entretien des mâts de 30 m, via les actions suivantes :

- Vérification de la mise à la terre du mât ;
- Vérification de l'articulation de la porte de visite ;
- Vérification de l'état de câble acier ;
- Vérification de l'enroulement du câble acier sur le tambour ;
- Vérification des dispositifs électriques au pied de mât et remplacement en cas d'un dispositif défectueux ;
- Vérification de l'ordre du câblage des phases ;
- Vérification des interrupteurs de fin de course ;
- Vérification de l'intégrité des plaques de verrouillage ;
- Vérification des opérations de verrouillage/déverrouillage des couronnes mobiles en tête du mât ;
- Vérification de l'intégrité des câbles d'alimentation et des connexions sur le connecteur mâle et femelle ;
- Vérification de l'équilibre de la couronne mobile ;
- Vérification du câble d'alimentation des projecteurs ;
- Vérification du serrage de tous les boulons ;
- Vérification de l'intégrité du rail de guidage ;
- Changement de tous matériels vérifiés ci-dessus qui présentent une non-conformité ou dégradation ou mauvais fonctionnement y compris la réinstallation le cas échéant ;
- Changement des balises d'obstacles existantes par des balises à LED
- Installation et raccordement des nouveaux projecteurs y compris câblages accessoires de connexion, contre poids d'équilibre et toutes sujétions ;
- Etude photométrique à fin d'assurer les exigences aéroportuaires en vigueur (l'annexe 14 de l'OACI) ;

Ce prix comprend l'adaptation et le raccordement du système montée-descente existant pour se mettre à niveau avec les nouveaux projecteurs à LED.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°54 : MISE A NIVEAU DE SYSTEME DE TELECOMMANDE D'ECLAIRGE EXTERIEUR
--

Ce prix comprend la fourniture d'une nouvelle licence du système de télécommande existant, la configuration, l'essai et la remise en service du système existant.

Ce prix comprend également la fourniture et installation d'une nouvelle interface IHM équivalent à l'interface existante, y compris tous les raccordements, câblage, accessoires et toutes sujétions.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°55 : SYSTEME DE SUPERVISION ET TELE-CONDUITE DU RESEAU HTA
--

Ce prix comprend la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de supervision, télégestion et télécommande du réseau HTA/BT.

La présente spécification, indique les prescriptions techniques minimales des composantes du **Centre de Supervision et de Télégestion** de l'**ONDA AGADIR** désigné par **CSTONA**.

Elle fixe les caractéristiques que doit remplir le CSTONA pour répondre aux besoins, en tenant compte de l'environnement particulier des équipements et d'autres situations envisageables lors de l'usage de ces équipements dans le but d'assurer :

- La sécurité des personnes et des installations,
- La disponibilité et la fiabilité du réseau interne,
- La qualité de service,
- L'interopérabilité des installations
- La facilité d'exploitation et de maintenance.

❖ **Description du CSTONA :**

L'ensemble du CSTONA doit garantir un maximum de fiabilité et continuité d'exploitation et les dispositifs d'auto test permettront la détection de la défaillance d'un élément du système sous forme de signalisation.

❖ **Fonctions assurées par le CSTONA :**

Le système de supervision numérique au CSTONA devra être dimensionné pour assurer les fonctions de traitement de toutes les informations nécessaires à l'exploitation de l'ensemble des stations de gestion de poste intelligent (SGPI), relais de protection numériques, module déportés et autres DEIs y compris les futures extensions. Une capacité supplémentaire de 30% devra être prévue pour les extensions futures.

1. Disponibilité du système :

Spécialement le système SCADA doit être conçu pour une utilisation dans les conditions nominales en continue 24h/24h et 7j/7j pendant une durée de service d'un minimum de 10 ans.

La disponibilité du système SCADA et de ces composantes doit être de 99,99% approuvée par une étude, en se basant sur des statistiques de fiabilité individuelle de chacun des éléments qui le composent et sur les résultats obtenus dans des installations équivalentes.

2. Autosurveillance du système :

La fonction d'autosurveillance du système affiche l'état des différents composants du système sur un écran pour faciliter et accélérer la maintenance du système et la localisation des défauts. L'écran affiche des informations sur le système de base, la redondance, les lignes de communication, les états des DEIs, etc. Le système peut également recevoir des informations sur l'état d'un dispositif ou d'un logiciel externe qui se rapporte au journal des événements de Windows, par exemple les disques, les blocs d'alimentation et les cartes d'ordinateur. Les équipements de communication et les périphériques qui prennent en charge le protocole SNMP peuvent également être supervisés à l'aide d'une passerelle SNMP-OPC d'un produit tiers.

D'une manière générale, toutes les composantes matérielles et logicielles nécessaires à la réalisation du système de supervision et de télégestion doivent être prévues notamment les équipements suivants :

➤ **Deux serveurs SCADA Hot-Standby** : contenant les caractéristiques suivantes :

Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira

- Application SCADA Hot-Standby
 - OS : Minimum Windows 2018 serveur
 - Alimentation 230 Vac redondante
 - RAM minimum 16Go
 - Disque dur SSD 2x250 GO RAID1 avec processeur sans ventilation de 5ème génération I5 minimum
 - Les ports Ethernet Fibre optique nécessaires (minimum 4)
 - Les ports Ethernet RJ45 nécessaires (minimum 6)
 - Les ports séries RS232/RS485 nécessaires (minimum 4)
 - Licence minimale des variables à gérer : 3000 points
 - Licences pour le Protocol CEI 61850 client et CEI870-5-104 maître
 - Licence OPC Serveur/client
- **Un serveur Historian** : contenant les caractéristiques suivantes :
- Application Historian
 - OS : Minimum Windows 2018 serveur
 - Alimentation 230 Vac redondante
 - RAM minimum 16Go
 - Disque dur SSD 2x250 GO RAID1 avec processeur sans ventilation de 5ème génération I5 minimum
 - Les ports Ethernet Fibre optique nécessaires (minimum 4)
 - Les ports Ethernet RJ45 nécessaires (minimum 6)
 - Licence minimale des variables à gérer : 700 points
 - Licence OPC Client
- **Deux stations de travail** : ayant les caractéristiques suivantes :
- OS : Minimum Windows professionnel
 - RAM minimum 16Go
 - Disque dur SSD 500 GO avec processeur sans ventilation de 5ème génération I5 minimum
 - Les ports Ethernet RJ45 nécessaires (minimum 2)
 - Quatre Ecrans (29) pouces, claviers et souris
- **Une station ingénierie** : ayant les caractéristiques suivantes :
- OS : Minimum Windows professionnel
 - RAM minimum 16Go
 - Disque dur SSD 500 GO avec processeur sans ventilation de 5ème génération I5 minimum
 - Les ports Ethernet RJ45 nécessaires (minimum 2)
 - Un Ecran (29) pouces, clavier et souris
- **Un Switch industriel central ayant les caractéristiques suivantes :**
- Alimentation 24 à 60 Vcc
 - 4x 10 / 100 / 1000 Mbps Ethernet (RJ45)

- 4 slots SFP équipés par des modules SFP de même marque et compatible avec la fibre le cas échéant.
 - Supporte les protocoles STP / RSTP / MSTP / ERPS
 - 2 Interfaces RS-232
 - Montable sur Rail DIN
 - Conforme CEI 61850
- **Un ensemble de switches industriels** conformes CEI 61850 à installer au niveau des postes HTA/HTA ou HTA/BT et les différents locaux
- **Un réseau de communication en fibre optique double anneau (fourni au mètre linéaire au prix N° 42)**
- **Une horloge GPS et afficheur LCD** pour synchroniser l'heure et la date du système
- **Une armoire informatique 19"** pour loger les équipements
- **Deux écrans 65"**
- **L'ensemble des SGPI,**
- **Relais de protection numérique dans le cas échéant,**
- **Modules déportés**
- **Et autres DEIs.**

Les composantes du système devront offrir des fonctions parfaitement adaptées à l'exploitation et satisfaire les contraintes imposées par la gestion en temps réel des installations électriques.

En plus des performances techniques, le système devra être pour l'exploitant un élément d'aide à la décision efficace en toutes circonstances grâce à la richesse des traitements effectuées sur les données, ainsi qu'aux qualités fournies par l'interface Homme-Machine. Il devra en outre permettre à l'opérateur la conduite et la supervision de l'ensemble des SGPI, relais de protection numérique, modules déportés et autres DEIs.

