

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Appel d'offres ouvert N° 221/19/AOO

Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

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	4
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	9
ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS	10
ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS	11
ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES	11
ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE	12
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	13
ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS	13
CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES	14
ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR	1
ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE	1
ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT	1
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	5
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	6
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	7
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	8
CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES	6
ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE	6
ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE	6
ARTICLE 03 : TYPE DU MARCHE	6
ARTICLE 04 : DECOMPOSITION EN TRANCHES	6
ARTICLE 05 : INDEMNITES	7
ARTICLE 06 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	7
ARTICLE 07 : CONNAISSANCE DU DOSSIER	7

ARTICLE 08 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	7
ARTICLE 09 : RESILIATION	8
ARTICLE 10 : DOMICILE DU PRESTATAIRE	8
ARTICLE 11 : REGLEMENT DES DIFFERENDS	8
ARTICLE 12 : CAS DE FORCE MAJEURE	8
ARTICLE 13 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION	8
ARTICLE 14 : NANTISSEMENT	8
ARTICLE 15 : DROIT APPLICABLE	9
ARTICLE 16 : DROITS ET TAXES	9
CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES – TRANCHE FERME	10
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	10
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE	10
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION	10
ARTICLE 04 : BREVETS	11
ARTICLE 05 : NORMES	11
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE	11
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.	11
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS	12
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION	12
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD	12
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	13
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS	13
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE	14
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	14
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT	14
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	15
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION	16
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS	16
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES	17
ARTICLE 20 : Vérifications en vol :	33
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes	34
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS	34
ARTICLE 23 : ETUDE DE SITE	37
CHAPITRE 3 : CLAUSES TECHNIQUES- 1ère Tranche conditionnelle	38
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	38
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE	38
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION	38
ARTICLE 04 : BREVETS	39
ARTICLE 05 : NORMES	39
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE	39

ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE. _	39
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS _____	40
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION _____	40
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD _____	40
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE _____	41
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS _____	41
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE _____	42
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX _____	42
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT _____	42
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE _____	43
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION _____	44
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS _____	44
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES _____	45
ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL : _____	62
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes _____	63
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS _____	63
CHAPITRE 4 : CLAUSES TECHNIQUES- 2ème Tranche conditionnelle _____	66
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE _____	66
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE _____	66
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION _____	66
ARTICLE 04 : BREVETS _____	66
ARTICLE 05 : NORMES _____	67
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE _____	67
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE. _	67
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS _____	67
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION _____	68
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD _____	68
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE _____	69
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS DE LA TRANCHE CONDITIONNELLE _____	69
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE _____	70
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX _____	70
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT _____	70
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE _____	71
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION _____	72
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS _____	72
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES _____	73
ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL : _____	92
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes _____	93
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS _____	93

CHAPITRE 5 : CLAUSES TECHNIQUES- 3ème Tranche conditionnelle	96
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	96
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHÉ	96
ARTICLE 03 : CONTRÔLE ET VÉRIFICATION	96
ARTICLE 04 : BREVETS	96
ARTICLE 05 : NORMES	96
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIÈRE	96
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYÉ AU CENTRE NATIONAL DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE.	97
ARTICLE 08 : SUJÉTIONS RESULTANT DE L'EXÉCUTION SIMULTANÉE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFÉRENTS CORPS D'ÉTAT ET ENTREPRENEUR VOISINS	97
ARTICLE 09 : DÉLAI D'EXÉCUTION ET LIEU D'INSTALLATION	97
ARTICLE 10 : PÉNALITÉS POUR RETARD	98
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DÉFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	98
ARTICLE 12 : RÉCEPTIONS DES PRESTATIONS DE LA TRANCHE CONDITIONNELLE	98
ARTICLE 13 : DÉLAI DE GARANTIE	99
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET RÉVISION DES PRIX	99
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT	100
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	100
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXÉCUTION	101
ARTICLE 18 : NORMES ET RÉFÉRENTIELS	101
ARTICLE 19 : SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	102
ARTICLE 20 : VÉRIFICATION EN VOL :	118
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes	119
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS	119

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS

AVIS D'APPEL D'OFFRES
OUVERT SUR "OFFRES DE PRIX"
N°221/19/AOO

Le **jeudi 05 décembre 2019 à 10 heures**, il sera procédé, dans la salle de réunion de la Direction Financière située près du bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur) à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres **sur offres de prix** concernant : **Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar.**

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

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 Mohammed V-Nouasseur). 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 :

- **Tranche ferme** : **450 000,00 DHS**
- **1ère Tranche conditionnelle** : **490 000,00 DHS**
- **2ème Tranche conditionnelle** : **490 000,00 DHS**
- **3ème Tranche conditionnelle** : **400 000,00 DHS**

L'estimation des coûts des prestations établie par le maître d'ouvrage est fixée à la somme TVA comprise de :

- **Tranche ferme** : **30 000 000,00 DHS**
- **1ère Tranche conditionnelle** : **33 000 000,00 DHS**
- **2ème Tranche conditionnelle** : **33 000 000,00 DHS**
- **3ème Tranche conditionnelle** : **27 240 000,00 DHS**

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.

Les concurrents peuvent :

- 1) Soit déposer contre récépissé leurs plis, sur support papier, à la cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur) au plus tard le **jeudi 05 décembre 2019 à 9h00** ;

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS

- 2) Soit les envoyer, sur support papier, par courrier recommandé avec accusé de réception, à la cellule précitée ;
- 3) Soit les transmettre, par voie électronique, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°20-14 du 8 kaada 1435 (04 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics ;
- 4) Soit les remettre, sur support papier, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

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

N.B : Une visite des lieux sera organisée au profit des concurrents intéressés selon le planning suivant :

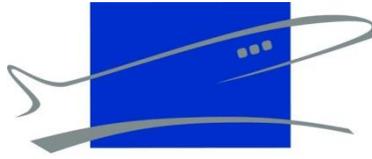
Le mardi 19 novembre 2019 à 10h00 à la station d'EL OUALIDIA

Le mercredi 20 novembre 2019 à 10h00 à l'Aéroport de Marrakech

Le jeudi 21 novembre 2019 à 10h00 à la station de TANTAN

(Contact : Gsm : 0660 100 069)

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



المكتب الوطني للمطارات
Office National Des Aéroports

REGLEMENT DE CONSULTATION

Appel d'offres ouvert N° 221/19/AOO

Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

TABLES DES MATIERES

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	4
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	9
ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS	10
ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS	11
ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES	11
ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE	12
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	13
ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS	13
CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES	14
ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR	1
ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE	1
ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT	1
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	5
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	6
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	7
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	8

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent règlement concerne la consultation relative au projet : **Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar.**

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

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 nécessitent 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 CONCURENTS ET LISTE DES PIÈCES 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.** L'original du récépissé du **cautionnement provisoire** ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, tel que précisé au niveau de l'avis d'appel d'offres ; **Pour les groupements**, l'attestation de la caution personnelle et solidaire doit être conforme à l'**ANNEXE II** tel que défini à l'article 07 du présent règlement de consultation.
- 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 ;

Pour les établissements publics :

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
- A2. Une copie du texte** l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;
- A3.** L'original du récépissé du **cautionnement provisoire** ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu ; **Pour les groupements**, le cautionnement doit

être conforme à l'**ANNEXE II** tel que défini à l'article 07 du présent règlement de consultation.

- A4.** 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 ;

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;

- 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 jourmada 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 ;

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, par un organisme marocain agréé, tel qu'indiqué sur l'avis d'appel d'offres, conformément au modèle en **ANNEXE II** du présent règlement de consultation.

NB : 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.

En cas de groupement, le cautionnement provisoire peut être souscrit sous l'une des formes suivantes :

1. Au nom collectif du groupement ;
2. Par un ou plusieurs membres du groupement pour la totalité du cautionnement ;
3. En partie par chaque membre du groupement de telle sorte que le montant du cautionnement soit souscrit en totalité.

NB : Dans les cas prévus aux 2) et 3) ci-dessus, **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 III**, 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 IV**. 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 doivent être exprimées, en Dirhams marocains (**MAD**). Lorsque le concurrent n'est pas installé 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 vendeur 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

Il est demandé aux concurrents de présenter les documents exigés, sous le **format standard A4** à l'exception des plans qui peuvent être présentés sous format A3.

Aussi, il est demandé à chaque concurrent d'accompagner chaque dossier (administratif et technique, additif, offre technique et offre financière) d'un **état des pièces** qui le constitue.

Le dossier à présenter par chaque concurrent est mis dans **un pli fermé** portant les mentions suivantes :

- Le nom, l'adresse, l'e-mail et le fax du concurrent ;
- L'objet du marché et, éventuellement, l'indication du ou des lots en cas de marché alloti;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- L'avertissement que "le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis".

Ce pli contient :

1. **Lorsque l'offre technique n'est pas exigée, Deux (02) enveloppes** distinctes :
 - a. **La première enveloppe** doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**dossiers administratif et technique**", 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 l'offre financière. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre financière**" ;
2. **Lorsque l'offre technique est exigée, Trois (03) enveloppes** distinctes :
 - a. **La première enveloppe** doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**dossiers administratif et technique**", 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 l'offre financière. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre financière**" ;
 - c. **La troisième enveloppe** contient l'offre technique. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre technique**".

Toutes les enveloppes visées ci-dessus doivent indiquer de manière apparente :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché et, le cas échéant, l'indication du ou des lots concernés ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis.

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

- Le concurrent peut participer à un ou plusieurs lots ;
- Le concurrent doit présenter les offres techniques et 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

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, les concurrents peuvent :

- Soit déposer contre récépissé leurs plis, sur support papier, à la cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur);
- Soit les envoyer, sur support papier, par courrier recommandé avec accusé de réception, à la cellule Interface Achats à l'adresse précitée ;
- Soit les transmettre par voie électronique, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°20-14 du 8 kaada 1435 (04 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.
- Soit les remettre sur support papier au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

Les plis déposés, transmis ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés dans l'avis d'appel d'offres ne seront pas admis.

Lorsque le concurrent opte pour **la soumission par voie électronique**, toutes les pièces contenues dans chacune des enveloppes, prévues à l'article 12 du présent règlement de consultation, doivent être regroupées dans un fichier électronique conformément aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics.

A cet effet, lesdites pièces doivent être signées électroniquement et séparément par le concurrent ou son représentant dûment habilité, avant leur insertion dans le fichier électronique. Cette signature se fait au moyen d'un certificat électronique délivré par

une autorité de certification agréée, conformément à la législation et la réglementation en vigueur.

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

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 mode de soumission choisi par le concurrent :

- 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°20-14 du 8 kaada 1435 (04 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

Les plis déposés, transmis ou reçus postérieurement au délai fixé dans cette lettre **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 papier.

ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS

Tout pli, échantillon, document technique, prospectus ou autre document déposé ou reçu peut être retiré antérieurement au jour et à l'heure fixés pour la séance d'ouverture des plis.

Le retrait du pli, sur support papier, fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité et adressée au maître d'ouvrage.

Lorsque la soumission est faite par voie électronique, le retrait du pli du concurrent s'effectue par le biais du certificat électronique cité ci-haut et les informations relatives au retrait sont enregistrées automatiquement sur le registre des dépôts des plis.

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

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

L'ouverture des plis des concurrents présentés sur support papier et des plis transmis par voie électronique se fait simultanément durant la même séance d'ouverture des plis.

NB : 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.

Les offres des concurrents, déposées sur support papier ou transmises par voie électronique, sont examinées et évaluées dans les conditions fixées, notamment, dans articles **36, 37, 38, 39, 40, 41 et 42** du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

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 particulière 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 adjudgé.

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

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 par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé 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, par **lettre recommandée avec accusé de réception** ou par **fax confirmé** ou par **tout autre moyen de communication donnant date certaine**. Cette lettre peut être accompagnée des pièces de leurs dossiers.

Les échantillons ou prototypes, le cas échéant, ils 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 Mohammed V – Nouasseur
-  **Boite postale** : BP 52, Aéroport Mohammed V – Nouasseur
-  **E-mail** : achats@onda.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**.

CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES

Article 1 : Objet de l'appel d'offres

Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

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

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. Au moins les attestations de référence originales ou leurs copies certifiées conforme à l'original 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 de complexité similaires (Fourniture, installation et mise en service d'équipements de détection radar MSSR mode S.

Chaque attestation précise notamment :

- La nature des prestations ;
- Leurs montants ;
- Leurs délais ;
- Le nom et la qualité du signataire et son appréciation.
- L'année de réalisation (**Durant les cinq dernières années**) ;

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

Les documents probants et vérifiables justifiant la réalisation d'un chiffre d'affaires annuel moyen de **30 Millions de dirhams** des trois derniers exercices (2016 – 2017 et 2018).

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

1. Tableau de conformité des équipements radar MSSR mode S proposé par rapport aux exigences de l'OACI (Annexe 10, document 8071, 9684) et aux standards Eurocontrol.
2. Descriptif technique exhaustif de tous les équipements proposés ;
3. Détails de la solution technique d'intégration de l'ensemble des équipements incluant le synoptique proposé pour l'interfaçage et l'interconnexion ;
4. Détail du lot de pièces de rechange (sans mentionner la valeur) ;
5. Planning d'exécution du projet et programmes détaillés de la formation théorique et pratique ;
6. Le CV, et une copie des diplômes du chef de projet en qualité d'**Ingénieur**

Réseau et Télécommunications disposant au moins d'une expérience de **cinq (05) ans** dans le domaine des prestations objet du présent appel d'offres, justifiée par des documents fournis par le prestataire ou autres ;

7. Le CV, et une copie des diplômes des membres de l'équipe affectée pour l'exécution du projet :

• **Au minimum, Deux (02) ingénieurs réseau et Télécommunications**, disposant au moins d'une expérience de **cinq (05) ans** dans le domaine des prestations objet du présent appel d'offres, justifiée par des documents fournis par le prestataire ou autres ;

• **Au minimum, Cinq (05) techniciens en Télécommunications**, disposant au moins d'une expérience de **cinq (05) ans** dans le domaine des prestations objet du présent appel d'offres, justifiée par des documents fournis par le prestataire ou autres) ;

8. Référence du fabricant pour les équipements proposés notamment le radar MSSR mode S proposé ;

9. Certificats ou déclaration de conformité des équipements aux normes américaines (FAA) et/ou européennes (Eurocontrol) ;

10. DVD-ROM contenant la version numérisée de l'offre technique.

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

Le seul critère d'attribution, après admission, est l'**offre moins-disante** sur la base **du prix global combinant le prix de la tranche ferme et les prix des tranches conditionnelles 1, 2 et 3**

ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

Déclaration sur l'honneur

- Référence de l'appel d'offres : **221/19/AOO**
- Mode de passation : **Appel d'offres Ouvert**
- Objet du marché : **Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar**

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

-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 personnes 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.

ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE

Constitution d'une caution personnelle et solidaire au titre du cautionnement provisoire

Nous soussignés, (**nom de la banque, raison sociale, domicile, tél et fax du siège social et de l'agence**), ayant décision d'agrément délivrée par le Ministre de l'Economie et des Finances **sous n°**..... ..en date du.....,

Représentée par : **[Nom(s), prénom(s) et qualité(s)]**

(Ci-après le « **Banque** ») Déclarons par le présent acte nous porter caution personnelle et solidaire sur ordre et pour :

- a) La société.....(Dénomination de la société) **(1)**
- b) La société.....(Dénomination de la société), **pour sa partie dans le groupement (1)**
- c) La société.....(Dénomination de la société) **pour le compte du Groupement de sociétés.....**(Dénominations des sociétés membres du groupement) **(1)**
- d) Le Groupement(Dénominations des sociétés membres du groupement)**(1)**
- e) Monsieur/Madame.....(Nom & Prénom de la **personne physique**) **(1)**

(Ci-après le « **Soumissionnaire** ») pour le montant du cautionnement provisoire de (Montant en chiffres et en lettres), auquel est assujéti le soumissionnaire au profit de l'Office National Des Aéroports (ONDA) (Ci-après le « **Bénéficiaire** ») dans le cadre de l'appel d'offres ouvert n°221/19/AOO relatif à « Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar»(Ajouter le numéro et objet du lot, le cas échéant).

Nous nous engageons, par la présente, de façon inconditionnelle et irrévocable en qualité de Garant (la banque), à payer sans délai au Bénéficiaire, à sa première demande et sans s'opposer au paiement pour quelque motif que ce soit, toute somme que celui-ci pourrait réclamer au Débiteur à concurrence du montant sus-indiqué.

[En cas de défaillance d'un membre du Groupement, le montant dudit cautionnement reste acquis à l'ONDA abstraction faite du membre défaillant dudit Groupement] (2).

La présente garantie est régie par le droit marocain et tous litiges relatifs à l'existence, la validité, l'interprétation ou l'exécution de la présente garantie seront soumis aux tribunaux compétents dans le ressort territorial de Casablanca (Maroc).

Fait à(ville)

le,.....(jj/mm/aaaa)

(1) Supprimer les paragraphes inutiles ;

(2) Mention à préciser obligatoirement en cas de groupement b), c) et d) ci-haut.

NB : Le cautionnement ne doit pas être limité dans le temps, ni comporter d'autres conditions et/ou réserves de la part de la banque ou du soumissionnaire. A défaut, l'offre sera écartée. Le cautionnement provisoire doit être établi séparément pour chacune des tranches (Ferme et conditionnelle).

ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT
--

Acte d'engagement

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n° 221/19/AOO du **jeudi 05 décembre 2019**.

A - Partie réservée à l'ONDA

Objet du marché : **Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar**

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

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 :

Tranche ferme :

- 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).

1ère Tranche conditionnelle :

- 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).

2ème Tranche conditionnelle :

- 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).

3ème Tranche conditionnelle :

- Montant annuel 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 :

- 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) ;
- 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.

ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)

AO N° : 221/19/AOO

Objet : Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

N°	Désignation	UDM	QTÉ	Prix Unitaire HORS TVA en chiffres (*)	Prix Total HORS TVA en chiffres
FOURNITURE					
1	Equipements de la station radar EL OUALIDIA	ENSEMBLE	1		
2	Energie de la station de radar EL OUALIDIA	ENSEMBLE	1		
3	Equipements annexes	ENSEMBLE	1		
4	Lot de pièces de rechanges	ENSEMBLE	1		
PRESTATIONS DE SERVICE					
5	Travaux d'installation et mise en service	ENSEMBLE	1		
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 BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)

AO N° : 221/19/AOO

Objet : Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

N°	Désignation	UDM	QTÉ	Prix Unitaire HORS TVA en chiffres (*)	Prix Total HORS TVA en chiffres
FOURNITURE					
1	Equipements de la station radar TANTAN	ENSEMBLE	1		
2	Energie de la station de radar TANTAN	ENSEMBLE	1		
3	Equipements annexes	ENSEMBLE	1		
4	Radome	ENSEMBLE	1		
5	Lot de pièces de rechanges	ENSEMBLE	1		
PRESTATIONS DE SERVICE					
6	Travaux d'installation et mise en service	ENSEMBLE	1		
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 BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)**AO N° : 221/19/AOO****Objet : Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar****2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.**

N°	Désignation	UDM	QTÉ	Prix Unitaire HORS TVA en chiffres (*)	Prix Total HORS TVA en chiffres
FOURNITURE					
1	Equipements de la station radar Région Oujda	ENSEMBLE	1		
2	Energie de la station de radar Région Oujda	ENSEMBLE	1		
3	Equipements annexes	ENSEMBLE	1		
4	Radome	ENSEMBLE	1		
5	Lot de pièces de rechanges	ENSEMBLE	1		
PRESTATIONS DE SERVICE					
6	Travaux d'installation et mise en service	ENSEMBLE	1		
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 BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)

AO N° : 221/19/AOO

Objet : Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

N°	Désignation	UDM	QTÉ	Prix Unitaire HORS TVA en chiffres (*)	Prix Total HORS TVA en chiffres
FOURNITURE					
1	Equipements de la station radar Aéroport Marrakech	ENSEMBLE	1		
2	Energie de la station de radar Aéroport Marrakech	ENSEMBLE	1		
3	Equipements annexes	ENSEMBLE	1		
4	Lot de pièces de rechanges	ENSEMBLE	1		
PRESTATIONS DE SERVICE					
5	Travaux d'installation et mise en service	ENSEMBLE	1		
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.



CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Appel d'offres ouvert N° 221/19/AOO

Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES	6
ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE	6
ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE	6
ARTICLE 03 : TYPE DU MARCHE	6
ARTICLE 04 : DECOMPOSITION EN TRANCHES	6
ARTICLE 05 : INDEMNITES	7
ARTICLE 06 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	7
ARTICLE 07 : CONNAISSANCE DU DOSSIER	7
ARTICLE 08 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	7
ARTICLE 09 : RESILIATION	8
ARTICLE 10 : DOMICILE DU PRESTATAIRE	8
ARTICLE 11 : REGLEMENT DES DIFFERENDS	8
ARTICLE 12 : CAS DE FORCE MAJEURE	8
ARTICLE 13 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION	8
ARTICLE 14 : NANTISSEMENT	8
ARTICLE 15 : DROIT APPLICABLE	9
ARTICLE 16 : DROITS ET TAXES	9
CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES – TRANCHE FERME	10
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	10
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE	10
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION	10
ARTICLE 04 : BREVETS	11
ARTICLE 05 : NORMES	11
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE	11
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.	11
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS	12
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION	12
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD	12
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	13
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS	13
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE	14
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	14
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT	14
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	15
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION	16
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS	16
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES	17
ARTICLE 20 : Vérifications en vol :	33

ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes	34
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS	34
ARTICLE 23 : ETUDE DE SITE	37
CHAPITRE 3 : CLAUSES TECHNIQUES- 1ère Tranche conditionnelle	38
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	38
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE	38
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION	38
ARTICLE 04 : BREVETS	39
ARTICLE 05 : NORMES	39
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE	39
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.	39
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS	40
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION	40
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD	40
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	41
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS	41
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE	42
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	42
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT	42
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	43
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION	44
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS	44
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES	45
ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL :	62
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes	63
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS	63
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	66
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE	66
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION	66
ARTICLE 04 : BREVETS	66
ARTICLE 05 : NORMES	67
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE	67
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.	67
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS	67
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION	68
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD	68
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	69
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS DE LA TRANCHE CONDITIONNELLE	69
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE	70

ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	70
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT	70
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	71
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION	72
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS	72
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES	73
ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL :	92
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes	93
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS	93
CHAPITRE 5 : CLAUSES TECHNIQUES- 3ème Tranche conditionnelle	96
ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE	96
ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHE	96
ARTICLE 03 : CONTROLE ET VERIFICATION	96
ARTICLE 04 : BREVETS	96
ARTICLE 05 : NORMES	96
ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE	96
ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.	97
ARTICLE 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS	97
ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION	97
ARTICLE 10 : PENALITES POUR RETARD	98
ARTICLE 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	98
ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS DE LA TRANCHE CONDITIONELLE	98
ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE	99
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	99
ARTICLE 15 : MODE DE PAIEMENT	100
ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	100
ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION	101
ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS	101
ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES	102
ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL :	118
ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes	119
ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS	119

ENTRE :

L'OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS, désigné ci-après, par le sigle « O.N.D.A », représenté par son Directeur Général, faisant élection de domicile à l'Aéroport 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,

CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES

ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet : **Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar**

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

Tel que décrits dans les Chapitres 2, 3, 4 et 5 (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 : TYPE DU MARCHÉ

Le présent marché est un marché à tranche conditionnelle pour lequel il est prévu une tranche ferme couverte par un crédit disponible et que le prestataire est certain de réaliser, et une tranche conditionnelle dont l'exécution est subordonnée par la disponibilité du crédit et à la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement, dans les délais prévus par le présent marché.

ARTICLE 04 : DECOMPOSITION EN TRANCHES

Le présent marché comporte une tranche ferme et trois tranches conditionnelles.
Les travaux de la tranche ferme concernent la **Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.**

Les travaux des tranches conditionnelles concernent :

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation et mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à Tan Tan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation et mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'Aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

ARTICLE 05 : INDEMNITES

5.1 Indemnité de dédit : en cas de renonciation par le maître d'ouvrage à réaliser la tranche conditionnelle, il ne sera pas versé d'indemnité de dédit au prestataire.

5.2 Indemnité d'attente : Lorsque l'ordre de service afférent à une tranche conditionnelle n'a pu être donné dans les délais prescrits dans le présent marché, aucune indemnité d'attente ne sera versée au titulaire. Néanmoins, le titulaire a le droit de demander la résiliation de la tranche conditionnelle au cas où la notification de l'ordre de service de commencement dépassera trois (3) mois suivant la date prévue de commencement.

ARTICLE 06 : PIECES 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 07 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les spécifications et les prescriptions techniques relatives aux prestations à réaliser sont contenues dans le présent marché, l'entrepreneur 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 le prix de chaque nature de prestations présentées par elle et pouvant donner lieu à discussion.
- Avoir apprécié toutes les difficultés qui pourraient se présenter lors de l'exécution du marché et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

ARTICLE 08 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX

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;
- 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 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 CCAG-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 : DOMICILE DU PRESTATAIRE

Le prestataire doit élire son domicile dans les conditions fixées par l'article 20 du CCAG-T.

ARTICLE 11 : REGLEMENT DES DIFFERENDS

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

ARTICLE 12 : 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 13 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION

L'entrée en vigueur du présent marché interviendra après son approbation par l'autorité compétente, le visa du Contrôleur d'Etat si le visa est requis et la notification au titulaire.

ARTICLE 14 : 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 Général de l'ONDA.

Le Directeur Général de l'ONDA et le Trésorier Payeur de l'ONDA sont seuls habilités 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 15 : DROIT APPLICABLE

Le marché sera interprété conformément au droit Marocain

ARTICLE 16 : 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.

A la demande du prestataire et à sa place, l'ONDA **peut payer**, le cas échéant, **directement et seulement** les impôts et taxes à l'importation y compris 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 opérerait 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 – TRANCHE FERME

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.

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre de la présente tranche est la **Direction du Pôle Navigation Aérienne**.

ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHÉ

Le présent marché consiste en :

- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de surveillance radar MSSR Mode S;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de traitement mono radar ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de synchronisation GPS ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de supervision et de contrôle ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système climatisation ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système Détection incendie et d'un système d'intrusion ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système d'énergie électrique ;
- La fourniture de Mobilier technique ;
- La fourniture d'un lot de pièces de rechanges et outillages ;
- La construction des Locaux techniques et de la tour antenne Radar ;
- La vérification en vol ;
- La formation sur les systèmes.

ARTICLE 03 : 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.

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

ARTICLE 04 : 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 05 : NORMES

Les fournitures livrées en exécution du présent marché seront conformes aux normes fixées aux prescriptions et spécifications techniques du présent marché.

ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE

Le prestataire 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, matériaux et logiciel, sauf si le marché en a disposé autrement. Le fournisseur 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 fournisseur, survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant dans le pays de destination finale.

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

A la réception d'une telle notification, le fournisseur, dans un délai de dix (10) jours, remplacera les fournitures non conformes sans frais pour le maître d'ouvrage.

Passé ce délai, si le prestataire, après notification, manque à se conformer à la notification du maître d'ouvrage, ce dernier applique les mesures coercitives nécessaires, aux risques et frais du fournisseur et sans préjudice de tout autre recours de l'acquéreur contre le fournisseur en application des clauses du marché.

ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.

Le prestataire 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 du Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne.

Dix jours (10 j) calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux et avant tout commencement, il devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport, par l'intermédiaire du Maître d'ouvrage, les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, le prestataire 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.

Le prestataire 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 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS

Le prestataire 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 prestations.

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.

Le prestataire ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux.

ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION

- Le délai d'exécution de la présente tranche est fixé à **douze (12) mois à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations.**

Ce délai ne comporte pas :

- Le délai nécessaire pour le temps de traitement de l'étude de sécurité ;
- L'obtention de l'autorisation de la calibration en vol par l'autorité nationale compétente ;
- Et le délai d'obtention de l'accord d'arrêt par l'entité opérationnelle pour le transfert du radome.

A cet effet, un ordre de service d'arrêt des prestations sera notifié au titulaire du marché, pour les cas précités.

- Les équipements seront livrés et installés aux sites suivants :

- **Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne (CNCSA).**
- **Site EL OUALIDIA**

ARTICLE 10 : 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 CCAGT, par jour de retard, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial de la présente tranche, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

1- En cas de retard dans l'exécution des travaux : Par application de l'article 65 du CCAGT la pénalité est plafonnée à huit pour Cent (8 %) du montant de la présente tranche, 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 CCAGT.

2- En cas de retard dans la remise des documents ou rapports : Par application de l'article 66 du CCAGT la pénalité est plafonnée à deux pour Cent (2 %) du montant de la

présente tranche, 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 CCAGT.

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 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

a) **Cautionnement** : Le cautionnement définitif est fixé à Trois pour cent (3%) du montant initial de la présente tranche 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 être émises par un organisme marocain agréé.

ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS

Réceptions des équipements en usine :

Le prestataire prendra en charge trois (03) représentants de l'ONDA pour une durée de Cinq (05) jours pour la réception en usine des équipements MSSR et Trois (03) jours pour la réception en usine de l'antenne radar et le système d'entraînement.

La prise en charge des représentants de l'ONDA par le prestataire inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

Ces représentants assisteront, chez les fabricants, au déroulement des tests en usine FAT (FACTORY ACCEPTANCE TEST) de tous les équipements en présence des experts désignés par le constructeur.

Durant ces tests, les représentants de l'ONDA procéderont à toutes les vérifications nécessaires pour attester le bon fonctionnement et la conformité des équipements avec le cahier de charge.

Le prestataire doit communiquer les procédures de test « FAT » à l'ONDA quinze jours avant la date des dits tests pour approbation.

Le document FAT sera renseigné et signé dans les locaux du fabricant par les représentants de l'ONDA et du constructeur.

Réception des équipements sur site :

Tous les équipements et leurs accessoires seront livrés sur les sites d'installation. La réception sur chaque site consiste en un inventaire physique de toutes les fournitures. Un procès-verbal de réception sur site sera établi et signé par les représentants de l'ONDA.

La réception partielle des équipements sur site n'est pas autorisée.

Réception Provisoire :

La réception provisoire des fournitures de la présente tranche sera effectuée conformément aux dispositions définies par l'article 73 du C.C.A.G.T.

La réception provisoire de la présente tranche sera prononcée après :

1. Installation, intégration et mise en service de tous les équipements,
2. Achèvement des essais des équipements et validation du document SAT,

3. Remise de la documentation technique ;
4. Remise du plan de récolement,
5. Formation des électroniciens de la sécurité Aérienne ;
6. Vérification en vol.

En cas de report de la réception provisoire pour anomalie ou non-respect des prescriptions et exigences incluses dans le marché, le prestataire est tenu de procéder à ses frais à tous les travaux nécessaires pour des essais concluants et ce conformément au délai d'exécution contractuel.

Le prestataire soumettra à l'ONDA, pour approbation, un plan détaillé des tests d'acceptante sur site (SAT) avant leur début.

Le SAT commencera après la fin des installations des équipements.

Le plan de Tests doit consister en un sous-ensemble de tests opérationnels et fonctionnels relatifs aux Tests d'Acceptante Usine (FAT), en plus des tests spécifiques prenant en compte l'environnement de chaque site (connexions aux lignes, aux réseaux et aux systèmes externes non vérifiées en usine).

Le prestataire précisera la durée de ces tests.

Tout matériel constaté défectueux ou présentant une anomalie sera remplacé par le prestataire

Un procès-verbal de réception provisoire sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations seront jugées conformes et ne soulèveront pas de réserve technique.

Réception définitive :

La réception définitive de la présente tranche sera prononcée dans un délai de **Vingt Quatre (24) mois** à compter de la date de réception provisoire conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G. T.

Un procès-verbal de réception définitive sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations sont jugées conformes et ne présentent aucune réserve technique.

ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie de la présente tranche est fixé à **Vingt Quatre (24) mois**. Durant la période de garantie, le fournisseur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T.

Durant la période de garantie, le prestataire assurera à sa charge toutes les interventions de maintenances préventive et corrective

ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

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

ARTICLE 15 : 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 du prestataire, indiqué sur l'Acte d'Engagement.

Les paiements des prestations seront effectués par **virement bancaire** comme suit :

- ❖ **40 %** du prix des équipements à la réception sur site du matériel sur présentation de factures en cinq exemplaires dûment validées par les responsables habilités de l'ONDA,

déduction faite des droits et taxes et autres frais payés par l'ONDA conformément à l'article « droits et taxes » du chapitre 1 du présent marché, le cas échéant.

- ❖ **Le reliquat** sera payé à la réception provisoire du marché déduction faite de 7% représentant la retenue de garantie qui peut être remplacée par une caution de même valeur libérée à la réception définitive.

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 et sur présentation de factures en cinq exemplaires.

ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Le prestataire doit fournir et installer tous les équipements nécessaires à la détection et la transmission des données radar et équipements annexes.

Le prestataire est responsable des travaux de préparation tels que :

- L'évaluation de la couverture radar du site d'implantation ;
- La préparation des schémas, plans de travail, autres dessins nécessaires, registre de rapports ;
- Les frais, démarches et autorisations occasionnés par l'implémentation du service (ANRT, ONEE ..);
- La mobilisation du personnel et des équipements, y compris les permis nécessaires pour le personnel ;
- Assurer en totalité et sous sa responsabilité, la fourniture, l'installation et les tests du système de surveillance radar, des radômes et des moyens de transmission des données radar ainsi que l'énergie et tous les autres travaux de quelque nature qu'ils soient ainsi que la mise en place et la configuration des équipements qui s'y rattachent.
- Réaliser tous les travaux de raccordement électrique et de distribution, ainsi que la mise à la terre des équipements.
- Faire un étiquetage de tous les équipements et câbles installés, et fournir à l'ONDA le document correspondant.
- Prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la continuité de service des équipements opérationnels lors de l'exécution des prestations objet du présent cahier des charges.
- Fournir un plan de récolement à la fin des travaux.
- Les homologations des matériels, liaisons radio et autorisations auprès de l'ANRT incombent au prestataire,
- La proposition technique du prestataire devra être du type « clés en main ».
- Le prestataire doit se conformer aux normes de sûreté, sécurité et environnement en vigueur.
- Le prestataire doit installer d'un radome de l'antenne radar ;
- Le prestataire doit fournir une liste complète des équipements et des logiciels objet de ce marché. Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- Le prestataire doit fournir un détail sur tous les paramètres opérationnels et techniques des équipements de surveillance en plus des valeurs de performances.
- Le prestataire doit fournir les dernières versions stables de tous les logiciels et Firmware installés dans équipements fournis ainsi que tous les logiciels nécessaires à la configuration, l'optimisation et l'administration des équipements objet du Marché. Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.
- Le prestataire doit fournir au maître d'ouvrage tous les mots de passes utilisateur et administrateur de tous les systèmes installés

- Durant la période de garantie le prestataire doit fournir toute mise à jour logicielle et/ou matérielle nécessaires à l'amélioration du système objet du marché.
- Le prestataire, après avoir terminé les travaux de pose d'intégration et de câblage, procédera à la mise en service et aux essais de tous les équipements fournis. Les résultats des tests et mesures seront reportés sur le document SAT (SITE ACCEPTANCE TEST).

NB : le document SAT doit être remis à l'ONDA pour validation quinze (15j) jours avant le date du SAT.

Les travaux se feront sous le contrôle des services techniques locaux.

En effectuant les travaux, le prestataire est soumis à la responsabilité de toute l'équipe du projet et de l'environnement de travail en matière de Sûreté, Sécurité, Ordre, Hygiène et l'assainissement et tout dommage infligé à cause de ce travail.

D'autres travaux qui n'ont pas été spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges, mais qui font partie intégrante de l'ensemble, seront effectués dans les règles de l'art par le prestataire en conformité avec les meilleures pratiques de l'industrie.

ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION

Le prestataire est tenu de fournir dans un délai d'un mois à compter de la date de notification de commencement des travaux les documents suivants pour étude et approbation :

- Le planning d'exécution des travaux ;
- Le planning et le programme de la formation ;
- Les plans d'intégration des équipements ;
- La documentation des équipements techniques sur support électronique ;
- La déclaration ou le certificat de conformité des équipements ;
- Une liste complète des équipements et des logiciels.
- Une liste de pièces de rechanges doit être fournie séparément.
- Plans des servitudes radioélectriques
- Déclaration d'aptitude à l'emploi des composants

ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS

Normes et référentiels applicables pour les équipements demandés sont à titre indicatif.