De type industriel, le système respectera les normes CEI d'immunités aux parasites et aux champs électromagnétiques et devra être construit à partir de composants matériels et logiciels standards et étudié pour offrir les solutions adéquates aux besoins normaux ou spécifiques imposés par le contexte de l'installation. Il devra répondre aux critères de la performance, de la souplesse, de la disponibilité et du maintien.

3. TRAITEMENT DES INFORMATIONS :

Le système doit assurer les fonctions suivantes :

- La gestion des entrées/sorties industrielles pour la conduite du réseau électrique ;
- La télémaintenance ;
- L'auto test et contrôle.

En tout cas, le système à offrir doit permettre à l'opérateur de bloquer ou de débloquer l'actualisation des informations, l'inhibition/désinhibition d'alarmes et le remplacement manuel d'une télé-informations pour son actualisation.

Toutes ces opérations doivent être reflétées sur les attributs des informations associés à chaque information.

Toute opération dans ce sens doit être associée à un étiquetage permettant d'introduire un commentaire relatif à la cause qui est à l'origine de l'opération.

Le système doit associer automatiquement à toute opération dans ce sens un message repris dans l'ordre chronologique sur la liste correspondante avec l'indication de la date et de l'heure de l'élément et de l'action effectuée.

L'inhibition/désinhibition des alarmes pourra être effectuée sur la base d'informations individuelles concernant une partie ou l'ensemble des installations.

Le système doit traiter des entrées/sorties digitales et analogiques. L'acquisition et la restitution des informations.

En terme fonctionnel, les informations qui doivent être gérées par le système sont les suivantes :

- Les télésignalisations simples et doubles (TSS et TSD) ;
- Les signalisations internes liées au système ;
- Les regroupements de signalisations ;
- Les télémesures (TM) ;
- Les télécommandes simples et doubles (TCS et TCD) ;

4. TELESIGNALISATIONS (TS) :

Le système à offrir doit supporter des indications digitales simples (un bit), doubles (deux bits). Le changement d'état d'un point digital doit produire l'alarme correspondante.

Les points digitaux à double indication (deux bits) ont quatre états possibles, dont deux sont des états valides et les deux autres sont considérés comme étant des situations d'erreur. Pour éviter des alarmes superflues et sans importance, le système permettra de filtrer les transitions parmi les états d'erreur en définissant un « temps de transit », de sorte que, si une indication digitale double passe d'un état valide à un état d'erreur et puis à l'autre état valide en un temps inférieur au « temps de transit », le système ne signalera que la transition entre états valides. Dans le cas contraire, il donnera le message d'erreur correspondant et indiquera comme état final l'état d'erreur atteint.

Le système traitera correctement les indications d'horodatage reçues avec les changements de points digitaux provenant des protections et interfaces. Ces indications de temps apparaîtront sous la forme de date et d'heure sur la liste d'alarmes avec le message correspondant de l'alarme. Il existera aussi une liste spécifique pour séquence d'événements où seront repris tous les changements de points digitaux avec l'heure exprimée avec la milliseconde comme précision (suivant la précision de l'horodatage reçue des protections). Pour les informations dont les changements sont reçus avec un horodatage invalide ou erroné, le système y associera le moment de réception du message. Ce fait sera indiqué d'une façon ou d'une autre sur les messages apparus sur les listes d'alarmes (attributs ou symbole additionnel à la date et l'heure de l'alarme).

On distingue deux types de télésignalisations :

Télésignalisation simple (TSS) : constitue une entrée tout ou rien des protections ou des interfaces de communication représentant généralement un état de capteur (présent/absent).

Télésignalisation double (TSD) : constitue un couple d'entrée tout ou rien complémentaires, représentant généralement un état d'appareillage (ouvert/fermé, en service/hors service).

Les télésignalisations représentent au minimum :

- Position des disjoncteurs
- Position des sectionneurs
- Indicateurs de commande des postes en commande locale ou distante.
- Indicateurs de présence d'une personne dans le poste.

Le système doit tenir compte de la chronologie des événements dans leur ordre d'arrivée.

La datation doit avoir une précision de 10 millisecondes.

Pour les TSD, un défaut de complémentarité des 2 contacts (tous les 2 ouverts, ou tous les 2 fermés) ne sera signalé que s'il perdure au moins 200 ms.

5. TELEMESURES (TM) :

Les télémesures peuvent être acquises sous formes de grandeurs analogiques ou numériques.

Les télémesures sont élaborées par les protections et les interfaces de communications puis envoyées au système. Les grandeurs télé-mesurées sont au minimum :

- Les tensions
- Les courants
- Les puissances active et réactive
- Fréquence
- Autre type de mesure devra pouvoir être pris en compte par le système ;

La mise à l'échelle des mesures et l'unité utilisée pour l'affichage seront au choix de l'utilisateur, ainsi que le nombre de chiffres significatifs.

Pour chaque mesure (analogique ou numérique) il y a lieu de définir au moins deux paires de limites. Celles-ci pourront être définies indifféremment en valeur absolue ou en pourcentage de la valeur nominale. Si la valeur dépasse une de ces limites (supérieure ou inférieure), il se produira l'alarme correspondante. Pour le retour à la normale, on définira une bande morte qui évitera les oscillations autour de la valeur limite.

De plus, aussi bien les limites que leurs bandes mortes pour une mesure déterminée devront pouvoir être modifiées en temps réel par l'opérateur.

Le système devra être doté des techniques de filtrage de mesures en cas d'avalanche élevée de télé-informations.

Le système devra supporter la définition de courbes caractéristiques pour la conversion des valeurs reçues en unités d'ingénierie, leur définition se basant sur des points, en effectuant l'interpolation correspondante entre points. Une même courbe caractéristique pourrait être associée à diverses mesures. Le prestataire doit définir les courbes correspondantes à chacune des grandeurs télé-mesurées et au minimum celles correspondantes aux :

- Tensions
- Courants.
- Puissances active et réactive.

TELECOMMANDES

Le système devra être équipé pour pouvoir élaborer la télécommande des organes à deux positions, des prises de transformateurs avec réglage en charge et le télé réglage (paramétrage des dispositifs de protection).

Le système devra permettre la télécommande d'équipements à travers les protections ou interfaces au moyen de l'envoi de messages d'ordres suivant le protocole utilisé. Les ordres possibles seront :

- Des ordres simples : ordre unique à un équipement.
- Des ordres doubles : une paire d'ordres opposés à un équipement (ouvrir/fermer, connecter/déconnecter, marche/arrêt, etc.).

La possibilité de télécommande de chaque installation pourra être mise hors service au moyen d'un commutateur soit en local soit distant, avec l'indication sur le système de conduite de la position de ce commutateur. Le système devra vérifier la position de ce commutateur et par conséquent le caractère opérationnel de la télécommande.

En outre, le système de conduite devra permettre de définir une indication local/distant sur tout élément susceptible de recevoir des ordres par télécommande, avec vérification de la position correcte (position distante) avant d'envoyer toute action de télécommande. Cette indication pourra provenir des postes (commutateur monté sur l'élément lui-même) ou être introduite par l'opérateur directement dans le système de conduite.

Tous ces ordres pourront être avec ou sans retour de confirmation. En cas d'ordres nécessitant le retour de l'information, on pourra définir un point de la base de données où sera reçu le nouvel état résultant de l'ordre et le système en vérifiera l'exécution correcte. Pour les ordres définis sans retour de confirmation, le système se limitera à envoyer l'ordre à l'équipement à télécommander en s'assurant uniquement qu'il n'y a pas eu de messages d'erreur dans aucun sous-système concerné (violation d'autorité, point inexistant, interfaces hors service, etc.) et il n'y aura pas de confirmation du résultat de l'ordre.

Le système associera automatiquement à chaque opération de télécommande réalisée un message repris dans l'ordre chronologique sur la liste correspondante en indiquant la date et l'heure, l'élément et la manœuvre effectuée ainsi que l'opérateur et la console à partir de laquelle l'opération a été ordonnée.

L'exécution d'ordres par l'opérateur pourra être définie en une étape (exécution directe) ou en deux étapes (sélection et exécution) dans les paramètres du système.

L'exécution d'ordres par le système sera effectuée moyennant toutes les vérifications exigées (autorité de la console et de l'opérateur sur l'élément en question, organe en service, interfaces en service, etc.) et empêchera l'exécution le cas échéant.

Le système ne permettra pas l'émission d'un ordre sur un élément aussi longtemps qu'une télécommande sur un autre élément est en cours.

Dans le cas d'ordres nécessitant le retour de l'information, le système devra recevoir la confirmation de l'exécution de cet ordre dans un temps prédéterminé (temps configurable) ; s'il n'en est pas ainsi, il émettra un message d'erreur qui sera repris avec l'indication chronologique sur la liste correspondante et annulera la commande.

Séquence de manœuvres

Le système à offrir devra supporter la définition (dans la base de données ou introduite on-line par l'opérateur) de séquences de manœuvres qui peuvent être exécutées soit en mode pas à pas soit en séquences automatiques. On entend parler par séquence automatique l'exécution d'un seul ordre par l'opérateur permettant le déclenchement d'une succession de manœuvres prédéfinies.

Les séquences de manœuvres seront définies dans le système avec leurs vérifications correspondantes, de sorte que le système effectuera successivement l'envoi des différents ordres de différents équipements et interfaces de communication correspondants, avec la vérification subséquente de leur exécution correcte et annulera la séquence de manœuvres si les exécutions correspondantes ne sont pas confirmées dans les périodes de temps prédéfinies.

L'opérateur pourra interrompre l'exécution d'une séquence de manœuvres à tout moment. Le prestataire précisera dans son offre les caractéristiques de cette fonction de séquence de manœuvres ainsi que les nombres maximums de manœuvres par séquence et les vérifications de sécurité associées.

Verrouillage

Le système devra disposer de deux types de verrouillage pouvant empêcher la télécommande sur un élément : les logiques et les manuels.

Les verrouillages logiques sont des combinaisons logiques de certains éléments dont le résultat conditionne la possibilité de télécommander un dispositif. Ces verrouillages pourront être annulés par l'opérateur en cas de besoin.

Le système associera automatiquement au fonctionnement de tout verrouillage logique un message repris dans l'ordre chronologique sur la liste correspondante en indiquant la date et l'heure, l'élément, la manœuvre et le verrouillage ayant fonctionné.

Les verrouillages manuels sont introduits directement par l'opérateur pour le dispositif sur lequel il veut empêcher la télécommande.

L'introduction d'un verrouillage manuel devra être associée à un étiquetage sur lequel on puisse introduire un commentaire relatif à la cause qui est à l'origine de l'action de verrouillage.

Le système associera automatiquement à l'introduction de tout verrouillage manuel un message repris dans l'ordre chronologique sur la liste correspondante en indiquant la date et l'heure, l'élément et le verrouillage ainsi que l'identification de l'opérateur et de la console à partir de laquelle il a été introduit.

Le système ne permettra pas d'effectuer des actions de télécommande sur des éléments sur lesquels on aurait effectué un verrouillage manuel ou logique et en fera l'indication correspondante à l'opérateur.

Le prestataire inclura dans son offre une description du traitement qu'il applique aux verrouillages dans le système proposé.

Accès au système par les usagers

L'accès au système et le démarrage d'une session seront réalisés au moyen d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. Chaque usager aura un profil qui lui donne un degré déterminé d'autorisations dans le système pour l'accès à des fonctions, à des informations ou à des affichages (le système doit élaborer un fichier registre avec toutes les entrées / sorties de tous les usagers au système). L'utilisateur autorisé pourra modifier lui-même son mot de passe.

Toute modification des droits d'accès doit s'effectuer en ligne, sans nécessiter un redémarrage du ou des postes concernés.

La liste des usagers ne pourra être modifiable que par l'administrateur du système ou un suppléant.

La liste des mots de passe des usagers ne pourra pas être consultée par l'administrateur. Ce dernier pourra uniquement la modifier à la demande de l'utilisateur.

L'autorité de l'opérateur sur les alarmes et les équipements devra être envisagée en 5 niveaux (ou solution alternative équivalente) :

- Visualisation sans alarmes.
- Visualisation avec alarmes.
- Acquiescement.
- Effacement des alarmes.
- Exécution de commandes.

De telle sorte que chacun de ces niveaux comprendra et tiendra compte de ceux qui le précèdent. De même on pourra envisager dans le modèle de réseau des zones de responsabilité par rapport à la fonctionnalité décrite.

Données calculées

Le système permettra de définir des données calculées périodiquement, à la demande ou suite à un événement à partir d'autres valeurs (analogiques, digitales) avec des périodicités configurables allant jusqu'à 10 types et avec 50 opérandes au maximum.

On pourra utiliser les opérateurs suivants :

- Les opérateurs arithmétiques : l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, la racine carrée, la puissance (exponentielle).
- Les opérateurs trigonométriques : sinus, cosinus, tangente, etc.
- Les fonctions statistiques : maximum, minimum, moyennes, etc.
- Les opérateurs logiques : ET, OU, NON ET, NON OU, OU EXCLUSIF, etc.
- Les comparaisons arithmétiques : =, <, >, <=, >=, ≠, etc. Ces opérateurs relationnels pourront être utilisés avec des valeurs tant numériques qu'analogiques. De même, le système permettra de définir des formules pour pouvoir les utiliser dans les calculs.

Les opérandes devront être toujours considérés avec leur indicateur de validité. La propagation de cet indicateur sera automatique pour des expressions dérivées.

Le processus de définition des calculs pourra se réaliser par définition dans la base de données de façon interactive au moyen d'un éditeur. En tout cas, les calculs définis par base de données pourront aussi être édités et modifiés avec l'éditeur.

Attributs des informations

Toutes les informations stockées dans la base de données disposeront, en plus de leur valeur à chaque moment, d'une série d'attributs pour information complémentaire :

- Qualité de la mesure/signalisation
- Valeur calculée
- Valeur remplacée manuellement
- Appareil hors service, en état anormal
- Etc.

Ces informations additionnelles doivent être reflétées sur les affichages avec la valeur de l'information, soit sous la forme de symboles additionnels, soit comme attributs de la valeur elle-même (couleur, type de caractères, etc.) ou tous les deux. Le prestataire décrira les possibilités de son système quant à cet aspect.

Pour les données calculées, il devra exister une propagation des attributs de la qualité à partir de ceux des points de base du calcul, de sorte que, à titre d'exemple, si un point de base d'un calcul est remplacé manuellement, et que sa qualité est mauvaise, le résultat du calcul figure aussi, en conséquence, comme « remplacé » manuellement, avec « mauvaise qualité », etc.

Traitement des alarmes

Tous les événements devant être signalés à l'opérateur avec une urgence relative produiront une alarme dans le système. En général, une alarme se manifeste par un avertissement acoustique et un message sur une liste déterminée.

Toute alarme sera associée à l'information nécessaire pour identifier la cause, la nature, le niveau de gravité et le moment d'apparition : date, heure, équipement, sous-système, état, texte concis et explicatif, etc.

Les alarmes peuvent être dues à :

- Des changements d'états digitaux du système, soit reçus de l'extérieur, soit des données calculées définies dans le système.
- Des mesures dépassant les limites prédéfinis, qu'elles soient supérieures ou inférieures.

- Des défauts dans le système de télégestion lui-même, des erreurs (ou défaut) dans des serveurs, des sous-systèmes ou des programmes.
- Des alarmes associées à l'état des liaisons de communications.
- Des alarmes associées aux applications d'aide à l'exploitation.

Les alarmes pourront être groupées par types et par catégories selon leur nature, l'élément et le système, ainsi que le réseau affecté. Les listes et les avertissements acoustiques associés seront configurables pour chaque type d'alarme. L'autorité des consoles sur les catégories d'alarmes sera établie à trois niveaux : visualisation, acquittement et effacement.

Le fournisseur indiquera dans son offre le nombre maximum de types et de catégories supportées par le système proposé ainsi que les possibilités de configuration et de traitement de chaque catégorie et de chaque type d'alarmes.

Pour chaque mesure, on pourra définir au moins deux paires de limites. Celles-ci pourront être définies soit en valeur absolue soit en pourcentage de la valeur nominale.

Quand la valeur dépassera une de ces limites (supérieure ou inférieure), il se produira l'alarme correspondante. Pour le retour à la normale, on pourra définir une bande morte qui évitera les oscillations autour de la valeur limite.

Les limites ainsi que leurs bandes mortes pour une mesure déterminée devront pouvoir être modifiées en temps réel par l'opérateur.

Toute alarme du système aura la possibilité d'être inhibée et désinhibée par l'opérateur et disposera d'un étiquetage permettant d'introduire un texte explicatif de la cause de l'inhibition. Ces opérations pourront être effectuées pour des alarmes individuelles ou par partie ou pour l'ensemble d'un équipement à surveiller.

Le système associera automatiquement à chaque opération d'inhibition/désinhibition un message, repris dans l'ordre chronologique sur la liste correspondante, indiquant la date et l'heure, l'élément et l'action ainsi que l'opérateur et la console d'où on l'a effectuée.