Les derniers amendements doivent être respectés :

Les performances des équipements et logiciels fournis doivent se conformer aux exigences de l'OACI et d'Eurocontrol dans ce domaine notamment :

- Annexe 10 de l'OACI, 3ème édition du Volume IV (avec Amendements 70-77 à la 2ème édition). Cinquième édition juillet 2014
- Annexe 14 de l'OACI
- Mode S SubNetwork SARPs décrit comme Volume III, Part 1, Chapitre 5 à l'Amendement 77 de l'Annexe 10 de l'OACI, incluant les appendices, Novembre 2002. Deuxième édition juillet 2014
- Manuel des systèmes SSR, 3ème édition (2004) OACI Doc.9684.
- Manuel des tests des Aides à la navigation Radio : Volume III (Tests des systèmes Radar de Surveillance) OACI Doc.8071
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des Messages de Service du Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-02b-01, Edition : 1.26, Novembre 2000
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des rapports des cibles Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-04-01, Edition : 1.14, Novembre 2000 June 2011

- Document Standard EUROCONTROL pour la Surveillance Radar dans l'espace aérien En-Route et les zones Terminales Majeures, SUR.ET1.1000-STD-01-01 Edition 1.0, publié Mars 1997.
- Spécifications Fonctionnelles EUROCONTROL de la Station Mode S européen SUR/MODE S/EMS/SPE-1 édition 9 May 2005
- Document Standard EUROCONTROL for radar sensor performance analysis SUR.ET1.ST03.1000-STD-01-01
- Set of EUROCONTROL documentation related to POEMS program
- EUROCONTROL specification for ATM surveillance system (Vol. 1 & Vol. 2)
- Set of EUROCONTROL documentation related surveillance mode S specification
- Document Générique EAS Eurocontrol Part 4, Spécifications de la Surveillance :
 - Chapitre 1 Introduction sur les spécifications du système radar ISS.1.ID-EGD.SUR.INTO
- EUROCONTROL Guidelines for Traffic Safety Electronics Personnel System/Equipment Rating Training EUROCONTROL-GUID-145

ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Généralités

Tous les paramètres et fonctionnalités Mode S doivent être conformes aux standards et les réglementations citées dans l'article 18 du CPS dans leurs dernières éditions.
La station radar sera dotée des équipements comme suit :

A. Equipement de la station radar El Oualidia :

Le système de détection doit être de type :

- **Un radar Secondaire MSSR mode S niveau 2** permettant d'assurer les fonctionnalités suivantes :
 - Surveillance Mode S enrichie ;
 - Réception et traitement des données ADS-B ;
 - Traitement des liaisons de données ;

Et ce, conformément aux normes de l'OACI et Eurocontrol.

NB : L'antenne radar sera de type LVA et montée sur une tour radar ;

Les équipements doivent être doublés et installés dans un local en dur et climatisé ;

Le système de calibration composé de deux transpondeurs au sol sera fourni en vue de calibrer l'équipement radar MSSR mode S.

- **Traitement Mono radar**

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow.

- **Récepteurs horloge GPS**

Le signal de synchronisation horaire pour la détection et le traitement mono radar au niveau du site, sera fourni par un serveur de temps NTP avec réception horloge GPS redondant et des interfaces Ethernets.

- **CMS/RCMS (Control and Monitoring System)**

Un système de supervision, moyennant une position CMS locale et une position distante RCMS située au CNCSA de Casablanca, il doit accepter le retard induit par la transmission VSAT.

Le CMS doit permettre :

- La gestion et la visualisation locale et à distance de toutes les alarmes concernant les équipements de la station radar ;

- L'exécution des commandes de toutes les fonctions nécessaires sont possibles au niveau du site Radar et à distance ;
- Affichage synoptique de la station radar
- Configuration du système ;
- Ajustement des paramètres de fonctionnement ;
- Optimisation ;
- Exécution de la mesure du diagramme de rayonnement ;
- Détections des réflecteurs
- FIT : L'exécution via un menu dédié et affichage du résultat du FIT exécuté sur l'équipement MSSR et traitement mono radar pour informer l'ingénieur de maintenance du type de panne et les modules susceptibles d'être défectueux.

Si la solution CMS proposée n'intègre pas la fonction FIT, le soumissionnaire doit proposer une ou plusieurs solutions logicielles permettant le diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software des blocs émetteur, récepteur et traitements mono-radar. Ces solutions logicielles doivent être fournies avec leurs licences et fichiers d'exécution.

- BITE : rapporte l'état de fonctionnement du système (émetteur, récepteur, alimentation, Fan, calculateur mono radar) en service et celui en standby en temps réel ;
- Surveillance et visualisation des performances des équipements radar secondaire localement et à distance de :
 - o Les Valeurs de la puissance d'émission (directe et réfléchi) en temps réel, VSWR, tensions, niveau de réception, températures internes des baies...
 - o Les informations sur les flux de plots radar (traitées, réfléchies...)
- Injection des tests signals et target
- Les paramètres de configuration doivent être dans les cartes CPU des interrogateurs et dans la base des données du CMS.
- Génération de la table OBA
- Sélection des formats et des protocoles des données issues des interrogateurs
- Surveillance et visualisation de l'environnement radar
 - o Antenne radar
 - o Système d'entraînement d'antenne
 - o Groupe Electrogène
 - o Onduleurs
 - o Climatisation
 - o Détection Incendie
 - o Intrusion
 - o Température des locaux techniques
- Une panne du CMS ne doit affecter ni le fonctionnement du MSSR et ni le RCMS

NB : Les solutions serveur/client ne sont pas acceptées.

Le prestataire doit fournir une imprimante LaserJet couleur professionnelle pour le site Radar et une pour le CCR de Casablanca.

▪ **Station de maintenance RMM**

Un système d'affichage d'informations radar (Raw video, OBI, plots, tracks et informations des registres BDS...) pour les opérations de maintenance et de configuration du système MSSR mode S installé au niveau du site et du CNCSA.

La station de maintenance RMM (installé localement et au CNCSA) doit permettre :

- La visualisation des données radar (Raw Video, Plot, Track, OBI et Informations des registres BDS) sur la carte géographique.
- Décodage des messages Asterix.

- Historique des plots et tracks
- La fonction Rec & Play des flux radar. Le format des fichiers de données radar enregistrées doit être compatible avec les logiciels d'analyse SASS-C et RASS-R.

▪ **Systèmes de déport de l'information radar**

Les données radar de la station doivent être transmises vers le Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne de Casablanca et CCR d'Agadir.

Le prestataire utilisera les équipements de transmission de données existant et prendra à sa charge leurs adaptations et leurs déplacements vers la nouvelle salle d'équipement radar.

Un équipement de déport des alarmes des systèmes de transmission de données (site Radar) vers le CCR de Casablanca doit être fourni.

• **Locaux**

La station radar doit disposer des locaux suivants :

- Un Local technique pour abriter les équipements MSSR, équipements de traitement des données radar et les équipements de transmission de données ;
- Un local de supervision, isolé de la salle technique par un vitrage;
- Un Local pour abriter les Onduleurs ;
- Un Local groupe électrogène ;
- Un local pour la citerne Gasoil

• **Tour d'antenne**

La tour d'antenne doit être totalement en charpente métallique d'une hauteur de 25 mètres.

• **Climatisation**

Les équipements de climatisation doivent être fournis et installés dans les locaux suivants :

- Local technique radar
- Local de supervision
- Local onduleurs
- Salle moteur
- Salle de repos

Les équipements radars doivent avoir les spécifications techniques suivantes :

• **Spécifications du Radar MSSR Mode S**

1. Antenne radar secondaire

L'antenne doit être du type open planar array de gain élevé ayant les caractéristiques suivantes :

- Portée $\geq 255\text{NM}$
- Rotation 12 tr/mn
- Gain antenne $> 27\text{ dB}$
- Largeur du faisceau 2.4 ± 0.25 degrés
- Azimut Lobes Secondaires - 24 dB (max)
- Fréquence émission $1030 \pm 0.5\text{ MHz}$
- Fréquence réception $1090 \pm 5\text{ MHz}$
- Impédance 50 ohms
- Tilt entre -6° et $+6^\circ$ par rapport à l'horizon électrique
- Polarisation verticale
- VSWR (taux d'ondes stationnaires) < 1.4

- Elévation de la couverture de 0 à 50 degrés
- Cross-polarization ≤ -30 dB

2. Système d'entraînement d'antenne

- Un système d'entraînement d'antenne composé de deux (2) ensembles (moteurs, réducteurs et clutch manuel) fonctionnant en même temps et indépendamment l'un de l'autre.
- Un joint tournant (0.9dB/voie, les trois voies sont en accord de phase $\pm 0.25^\circ$)
- Deux encodeurs optiques supérieur ou égale à 14 bits pour la recopie de l'azimute d'antenne ;
- Des sondes de mesures de la température et des niveaux d'huile (Réducteur et piédestal) dont l'information sera reportée au niveau du CMS.
- Un piédestal avec accès facile pour la vidange d'huile ;
- Système de pompage électrique d'huile pour les travaux de maintenance.
- Une partie mécanique protégée sous abris.
- Deux (02) systèmes (Inverters) pour l'asservissement de la vitesse de rotation de l'antenne.
- Le tableau de signalisation et de commandes d'antenne au niveau salle moteur et le tableau de signalisation et de commandes au niveau salle équipements doivent être installé. La commande et la supervision du système d'entraînement d'antenne sera aussi possible via le CMS,

NB : Le clutch permettra d'isoler totalement l'ensemble moteur plus réducteur de l'antenne en cas de maintenance ou de défaillance. Tout dispositif équivalent assurant la même fonctionnalité est accepté.

3. Emetteur

L'émetteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Fréquence émission 1030 +/- 0.01 MHZ
- Puissance crête émission :
 - Voie Somme soit ≥ 64 dBm
 - Voie Omega soit ≥ 64 dBm
- Mise à jour des données 4 à 12 secondes
- Fréquence de répétition 50 à 450 HZ à pas de 1 Hz
- Portée maximale > 255 Nm
- Portée minimale $\leq 0,5$ Nm
- Stabilité +/- 1.0 db après 2000 hr
- Angle de rotation 360 degrés (128 secteurs programmables)
- Sélection de la portée radar de 1 à 250Nm ;
- Mode d'interrogation 1,2, 3/A, B, C, D et mode S ELM et SLM
- Peak duty cycle dans 2.4ms $> \dot{a}$ 63,7%
- Continuous duty cycle $> 5\%$
- Entrelacement des modes MIP : single, double & triple et scan
- Largeur de l'impulsion : Conformes aux recommandations OACI, ajustement automatique

4. Récepteur

Le récepteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Nombre de canaux : 3canaux (Somme, Différence, et Contrôle)
- Type de récepteur Basé sur la comparaison de phase ou à défaut sur la comparaison d'amplitude

- Fréquence de réception 1090 MHz +/- 3 MHz
- Niveau bruit ≤ 7.9 dB
- Sensibilité meilleure que -87 dBm
- Fonction STC
- Off-boresight angle precision = 0,022°
- Les données Raw vidéo Somme, RSLs, ACP, ARP, Synchro et OBI doivent être fournies pour visualisation.

5. RF Changerover Unit

Durant le basculement le système doit fournir un service sans interruption des données de surveillance. Les processeurs Standby Mono-pulse et Mode S doivent recevoir du canal actif les informations de plots pour faciliter l'opération de basculement.

L'unité de basculement doit être conforme au chapitre 6.5 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00

6. Traitement Mono radar

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow et conforme aux exigences Eurocontrol.

Chaque calculateur doit :

- Disposer d'un système de basculement automatique entre les deux ensembles.
- Être équipé de deux alimentations HOT swap modulaires séparées normale/secours par serveur
- Disposer d'un terminal de visualisation radar en temps réel sur site dans un poste de travail dédié pour les besoins de maintenance et d'analyse des données radar.
- Disposer d'un verrouillage sur l'horloge GPS de l'horloge interne de chaque calculateur
- Fournir des sorties Asterix over IP, le système doit être compatible avec les modes de communication Asterix over IP : Unicast UDP/IP- Multicast UDP/IP –Unicast TCP/IP.

Les logiciels applicatifs et d'exploitation devront assurer les fonctionnalités suivantes :

- Programmation des Interrogations ATCRBS et mode S
- Traitement des réponses ATCRBS et mode S ;
- Reply processing
- Reply to reply correlation
- Scan to scan correlation
- Data link processing
- System management function SMF
- Surveillance co-ordination function
- Status processing
- ADS-B processing
- Programmation de STC en range et en azimuth
- RSLs, IISLS et ISLS
- Fournir les données radar format ASTERIX cat 1, 2, 240, 34 et 48 toutes versions ;
- Fournir les données format ASTERIX cat 21 toutes versions
- Traitement dynamique des réflexions (acquisition automatique et manuel et prise en compte automatique des réflexions).
- Elimination automatique des réflexions
- Capacité de traitement des plots > 900 plots
- Online BITE effectué d'une façon continue dans les deux modes (online et standby)
- Fournir le service de contrôle et de gestion des équipements en local et à distance en tenant compte du retard induit par la transmission des données par satellite ;
- Supporte le II code et le SI code.
- Décodage des réponses enchevêtrées 4 avions
- Délivrance des données en plot et piste sélectionnable par l'utilisateur

- Probabilité de détection > 99 %
- Les Performances du system (Detection Performances, Code Detection and Validation for MSSR and for Mode S, False and Multiple Target Processing - Mode A/C/S, Surveillance position Accuracy, Target Processing, Target Resolution, Range Resolution, Azimuth Resolution...) doivent être conforme aux exigences Eurocontrol.
- Capable d'importer la carte Eurocontrol « Mode S Coverage Map ICD Format » par l'opérateur
- Les informations sur les cibles qui passent sur le cône de silence

7. Système de calibration

Le système de calibration, utilisé principalement pour le contrôle continu des performances et la calibration du système radar, est composé de deux transpondeurs mode S niveau 3 monté en configuration 1+1 hot Standby.

8. Système de supervision et contrôle local et à distance CMS/RCMS

Les ordinateurs et les imprimantes associées utilisés pour le système CMS aussi bien en local qu'à distance doivent avoir au moins les caractéristiques suivantes :

Ordinateurs

- De performance I7 ou plus
- Monitor LCD 24"
- Disque dur >1To
- RAM 8GB min
- Lecteur et graveur DVD ROM
- Interface Ethernet redondant (1+1)
- Deux cartes graphiques

Imprimantes laser couleur

Les imprimantes doivent être de type LaserJet couleur série entreprise de marque HP Color LaserJet Enterprise M553dn ou équivalent

- o Resolution : Image REt 3600
- o Impression recto/verso auto
- o Vitesse d'impression : jusqu'à 40ppm
- o Double bac de papier
- o Interface Ethernet et USB

9. Station de maintenance RMM

Le poste de travail du RMM doit avoir la configuration matérielle suivante :

- De performance I7 ou plus
- Monitor LCD 30"
- Disque dur >1To
- Lecteur et graveur DVD ROM
- Interface Ethernet redondant (1+1)
- Deux cartes graphiques

10. Transmission des données radar

Le prestataire utilisera les équipements de transmission de données existants et qu'il déplacera à sa charge à la nouvelle salle équipements radar (FH (IDU+ODU), les Routeurs,...). Il fournira les interfaces nécessaires aux routeurs Cisco 3945 existants pour le transport des données. Les switchs à fournir pour la mise en réseau de la station radar seront de type Cisco catalyst 3850 ou équivalent

B. Energie électrique de la station radar El Oualidia (Onduleurs + Groupe électrogène)

Généralités :

La station radar sera alimentée en énergie électrique secourue Normal/secours et sera prise sur le jeu de barre et protégée par l'installation d'un disjoncteur calibré pour le départ vers le site radar.

• Onduleurs

La station radar doit être dotée de deux (2) onduleurs de 40 KVA de type MGE GALAXY 5500 ou équivalent.

Chaque onduleur doit avoir au moins une autonomie de trente (30) minutes à pleine charge.

• Groupe électrogène

La station radar doit être dotée d'un groupe électrogène de marque CATERPILAR ou équivalent de 150 KVA pour assurer l'alimentation électrique de la station en cas de défaillance du réseau principal de l'ONEE.

Le groupe électrogène doit être équipé d'un système de basculement automatique Groupe/Secteur.

L'adjudicataire procédera également à la fourniture et l'installation d'une cuve à Diesel apparente de deux mille (2000) litres, avec abri en dur séparée du Groupe électrogène, avec un système d'alimentation (pompe manuelle et électrique) et une jauge de mesure de niveau.

Le fournisseur procédera à l'évaluation des cellules et transformateur par une société agréée par l'ONEE et effectuera les travaux d'entretien et de remplacement en cas échéant en coordination avec l'ONEE.

L'état du groupe électrogène doit être supervisé localement et à distance.

Le prestataire doit fournir et installer un tableau de distribution BT avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés selon l'utilisation au niveau de la salle d'énergie

Spécifications :

La station radar sera alimentée en énergie électrique comme suit :

1. Postes de transformation

Le soumissionnaire utilisera la cellule électrique existante et il doit procéder à sa maintenance en respectant les normes ONE en vigueur.

2. Groupes électrogènes

Le groupe électrogène doit être de marque professionnelle Caterpillar ou similaire ayant les caractéristiques suivantes :

- Conformité aux normes IEC 34 - 1 CE 12 – 3 – VDE 0530 – BS 4909 – 5000
- Puissance nominale 150KVA
- Puissance active à cos 0.8 à 105 KVA

- Tension triphasé 220V/380V
- Intensité 150A
- Fréquence 50hz
- Vitesse 1500tr/mn
- Régulation + 1.5% Electronique
- Protection Par sonde
- Signalisation des paramètres et des états sur afficheur numérique
- Visualisation digitale des tensions, courants et phases, puissance actif et réactif et cos phi

3. Onduleur

La station radar de doit être dotée deux onduleurs de 40 KVA chacun, de type MGE GALAXY 5500 ou équivalent, d'une autonomie au moins trente (30) minutes chacun à pleine charge avec technologie IGBT.

Chaque onduleur sera dimensionné pour fournir 40KVA et doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Le niveau sonore produit par l'alimentation doit être 63 dBA (décibel acoustique) à un mètre.
- Les signalisations des alarmes doivent être visualisées localement au site radar et à distance au niveau CNCSA au niveau de CMS ;
- Les onduleurs doivent être équipés des cartes réseau pour la télégestion et la supervision via un logiciel dédié à l'onduleur.
- By-pass : By-pass interne (automatique et manuel)

L'installation doit comprendre aussi un transformateur d'isolement sur la voie réseau 2 secours, un filtre anti-harmonique passif sur le réseau 1.

Entrée

- Une alimentation triphasée configurable de 380 v, 400 v ou 415v à une fréquence comprise entre 45 et 65 Hz
- Câble d'entrée : 4 fils (3PH+G)
- Autres tensions d'entrée : 380, 400 et 415V
- Courant maximal d'entrée : 152A
- Disjoncteur d'entrée : 250A
- Résistance maximale de court-circuit : 30 KA
- Variation des harmoniques d'entrée : <3% pleine charge
- Protection d'entrée : disjoncteur 3 pôles

Sortie

- Puissance de sortie : 36 KW/ 40 kVA
- Puissance maximale : 36 kW/ 40 kVA
- Tension nominale de sortie : 400V 3PH,
- Tension nominales de sortie des 3 phases : configurable pour 380, 400 ou 415V
- Rendement en pleine charge : 92,8%
- Variation de tension de sortie : Moins de 2%
- Fréquence de Sortie (Sync à secteur) : 50 Hz – Programmable /-0,5/1/2/4/6/8%
- Tension de sortie : 380 à 400 V
- Topologie : de double conversion en ligne
- Tolérance de tension de sortie : +/- 1% statique et +/-2% à 100% de charge
- Tension de sortie en harmoniques < 1% en mode linéaire et
- <2,5% en mode non linéaire
- Opération surcharge : 10 minutes pour 125% et 60 secondes pour 150%

- Rendement à demi-charge : 90%
- Facteur de puissance 0,9
- Protection recommandée du courant de sortie : 115V
- La distorsion < à 1,5% (phase/phase) dans toutes les configurations sur charge linéaire ou < à 2% (phase/phase) pour 80% de charge non linéaire avec un facteur de crête allant jusqu'à 3.

Batteries & durée

- Type de batterie : étanches et sans entretien logées dans un Rack indépendant.
- Durée de vie : 10 ans

Communication et gestion

- Interface disponible : 3 Smart Slot
- Panneau de control : LCD Multi – fonction : état et console de control
- Bouton d'arrêt d'urgence : oui

C. Equipements annexes (Eclairage + balisage + Parafoudre+ Climatisation + Détection incendie et intrusion + Mobilier technique)

Le prestataire procédera à sa charge le déplacement et installation du radome et équipent annexe sur la nouvelle Tour Antenne radar.

Le Radome est de marque Infinité ; de diamètre 12m et de hauteur 9.16m.

▪ **Eclairage**

L'éclairage de la station radar, le périmètre la tour d'antenne s'effectuera par des projecteurs LED dont la puissance et la position seront définies en commun accord avec le maître d'ouvrage.

L'éclairage des locaux technique doit être avec des lampes à LED

▪ **Balisage nocturne**

Le balisage nocturne doit être conforme aux recommandations en vigueur de l'OACI et aux prescriptions particulières de la Direction de l'Aviation Civile.

L'installation comprendra :

- Double balises OBSTA LED pour balisage nocturne ;
- Les balises doivent être commandées par cellule électrique,
- Boîtes de dérivation étanches + vis inoxydables et presse étoupes
- La durée de vie des lampes des balises doit être supérieure à dix ans.
- Le toit de la tour doit être équipé de deux balises de couleur rouge « aviation ».
- Toutes les fournitures et l'installation seront conformes à la norme NFC15-100.
- Le raccordement de l'alimentation du balisage sera dans l'armoire basse tension de la tour.

▪ **Système parafoudre**

Le radôme doit avoir un système parafoudre installé au zénith relié à une terre isolée pour la tour d'antenne.

Le système parafoudre doit posséder un dispositif d'amorçage à haute tension impulsionnelle et une protection terminale Domo foudre ou un dispositif équivalent.

Les coffrets d'alimentation et de signalisation doivent être en matériaux résistants aux conditions climatiques et aux intempéries.

▪ **Climatisation**

Les climatiseurs doivent être fournis et installés dans les locaux suivants :

- Local technique radar : Deux climatiseurs Mural Marvair de 72 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent redémarrer automatiquement suite à une brève coupure secteur.
- Local de supervision : Deux climatiseurs split dual inverter de 24 000 BTU chacun.
- Local onduleurs : Deux climatiseurs Mural Marvair de 64 000 Btu chacun ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent redémarrer automatiquement suite à une brève coupure secteur.
- Salle moteur : Deux climatiseurs Mural Marvair de 48 000 Btu chacun ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent redémarrer automatiquement suite à une brève coupure secteur.
- Salle de repos : Deux climatiseurs split dual inverter de 24 000 BTU chacun ;

- **Détection incendie**

Le local des moteurs d'antenne, tous les locaux techniques et le local de repos doivent disposer d'un système de détection incendie avec alarme sonore. Les alarmes doivent être reportées sur LCMS et RCMS.

- **Système d'intrusion**

Les locaux techniques doivent être dotés de système d'intrusion dont les alarmes doivent être reportées sur le CMS et sur RCMS.

- **Mobilier technique**

Le fournisseur fournira des consoles de supervision adéquats pour tous les équipements informatiques (avec les supports d'écrans et unité centrale) au niveau du site radar et au niveau du CNCSA (Trois consoles au niveau du site radar et Deux console au niveau du CNCSA) ainsi que quatre fauteuils ergonomiques (maintient lombaire, appui-tête, accoudoirs relevables)

La fourniture doit répondre aux normes de qualité concernant les positions de travail des salles de supervision.

- **Extincteurs**

Le prestataire procédera à la fourniture de huit (08) Extincteurs dont 04 à Poudre ABC et 04 à CO2

- **Extincteur Poudre ABC :**

- A pression auxiliaire
- Poudre ABC, de 9 kg
- Avec tuyau et soufflette à prise ergonomique d'un minimum de 80cm
- Poignée de percussion avec habillage ergonomique
- Goupille de sécurité et scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Tube de détassage avec membrane anti-retour
- Conforme à la Norme NF EN 3

- **Extincteur (co2):**

- CO2 Corps en aluminium de 9 à 10 kg à pression permanente prêt à l'emploi
- Robinet haute pression avec levier de commande
- Goupille de sécurité et un scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Opercule de sécurité garantit tout risque de surpression.
- Flexible armé, perche et embout conique, d'une longueur totale minimum de 100cm
- Conforme à la Norme NF EN 3

Fournitures

Prix n° 1 : Equipements de la station radar EL OUALIDIA

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 2 : Energie de la station radar EL QUALIDIA

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 3 : Equipements annexes

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 4 : Lot de pièces de rechanges

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci-après :

Le prestataire fournira un lot de pièces de rechange composé de :

Module	Quantité
Alimentation, toutes les cartes d'alimentation constituant le radar MSSR doivent être fournies dans le lot de pièces de rechanges (au moins une carte de chaque type)	1 lot
Module amplificateur de puissance OMNI	1
Module amplificateur de puissance SOME	1
Module Modulateur	1
Module RX	1
Module interface TX/RX	1
Module oscillateur	1
Cartes CPU	1
Transfert Switch	1 jeu
processeur mono radar	1
Station CMS avec display	1
Station RMM avec display	1
Horloge GPS avec antenne	1
Switch	1
Fan tray	1
Fusible et lampe de signalisation	1 Lot
Clutch	1
Encodeur	1
Ensemble moteur réducteur	1
Joint tournant	1

NB : le prestataire doit fournir :

- Les cartes ou les modules non citées dans la liste des pièces de rechange si le maître d'ouvrage le juge nécessaire.
- Les cartes non demandées dans la liste des pièces de rechange et qui tomberont souvent en panne pendant l'installation ou pendant la période de garantie.

Le prestataire doit fournir en plus les appareils de mesure et outillage nécessaires pour les travaux de maintenance

Référence	Qte
Multimètre pince Ampérométrique numérique TRMS AC-DC sans fil professionnel	1
Noise Figure Analyzers + Noise Sources de modèle keysight N8973B ou équivalent	1
Extracteur de roulement jusqu'à 150mm avec pinces 2 ou 3 mors intérieurs et extérieurs	1
Escabeau professionnel aluminium 2m	1

Générateur de signal RF modèle N5181B ou équivalent	1
VNA Master + Spectrum Analyzer avec option Balanced/Differential S-Parameters et kit de calibration de modèle Anritsu MS2036C ou équivalent	1
Oscilloscope : 1 GHz, 4 Analog Channels de modèle keysight DSOX3104A ou équivalent	1
Jeu de deux pinces circlips interchangeables pour une capacité de 8 à 63 mm pour les circlips intérieurs et de 3 à 63 mm pour les circlips extérieurs FACOM	1
Coffret de deux pinces pour circlips de grand diamètre	1

Prestations de service

Prix n° 5 : Travaux d'installation et mise en service

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci –après :

Le prestataire est tenu d'effectuer les travaux suivants :

1. Installation radar

Le fournisseur doit installer et raccorder le système de détection radar secondaire et tous les équipements y afférents (Détection + Traitement + moyens de transmission de données + Synchronisation + Enregistrement + Télésurveillance + Climatisation + Détection incendie)

2. Tranchée, regards, bornes de signalisation et pose de câble fibre optique et câble MT/BT

Le fournisseur doit effectuer les travaux d'ouverture et fermeture de la tranchée reliant les locaux : local onduleur, local MT et local GE y compris la fourniture de tous les câbles nécessaires. La tranchée sera de dimensions 80 cm x 40 cm y compris lit de sable d'épaisseur 20 cm et grillage avertisseur et toute sujétion.

- Toute les fournitures relatives à l'installation d'énergie doivent être fournies par le prestataire et conformes aux normes ONEE.

Le prestataire doit fournir et installer un rack avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés de départ au niveau de la salle d'énergie

Tous les tableaux de distribution TGBT doivent être conforme à la norme IEC NF EN 61439-2 et contenir les éléments suivants :

- Tête d'installation,
- Protection contre la foudre,
- Protection tête de groupe,
- Protection des départs,
- Protection des arrivées,
- Appareils de mesure,

N.B : Les mesures des distances sont données à titre indicatif, le prestataire doit les refaire pour évaluer et déterminer les distances exactes.

3. Clôture de sécurité

La clôture de sécurité qui entoure la plate-forme sera en panneaux soudés de 2m de hauteur en fil d'acier galvanisé et plastifié avec bavolets doubles incliné à 45° ou 40° avec plusieurs fils de fer barbelés concertina. L'ensemble est relié par un système de fixations brevetées et inviolables de périmètre de la plateforme.

4. Travaux d'installation du radôme sur la tour d'antenne

Le fournisseur démontera le radôme existant et l'installera sur la nouvelle tour d'antenne.

5. Locaux

- Le fournisseur doit veiller à observer les mesures idoines en matière d'étanchéité, de climatisation et d'ergonomie.
- Les portes d'accès et fenêtres doivent être étanches afin d'éviter l'infiltration du sable et de l'eau à l'intérieur des locaux.
- Les portes d'accès aux locaux techniques doivent être de type coupe-feu isolant (isolation électromagnétique, thermique et acoustique) avec fermeture anti-panique.
- Les locaux techniques doivent disposer d'un système de détection d'incendie et d'intrusion. Les alarmes seront reportées au niveau du CCR de Casablanca.
- Les plans d'exécution, devront être présentés au maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.
- Tous les locaux seront surélevés de 30 cm par rapport à la plateforme bétonnée.
- Les locaux onduleur, technique radar et supervision doivent avoir des faux planchers blindés et faux plafond suspendu.

a. Local Technique radar

La construction du local abritant les équipements radar sera en béton de 8m sur 4m et 4m de hauteur au minimum.

L'accès principal sera réalisé via des escaliers et une pente pour les appareils.

b. Local supervision

La construction du local dédié à la supervision sera en béton de 8m sur 3m et 4m de hauteur au minimum. La salle de supervision communiquera avec le local technique via une grande fenêtre (4m sur 1.20m) avec double vitrage et une porte d'accès isolante (isolation électromagnétique, thermique et acoustique).

c. Local Onduleurs

La construction du local en dur de 6m sur 4m et 4m de hauteur, couvert en dalle de béton, cette salle pourra être avoisinante à la salle technique radar.

d. Local citerne de gasoil

La citerne de gasoil de 2000 litres au minimum sera fournie galvanisé à chaud et installé dans un local en dur de 3m sur 4m et 4m de hauteur.

e. Local Groupe électrogène

La construction d'un local abritant le groupe électrogène et sera en béton de 4m sur 4m et 4m de hauteur au minimum.

f. Local Poste de transformation

Le local actuel du Poste de transformation sera remis en état (peinture et étanchéité)

6. Plateformes, tours et fondations de la station radar

Le fournisseur construira au niveau du site radar :

- Une plateforme
- Des fondations
- Une tour d'antenne radar

Ces constructions seront comme suit :

5.1 Plateformes

Tous les locaux en dur ainsi que la tour d'antenne seront construits sur une plate-forme en béton (dallage industriel) de **720 m²** de surface d'une épaisseur de 20cm.

L'endroit des nouvelles constructions sera défini en commun accord avec l'équipe responsable du suivi du projet.

Eventuellement le prestataire prendra à sa charge le déplacement de l'actuel portail du site radar et ce en accord avec les représentants de l'ONDA

5.2 Tour d'antenne en charpente de 25m de hauteur

DESCRIPTIF DE LA TOUR EN CHARPENTE :

La tour métallique de section carré, doit être réalisée à base de profilés métalliques en S235, galvanisé à chaud selon les normes internationales ISO1461 & ISO14713 avec une charpente métallique en treillis.

La section de la tour doit être de 6x6m, sur une hauteur de 25m

Le sommet de la tour doit être muni d'une plate-forme avec garde-corps, dimensionnée pour supporter un Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel de maintenance. L'accès à la plateforme sera effectué par l'intermédiaire d'une trappe à ouverture facile et sécurisée.

La plateforme sera dotée d'un treuil électrique professionnel pour les manutentions des accessoires moteur.

L'accès au sommet s'effectue par un escalier intérieur muni de palier de repos et un garde-corps.

La tour d'antenne doit contenir un abri pour abriter les moteurs et les dispositifs d'entraînement de l'antenne.

L'assemblage doit être effectué par des boulons galvanisés à chaud de classe minimale 8.8 et justifiée par une note de calcul à fournir avec l'offre.

Une note de calcul justifiant le dimensionnement de la tour doit être élaborée par un bureau d'étude et approuvée par un bureau de contrôle agréé.

La note de calcul doit respecter les normes et règlement CM66 & NV65 et prendra en compte :

- L'ensemble des charges à une vitesse de vent à 180km/h;
- L'étude géotechnique du site élaborée par un laboratoire agréé ;
- L'étude doit prendre en compte les surfaces et les poids du Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel d'exploitation.

1- CHARGES DE LA TOUR :

La tour sera dimensionnée pour supporter les charges suivantes :

- Poids propre de la structure ;
- Charge d'exploitation (Poids de l'antenne et ses équipements, motorisation de l'antenne, personnel de l'exploitation) : l'ensemble totalisant un poids d'environ 4500 Kg ;
- Un radome de forme sphérique de 12m de diamètre et d'un poids d'environ 3000 kg;
- Une antenne parabolique FH de diamètre 1.8m
- Une vitesse de vent de : 180Km/h

2- TRAITEMENT DE LA TOUR :

La tour et ses accessoires (boulons, écrous, cornières, échelle, etc) seront en acier S235 galvanisés à chaud et présentent une très grande résistance à la corrosion. La couche de Zinc déposée sera de 80 microns.

L'ensemble de la boulonnerie constituant le treillis de l'ossature sera de qualité 8.8 et équipée de contre écrous.

En plus de la galvanisation à chaud la tour, subira trois couches de revêtements en peinture conforme à la norme NM ISO 12944-2 et 6 :

- Deux couches de peinture en atelier :
- ✓ Une couche primaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
- ✓ Une couche intermédiaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
- Une couche de finition sur site à base polyuréthane ayant un délai de recouvrement prolongé, offrant une excellente durabilité. de type Interthane 990 ou équivalent

3- ACCESSOIRES DE LA TOUR :

La tour sera munie des accessoires suivants :

- Un chemin de câbles vertical installé le long de la tour permettant l'acheminement de l'ensemble de câble.
- Un chemin de câble horizontal de longueur appropriée capoté pouvant supporter l'ensemble des câbles.
- Escalier d'accès muni de garde-corps et de palier de repos
- Un paratonnerre à tête d'amorçage ;
- Une bande de cuivre étamé de 30 x 2 mm pour relier le paratonnerre à la terre.
- Un système de balisage à LED avec cellule photoélectrique

4- SYSTEME DE BALISAGE NOCTURNE :

Le système de balisage nocturne de la tour sera réalisé conformément aux normes OACI et sera composé de :

- Deux feux de balisage installés au sommet ;
- Câble d'alimentation blindé 3x2.5mm²

Le système proposé est de type LED ayant les spécifications suivantes :

- ✓ Technologie LED ;
- ✓ Couleur rouge ;
- ✓ Les lumières à faible intensité 10 cd ;
- ✓ Longue durée de vie : Plus de 10 ans de temps de fonctionnement sans entretien ;
- ✓ Faible consommation d'énergie 4-7 W ;
- ✓ Puissance d'entrée constante par PFC active ;
- ✓ Cellule photosensible (capteur jour/nuit) intégré
- ✓ Auto surveillance intégrée ;
- ✓ Angle de rayonnement : 0...10° vertical et 360° horizontal ;
- ✓ Protection contre les surtensions ;
- ✓ Dispose de deux presse-étoupes pour un chaînage facile sans boîtes de distribution externes ;
- ✓ La connexion peut être protégée avec la mise en place d'un disjoncteur (courbe en C: C6A ou C10A) ;
- ✓ Corps en aluminium de qualité marine anodisé avec protection IP65,

- ✓ Vis en acier inoxydable AISI 316 résistant aux acides
- ✓ Acier inox résistant aux acides. Les verres sont adaptés à un usage offshore.
- ✓ Encombrement minimal ;
- ✓ Faible prise au vent ;
- ✓ Conception mécanique robuste ;
- ✓ Température de fonctionnement : -40°C à +55°C.