Les alarmes pourront se trouver dans l'un des deux états : acquittées ou non acquittées.

Les alarmes apparaissant dans le système se feront généralement comme non acquittées ; dans ce cas, il faut une action de l'opérateur (acquittement) avant de pouvoir les effacer. Chaque alarme sera visualisée sur des affichages spéciaux (listes d'alarmes) où l'opérateur pourra acquitter ou effacer les alarmes. Le format dans laquelle apparaîtra l'information de chaque alarme pourra être défini par le personnel de maintenance suivant le type d'alarme : apparition de champs, tableaux, types de caractères, couleurs, etc. Les listes d'alarmes seront ordonnées dans l'ordre chronologique inverse (les dernières alarmes dans la partie supérieure de l'affichage).

Toute alarme arrivant au système peut être définie pour produire un avertissement acoustique ou pas et sera envoyée à la liste correspondante suivant le type d'alarme dont il s'agit et de sa catégorie.

En plus de la présentation sur les listes, le système devra disposer d'une application pour la gestion des messages d'alarmes permettant leur stockage massif, la recherche, le tri et la

récupération aisée et rapide, ainsi que l'interface correspondante pour leur stockage sur support externe et l'impression sur n'importe quelle imprimante du système.

Le système devra avoir la possibilité de définir des alarmes qui sont les résultats logiques des ensembles des alarmes groupées, de telle sorte que seules les alarmes groupées (ou « synthétisées ») apparaissent dans le système de visualisation pour l'opérateur.

Ce dernier pourra néanmoins à tout moment, en cas de besoin, accéder au détail des alarmes individuelles associées, à l'alarme (ou les alarmes) ayant été à l'origine et les causes correspondantes.

Par ailleurs, le fournisseur indiquera et décrira, si le système à fournir dispose des techniques éprouvées (déjà fournies et réalisées) d'intelligence artificielle ou des systèmes experts appliqués au traitement des alarmes pour présenter les informations exigées d'une façon plus claire et précise à l'opérateur.

Système graphique

Comme il a été indiqué, le système graphique sera « full-graphic » et sera basé sur un environnement de fenêtres standards et sur des normes internationales.

Les affichages devront être des graphiques ou des listes. Les graphiques seront composés d'une partie statique (fond) et d'une partie dynamique (« linkages »), qui pourront être des symboles, des chiffres ou des textes. Les éléments dynamiques changeront en temps réel en fonction des valeurs des données que ces informations représentent : état d'un élément, valeur d'une mesure, une alarme, etc.

Le système graphique aura une capacité de « zooming » pour augmenter le niveau de détail de l'information visualisée, et de « decluttering » en élevant le niveau des informations par rapport au niveau de zoom. De même, il devra disposer de la possibilité de « panning », de sorte que l'on puisse faire défiler sur l'écran (horizontal/vertical) une image de taille supérieure.

Le prestataire expliquera dans l'offre présentée le critère d'organisation d'affichages ainsi que ses caractéristiques principales telles que : nombre maximum d'affichages et de « linkages » par affichage, types, possibilités de comportement de liens, niveaux de zoom et de « decluttering », mode de navigation, etc.

Les listes seront des affichages graphiques ou semi-graphiques pour représenter des listes de valeurs des données extraites de la base de données.

De même, il devra exister des listes pour la visualisation de messages d'alarmes. Ces listes sont définies à la section correspondant au traitement des alarmes.

Le prestataire remettra avec le système tous les affichages exigés pour le maniement de ses applications, entrée et sortie de données, configuration, etc.

Il remettra également un éditeur d'affichages permettant de créer, de réaliser, de modifier et de mettre en exploitation tout affichage pour les diverses applications du système et d'éditer les affichages remis par le fournisseur.

Le fournisseur décrira son système graphique et son éditeur d'affichages qui devra inclure, dans tous les cas, au minimum les caractéristiques suivantes :

- Différents jeux de caractères, différentes dimensions, des caractères à l'échelle.
- Attributs des caractères : couleur, intensité, clignotement, etc.
- Primitifs graphiques : lignes, polygones, cercles, arcs, etc.
- Symboles prédéfinis et définissables par l'utilisateur.
- Attributs graphiques : grosseur de ligne, couleur, remplissage, textures, etc.
- Possibilité de rendre dynamique tout élément graphique : symbole, primitif graphique, texte, etc.
- Palette d'au moins 32 couleurs, dont un minimum de 12 pourront être redéfinies et utilisées par l'utilisateur. Ces 12 couleurs ou plus ne seront pas utilisées par le fournisseur pour éviter que la redéfinition postérieure par l'utilisateur n'affecte des couleurs déjà utilisées dans le système.
- Support multi-fenêtres.
- Zoom : plusieurs niveaux d'information par niveau de zoom (decluttering).
- Panning : déplacement continu.
- Scrolling (ascenseur).
- Aides à l'édition telles que quadrillages, ajustage aux quadrillages, forcer orthogonalité, découper, copier et coller des formes géométriques et leur manipulation, etc.
- Possibilités de représentation graphique de valeurs analogiques : cadrans, diagrammes circulaires, à barres, etc.
- Menus déroulants (« pull-down » et « pop-up menu »).
- Fenêtres textuelles (« pop-up windows »).
- Points d'appel sensitifs (« poke points »).
- Outils de pagination.
- Changement du niveau de détail d'une image (« decluttering ») ; au moins 5 niveaux d'enrichissements doivent être fournis.

Le prestataire indiquera les capacités maximales et les limitations du système graphique relatives à la capacité de stockage d'images et leurs caractéristiques (grandeur maximum, niveaux de « declutter », de zoom, nombre maximum de « linkages » par image, etc.).

Le système graphique inclura un outil pour l'impression des images. On pourra imprimer une zone de l'écran, une fenêtre ou l'écran complet. Il disposera d'options avancées pour la mise en format de l'impression (format vertical ou horizontal, mise à échelle, ajustage à la page, sélection de couleur ou blanc et noir avec des nuances de gris, inversion de couleurs, etc.). On pourra aussi stocker l'image sur un fichier avec plusieurs formats graphiques pour leur exportation vers d'autres ordinateurs ou systèmes informatique ou à un support de stockage.

Le système devra permettre la mise en service dans le système temps réel de nouveaux affichages ou des modifications d'affichages existants et ceci avec le système en fonctionnement total et sans la moindre perturbation de l'exploitation.

Le système devra aussi avoir la possibilité de faire marche arrière et de défaire les modifications effectuées sur un affichage si, une fois qu'elles ont été réalisées et propagées au temps réel, on constate que le résultat de la modification est erroné.

Représentation des courbes

Le système à fournir devra permettre la présentation sur des courbes de « trending » de n'importe quelle donnée du système de conduite.

Le fournisseur détaillera dans l'offre présentée la fonctionnalité standard que présente le système proposé pour la définition de courbes de « trending » quant à ses principales caractéristiques (nombre maximum de graphiques définissables, nombre maximum de courbes par graphique, nombre maximum de graphiques simultanés par console, couleurs, textures, périodicités, échelles, sauvegarde et présentation, etc.)

Dans tous les cas, le système à fournir devra satisfaire au minimum les exigences suivantes :

- Des périodicités allant d'une minute jusqu'à 1 jour.
- L'échelle du temps devra être définie en fonction de la périodicité et du nombre de points simultanés sur le graphique.
- Il faudra pouvoir définir l'échelle de valeurs (ordonnée) de façon automatique suivant la variation de la valeur et avec des limites absolues et des limites relatives.
- À part les axes, le système devra permettre d'ajouter des quadrillages et des lignes, à séparation variable, facilitant la visualisation des courbes.
- Les courbes devront avoir une indication de ce qu'elles représentent et des valeurs sur les axes ainsi que les unités pour faciliter leur interprétation.
- Définition des courbes des données du temps réel, avec « trending » et déplacement continu ainsi que des données d'archives historiques et des résultats des applications, en permettant le déplacement (scrolling) dans toutes les données stockées.
- En signalant un point de la courbe à l'aide du curseur, il en sera affiché la valeur.
- Toute courbe définie pourra être stockée, rééditée et effacée.
- Tout graphique devra pouvoir être imprimé par n'importe lequel des périphériques d'impression du système.

Contrôle commande des départs HTA et BT :

La CSTONA assure en mode distance les manœuvres suivantes :

- Commande à distance d'ouverture et fermeture des départs HTA et **BT** ;
- Passage local/distance ;
- Inhibition de la commande locale en mode distant ;
- Inhibition de la télécommande en mode local ;
- RAZ de la mémorisation des passages de défauts.