Le câble d'alimentation utilisé sera de type U1000R VFV 3x2.5 mm², rigide blindé avec GND conçu pour résister aux UV et aux intempéries.

5- PARATONNERRE :

Le dispositif de protection contre la foudre sera destiné à protéger le site contre les impacts de foudre directe, il sera composé de :

- Paratonnerre à dispositif d'amorçage PDA ;
- Un mât de rallonge ;
- Un câble de descente. En cuivre étamé 30x2.

Le Paratonnerre sera de type à amorçage précoce conforme à la norme 102 :2011, ayant les spécifications techniques suivantes :

17-

- Efficacité ΔT 40 μ s ;
- Choc de foudre (onde 10/350 μ s) : 100KA (essai normatif) ;
- Pointe caprice : Continuité électrique, 200mm² cuivre Nickelé
- Dispositif d'amorçage : Étincelage par haute tension impulsionnelle ;

6- MISE A LA TERRE :

La terre de la tour sera réalisée conforme aux normes en vigueur relatives à la construction de réseau de terre.

Les travaux de terre seront réalisés comme suit :

- Exécution des fouilles adaptées au type de sol ;
- Mise en place de terre végétale damée et arrosée ;
- Mise en place de 06 piquets de terre ;
- Mise en place et soudage exothermique des grilles aux piquets de terre et de câble de connexion de cuivre nu ;
- Mise en place de câble de connexion en cuivre nu entre la grille et la barrette de connexion ;
- Remblaiement des fouilles avec de la terre végétale ;
- Mesure de la terre et amélioration si nécessaire.

7- GENIE CIVIL DE LA TOUR ;

Le massif de la tour sera dimensionné conforme aux données de l'étude géotechnique du sol du site et à la note calcul. Il sera construit en béton armé selon la formulation béton approuvée par un laboratoire agréé.

Le sommet du massif sera dégagé du sol de 20 cm et aura une forme en pente pour évacuation des eaux pluviales

Après durcissement du béton, il sera procédé au colmatage des irrégularités des surfaces selon les règles de l'art par un mortier thixotrope pré-dosé type SIKA ou similaire.

En suite l'étanchéité du massif sera assurée par l'application sur toute la surface d'un revêtement d'imperméabilisation à base de liant hydraulique et de résine de synthèse de type SIKA TOP 209 ou similaire répondant aux normes en vigueur.

8- Document à fournir.

Document à fournir lors des travaux

- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte pour l'élaboration de l'offre une contrainte de sol de 2 Bar.
- Plan de la tour réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.
- Etude géotechnique.
- Formulation béton.
- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte l'étude géotechnique réalisé.
- Plan de détail de la tour.
- Rapport d'essai par un laboratoire agréé.
 - L'étude de sol.
 - Réception de fond de fouilles.
 - Les essais de bétons.
- L'attestation de conformité du massif béton délivré par un bureau de contrôle
 - Réception ferraille.
 - Bon pour coulage.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.

ARTICLE 20 : VERIFICATIONS EN VOL :

La calibration en vol doit être effectuée pour chaque site comme suit :

1) Autorisation préalable de contrôle en vol :

Le fournisseur doit faire procéder à ses propres frais à l'opération de contrôle en vol de mise en service des équipements radar installés.

A cet effet, il devra faire appel à un prestataire agréé de contrôle en vol et au préalable il devra s'acquitter auprès de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine de toutes les formalités exigées par celle-ci afin d'obtenir l'autorisation pour le prestataire de contrôle en vol d'exécuter cette mission de calibrage.

Le fournisseur pourra, s'il le souhaite, soumettre à l'ONDA le dossier du prestataire de contrôle en vol pour le présenter à la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine et en obtenir l'autorisation exigée.

2) Opérations de contrôle en vol :

Avant le commencement des prestations de calibration, il sera procédé à un briefing auquel assisteront : le contrôleur en vol chef de mission, le représentant du fournisseur, l'ingénieur chargé de l'installation des équipements, le service technique local, les représentants de la direction pôle Navigation Aérienne et les responsables du contrôle aérien de l'aéroport auxquels il fournira les documents expliquant les profils de vol demandés lors des opérations de contrôle en vol.

Les opérations de contrôle en vol devront être conformes aux normes de l'OACI.

3) Rapport définitif de contrôle en vol :

Le rapport définitif de contrôle en vol sera édité en trois (03) exemplaires originaux et remis à la direction pôle Navigation Aérienne de l'ONDA qui le soumettra à l'analyse et à l'approbation de ses services spécialisés et à la validation de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine.

En cas de non acceptation par lesdits services des résultats de contrôle en vol effectué, l'ONDA signifiera au fournisseur ses observations et celui-ci est tenu, dans les délais contractuels, de faire reprendre le contrôle en vol de l'installation en question en vue de se conformer aux exigences stipulées dans le présent article.

ARTICLE 21 : SECURITE DES SYSTEMES

Le prestataire doit tenir compte des interconnexions avec les réseaux de communications et devra fournir, installer et configurer tout équipement nécessaire permettant la protection contre tout éventuel cyberattaque, entre autre des switches, routeurs et firewalls afin de protéger le système selon les normes en vigueur notamment ED202A, ED204 ...etc.

Air navigation services and air traffic flow management providers and the Network Manager shall take the necessary measures to protect their systems, constituents in use and data and prevent compromising the network against information and cyber security threats which may have an unlawful interference with the provision of their service.

Commission Implementing Regulation (EU) 2017/373

ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS

DOCUMENTATION

Le prestataire fournira en Quatre (04) exemplaires une documentation de préférence en langue française (le cas échéant en anglais) pour les équipements fournis. La documentation technique fournie comprendra :

- Manuel système des différents équipements incluant les caractéristiques techniques, description détaillée, schéma synoptique et électrique, description des paramètres opérationnels...
- Procédures de maintenance correctives et préventives.
- Schéma de câblage et identification des câbles.
- Manuel de maintenance et d'exploitation.
- Procédures d'installation et de configuration de tous les logiciels et applications utilisés dans les différentes parties des systèmes installés.
- La documentation technique doit être obligatoirement sous formats papier et électronique.

LOGICIELS

Les systèmes d'exploitation, les logiciels d'exploitation, de configuration et de supervision de tous les équipements objet du marché doivent être fournis avec licences et les CD d'installation.

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires à l'alignement et la calibration du système radar mode S. (exemple calibration de la table OBA).

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires au diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software du système radar mode S

La mise à jour des logiciels doit être effectuée via Ethernet ou USB.

Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.

Formation

1. Formation usine :

La formation usine est constituée de deux parties distincte :

a. Formation théorique

Le soumissionnaire établira un programme de formation **avancée** relatif à des tâches de maintenance préventives et correctives **de niveau supérieure à la catégorie**. Ce programme de formation permettra au stagiaire d'avoir des connaissances approfondies et assez poussées sur le fonctionnement et la configuration des différents modules hardware et software du système radar, une maîtrise de toutes les procédures de calibration et d'alignement du système radar et une bonne compréhension des procédures de diagnostic des défaillances d'origine matérielles ou logicielles. Ce programme de formation se déroulera en deux sessions au profit de dix (10) électroniciens de la sécurité aérienne. Le soumissionnaire établira le planning et les prérequis exigés pour cette formation.

La durée de formation doit être trois (03) semaines pour le radar secondaire, d'une (01) semaine pour le système CMS, RMM et traitement mono-radar.

Le programme et le planning final de la formation sera traitée en commun accord entre l'ONDA et le prestataire.

Le stage se déroulera en langue française ou anglaise.

Le soumissionnaire s'engage à assurer la bonne exécution du plan de formation qui sera arrêté en commun accord avec l'ONDA. Les formations devront être assurées par des formateurs hautement qualifiés et certifiés par le constructeur en matière de radar. Un support pédagogique sera fourni aux formateurs afin de leur permettre de décliner cette formation au profit des électroniciens radar.

À la fin de cette prestation, le(s) formateurs(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA

La prise en charge du fournisseur sera complète et inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

b. Formation d'intégration :

Le prestataire dispensera une **formation d'intégrateur** permettant l'expertise au niveau de l'installation et la mise en service dudit équipements.

Le prestataire prendra en charge Quatre (04) électroniciens de la sécurité aérienne (ESA) désignés par l'ONDA pour une durée de Six (06) semaines, dans les locaux du constructeur.

Objectif de la formation

L'objectif de la formation est de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés d'être en mesure d'installer, de mettre en service et d'entretenir les équipements radar.

Les électroniciens de la sécurité aérienne devraient assimiler :

- Ø La description fonctionnelle détaillée des équipements radar;
- Ø La description technique détaillée de l'architecture des équipements ;
- Ø Les procédures de câblage et d'installation des équipements ;
- Ø Les procédures de mise en service et de test des équipements ;
- Ø Les procédures des maintenances préventives et correctives de tous les équipements ;
- Ø Les procédures des différents tests (SAT : Site Acceptance Test) des équipements ;
- Ø La procédure de configuration et supervision des équipements radar (composantes hardware et software).

Pendant la formation, le fournisseur mettra à la disposition des électroniciens de la sécurité aérienne tous les outils pédagogiques (documentation adéquate détaillée et appareils de mesure similaires à ceux fournis) afin de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés la compréhension de toutes les étapes d'installation et de mise en service.

La formation en usine sera dispensée de préférence en langue française, par des formateurs experts en radar. Elle aura lieu, avant le commencement des travaux d'installation et de mise en service, dans le centre de formation du constructeur.

Les électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit de participer à toutes les étapes d'installation, de réglage, d'intégration et de mise en service de tous les équipements radar.

La prise en charge des électroniciens de la sécurité aérienne par le fournisseur inclura les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

A la fin de cette prestation, le(s) formateur(s) délivreront aux électroniciens de la sécurité aérienne des « **attestations de formation d'intégration et d'expertise** ».

2. Formation sur site :

Le prestataire dispensera une formation avancée sur site en deux sessions d'une durée de quinze (15) jours ouvrables.

La formation consistera sur les procédures de maintenances, de configuration, la calibration et d'optimisation des systèmes de surveillance et traitement mono-radar. Pendant la formation, le prestataire mettra à la disposition des Électroniciens de la sécurité aérienne. Tous les outils pédagogiques de formation permettant la compréhension des cours théoriques et pratiques, et notamment les stations de travaux, supports (notices pour stagiaires), appareillage et logiciels de mesure et outils pédagogiques.

Une documentation sera remise à la disposition de chaque électronicien.

L'objectif de la formation est de permettre aux Électroniciens d'assimiler :

- La description fonctionnelle détaillée des équipements,
- Schéma synoptique et de câblage,
- Les procédures de la maintenance préventive et corrective à la catégorie B (Eurocontrol) fournies par le constructeur.

Ces procédures doivent être fournies aux Électroniciens de la sécurité aérienne lors du stage et doit faire partie des documents livrés avec les équipements.

Le programme de formation doit être communiqué à l'ONDA et détaillé en précisant entre autres la masse horaire, les modules théoriques et pratiques, ainsi que les outils d'évaluation des Électroniciens de la sécurité aérienne.

Les Électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit d'assister à toutes les étapes d'installation, d'intégration, de configuration, et de mise en service des équipements.

À la fin de cette prestation, le(s) formateur(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA.

ARTICLE 23 : ETUDE DE SITE

Le prestataire procédera à une étude, du site d'implantation du radar secondaire MSSR de la région d'Oujda, répondant les normes OACI.

Cette étude de site doit tenir compte notamment des servitudes radioélectriques et des données topographiques du terrain.

L'étude du site doit simuler le rayonnement du radar MSSR en tenant compte des données du site d'implantation et celles du système proposé. Elle doit donner une appréciation sur les performances attendues du système proposé.

Le prestataire fournira en trois (03) exemplaires (sous format papier et électronique):

- Un rapport détaillé sur l'étude de site ;
- Un plan de servitudes de dégagement selon les performances des équipements radar proposés, ledit plan doit mentionner les hauteurs admissibles des obstacles artificiels sur un rayon de 3000m centré sur l'antenne centrale du radar.

CHAPITRE 3 : CLAUSES TECHNIQUES- 1ère Tranche conditionnelle

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

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 01 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre de la présente tranche est la **Direction du Pôle Navigation Aérienne.**

ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHÉ

Le présent marché consiste en :

- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de surveillance radar MSSR, Mode S ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de traitement mono radar ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de synchronisation GPS ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de supervision et de contrôle ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système climatisation ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système Détection incendie et d'un système d'intrusion ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système d'énergie électrique ;
- La fourniture et l'installation d'un radome ;
- La fourniture d'un Mobilier technique ;
- La fourniture d'un lot de pièces de rechanges ;
- La construction des Locaux techniques et de la tour antenne Radar ;
- La vérification en vol ;
- La formation sur le système.

ARTICLE 03 : 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.

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

ARTICLE 04 : 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 05 : NORMES

Les fournitures livrées en exécution du présent marché seront conformes aux normes fixées aux prescriptions et spécifications techniques du présent marché.

ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE

Le prestataire 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. Le fournisseur 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 fournisseur, survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant dans le pays de destination finale.

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

A la réception d'une telle notification, le fournisseur, dans un délai de dix (10) jours, remplacera les fournitures non conformes sans frais pour le maître d'ouvrage.

Passé ce délai, si le prestataire, après notification, manque à se conformer à la notification du maître d'ouvrage, ce dernier applique les mesures coercitives nécessaires, aux risques et frais du fournisseur et sans préjudice de tout autre recours de l'acquéreur contre le fournisseur en application des clauses du marché.

ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.

Le prestataire 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 du Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne.

Dix jours (10 j) calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux et avant tout commencement, il devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport, par l'intermédiaire du Maître d'ouvrage, les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, le prestataire 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.

Le prestataire 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 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS

Le prestataire 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 prestations.

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.

Le prestataire ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux.

ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION

➤ Le délai d'exécution de la présente tranche est fixé à **douze (12) mois à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations.**

La notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations aura lieu avant la fin de la 1^{ère} année qui suit l'année d'engagement de la tranche ferme du présent marché.

Ce délai **ne comporte pas** :

- **Le délai nécessaire pour le temps de traitement de l'étude de sécurité :**
- **L'obtention de l'autorisation de la calibration en vol par l'autorité nationale compétente :**

A cet effet, un ordre de service d'arrêt des prestations sera notifié au titulaire du marché, pour les cas précités.

➤ Les équipements seront livrés et installés aux sites suivants :

- **Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne (CNCSA).**
- **Site radar de TANTAN**

ARTICLE 10 : 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 CCAGT, par jour de retard, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial de la présente tranche du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

1- En cas de retard dans l'exécution des travaux : Par application de l'article 65 du CCAGT la pénalité est plafonnée à huit pour Cent (8 %) du montant de la présente tranche du 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 CCAGT.

2- En cas de retard dans la remise des documents ou rapports : Par application de l'article 66 du CCAGT la pénalité est plafonnée à deux pour Cent (2 %) du montant de la présente tranche, 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 CCAGT.

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 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

a) **Cautionnement :** Le cautionnement définitif est fixé à Trois pour cent (3%) du montant initial de la présente tranche du 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 être émises par un organisme marocain agréé.

ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS

Réceptions des équipements en usine :

Le prestataire prendra en charge trois (03) représentants de l'ONDA pour une durée de Cinq (05) jours pour la réception en usine des équipements MSSR et Trois (03) jours pour la réception en usine de l'antenne radar et le système d'entraînement.

La prise en charge des représentants de l'ONDA par le prestataire inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

Ces représentants assisteront, chez les fabricants, au déroulement des tests en usine FAT (FACTORY ACCEPTANCE TEST) de tous les équipements en présence des experts désignés par le constructeur.

Durant ces tests, les représentants de l'ONDA procéderont à toutes les vérifications nécessaires pour attester le bon fonctionnement et la conformité des équipements avec le cahier de charge.

Le prestataire doit communiquer les procédures de test « FAT » à l'ONDA quinze jours avant la date des dits tests pour approbation.

Le document FAT sera renseigné et signé dans les locaux du constructeur par les représentants de l'ONDA et du constructeur.

Réception des équipements sur site :

Tous les équipements et leurs accessoires seront livrés sur les sites d'installation. La réception sur chaque site consiste en un inventaire physique de toutes les fournitures. Un procès-verbal de réception sur site sera établi et signé par les représentants de l'ONDA.

La réception partielle des équipements sur site n'est pas autorisée.

Réception Provisoire :

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

La réception provisoire de la présente tranche sera prononcée après :

- Installation, intégration et mise en service de tous les équipements,
- Achèvement des essais des équipements et validation du document SAT,
- Remise de la documentation technique ;
- Remise du plan de récolement,
- Formation des électroniciens de la sécurité Aérienne ;
- Vérification en vol.

En cas de report de la réception provisoire pour anomalie ou non-respect des prescriptions et exigences incluses dans le marché, le prestataire est tenu de procéder à ses frais à tous les travaux nécessaires pour des essais concluants et ce conformément au délai d'exécution contractuel.

Le prestataire soumettra à l'ONDA, pour approbation, un plan détaillé des tests d'acceptance sur site (SAT) avant leur début.

Le SAT commencera après la fin des installations des équipements.

Le plan de Tests doit consister en un sous-ensemble de tests opérationnels et fonctionnels relatifs aux Tests d'Acceptance Usine (FAT), en plus des tests spécifiques prenant en compte l'environnement de chaque site (connexions aux lignes, aux réseaux et aux systèmes externes non vérifiées en usine).

Le prestataire précisera la durée de ces tests.

Tout matériel constaté défectueux ou présentant une anomalie sera remplacé par le prestataire

Un procès-verbal de réception provisoire sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations seront jugées conformes et ne soulèveront pas de réserve technique.

Réception définitive :

La réception définitive de la présente tranche sera prononcée dans un délai de **Vingt Quatre (24) mois** à compter de la date de réception provisoire conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G. T.

Un procès-verbal de réception définitive sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations sont jugées conformes et ne présentent aucune réserve technique.

ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie de la présente tranche est fixé à Vingt Quatre (24) mois. Durant la période de garantie, le fournisseur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T.

Durant la période de garantie, le prestataire assurera à sa charge toutes les interventions de maintenances préventive et corrective

ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

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

ARTICLE 15 : 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 du prestataire, indiqué sur l'Acte d'Engagement.

Les paiements des prestations seront effectués par **virement bancaire** comme suit :

- ❖ **40 %** du prix des équipements à la réception sur site du matériel sur présentation de factures en cinq exemplaires dûment validées par les responsables habilités de l'ONDA déduction faite des droits et taxes et autres frais payés par l'ONDA conformément à l'article « droits et taxes » du chapitre 1 du présent marché, le cas échéant .
- ❖ **Le reliquat** sera payé à la réception provisoire du marché déduction faite de 7% représentant la retenue de garantie qui peut être remplacée par une caution de même valeur libérée à la réception définitive.

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 et sur présentation de factures en cinq exemplaires.

ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Le prestataire doit fournir et installer tous les équipements nécessaires à la détection et la transmission des données radar et équipements annexes.

Le prestataire est responsable des travaux de préparation tels que :

- L'évaluation de la couverture radar du site d'implantation ;
- La préparation des schémas, plans de travail, autres dessins nécessaires, registre de rapports ;
- Les frais, démarches et autorisations occasionnés par l'implémentation du service (ANRT, ONEE ..);
- La mobilisation du personnel et des équipements, y compris les permis nécessaires pour le personnel ;
- Assurer en totalité et sous sa responsabilité, la fourniture, l'installation et les tests du système de surveillance radar, des radômes et des moyens de transmission des données radar ainsi que l'énergie et tous les autres travaux de quelque nature qu'ils soient ainsi que la mise en place et la configuration des équipements qui s'y rattachent.
- Réaliser tous les travaux de raccordement électrique et de distribution, ainsi que la mise à la terre des équipements.
- Faire un étiquetage de tous les équipements et câbles installés, et fournir à l'ONDA le document correspondant.
- Prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la continuité de service des équipements opérationnels lors de l'exécution des prestations objet du présent cahier des charges.
- Fournir un plan de récolement à la fin des travaux.
- Les homologations des matériels, liaisons radio et autorisations auprès de l'ANRT incombent au prestataire,
- La proposition technique du prestataire devra être du type « clés en main ».
- Le prestataire doit se conformer aux normes de sûreté, sécurité et environnement en vigueur.
- Installer d'un radome de l'antenne radar ;
- Le prestataire doit fournir une liste complète des équipements et des logiciels objet de ce marché. Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- Le prestataire doit fournir un détail sur tous les paramètres opérationnels et techniques des équipements de surveillance en plus des valeurs de performances.
- Le prestataire doit fournir les dernières versions stables de tous les logiciels et Firmware installés dans équipements fournis ainsi que tous les logiciels nécessaires à la configuration, l'optimisation et l'administration des équipements objet du Marché. **Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.**

- Le prestataire doit fournir au maître d'ouvrage tous les mots de passes utilisateur et administrateur de tous les systèmes installés
- Durant la période de garantie le prestataire doit fournir toute mise à jour logicielle et/ou matérielle nécessaires à l'amélioration du système objet du marché.
- Le prestataire, après avoir terminé les travaux de pose d'intégration et de câblage, procédera à la mise en service et aux essais de tous les équipements fournis. Les résultats des tests et mesures seront reportés sur le document SAT (SITE ACCEPTANCE TEST).

NB : le document SAT doit être remis à l'ONDA pour validation quinze (15j) jours avant le date du SAT.

Les travaux se feront sous le contrôle des services techniques locaux.

En effectuant les travaux, le prestataire est soumis à la responsabilité de toute l'équipe du projet et de l'environnement de travail en matière de Sûreté, Sécurité, Ordre, Hygiène et l'assainissement et tout dommage infligé à cause de ce travail.

D'autres travaux qui n'ont pas été spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges, mais qui font partie intégrante de l'ensemble, seront effectués dans les règles de l'art par le prestataire en conformité avec les meilleures pratiques de l'industrie.

ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION

Le prestataire est tenu de fournir dans un délai d'un mois à compter de la date de notification de commencement des travaux les documents suivants pour étude et approbation :

- Le planning d'exécution des travaux ;
- Le planning et le programme de la formation ;
- Les plans d'intégration des équipements ;
- La documentation des équipements techniques sur support électronique ;
- La déclaration ou le certificat de conformité des équipements ;
- Une liste complète des équipements et des logiciels.
- Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- Plans des servitudes radioélectriques
- Déclaration d'aptitude à l'emploi des composants

ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS

Normes et référentiels applicables pour les équipements demandés sont à titre indicatif.

Les derniers amendements doivent être respectés :

Les performances des équipements et logiciels fournis doivent se conformer aux exigences de l'OACI et d'Eurocontrol dans ce domaine notamment :

- Annexe 10 de l'OACI, 3ème édition du Volume IV (avec Amendements 70-77 à la 2ème édition). Cinquième édition juillet 2014
- Annexe 14 de l'OACI
- Mode S SubNetwork SARPs décrit comme Volume III, Part 1, Chapitre 5 à l'Amendement 77 de l'Annexe 10 de l'OACI, incluant les appendices, Novembre 2002. Deuxième édition juillet 2014
- Manuel des systèmes SSR, 3ème édition (2004) OACI Doc.9684.
- Manuel des tests des Aides à la navigation Radio : Volume III (Tests des systèmes Radar de Surveillance) OACI Doc.8071

- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des Messages de Service du Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-02b-01, Edition : 1.26, Novembre 2000
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des rapports des cibles Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-04-01, Edition : 1.14, Novembre 2000 June 2011
- Document Standard EUROCONTROL pour la Surveillance Radar dans l'espace aérien En-Route et les zones Terminales Majeures, SUR.ET1.1000-STD-01-01 Edition 1.0, publié Mars 1997.
- Spécifications Fonctionnelles EUROCONTROL de la Station Mode S européen SUR/MODE S/EMS/SPE-1 édition 9 May 2005
- Document Standard EUROCONTROL for radar sensor performance analysis SUR.ET1.ST03.1000-STD-01-01
- Set of EUROCONTROL documentation related to POEMS program
- EUROCONTROL specification for ATM surveillance system (Vol. 1 & Vol. 2)
- Set of EUROCONTROL documentation related surveillance mode S specification
- Document Générique EAS Eurocontrol Part 4, Spécifications de la Surveillance :
 - Chapitre 1 Introduction sur les spécifications du système radar ISS.1.ID-EGD.SUR.INTO
- EUROCONTROL Guidelines for Traffic Safety Electronics Personnel System/Equipment Rating Training EUROCONTROL-GUID-145

ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Généralités

Tous les paramètres et fonctionnalités Mode S doivent être conformes aux standards et les réglementations citées dans l'article 18 du CPS dans leurs dernières éditions.

La station radar sera dotée des équipements comme suit :

A. Equipement de la station radar TANTAN :

Le système de détection doit être de type :

- **Un radar Secondaire MSSR mode S niveau 2** permettant d'assurer les fonctionnalités suivantes :
 - Surveillance Mode S enrichie ;
 - Réception et traitement des données ADS-B ;
 - Traitement des liaisons de données ;

Et ce, conformément aux normes de l'OACI et Eurocontrol.

NB : L'antenne radar sera de type LVA et montée sur une tour radar

Les équipements doivent être doublés et installés dans un local en dur et climatisé ;

Le système de calibration composé de deux transpondeurs au sol sera fourni en vue de calibrer l'équipement radar MSSR mode S.

- **Traitement Mono radar**

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow.

- **Récepteurs horloge GPS**

Le signal de synchronisation horaire pour la détection et le traitement mono radar au niveau du site, sera fourni par un serveur de temps NTP avec réception horloge GPS redondant et des interfaces Ethernets.

- **CMS/RCMS (Control and Monitoring System)**

Un système de supervision, moyennant une position CMS locale et une position distante RCMS située au CNCSA de Casablanca, il doit accepter le retard induit par la transmission VSAT.

Le CMS doit permettre :

- La gestion et la visualisation locale et à distance de toutes les alarmes concernant les équipements de la station radar ;
- L'exécution des commandes de toutes les fonctions nécessaires sont possibles au niveau du site Radar et à distance ;
- Affichage synoptique de la station radar
- Configuration du système ;
- Ajustement des paramètres de fonctionnement ;
- Optimisation ;
- Exécution de la mesure du diagramme de rayonnement ;
- Détections des réflecteurs
- FIT : L'exécution via un menu dédié et affichage du résultat du FIT exécuté sur l'équipement MSSR et traitement mono radar pour informer l'ingénieur de maintenance du type de panne et les modules susceptibles d'être défectueux.

Si la solution CMS proposée n'intègre pas la fonction FIT, le soumissionnaire doit proposer une ou plusieurs solutions logicielles permettant le diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software des blocs émetteur, récepteur et traitements mono-radar. Ces solutions logicielles doivent être fournies avec leurs licences et fichiers d'exécution.

- BITE : rapporte l'état de fonctionnement du système (émetteur, récepteur, alimentation, Fan, calculateur mono radar) en service et celui en standby en temps réel ;
- Surveillance et visualisation des performances des équipements radar secondaire localement et à distance de :
 - o Les Valeurs de la puissance d'émission (directe et réfléchi) en temps réel, VSWR, tensions, niveau de réception, températures internes des baies...
 - o Les informations sur les flux de plots radar (traitées, réfléchies...)
- Injection des tests signals et target
- Les paramètres de configuration doivent être dans les cartes CPU des interrogateurs et dans la base des données du CMS.
- Génération de la table OBA
- Sélection des formats et des protocoles des données issues des interrogateurs
- Surveillance et visualisation de l'environnement radar
 - o Antenne radar
 - o Système d'entraînement d'antenne
 - o Groupe Electrogène
 - o Onduleurs
 - o Climatisation
 - o Détection Incendie
 - o Intrusion
 - o Température des locaux techniques
- Une panne du CMS ne doit affecter ni le fonctionnement du MSSR et ni le RCMS

NB : Les solutions serveur/client ne sont pas acceptées.

Le prestataire doit fournir une imprimante LaserJet couleur professionnelle pour le site Radar et une pour le CCR de Casablanca.

▪ **Station de maintenance RMM**

Un système d'affichage d'informations radar (Raw video, OBI, plots, tracks et informations des registres BDS...) pour les opérations de maintenance et de configuration du système MSSR mode S installé au niveau du site et du CNCSA.

La station de maintenance RMM (installé localement et au CNCSA) doit permettre :

- La visualisation des données radar (Raw Video, Plot, Track, OBI et Informations des registres BDS) sur la carte géographique.
- Décodage des messages Asterix.
- Historique des plots et tracks
- La fonction Rec & Play des flux radar. Le format des fichiers de données radar enregistrées doit être compatible avec les logiciels d'analyse SASS-C et RASS-R.

▪ **Systèmes de déport de l'information radar**

Les données radar de la station doivent être transmises vers le Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne de Casablanca et CCR d'Agadir.

Le prestataire utilisera les équipements de transmission de données existant et prendra à sa charge leurs adaptations et leurs déplacements à la nouvelle salle d'équipement radar.

Un équipement pour le déport des alarmes des systèmes de transmission de données (site Radar) vers le CCR de Casablanca doit être fourni.

▪ **Locaux**

La station radar doit disposer des locaux suivants comme suit :

La station radar doit disposer des locaux suivants :

- Un Local technique pour abriter les équipements MSSR, équipements de traitement des données radar et les équipements de transmission de données ;
- Un local de supervision, isolé de la salle technique par un vitrage ;
- Un Local pour abriter les Onduleurs ;
- Un Local groupe électrogène ;
- Un local pour la citerne Gasoil

▪ **Tour d'antenne**

La tour d'antenne doit être totalement en charpente métallique d'une hauteur de 25 mètres.

▪ **Climatisation**

Les équipements de climatisation doivent être fournis et installés dans les locaux suivants :

- Local technique radar
- Local de supervision
- Local onduleurs
- Salle moteur
- Salle de repos

▪ **Radômes**

Le Radome doit être du type Sandwich, pour la protection d'une antenne radar MSSR.

Les panneaux sont conçus de telle sorte que tout panneau sur le radôme peut être retiré en toute sécurité et facilement de l'intérieur du radôme.

La conception du radome doit réduire au minimum le nombre et les types de panneaux, de manière à avoir des panneaux de même types et interchangeables.

Les panneaux seront fixés de l'intérieur par un système vis boulon.

La taille des panneaux sont telles qu'elles répondent aux besoins de transport, du montage et des performances électromagnétiques.

Le Radome de type sandwich, doit avoir un diamètre nécessaire pour couvrir l'antenne radar MSSR d'une longueur \geq à 12m.

- **Supports de fixation du radôme**

Les supports métalliques de fixation seront montés et installés sur les tours en béton. Tous les matériaux (y compris tous les accessoires) doivent être galvanisés à chaud, la galvanisation doit répondre aux normes NF EN ISO 1461, NF EN ISO 1473 et NF A 35-503. Un certificat de galvanisation doit être fourni avant l'installation des supports.

- **Éléments auxiliaires de maintenance :**

Le radôme doit être équipés de :

- Une échelle en aluminium rabattable composée de deux pièces au minimum.
- Deux jeux d'accessoire (cordes, casques, gants et accessoires de suspensions) pour effectuer la maintenance en toute sécurité.

Les équipements radars doivent avoir les spécifications techniques suivantes :

- **Spécifications du Radar MSSR Mode S**

1. Antenne radar secondaire

L'antenne doit être du type open planar array de gain élevé ayant les caractéristiques suivantes :

- Portée \geq 255NM
- Rotation 12 tr/mn
- Gain antenne $>$ 27 dB
- Largeur du faisceau 2.4 ± 0.25 degrés
- Azimut Lobes Secondaires - 24 dB (max)
- Fréquence émission 1030 ± 0.5 MHz
- Fréquence réception 1090 ± 5 MHz
- Impédance 50 ohms
- Tilt entre -6° et $+6^\circ$ par rapport à l'horizon électrique
- Polarisation verticale
- VSWR (taux d'ondes stationnaires) $<$ 1.4
- Élévation de la couverture de 0 à 50 degrés
- Cross-polarization \leq -30 dB

2. Système d'entraînement d'antenne

- Un système d'entraînement d'antenne composé de deux (2) ensembles (moteurs, réducteurs et clutch ~~manuel~~) fonctionnant en même temps et indépendamment l'un de l'autre.
- Un joint tournant (0.9dB/voie, les trois voies sont en accord de phase $\pm 0.25^\circ$)
- Deux encodeurs optiques supérieur ou égale à 14 bits pour la copie de l'azimute d'antenne ;
- Des sondes de mesures de la température et des niveaux d'huile (Réducteur et piédestal) dont l'information sera reportée au niveau du CMS.
- Un piédestal avec accès facile pour la vidange d'huile ;
- Système de pompage électrique d'huile pour les travaux de maintenance.
- Une partie mécanique protégée sous abris.
- Deux (02) systèmes (Inverters) pour l'asservissement de la vitesse de rotation de l'antenne.

- Deux tableaux de signalisation et de commandes d'antenne doivent être installés : un au niveau salle moteur et un autre au niveau salle équipements.
- La commande et la supervision du système d'entraînement d'antenne sera aussi possible via le CMS et le RCMS

NB : Le clutch permettra d'isoler totalement l'ensemble moteur plus réducteur de l'antenne en cas de maintenance ou de défaillance. Tout dispositif équivalent assurant la même fonctionnalité est accepté.

3. Emetteur

L'émetteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Fréquence émission 1030 +/- 0.01 MHz
- Puissance crête émission :
 - Voie Somme soit ≥ 64 dBm
 - Voie Omega soit ≥ 64 dBm
- Mise à jour des données 4 à 12 secondes
- Fréquence de répétition 50 à 450 HZ à pas de 1 Hz
- Portée maximale > 255 Nm
- Portée minimale $\leq 0,5$ Nm
- Stabilité +/- 1.0 db après 2000 hr
- Angle de rotation 360 degrés (128 secteurs programmables)
- Sélection de la portée radar de 1 à 250Nm ;
- Mode d'interrogation 1,2, 3/A, B, C, D et mode S ELM et SLM
- Peak duty cycle dans 2.4ms > à 63,7%
- Continuous duty cycle > 5%
- Entrelacement des modes MIP : single, double & triple et scan
- Largeur de l'impulsion : Conformes aux recommandations OACI, ajustement automatique

4. Récepteur

Le récepteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Nombre de canaux : 3canaux (Somme, Différence, et Contrôle)
- Type de récepteur Basé sur la comparaison de phase ou à défaut sur la comparaison d'amplitude
- Fréquence de réception 1090 MHz +/- 3 MHz
- Niveau bruit ≤ 7.9 dB
- Sensibilité meilleure que -87 dBm
- Fonction STC
- Off-boresight angle precision = 0,022°
- Les données Raw vidéo Somme, RSLs, ACP, ARP, Synchro et OBI doivent être fournies pour visualisation.

5. RF Changerover Unit

Durant le basculement le système doit fournir un service sans interruption des données de surveillance. Les processeurs Standby Mono-pulse et Mode S doivent recevoir du canal actif les informations de plots pour faciliter l'opération de basculement.

L'unité de basculement doit être conforme au chapitre 6.5 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00

6. Traitement Mono radar

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow et conforme aux exigences Eurocontrol.

Chaque calculateur doit :

- Disposer d'un système de basculement automatique entre les deux ensembles.
- Etre équipé de deux alimentations HOT swap modulaires séparées normale/secours par serveur
- Disposer d'un terminal de visualisation radar en temps réel sur site dans un poste de travail dédié pour les besoins de maintenance et d'analyse des données radar.
- Disposer d'un verrouillage sur l'horloge GPS de l'horloge interne de chaque calculateur
- Fournir des sorties Asterix over IP, le système doit être compatible avec les modes de communication Asterix over IP : Unicast UDP/IP- Multicast UDP/IP –Unicast TCP/IP..