Les télésignalisations suivantes :

- Signalisation position départ HTA et **BT** ouvert ;
- Signalisation position départ HTA et **BT** fermé ;
- Détection de courants de défauts homopolaires et polyphasés sur seuils de réglage configurables ;
- Défaut batteries ;
- Défaut chargeur ;
- Porte ouverte ;

Surveillance HTA et BT :

Les fonctions de surveillance peuvent être conçues sur mesure à chaque niveau de conduite en tenant compte des exigences propres à chaque exploitant.

La disponibilité du poste doit être accrue par une information correcte et adéquate fournie à l'opérateur et au groupe chargé des réparations.

Cette fonction aide l'opérateur dans ses activités régulières, et elle devient l'outil principal et immédiat pour la localisation rapide des problèmes en cas de mauvais fonctionnement ou d'un manque général d'alimentation d'un sous-ensemble et aussi pendant un déclenchement.

L'information est donnée sous forme d'affichages automatiques des messages d'alarmes. Toutes les informations d'anomalie en provenance des installations primaires et des dispositifs de protections et ceux de contrôle commande sont traités. La fonction surveillance inclut entre autres :

- Les mesures et affichages des grandeurs électriques HTA et BT (courants, tensions, fréquences, puissances etc.).
- L'horodatage, la sauvegarde, le tri, l'interprétation des événements.
- L'archivage des tendances des grandeurs mesurées en service.
- La collecte et l'évaluation des données relatives à la maintenance, etc.
-

Traitement des Alarmes :

Chaque changement d'état d'un signal peut être défini comme une alarme qui oblige l'opérateur à accuser réception. Les informations devront être réparties en classes d'alarmes en fonction de leurs importances.

Toute apparition ou disparition d'une alarme devra être consignée dans la liste d'alarmes qui est envoyée automatiquement ou à la demande sur une imprimante. L'apparition d'une alarme déclenche une signalisation (paramétrable en alarme audible ou non audible) quel que soit la fenêtre affichée sur l'écran. L'opérateur devra pouvoir par la suite consulter directement la liste d'alarmes et procéder à son acquittement.

Le libellé est structuré par la date, l'heure à la ms, l'identification de l'alarme, le texte correspondant à l'alarme, l'état de l'alarme, etc.

La liste d'alarmes doit contenir aussi bien les alarmes permanentes que celles qui ont disparues mais pour lesquelles l'opérateur n'a pas accusé réception. D'une manière générale, le texte correspondant à l'alarme, doit définir à l'opérateur, si celle-ci est :

- Non-acquittée mais le défaut permanent.
- Acquittée mais le défaut permanent.
- Acquittée et le défaut a disparu.
- Non acquittée et le défaut a disparu

Les alarmes disparues peuvent être effacées après acquittement.

L'alimentation alternative des périphériques et éventuellement la ventilation sera issue d'un onduleur de puissance suffisante, cette alimentation sera secourue automatiquement par les auxiliaires alternatifs du centre.

Communication du CSTONA avec équipements de terrains :

Protocoles de communication :

La CSTONA est multi protocole pour permettre d'intégrer plusieurs marques et types.

En particulier, la CSTONA supporte le protocole de communications CEI 61850, CEI870-5-104 pour communiquer avec les différents équipements de terrains. Le changement de protocole est simple et facile par simple sélection du protocole dans la liste des protocoles préconfigurés dans le SCADA.

Supports de communication :

La CSTONA gère la transmission des données depuis le SCADA et vers les SGPI, relais de protection numérique, modules déportés et DEIs via le réseau de fibre optique à double anneau.

COMPOSANTES A TELEGERER PAR LE CSTONA

Nous définirons dans ce qui suit les principales fonctions et performances des composants à télé gérer par le CSTONA.

I. STATION DE GESTION DE POSTE INTELLIGENT SGPI :

Cette partie concerne la supervision et la télécommande à distance des postes HTA/HTA et HTA/BT et autres ouvrages à partir de Station de gestion de poste intelligent (SGPI).

Pour cette fin, le prestataire prend en charge la Fourniture, la pose, le raccordement, la configuration et la mise en service des SGPI. Ce dernier est composé de :

- Une unité terminale distante (RTU : Remote Terminal Unit) de type RTU7M de marque ELVAC ou équivalente,
- Atelier d'énergie ;
- Ecran tactile 8 pouces minimum...

Le prestataire prendra en charge également toute programmation nécessaire au bon fonctionnement de la communication des données et ordres de télécommandes selon les exigences du maître d'ouvrage.

Étant donné que la SGPI sera installée à proximité de matériel HTA, est conforme aux normes :

- ✓ Diélectriques : CEI 60255-4,
- ✓ Électromagnétiques : CEI 61000-4-2, CEI 61000-4-3, CEI 61000-4-4, CEI 61000-4-6, CEI 61000-4-8.

Le matériel supporte les conditions d'exploitation climatiques très sévères :

- ✓ Humidité : de 90% sans condensation
- ✓ Température : de 0 à 55°C

L'unité de contrôle SGPI numérique modulaire et extensible logé dans un coffret séparé en INOX, à fixation murale, doit contenir les éléments fonctionnels pour le contrôle des postes HTA/HTA et HTA/BT selon l'emplacement et les exigences du maître d'ouvrage.

Le matériel doit supporter les conditions d'exploitation climatiques très sévères :

- ✓ Humidité : de 90% sans condensation
- ✓ Température : de 0 à 55°C

➤ **Sécurité et fiabilité du système :**

L'ensemble du SGPI garantit un maximum de fiabilité et continuité d'exploitation et les dispositifs d'auto test permettront la détection de la défaillance d'un élément du système sous forme de signalisation par LED.

La SGPI est conçue pour éliminer toute probabilité de fonctionnement intempestif pouvant amener à la manœuvre inopinée d'un organe du réseau.

➤ **Fonctions assurées par SGPI :**

La SGPI doit être en mesure d'effectuer les fonctions suivantes :

- La commande électrique d'ouverture/fermeture des interrupteurs et disjoncteurs HTA soit par télécommande ou local.
- La mesure des courants sur les lignes/Câbles HTA
- La détection des courants de défaut phase-phase et/ou phase-terre sur les lignes/Câbles HTA.
- L'acquisition des signalisations du DGPT2
- La mesure des tensions et des courants côté secondaire du transformateur HTA/BT
- La gestion du disjoncteur principale de protection du départ basse tension
- La mesure de la température du poste via sonde
- L'horodatage des événements au sein du poste.
- La gestion de l'atelier d'énergie (l'alimentation de secours).
- Communication avec le système de supervision et de télé contrôle.
- La mesure des courants du départ basse tension
- La détection de défaut du départ basse tension
- Le comptage de l'énergie active et réactive du départ basse tension
- La fonction QUALIMETRE PQM du départ basse tension

Cette liste n'est pas exhaustive, et peut contenir éventuellement d'autres fonctions si le maître d'ouvrage le juge nécessaire.

Contrôle commande des cellules HTA :

La SGPI assure en local et à distance :

Les manœuvres suivantes :

- Commande à distance d'ouverture et fermeture des cellules motorisées ;
- Passage local/distance ;
- Commande locale d'ouverture et fermeture des cellules motorisées ;
- Inhibition de la commande locale en mode distant ;
- Inhibition de la télécommande en mode local ;
- RAZ de la mémorisation des passages de défauts.

Les télésignalisations suivantes :

- Signalisation position interrupteur ouvert ;
- Signalisation position interrupteur fermé ;
- Signalisation position sectionneur de terre ouvert ;
- Signalisation position sectionneur de terre fermé ;
- Détection de courants de défauts homopolaires et polyphasés sur seuils de réglage configurables ;
- Signalisations transformateur :
 - ✓ Alarme Buchholz
 - ✓ Alarme DGPT2
 - ✓ Alarme niveau huile transformateur bas
 - ✓ Alarme température transformateur

✓ Alarme surcharge transformateur

- Signalisation de la présence et l'absence des tensions en amont et en aval du disjoncteur de protection du départ basse tension BT pour indiquer :
 - ✓ Position disjoncteur BT
 - ✓ Alarme ouverture disjoncteur départ BT par protection
 - ✓ Défaut batteries
 - ✓ Défaut chargeur
 - ✓ Porte ouverte

Mesures effectuées et détection de défauts :

En général, la SGPI assure :

- La mesure des courants de charge triphasés par interrupteur ou disjoncteur départ côté HTA
- La mesure des tensions et des courants de charge côté secondaire du transformateur

Les valeurs des mesures sont consultables localement ou à distance.