Les logiciels applicatifs et d'exploitation devront assurer les fonctionnalités suivantes :

- Programmation des Interrogations ATCRBS et mode S
- Traitement des réponses ATCRBS et mode S ;
- Reply processing
- Reply to reply correlation
- Scan to scan correlation
- Data link processing
- System management function SMF
- Surveillance co-ordination function
- Status processing
- ADS-B processing
- Programmation de STC en range et en azimut
- RSLs, IISLS et ISLS
- Fournir les données radar format ASTERIX cat 1, 2, 240, 34 et 48 toutes versions ;
- Fournir les données format ASTERIX cat 21 toutes versions
- Traitement dynamique des réflexions (acquisition automatique et manuel et prise en compte automatique des réflexions).
- Elimination automatique des réflexions
- Capacité de traitement des plots > 900 plots
- Online BITE effectué d'une façon continue dans les deux modes (online et standby)
- FIT (offline BITE) comme décrites au niveau du chapitre 10 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00.
- Fournir le service de contrôle et de gestion des équipements en local et à distance en tenant compte du retard induit par la transmission des données par satellite ;
- Supporte le II code et le SI code.
- Décodage des réponses enchevêtrées 4 avions
- Délivrance des données en plot et piste sélectionnable par l'utilisateur
- Probabilité de détection > 99 %
- Les Performances du system (Detection Performances, Code Detection and Validation for MSSR and for Mode S, False and Multiple Target Processing - Mode A/C/S, Surveillance position Accuracy, Target Processing, Target Resolution, Range Resolution, Azimuth Resolution...) doivent être conforme aux exigences Eurocontrol.
- Capable d'importer la carte Eurocontrol « Mode S Coverage Map ICD Format » par l'opérateur
- Les informations sur les cibles qui passent sur le cône de silence

7. Système de calibration

Le système de calibration, utilisé principalement pour le contrôle continu des performances et la calibration du système radar, est composé de deux transpondeurs mode S niveau 3 monté en configuration 1+1 hot Standby.

8. Système de supervision et contrôle local et à distance CMS/RCMS

Les ordinateurs et les imprimantes associés utilisés pour le système CMS aussi bien en local qu'à distance doivent avoir au moins les caractéristiques suivantes :

- Ordinateurs

- De performance I7 ou plus
- Monitor LCD 24"
- Disque dur >1To
- Lecteur et graveur DVD ROM
- Interface Ethernet redondant (1+1)
- Deux cartes graphiques
- RAM 8GB min

- Imprimantes laser couleur

Les imprimantes doivent être de type LaserJet couleur série entreprise de marque HP Color LaserJet Enterprise M553dn ou équivalent

- o Resolution : Image REt 3600
- o Impression recto/verso auto
- o Vitesse d'impression : jusqu'à 40ppm
- o Double bac de papier
- o Interface Ethernet et USB

9. Station de maintenance RMM

Le poste de travail du RMM doit avoir la configuration matérielle suivante :

- - De performance I7 ou plus
- - Monitor LCD 30"
- - Disque dur > 750 Go
- - Lecteur et graveur DVD ROM
- - Interface Ethernet redondant (1+1)
- - Deux cartes graphiques
- - RAM 16GB min

10. Transmission des données radar

Le prestataire utilisera les équipements de transmission de données existants et qu'il déplacera à sa charge à la nouvelle salle équipements radar (FH (IDU+ODU), les Routeurs...) et fournira les interfaces nécessaires pour les routeurs Cisco 3945 existant pour le transport des données.

Les switchs à fournir pour la mise en réseau de la station radar seront de type Cisco catalyst 3850 ou équivalent

B. Energie électrique de la station radar TANTAN

(Onduleurs + Groupe électrogène)

Généralités :

La station radar sera alimentée en énergie électrique secourue Normal/secours et sera prise sur le jeu de barre et protégée par l'installation d'un disjoncteur calibré pour le départ vers le site radar.

• Onduleurs

La station radar doit être dotée de deux (2) onduleurs de 40 KVA chacun de modèle MGE GALAXY 5500 ou équivalent.

Chaque onduleur doit avoir au moins une autonomie de trente (60) minutes à pleine charge.

• Groupe électrogène

La station radar doit être dotée d'un groupe électrogène de marque CATERPILAR ou équivalent de 150 KVA pour assurer l'alimentation électrique de la station en cas de défaillance du réseau principal de l'ONEE.

Le groupe électrogène doit être équipé d'un système de basculage automatique Groupe/Secteur.

L'adjudicataire procédera également à la fourniture et l'installation d'une cuve à Diesel apparente de deux milles (2000) litres, avec abri en dur séparée du Groupe électrogène, avec un système d'alimentation (pompe manuelle et électrique) et une jauge de mesure de niveau.

Le fournisseur procédera à l'évaluation des cellules et transformateur par une société agréée par l'ONEE et effectuera les travaux d'entretien et de remplacement en cas échéant en coordination avec l'ONEE.

L'état du groupe électrogène doit être supervisé localement et à distance.

Le prestataire doit fournir et installer un tableau de distribution BT avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés selon l'utilisation au niveau de la salle d'énergie

Spécifications :

La station radar sera alimentée en énergie électrique comme suit :

1. Postes de transformation

Le soumissionnaire utilisera la cellule électrique existante et il doit procéder à sa maintenance en respectant les normes ONE en vigueur.

2. Groupes électrogènes

Le groupe électrogène doit être de marque professionnelle Caterpillar ou similaire ayant les caractéristiques suivantes :

- Conformité aux normes IEC 34 - 1 CE 12 – 3 – VDE 0530 – BS 4909 – 5000
- Puissance nominale 150KVA
- Puissance active à cos 0.8 à 105 KVA
- Tension triphasé 220V/380V
- Intensité 150A
- Fréquence 50hz
- Vitesse 1500tr/mn
- Régulation + 1.5% Electronique
- Protection Par sonde
- Signalisation des paramètres et des états sur afficheur numérique
- Visualisation digitale des tensions, courants et phases, puissance actif et réactif et cos phi

3. Onduleur

La station radar de doit être dotée deux onduleurs de 40 KVA chacun, de type MGE GALAXY 5500 ou équivalent, d'une autonomie soixante (60) minutes chacun à pleine charge avec technologie IGBT.

Chaque onduleur sera dimensionné pour fournir 40KVA et doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Le niveau sonore produit par l'alimentation doit être 63 dBA (décibel acoustique) à un mètre.

- Les la signalisations des alarmes doivent être visualisées localement au site radar et à distance au niveau CNCSA au niveau de CMS, les alarmes doivent être reportées localement dur le CMS et au CNCSA sur le RCMS;
 - Des cartes réseau pour la télégestion et supervision via un logiciel dédié.
 - By-pass : By-pass interne (automatique et manuel).
- Prévoir aussi :
- Installation d'un transformateur d'isolement sur la voie réseau 2 secours,
 - Installation un filtre anti-harmonique passif sur le réseau 1.

Entrée

- Une alimentation triphasée configurable de 380 v, 400 v ou 415v.
- Fréquence d'entrée : 45-65Hz
- Câble d'entrée : 4 fils (3PH+G)
- Autres tensions d'entrée : 380, 400 et 415V
- Courant maximal d'entrée : 152A
- Disjoncteur d'entrée : 250A
- Résistance maximale de court-circuit : 30 KA
- Variation des harmoniques d'entrée : < 3% pleine charge
- Protection d'entré : disjoncteur 3 pôles

Sortie

- Puissance de sortie : 36 KW/ 40 kVA
- Puissance maximale : 36 kW/ 40 kVA
- Tension nominale de sortie : 400V 3PH,
- Tension nominales de sortie des 3 phases : configurable pour 380, 400 ou 415V
- Rendement en pleine charge : 92,8%
- Variation de tension de sortie : Moins de 2%
- Fréquence de Sortie (Sync à secteur) : 50 Hz – Programmable /-0,5/1/2/4/6/8%
- Tension de sortie : 380 à 400 V
- Topologie : de double conversion en ligne
- Tolérance de tension de sortie : +/- 1% statique et +/-2% à 100% de charge
- Tension de sortie en harmoniques < 1% en mode linéaire et <2,5% en mode non linéaire
- Opération surcharge : 10 minutes pour 125% et 60 secondes pour 150%
- Rendement à demi-charge : 90%
- Facteur de puissance 0,9
- Protection recommandée du courant de sortie : 115V
- La distorsion < à 1,5% (phase/phase) dans toutes les configurations sur charge linéaire ou < à 2% (phase/phase) pour 80% de charge non linéaire avec un facteur de crête allant jusqu'à 3.

Batteries & durée

- Type de batteries : étanches et sans entretien logées dans un Rack indépendant
- Durée de vie : 10 ans

Communication et gestion

- Interface disponible : 3 Smart Slot
- Panneau de control : LCD Multi – fonction : état et console de control
- Bouton d'arrêt d'urgence : oui

C. Equipements annexes (Eclairage + balisage + Parafoudre+ Climatisation + Détection incendie et intrusion + Mobilier technique)

- **Eclairage**

L'éclairage de la station radar, le périmètre, la tour d'antenne s'effectuera par des projecteurs LED dont la puissance et la position seront définies en commun accord avec le maître d'ouvrage.

L'éclairage des locaux technique doit être par des lampes LED

- **Balisage nocturne**

Le balisage nocturne doit être conforme aux recommandations en vigueur de l'OACI et aux prescriptions particulières de la Direction de l'Aviation Civile.

L'installation comprendra :

- Double balises OBSTA LED pour balisage nocturne ;
- Les balises doivent être commandées par cellule électrique,
- Boîtes de dérivation étanches + vis inoxydables et presse étoupes
- La durée de vie des lampes des balises doit être supérieure à dix ans.
- Le toit de la tour doit être équipé de deux balises de couleur rouge « aviation ».
- Toutes les fournitures et l'installation seront conformes à la norme NFC15-100.
- Le raccordement de l'alimentation du balisage sera dans l'armoire basse tension de la tour.

- **Système parafoudre**

Le radôme doit avoir un système parafoudre installé au zénith relié à une terre isolée pour la tour d'antenne.

Le système parafoudre doit posséder un dispositif d'amorçage à haute tension impulsionnelle et une protection terminale Domo foudre ou un dispositif équivalent.

Les coffrets d'alimentation et de signalisation doivent être en matériaux résistants aux conditions climatiques et aux intempéries.

- **Climatisation**

Les climatiseurs doivent être fournis et installés dans les locaux suivants :

- Local technique radar : Deux climatiseurs Mural Marvaire de 72 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent redémarrer automatiquement suite à une brève coupure secteur.
- Local de supervision : Deux climatiseurs split dual inverter de 24 000 BTU chacun.
- Local onduleurs : Deux climatiseurs Mural Marvaire de 64 000 Btu chacun ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent redémarrer automatiquement suite à une brève coupure secteur.
- Salle moteur : Deux climatiseurs Mural Marvaire de 48 000 Btu chacun ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent redémarrer automatiquement suite à une brève coupure secteur.
- Salle de repos : Deux climatiseurs split dual inverter de 24 000 BTU chacun ;

- **Détection incendie**

Le local des moteurs d'antenne, tous les locaux techniques et le local de repos doivent disposer d'un système de détection incendie avec alarme sonore. Les alarmes doivent être reportées sur LCMS et RCMS.

- **Système d'intrusion**

Les locaux techniques doivent être dotés de système d'intrusion dont les alarmes doivent être reportées sur le CMS et sur RCMS.

- **Mobilier technique**

Le fournisseur fournira des consoles de supervision adéquates pour tous les équipements informatiques (avec les supports d'écrans et unité centrale) au niveau du site radar et au niveau du CNCSA (Trois consoles au niveau du site radar et Deux console au niveau du

CNCSA) ainsi que quatre fauteuils ergonomiques (maintient lombaire, appui-tête, accoudoirs relevables)

La fourniture doit répondre aux normes de qualité concernant les positions de travail des salles de supervision.

▪ **Extincteurs**

Le prestataire procédera à la fourniture de Huit (8) Extincteurs dont 04 à Poudre ABC et 04 à CO2

• **Extincteur Poudre ABC :**

- A pression auxiliaire
- Poudre ABC, de 9 kg
- Avec tuyau et soufflette à prise ergonomique d'un minimum de 80cm
- Poignée de percussion avec habillage ergonomique
- Goupille de sécurité et scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Tube de détassage avec membrane anti-retour
- Conforme à la Norme NF EN 3

• **Extincteur (co2):**

- CO2 Corps en aluminium de 9 à 10 kg à pression permanente prêt à l'emploi
- Robinet haute pression avec levier de commande
- Goupille de sécurité et un scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Opercule de sécurité garantit tout risque de surpression.
- Flexible armé, perche et embout conique, d'une longueur totale minimum de 100cm
- Conforme à la Norme NF EN 3

D. Radômes

Spécifications radioélectriques

Les spécifications radioélectriques citées ci-après seront testées avant et après l'installation du radome par les électroniciens de l'ONDA.

- Puissance transmise : $\geq 98.5\%$ du total
- Puissance réfléchi : $\leq 0.7\%$ du total
- Puissance absorbée : $\leq 0.8\%$ du total
- Perte de transmission à travers le Radôme : $\leq 0.2\text{dB}$
- Variation de T.O.S : $\leq 5\%$
- Variation de faisceau pour 1030 -1090 Mhz : $\leq 1.2\%$
- Effet de changement de polarisation : néant

Conditions climatiques :

- Température : -40°C à $+55^{\circ}\text{C}$
- Vent : $>120\text{Km/h}$
- Pression : doit répondre à la pression maximale pouvant régner dans la zone
- Précipitation : Le radôme doit supporter 30mm/heure de pluie.
- Rayons U-V : les caractéristiques du radôme ne doivent pas changer sous l'influence des rayons Ultra-violet.
- Troncation : le radome sera tronqué supérieur ou égal à 82 pour cent
- Sable et saleté : application des spécifications des normes MIL-STD 810 méthodes 510.2.
- Moisissures : le revêtement du radôme doit éviter la fixation des moisissures sur sa surface selon la norme MIL-STD-454, Critère 4
- Comportement/feu : les panneaux doivent éviter la propagation du feu ainsi que le dégagement des gaz toxiques.

- Durée de vie : > 20ans

Aération du Radôme :

Le radôme doit être équipé d'un système de ventilateurs aspirateurs capables d'assurer une meilleure circulation d'air à l'intérieur de son volume.

Système parafoudre :

Le radôme doit avoir une antenne parafoudre installée au zénith reliée à une terre isolée pour la tour d'antenne.

Le système parafoudre possède un dispositif d'amorçage à haute tension impulsionnelle et une protection terminale Domo foudre ou un dispositif équivalent.

Eclairage intérieur :

Le radôme doit être équipé d'un éclairage intérieur suffisant composé de quatre projecteurs à LED étanches de type Philips ou équivalent.

Les coffrets d'alimentation et de signalisation doivent être en matériaux résistants aux conditions climatiques et intempéries

Fournitures

Prix n° 1 : Equipements de la station radar TANTAN

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 2 : Energie de la station Radar TANTAN

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 3 : Equipements annexes

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 4: Radome

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 5 : Lot de pièces de rechanges

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci-après :

Le prestataire fournira un lot de pièces de rechange composé de :

Module	Quantité
Alimentation, toutes les cartes d'alimentation constituant le radar MSSR doivent être fournies dans le lot de pièces de rechange (au moins une carte de chaque type)	1 lot
Module amplificateur de puissance OMNI	1
Module amplificateur de puissance SOME	1
Module Modulateur	1
Module RX	1
Module interface TX/RX	1
Module oscillateur	1
Cartes CPU	1
Transfert Switch	1 jeu
processeur mono radar	2
Horloge GPS	1
Switch	1
Fan tray	1
Fusible et lampe de signalisation	1Lot

Clutch	1
Encodeur	1
Ensemble moteur réducteur	1
Joint tournant	1

Radôme	Panneaux (deux panneaux de chaque format)	8
	Carte électronique de commande balisage	1
	Lampes d'éclairages	4
	Tubes de silicone,	4
	Lot de fibre	1 lot

NB : Le prestataire doit fournir :

- Les cartes ou les modules non citées dans la liste des pièces de rechange si le maître d'ouvrage le juge nécessaire.
- Les cartes non citées dans la liste des pièces de rechange qui tomberont en panne pendant l'installation ou pendant la période de garantie.

Le prestataire doit aussi fournir les appareils de mesure et outillage nécessaires aux travaux de maintenance.

Prestations de service

Prix n° 6 : Travaux d'installation et mise en service

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci-après :

Le prestataire est tenu d'effectuer les travaux suivants :

1. Installation radar

Le fournisseur doit installer et raccorder le système de détection radar secondaire et tous les équipements y afférents (Détection + Traitement + moyens de transmission de données + Synchronisation + Enregistrement + Télésurveillance + Climatisation + Détection incendie)

2. Tranchée, regards, bornes de signalisation et pose de câble fibre optique et câble MT/BT

Le fournisseur doit effectuer les travaux d'ouverture et fermeture de la tranchée reliant le local onduleur, le local MT et la pose de câble MT. La tranchée sera de dimensions 80 cm x 40 cm y compris lit de sable d'épaisseur 20 cm et grillage avertisseur et toute sujétion.

- Toute les fournitures relatives à l'installation d'énergie doivent être fournies par le prestataire et conformes aux normes ONEE.

Le prestataire doit fournir et installer un rack avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés de départ au niveau de la salle d'énergie

Tous les tableaux de distribution TGBT doivent être conforme à la norme IEC NF EN 61439-2 et contenir les éléments suivants :

- Tête d'installation,
- Protection contre la foudre,
- Protection tête de groupe,
- Protection des départs,
- Protection des arrivées,
- Appareils de mesure,

N.B : Les mesures des distances sont données à titre indicatif, le prestataire doit les refaire pour évaluer pour avoir les distances exactes.

3. Clôture de sécurité

La clôture de sécurité qui entoure la plate-forme sera en panneaux soudés de 2m de hauteur en fil d'acier galvanisé et plastifié avec bavolets doubles inclinés à 45° ou 40° avec plusieurs fils de fer barbelés concertina. L'ensemble est relié par un système de fixations brevetées et inviolables de périmètre de la plateforme.