Les mesures de courants sont réalisées par des capteurs de courant type tore à isolement B.T. pouvant se raccorder sur le câble HTA unipolaire par phase et câble BT.

L'unité de contrôle est fournie avec un kit de mesure comprenant les capteurs de courant, le câble de raccordement, un module d'acquisition pour la mesure de courant et la détection des courants de défaut sur la ligne HTA.

Les capteurs de courants seront de type ouvrant et autobloquant.

La détection de défauts doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Détection de défaut entre phase : comprise entre 100 et 750 A ;
- Détection défaut homo polaire : comprise entre 20 et 160 A ;
- Détection défaut terre résistante ;
- Temps de prise en compte du défaut : compris entre 50 et 500 ms avec un pas de 50ms.

Communication avec le centre de conduite et protocoles de communication :

La SGPI est multi protocole pour permettre son intégration dans le centre de conduite.

En particulier, la SGPI supporte le protocole de communications CEI870-5-104 et CEI61850 avec le centre de conduite CSTONA.

Le changement de protocole est simple et facile par simple sélection du protocole dans la liste des protocoles préconfigurés dans le micro-logiciel de la SGPI.

Supports de communication :

La SGPI gère la transmission des données depuis et vers le système de supervision CSTONA via deux ports de communication type fibre optique intégrés dans la carte mère de communication de la SGPI pour le raccordement avec le réseau fibre optique double anneau. Deux ports de communication LAN RJ45 disposant chacun d'un protocole maître

(Modbus, IEC61850, DLMS/COSEM, ...etc.) est indispensable pour intégrer des équipements communicants avec des protocoles standards via la SGPI.

La SGPI doit être dotée aussi sur sa face avant d'un port Ethernet RJ45 pour la liaison avec un PC afin de permettre la configuration des différents modules.

La configuration de la SGPI se fera par logiciel sous environnement Windows et permettra :

- Le téléchargement d'une configuration
- La consultation des données et événements consignés
- La maintenance et diagnostic du SGPI
- La mise à l'heure de l'horloge du SGPI

Alimentation :

L'alimentation de la SGPI est assurée soit en tension monophasée 230V \pm 10% AC, 50Hz ou en tension continue 24VCC \pm 15%.

En cas d'alimentation tension monophasée 230V, l'absence d'alimentation sera détectée si la tension est inférieure à un certain seuil dans ce cas les batteries assurent l'alimentation en secours de la SGPI. La réserve d'énergie est constituée de batterie avec une autonomie minimum de 8 heures avec 10 cycles d'ouverture et de fermeture. Suite à une coupure, l'alimentation doit être rétablie automatiquement au retour de la tension alternative.

Les batteries de l'atelier d'énergie seront du type :

- 24Vcc, au plomb, étanche et sans entretien d'une durée de vie minimale de 5 ans.
- La puissance de l'atelier d'énergie doit être suffisante pour assurer l'alimentation de l'électronique embarquée ainsi que la commande des cellules motorisées en 24Vcc.
- La fonction surveillance de l'atelier d'énergie est intégrée dans la SGPI. L'opérateur a la possibilité de consulter à tout moment l'état de l'atelier d'énergie et il est avisé localement et à distance en cas de coupure de l'alimentation et/ou décharge de la batterie.

Raccordement du SGPI :

Tous les modules, y compris l'atelier de l'énergie seront logés à l'intérieur du SGPI.

Les éléments à raccorder sur la SGPI sont :

- Câble d'alimentation courant alternatif ou continu
- Câble de liaison pour équipement de communication.
- Les raccordements des capteurs de mesures de courant et de détection de défauts.
- Les raccordements des commandes et signalisations vers le bornier des équipements à télé gérer.

En plus des fonctions citées ci-dessus, la SGPI doit être livrée avec des entrées et sorties de réserves de 10%. Toutefois, la SGPI est modulaire et extensible pour assurer l'évolution de l'équipement.

Fourniture :

La fourniture relative au SGPI du poste en général est la suivante :

- Un coffret SGPI Cadenassable qui comprend les modules électroniques regroupant les fonctions : alimentation, chargement batterie, unité de contrôle, cartes d'entrées

sorties digitales et analogiques, détecteurs de défauts, interfaces de communication et équipements de communication

- Un pack batterie 24Vcc ;
- Entrée alimentation 230Vac ;
-
- Un câble de raccordement alimentation ;
- Câbles de raccordement motorisation des cellules HTA de longueurs suffisantes ;
- Kit capteur de mesure courant et câbles de raccordements ;

Lors de la réalisation des travaux d'installation des SGPI tous les accessoires et le câblage nécessaire au raccordement est à la charge du prestataire y compris tout travaux de génie civil, tubage, pose goulotte, chemin de câbles, les capteurs de mesure courant et kits de raccordement, parafoudre et toutes sujétions ...etc.

II – RELAIS DE PROTECTION NUMERIQUE :

Cette partie concerne la supervision et la télécommande à distance des cellules HTA à partir des relais de protection numériques.

Pour cette fin, le prestataire prend en charge la configuration des relais de protection **fournis avec cellule HTA**, la configuration des interfaces de communication compatibles (module Ethernet), ou les fournir dans le cas échéant ; ainsi que toute programmation nécessaire à la communication des données mesurées et ordres de télécommande.

Le relais de protection doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Conforme CEI 61850
- Enregistrement de défauts et perturbations
- Journal des événements et données enregistrées
- Auto-surveillance
- Commutation Local/A distance sur l'IHM locale
- IHM grand format adaptée pour afficher le schéma unifilaire
- Gestion des utilisateurs par mot de passe
- Protocoles de communication CEI 61850-8-1, Modbus, CEI 60870-5-103
- Interfaces Ethernet RJ45 et LC, interfaces Série : Fibre verre série (ST), RS-485 et RS-232
- Protocole RSTP
- Protocole de Synchronisation SNTP
- Indice de protection : face avant IP 54, face arrière/borniers IP20

Fonctions de mesure

Toutes les grandeurs mesurées doivent être communiquées en temps réel au système de supervision et affichées sur le poste de conduite, avec signalisation d'alarme en cas de dépassement des seuils prédéfinies par le maître d'ouvrage, en respect des normes d'électricité en vigueur ; avec possibilité de configuration et modification de ces seuils.

- Mesure de courant : le relais doit mesurer le courant de phase et le courant homopolaire et terre résistante. Ces mesures seront utilisées pour engendrer les alarmes

de surintensités, de défauts de courant de terre, terre résistante et des déséquilibres de phase.

- Mesure de tension : Le relais doit mesurer la tension de phase et la tension de ligne. Ces mesures seront utilisées pour engendrer alarmes de sous-tension ; de surtension et de déséquilibre de phases.
- Mesure de fréquence : Le relais doit mesurer la fréquence du réseau électrique et signaler une alarme si elle dépasse les limites acceptables.
- Mesure de puissance : le relais doit mesurer la puissance active, réactive et apparente.
- Mesure de la qualité de l'énergie : le relais doit mesurer le facteur de puissance, le taux de distorsion harmonique et la tension transitoire et signaler une alarme si elles dépassent les limites acceptables.
- Mesure de défaut : le relais doit mesurer les défauts électriques et leurs caractéristiques tels que la localisation, la polarité, la durée et l'amplitude.

Fonctions de communication :

Le relais numérique doit communiquer en temps réel les statuts des équipements, et signaler visiblement sur l'écran de conduite le changement du statut :

- Disjoncteur fermé
- Disjoncteur ouvert
- Sectionneur de terre fermé
- Sectionneur de terre ouvert
- Défaut pression SF6
- Enclenchement verrouillé

Fonctions de commande et de surveillance

Le relais numérique doit permettre à l'utilisateur habilité de télécommander à distance les disjoncteurs motorisés des cellules HTA et effectuer au moins les ordres suivants :

- Déclenchement
- Verrouillage de l'enclenchement
- Enclenchement
- Délestage
- Réarmement des relais de protection

III – Autres fonctions à superviser :

Cette partie concerne la supervision des différents états et mesures nécessaires au bon fonctionnement de l'installation électrique, le suivi et comparaison en temps réel avec les seuils définis par les normes en vigueur et validés par le maître d'ouvrage, et remonter une alarme au centre de supervision et télégestion en cas de dépassement.

La supervision de ces données se fera via le système de supervision et télégestion et à travers la même plateforme numérique.

Vu la criticité de ces données, le temps de réponse de l'apparition des alarmes au niveau du système de supervision doit être le plus minime possible.

Pour cela, il faut assurer au minimum la supervision des données suivantes :

Supervision des cellules de protection par fusible :

- État des fusibles : surveiller l'état des fusibles de la cellule de protection du transformateur. Cela comprend la détection des fusibles déclenchés ou fondus.
- État des contacts auxiliaires afin de détecter les défauts d'ouverture ou de fermeture des contacts, ainsi que les problèmes de continuité électrique.

Supervision des défauts transformateurs : transmissions des données détectées par le relais de protection du transformateur DGPT2 (Détection Gaz Pression Température 2 seuils) de manière séparée au système de supervision et télégestion et remontées des alarmes en temps réel au système.

Supervision des disjoncteurs débouchables BT et affichage d'alarmes, y compris

- Etat du disjoncteur (ouvert/fermé),
- Défaut de déclenchement
- Alarmes et défauts.

Supervision de l'état des inverseurs de sources en Moyenne Tension et en basse tension :

- État de commutation : Le système doit remonter l'état des inverseurs de sources en moyenne et basse tension, y compris le type d'alimentation (Normal – Secours), l'état de l'inverseur (Marche – Arrêt) et l'absence de signal. Tout basculement de source doit être remonté en temps réel.

Supervision de l'état des Groupes Electrogènes :

- État de fonctionnement du groupe électrogène (marche/ arrêt/ en mode secours)
- Puissance active afin de surveiller la charge électrique réelle et de détecter les surcharges ou les sous-charges.
- Tension de sortie du groupe électrogène afin de vérifier la stabilité de la tension fournie et détecter les variations anormales.
- Fréquence de sortie du groupe électrogène afin de vérifier la stabilité de la fréquence fournie et détecter les variations anormales.
- Niveau de carburant afin d'assurer une autonomie appropriée. Cela permet de planifier le ravitaillement en carburant et d'éviter les interruptions de fonctionnement.
- Température de fonctionnement afin de détecter les éventuelles surchauffes et les défauts thermiques.
- Détecter les fuites d'huile.
- Alarmes et défauts
- Etat de synchronisation pour les groupes électrogènes mis en parallèle.

Supervision des citernes de Gasoil et des réservoirs journaliers :

- Niveau de carburant afin de connaître la quantité de gasoil disponible et de planifier le ravitaillement en carburant.
- Alarmes et défauts

Supervision de la température ambiante dans des différents postes, et remonter une alarme lors de la détection d'une variation anormale.

Supervision de l'état des portes de tous les postes et remonter une notification et/ou alarme à l'ouverture.

IV. POSTE DE TELECONDUITE :

La station de travail doit contenir à titre indicatif au moins les menus ou fonctionnalités suivants :

- **Une fenêtre d'accueil** contenant les informations générales du système.
- **Un menu commun** pour la synthèse d'alarme et l'accès aux autres fenêtres.
- **Une vue d'ensemble** représentant un schéma unifilaire général du réseau moyenne tension avec indication de tous les éléments : Jeu de barre ; interrupteur ; disjoncteur ; sectionneur ; ...etc. Le schéma doit être clair et facile à interpréter avec signalisation des postes en défaut pour la localisation des tronçons en défaut. **Ce schéma doit être validé par les responsables du maître d'ouvrage, et toutes les couleurs et symboles utilisés doivent être choisis en commun accord avec le maître d'ouvrage.** Le réseau sera dessiné à partir de symboles animés représentant les postes, de trait pour les lignes et autres graphismes usuels pour les applications électriques. Les symboles des SGPI, relais numériques, et modules déportés seront représenté par un symbole de couleur fixe en situation normale, et rouge clignotant en cas de détection d'un défaut.
Un clic sur le symbole donne accès à une synthèse de l'équipement (nom du poste ; état des détecteurs ; état des automatismes, état des communications).
Un clic sur le nom du poste ouvrira la vue de détail du poste.
Toutes les valeurs de tensions ; courant et puissance doivent être affichées en temps réel.

- **Vue(s) détaillée(s) par poste HTA/BT** contenant un schéma clair du poste et représentant tous les équipements inclus dans la télégestion. Cette vue contient le nom du poste, les informations pour le contrôle du poste, une présentation graphique de chaque voie incluse dans la télégestion (position ouvert/fermé ; position sectionneur de terre ; états des détecteurs de défaut phase-phase et phase-terre ; valeur du courant de charge sur la ligne HTA).

La vue contient également :

- Etat des portes
- Température ambiante du poste avec alarme en cas d'anomalie
- Niveau de gasoil dans les citernes et les réservoirs journaliers
- Détection de fuite de fuel
- Etat marche, arrêt et test des groupes électrogènes
- Etat des inverseurs HTA et BT
- Etat des disjoncteurs débouchables
- Alarmes transformateurs
- Données de la centrale de mesure (tension, courant, puissance active et réactive, cos phi, ...etc.)
- Données mesurées des groupes électrogènes
- Détection de fumée

La vue contient également les états et les commandes des automatismes ; la commande des reset des détecteurs de défaut ; le mode d'exploitation LOCAL/ DISTANT ; l'état des entrées digitales ; signalisation des défauts internes (Manque alimentation ; défaut chargeur ; défaut batterie ; défaut alimentation de motorisation 24 Vcc).

La vue doit également permettre d'avoir un compte rendu des échanges et ordres ; en prenant en compte les défauts inconnus.

Cette vue doit permettre de fournir des courbes et des graphes selon besoin se basant sur l'historique des mesures.

- **Un journal d'alarmes** contenant une liste des alarmes affichées chronologiquement selon la date et heure données par SGPI, disjoncteurs et autres cellules. Chaque alarme doit donner accès au nom de l'alarme ; son emplacement ; sa date et heure ; le statut de l'alarme (Non-acquittée mais le défaut permanent, Acquittée mais le défaut permanent, Acquittée et le défaut a disparu, Non acquittée et le défaut a disparu) et le nom de l'utilisateur. Le statut de l'alarme peut être représentée par une couleur différente selon les exigences.

La liste d'alarme peut être classée et filtrée selon le besoin de l'utilisateur.

- **Un journal d'événements** contenant une archive de tous les événements détectés par le système, que l'utilisateur peut définir les intervalles des dates à afficher.
- **Une vue d'ensemble des états des communications** contenant une représentation graphique des équipements de communication et de leur configuration, y compris le nom de l'équipement, le type de communication (permanent / non permanent) ; le port connecté et statut de la communication (établie ; absence de communication ; erreur modem ; communication arrêtée)

Un ruban commun doit permettre de :

- Visualiser les dernières alarmes
- Accéder aux différentes fenêtres d'exploitation par icônes
- Accéder à la vue d'un poste par icône et sélection du nom de poste dans la liste
- Accéder à la liste d'alarme d'un poste par sélection du nom d'un poste
- Accéder à la liste d'événement d'un poste par sélection du nom d'un poste
- Se connecter/déconnecter
- Accéder à l'aide en ligne et manuel utilisateur des équipements

CONFIGURATION DU SYSTEME :

Le système doit permettre aux utilisateurs ayant le droit de configuration de configurer le système pour répondre aux exigences du maître d'ouvrage, y compris les fonctions suivantes :

- Configuration manuel / à distance
- Communication permanente.
- Communication TCP/IP
- Modification des noms et libellés des postes et des entrées digitales.
- Modification des durées des alarmes et définition des périodes d'interrogation

- Ajout / suppression d'un poste ou d'une voie.
- Ajout de commentaires et d'informations complémentaires.

Les prestations prévues dans le cadre de ce prix sont :

- Fourniture et installation, configuration, essais et mise en service des SGPI.
- Fourniture, installation, raccordement et mise en service de tous les modules nécessaires à la supervision de la position, niveau, température, et autres grandeurs par contacts auxiliaires, y compris les modules entrées/sorties digitales et analogues.
- Fourniture et installation des passerelles MODBUS RTU/ MODBUS TCP/IP pour la conversion MODBUS en TCP/IP le cas échéant.
- Fourniture installation, raccordement et mise en service d'un serveur industriel Historian de stockage de capacité adéquate.
- Fourniture installation, raccordement et mise en service d'un commutateur industriel certifié CEI61850 de réseau fédérateur (switch) comme décrit au paragraphe ci-dessus, capable de gérer les données provenant de tous les commutateurs industriels certifiés CEI61850 (switch) répartis sur les différents postes.
- Fourniture, installation, raccordement et mise en service des commutateurs de réseau (Switch) industriels certifiés CEI61850, distribués sur l'ensemble des postes,
- Fourniture, installation, raccordement et mise en service des équipements de communication pour la transmission des données entre les modules déportés et le système centralisé.
- Fourniture et installation des capteurs de niveau analogiques et des détecteurs de fuites nécessaires pour l'ensemble des citernes du projet, détecteurs de fumée...etc.
- Fourniture et mise en service d'un système supervision et de télégestion, y compris les serveurs, stations de travail, les logiciels de base de données et une interface utilisateur graphique conformément à l'architecture du centre de supervision et de télégestion.
- L'installation de tous les drivers et pilotes nécessaires au fonctionnement des ports.
- Fourniture de deux écran 65'' y compris système de fixation et accessoires
- Fourniture de deux PC portables complets avec les accessoires nécessaires de communication et de programmation y compris tous les logiciels d'application : un PC à livrer à la direction des infrastructures et l'autre à l'exploitant local (Aéroport Agadir Al Massira). Ces PC auront au minimum les caractéristiques suivantes : Intel Core i7, RAM 16 Go min, Capacité de stockage 1 To SSD.
- Fourniture d'une imprimante dernière génération à l'Aéroport Agadir Al Massira.
- Fourniture d'un vidéoprojecteur Datashow EPSON EB-L520U ou de qualité supérieure et une imprimante dernière génération à la direction des Infrastructures.
- Tous les équipements de télécommande pour la commande à distance des cellules HTA,
- Installation du système, mise en service et tests.
- Fourniture et installation des armoires des alimentations auxiliaires et réseau LAN:
L'armoire sera équipée de :
 - Tiroir fibre optique y compris pégails et connecteurs le cas échéant.
 - Chargeur de batterie PLN-24CH12 24 V permet de garantir que les batteries du système de télé-conduite sont toujours chargées. Montable en rack, il charge les batteries au plomb tout en assurant simultanément une alimentation 24 V aux

composants système. Ce chargeur est entièrement conforme et certifié EN 54-4. Il s'agit d'un appareil haut de gamme dotée d'un microprocesseur. Fonctions Performances Le courant de charge maximum de la batterie est de 12 A. Conformément à la norme EN 54-4, la capacité maximale des batteries est de 225 Ah. La capacité minimale est de 86 Ah. Le courant de sortie maximal de l'alimentation de secours est de 150 A. Le chargeur présente une plage de tension d'entrée comprise entre 195 V et 264 V, et un correcteur du facteur de puissance.

- Caractéristiques du chargeur :
 - 6 sorties principales, 40 A (fusible GG 32 A) par sortie.
 - 3 sorties auxiliaires, 5 A (fusible 5 AT) par sortie.
 - Le courant de secours total maximal est de 150 A (9 sorties).
 - Le courant de sortie maximal du chargeur vers la batterie et les sorties est de 12 A.
 - Pour éviter l'endommagement de la batterie, le chargeur se désactive automatiquement lorsque la tension de batterie est trop faible.
 - Protection contre les surtensions
 - Protection contre l'inversion de polarité
 - Protection contre les courts-circuits. Les sorties sont protégées par des fusibles.
 - Le système d'alimentation mesure la résistance de la batterie et des connexions toutes les 4 heures.
 - Le chargeur est livré avec un capteur de température afin d'adapter les tensions de charge à la température réelle des batteries pour de meilleures performances.
- Fourniture et mise en place des batteries étanche pour assurer la tension 24 Vcc :
 - Type : étanche
 - Autonomie de 2 heures pour chaque poste MT (une note de calcul sera livrer pour validation).
 - Conforme à la norme : EN 60623 ou (équivalent)
 - Des protections par disjoncteurs pour chaque départ du coffret BT, Cellules, SGPI et réserve suivant une note de calcul.
- Les câbles BT de raccordement seront en vinsyl armé de section à déterminer après dimensionnement.
- Tous les disjoncteurs doivent être équipé par des contacts auxiliaires indiquant la position du disjoncteur pour être traité dans le système de contrôle commande.
- Tout le matériel nécessaire à la réalisation du raccordement et protection du redresseur et batteries sera fourni et installé par le prestataire.
- Jarretières fibre optique et cordon de brassage :
A la charge de prestataire la fourniture et pose de toutes les interconnexions soit par jarretières fibre ou cordon de brassage CAT 6A FTP

Le prestataire est tenu de fournir pour le système numérique et ses périphériques une source d'alimentation sans coupure (ASI) de puissance 2KVA MIN RACABLE 19''.

Le prestataire assurera en totalité et sous sa responsabilité l'installation et la mise en service des équipements qu'il aura fournis sur le site qui lui sera indiqué par le maître d'ouvrage.

Prix à régler à l'ensemble au bordereau des prix - détail estimatif.

Prix N°56 : EXTENSION DE POSTE ELECTRIQUE
--

Extension de postes électriques selon les normes en vigueur.

Les prestations comprennent principalement, les travaux de construction qui seront réalisés à la hauteur du bâtiment existant suivant les documents d'exécution et comprennent les travaux suivants non exhaustifs :

- Les terrassements et l'évacuation des terres excédentaires à la décharge publique ;
- Les fondations qui doivent être descendues jusqu'au niveau du bon sol ;
- Les semelles poteaux, chaînages et dalles en béton armé dosé à 350 Kg de ciment CPJ 45 ;
- Les maçonneries de moellons en fondation ;
- La réalisation des murs en agglos de 0.20 m ;
- Les enduits intérieurs et extérieurs ;
- Le dallage intérieur sera réalisé suivant les documents d'exécution ;
- Revêtement sol de même type que le bâtiment existant ;
- L'étanchéité constituée de 3 feutres 36S VVHR et des descentes d'eau ainsi que la protection de cette étanchéité ;
- Joint de raccordement et dilatation entre le bâtiment existant et l'extension ;
- Abris des unités extérieures des climatiseurs sur le toit ;
- Gaines de descente des eaux pluviales y compris adaptation des pentes de descente ;
- Regards avec trappes en fonte ductile B125 pour l'électricité ;
- Dallage similaire à l'existant autour de l'extension le cas échéant ;
- Renforcement de l'éclairage par des luminaires à LED étanche, de telle sorte à assurer une luminosité moyenne de 200 lux pour les locaux techniques et l'efficacité lumineuse des luminaires doit être 100 lm/w au minimum ;
- Foyers lumineux simple allumage ;
- 06 prises de courant étanches ;
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure comprenant les travaux préparatoires, une couche d'impression et 2 couches de finition ;
- Caniveaux MT compris cornières et couverture en tôle striée ;
- Caniveaux BT compris cornières et couverture en tôle striée ;
- Obturation des caniveaux et regards au droit des entrées du poste par du sable de cornière ou mousse dédiée ;
- Chemin de câble dans le cas échéant ;
- Prises de terre – circuit de terre des masses et des neutres ;
- Réalisation de l'installation équipotentielle pour les équipements du poste (Prise des masses, et circuit de terre) les travaux seront réalisés selon les prescriptions générales ;
- Peinture en 3 couches intérieures et extérieures ;
- Divers travaux de finition ;
- Evacuation des déblais et nettoyage ;

- Coffret électrique le cas échéant ;

Le prix comprend également la protection des réseaux existants impactés par l'extension.




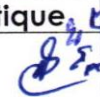


Les plans architecturaux et de structure doivent être validé par un bureau d'études techniques spécialisé, aux frais de l'entreprise et être soumis à la vérification du maître d'ouvrage pour approbation.

Les documents de structures doivent être approuvés par un bureau de contrôle agréé par le maître d'ouvrage, aux frais de l'Entreprise.

Prix à régler au mètre carré au bordereau des prix - détail estimatif.

Appel d'offres ouvert N° 176-23-AOO

Rénovation du réseau électrique HTA et installation d'un système de supervision et télégestion de l'aéroport d'Agadir al-Massira

<p>Direction concernée</p>   <p>HAISSOUSSI Fatima Zahra Directrice des Infrastructures</p>  <p>Remad R. ZEROUALI</p>	<p>Direction des Achats et de la Logistique</p>  <p>Le Directeur des Achats et de la Logistique Abdellah BOUKHLOUF</p>
<p>Direction Générale de l'ONDA</p> <p>18 OCT. 2023</p>  <p>La Directrice Générale Habiba LAKLALECH</p> 	
<p>Concurrent</p> <p>CPS lu et accepté sans réserve</p>	