4. Travaux d'installation du radôme sur la tour d'antenne

Le fournisseur installera le nouveau radôme sur la tour d'antenne. Tous les accessoires d'installation doivent être en acier galvanisé.

5. Locaux

- Le fournisseur doit veiller à observer les mesures idoines en matière d'étanchéité, de climatisation et d'ergonomie.
- Les portes d'accès et fenêtres doivent être étanches afin d'éviter l'infiltration du sable et de l'eau à l'intérieur des locaux.
- Les portes d'accès aux locaux techniques doivent être de type coupe-feu isolant (isolation électromagnétique, thermique et acoustique) avec fermeture anti-panique.
- Les locaux techniques doivent disposer d'un système de détection d'incendie et d'intrusion. Les alarmes seront reportées au niveau du CCR de Casablanca.
- Les plans d'exécution, devront être présentés au maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.
- Tous les locaux seront surélevés de 30 cm par rapport à la plateforme bétonnée.
- Les locaux onduleur, technique radar et supervision doivent avoir des faux planchers blindés et faux plafond suspendu.

5.1 Local Technique radar

La construction du local abritant les équipements radar sera en béton de 8m sur 4m et 4m de hauteur au minimum.

L'accès principal sera réalisé via des escaliers et une pente pour les appareils.

5.2 Local supervision

La construction du local dédié à la supervision sera en béton de 8m sur 3m et 4m de hauteur au minimum. La salle de supervision communiquera avec le local technique via une grande fenêtre (4m sur 1.20m) avec double vitrage et une porte d'accès isolante (isolation électromagnétique, thermique et acoustique).

5.3 Local Onduleurs

La construction du local en dur de 6m sur 4m et 4m de hauteur, couvert en dalle de béton, cette salle pourra être avoisinante à la salle technique radar.

5.4 Local citerne de gasoil

La citerne de gasoil de 2000 litres au minimum sera fournie galvanisée à chaud et installée dans un local en dur de 3m sur 4m et 4m de hauteur.

5.5 Local Groupe électrogène

La construction d'un local abritant le groupe électrogène et sera en béton de 4m sur 4m et 4m de hauteur au minimum.

5.6 Local Poste de transformation

Le local actuel du Poste de transformation sera remis en état (peinture et étanchéité)

6. Plateformes, tours et fondations des stations radar

Le fournisseur construira au niveau du site radar :

- Une plateforme
- Des fondations

- Une tour radar

Ces constructions seront comme suit :

6.1 Plateformes

Tous les locaux en dur ainsi que la tour d'antenne seront construits sur une plate-forme en béton (dallage industriel) de **900 m²** de surface d'une épaisseur de 20cm.

L'endroit des nouvelles constructions sera défini en commun accord avec l'équipe responsable du suivi du projet.

Eventuellement le prestataire prendra à sa charge le déplacement du portail du site radar et ce en accord avec les représentants de l'ONDA

6.2 Tour d'antenne en charpente métallique de hauteur de 25m

DESCRIPTIF DE LA TOUR EN CHARPENTE :

La tour métallique de section carré, doit être réalisée à base de profilés métalliques en S235, galvanisé à chaud selon les normes internationales ISO1461 & ISO14713 avec une charpente métallique en treillis.

La section de la tour doit être de 6x6m, sur une hauteur de 25m

Le sommet de la tour doit être muni d'une plate-forme avec garde-corps, dimensionnée pour supporter un Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel de maintenance. L'accès à la plateforme sera effectué par l'intermédiaire d'une trappe à ouverture facile et sécurisée.

La plateforme sera dotée d'un treuil électrique professionnel pour les manutentions des accessoires moteur.

L'accès au sommet s'effectue par un escalier intérieur muni de palier de repos et un garde-corps.

La tour d'antenne doit contenir un abri pour abriter les moteurs et les dispositifs d'entraînement de l'antenne.

L'assemblage doit être effectué par des boulons galvanisés à chaud de classe minimale 8.8 et justifiée par une note de calcul à fournir avec l'offre.

Une note de calcul justifiant le dimensionnement de la tour doit être élaborée par un bureau d'étude et approuvée par un bureau de contrôle agréé.

La note de calcul doit respecter les normes et règlement CM66 & NV65 et prendra en compte :

- L'ensemble des charges à une vitesse de vent à 180km/h;
- L'étude géotechnique du site élaborée par un laboratoire agréé ;
- L'étude doit prendre en compte les surfaces et les poids du Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel d'exploitation.

1- CHARGES DE LA TOUR :

La tour sera dimensionnée pour supporter les charges suivantes :

- Poids propre de la structure ;
- Charge d'exploitation (Poids de l'antenne et ses équipements, motorisation de l'antenne, personnel de l'exploitation) : l'ensemble totalisant un poids d'environ 4500 Kg ;
- Un radome de forme sphérique de 12m de diamètre et d'un poids d'environ 3000 kg;
- Une antenne parabolique FH de diamètre 1.8m
- Une vitesse de vent de : 180Km/h

2- TRAITEMENT DE LA TOUR :

La tour et ses accessoires (boulons, écrous, cornières, échelle, etc) seront en acier S235 galvanisés à chaud et présentent une très grande résistance à la corrosion. La couche de Zinc déposée sera de 80 microns.

L'ensemble de la boulonnerie constituant le treillis de l'ossature sera de qualité 8.8 et équipée de contre écrous.

En plus de la galvanisation à chaud la tour, subira trois couches de revêtements en peinture conforme à la norme NM ISO 12944-2 et 6 :

- Deux couches de peinture en atelier :
 - ✓ Une couche primaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
 - ✓ Une couche intermédiaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
- Une couche de finition sur site à base polyuréthane ayant un délai de recouvrement prolongé, offrant une excellente durabilité. de type Interthane 990 ou équivalent

3- ACCESSOIRES DE LA TOUR :

La tour sera munie des accessoires suivants :

- Un chemin de câbles vertical installé le long de la tour permettant l'acheminement de l'ensemble de câble.
- Un chemin de câble horizontal de longueur appropriée capoté pouvant supporter l'ensemble des câbles.
- Escalier d'accès muni de garde-corps et de palier de repos
- Un paratonnerre à tête d'amorçage ;
- Une bande de cuivre étamé de 30 x 2 mm pour relier le paratonnerre à la terre.
- Un système de balisage à LED avec cellule photoélectrique

4- SYSTEME DE BALISAGE NOCTURNE :

Le système de balisage nocturne de la tour sera réalisé conformément aux normes OACI et sera composé de :

- Deux feux de balisage installés au sommet ;
- Câble d'alimentation blindé 3x2.5mm²

Le système proposé est de type LED ayant les spécifications suivantes :

- ✓ Technologie LED ;
- ✓ Couleur rouge ;
- ✓ Les lumières à faible intensité 10 cd ;
- ✓ Longue durée de vie : Plus de 10 ans de temps de fonctionnement sans entretien ;
- ✓ Faible consommation d'énergie 4-7 W ;
- ✓ Puissance d'entrée constante par PFC active ;
- ✓ Cellule photosensible (capteur jour/nuit) intégré
- ✓ Auto surveillance intégrée ;
- ✓ Angle de rayonnement : 0...10° vertical et 360° horizontal ;
- ✓ Protection contre les surtensions ;
- ✓ Dispose de deux presse-étoupes pour un chaînage facile sans boîtes de distribution externes ;

- ✓ La connexion peut être protégée avec la mise en place d'un disjoncteur (courbe en C: C6A ou C10A) ;
- ✓ Corps en aluminium de qualité marine anodisé avec protection IP65,
- ✓ Vis en acier inoxydable AISI 316 résistant aux acides
- ✓ Acier inox résistant aux acides. Les verres sont adaptés à un usage offshore.
- ✓ Encombrement minimal ;
- ✓ Faible prise au vent ;
- ✓ Conception mécanique robuste ;
- ✓ Température de fonctionnement : -40°C à +55°C.

Le câble d'alimentation utilisé sera de type U1000R VFV 3x2.5 mm², rigide blindé avec GND conçu pour résister aux UV et aux intempéries.

5- PARATONNERRE :

Le dispositif de protection contre la foudre sera destiné à protéger le site contre les impacts de foudre directe, il sera composé de :

- Paratonnerre à dispositif d'amorçage PDA ;
- Un mât de rallonge ;
- Un câble de descente. En cuivre étamé 30x2.

Le Paratonnerre sera de type à amorçage précoce conforme à la norme 102 :2011, ayant les spécifications techniques suivantes :

17-

- Efficacité ΔT 40 μ s ;
- Choc de foudre (onde 10/350 μ s) : 100KA (essai normatif) ;
- Pointe caprice : Continuité électrique, 200mm² cuivre Nickelé
- Dispositif d'amorçage : Étincelage par haute tension impulsionnelle ;

6- MISE A LA TERRE :

La terre de la tour sera réalisée conforme aux normes en vigueur relatives à la construction de réseau de terre.

Les travaux de terre seront réalisés comme suit :

- Exécution des fouilles adaptées au type de sol ;
- Mise en place de terre végétale damée et arrosée ;
- Mise en place de 06 piquets de terre ;
- Mise en place et soudage exothermique des grilles aux piquets de terre et de câble de connexion de cuivre nu ;
- Mise en place de câble de connexion en cuivre nu entre la grille et la barrette de connexion ;
- Remblaiement des fouilles avec de la terre végétale ;
- Mesure de la terre et amélioration si nécessaire.

7- GENIE CIVIL DE LA TOUR ;

Le massif de la tour sera dimensionné conforme aux données de l'étude géotechnique du sol du site et à la note calcul. Il sera construit en béton armé selon la formulation béton approuvée par un laboratoire agréé.

Le sommet du massif sera dégagé du sol de 20 cm et aura une forme en pente pour évacuation des eaux pluviales

Après durcissement du béton, il sera procédé au colmatage des irrégularités des surfaces selon les règles de l'art par un mortier thixotrope pré-dosé type SIKA ou similaire.

En suite l'étanchéité du massif sera assurée par l'application sur toute la surface d'un revêtement d'imperméabilisation à base de liant hydraulique et de résine de synthèse de type SIKA TOP 209 ou similaire répondant aux normes en vigueur.

8- Document à fournir.

Document à fournir lors des travaux

- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte pour l'élaboration de l'offre une contrainte de sol de 2 Bar.
- Plan de la tour réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche technique balisage ;
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.
- Etude géotechnique.
- Formulation béton.
- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte l'étude géotechnique réalisé.
- Plan de détail de la tour.
- Rapport d'essai par un laboratoire agréé.
 - L'étude de sol.
 - Réception de fond de fouilles.
 - Les essais de bétons.
- L'attestation de conformité du massif béton délivré par un bureau de contrôle
 - Réception ferraille.
 - Bon pour coulage.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.

ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL :

La calibration en vol doit être effectuée pour chaque site comme suit :

1) Autorisation préalable de contrôle en vol :

Le fournisseur doit faire procéder à ses propres frais à l'opération de contrôle en vol de mise en service des équipements radar installés.

A cet effet, il devra faire appel à un prestataire agréé de contrôle en vol et au préalable il devra s'acquitter auprès de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine de toutes les formalités exigées par celle-ci afin d'obtenir l'autorisation pour le prestataire de contrôle en vol d'exécuter cette mission de calibrage.

Le fournisseur pourra, s'il le souhaite, soumettre à l'ONDA le dossier du prestataire de contrôle en vol pour le présenter à la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine et en obtenir l'autorisation exigée.

2) Opérations de contrôle en vol :

Avant le commencement des prestations de calibration, il sera procédé à un briefing auquel assisteront : le contrôleur en vol chef de mission, le représentant du fournisseur, l'ingénieur chargé de l'installation des équipements, le service technique local, les représentants de la direction pôle Navigation Aérienne et les responsables du contrôle aérien de l'aéroport auxquels il fournira les documents expliquant les profils de vol demandés lors des opérations de contrôle en vol.

Les opérations de contrôle en vol devront être conformes aux normes de l'OACI.

3) Rapport définitif de contrôle en vol :

Le rapport définitif de contrôle en vol sera édité en trois (03) exemplaires originaux et remis à la direction pôle Navigation Aérienne de l'ONDA qui le soumettra à l'analyse et à l'approbation de ses services spécialisés et à la validation de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine.

En cas de non acceptation par lesdits services des résultats de contrôle en vol effectué, l'ONDA signifiera au fournisseur ses observations et celui-ci est tenu, dans les délais contractuels, de faire reprendre le contrôle en vol de l'installation en question en vue de se conformer aux exigences stipulées dans le présent article.

ARTICLE 21 : SECURITE DES SYSTEMES

Le prestataire doit tenir compte des interconnexions avec les réseaux de communications et devra fournir, installer et configurer tout équipement nécessaire permettant la protection contre tout éventuel cyberattaque, entre autre des switches, routeurs et firewalls afin de protéger le système selon les normes en vigueur notamment ED202A, ED204 ...etc.

Air navigation services and air traffic flow management providers and the Network Manager shall take the necessary measures to protect their systems, constituents in use and data and prevent compromising the network against information and cyber security threats which may have an unlawful interference with the provision of their service.

Commission Implementing Regulation (EU) 2017/373

ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS

DOCUMENTATION

Le prestataire fournira en Quatre (04) exemplaires une documentation de préférence en langue française (le cas échéant en anglais) pour les équipements fournis. La documentation technique fournie comprendra :

- Manuel système des différents équipements incluant les caractéristiques techniques, description détaillée, schéma synoptique et électrique, description des paramètres opérationnels...
- Procédures de maintenance,
- Schéma de câblage manuel As-built et identification des câbles,
- Manuel de maintenance et d'exploitation.
- Procédures d'installation et de configuration de tous les logiciels et applications utilisés dans les différentes parties des systèmes installés.
- La documentation technique doit être obligatoirement sous formats papier et électronique.

LOGICIELS

Les systèmes d'exploitation, les logiciels d'exploitation, de configuration et de supervision de tous les équipements objet du marché doivent être fournis avec licences et les CD d'installation.

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires à l'alignement et la calibration du système radar mode S. (exemple calibration de la table OBA).

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires au diagnostic avancé de tous les composants hardware et software du système radar mode S

La mise à jour des logiciels doit être effectuée via Ethernet ou USB.

Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.

Formation

1. Formation usine :

La formation usine est constituée de deux parties distincte :

a. Formation théorique

Le soumissionnaire établira un programme de formation avancée relatif à des tâches de maintenance préventives et correctives de niveau supérieure à la catégorie B. Ce programme de formation permettra au stagiaire d'avoir des connaissances approfondies et assez poussées sur le fonctionnement et la configuration des différents modules hardware et software du système radar, une maîtrise de toutes les procédures de calibration et d'alignement du système radar et une bonne compréhension des procédures de diagnostic des défaillances d'origine matérielles ou logicielles. Ce programme de formation se déroulera en deux sessions au profit de Six (06) électroniciens de la sécurité aérienne. Le soumissionnaire établira le planning et les prérequis exigés pour cette formation.

La durée de formation doit être trois (03) semaines pour le radar secondaire, d'une (01) semaine pour le système CMS, RMM et traitement mono-radar,

Le programme et le planning final de la formation sera traitée en commun accord entre l'ONDA et le prestataire.

Le stage se déroulera en langue française ou anglaise.

Le soumissionnaire s'engage à assurer la bonne exécution du plan de formation qui sera arrêté en commun accord avec l'ONDA. Les formations devront être assurées par des formateurs hautement qualifiés et certifiés par le constructeur en matière de radar et système SMS. Un support pédagogique sera fourni aux formateurs afin de leur permettre de décliner cette formation au profit des électroniciens radar.

La prise en charge du fournisseur sera complète et inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

À la fin de cette prestation, le(s) formateurs(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA

b. Formation d'intégration :

Le prestataire dispensera une **formation d'intégrateur** permettant l'expertise au niveau de l'installation et la mise en service dudit équipements.

Le prestataire prendra en charge Quatre (04) électroniciens de la sécurité aérienne (ESA) désignés par l'ONDA pour une durée de Six (06) semaines, dans les locaux du constructeur.

Objectif de la formation

L'objectif de la formation est de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés d'être en mesure d'installer, de mettre en service et d'entretenir les équipements radar.

Les électroniciens de la sécurité aérienne devraient assimiler :

- Ø La description fonctionnelle détaillée des équipements radar;
- Ø La description technique détaillée de l'architecture des équipements ;
- Ø Les procédures de câblage et d'installation des équipements ;
- Ø Les procédures de mise en service et de test des équipements ;
- Ø Les procédures des maintenances préventives et correctives de tous les équipements ;
- Ø Les procédures des différents tests (SAT : Site Acceptance Test) des équipements ;
- Ø La procédure de configuration et supervision des équipements radar (composantes hardware et software)..

Pendant la formation, le fournisseur mettra à la disposition des électroniciens de la sécurité aérienne tous les outils pédagogiques (documentation adéquate détaillée et appareils de mesure similaires à ceux fournis) afin de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés la compréhension de toutes les étapes d'installation et de mise en service.

La formation en usine sera dispensée de préférence en langue française, par des formateurs experts en radar. Elle aura lieu, avant le commencement des travaux d'installation et de mise en service, dans le centre de formation du constructeur.

Les électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit de participer à toutes les étapes d'installation, de réglage, d'intégration et de mise en service de tous les équipements radar.

La prise en charge des électroniciens de la sécurité aérienne par le fournisseur inclura les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

A la fin de cette prestation, le(s) formateur(s) délivreront aux électroniciens de la sécurité aérienne des « **attestations de formation d'intégration et d'expertise** ».

2. Formation sur site :

Le prestataire dispensera une formation avancée sur site en deux sessions d'une durée de quinze (15) jours ouvrables.

La formation consistera sur les procédures de maintenances, de configuration, la calibration et d'optimisation des systèmes de surveillance et traitement mono-radar. Pendant la formation, le prestataire mettra à la disposition des Électroniciens de la sécurité aérienne. Tous les outils pédagogiques de formation permettant la compréhension des cours théoriques et pratiques, et notamment les stations de travaux, supports (notices pour stagiaires), appareillage et logiciels de mesure et outils pédagogiques.

Une documentation sera remise à la disposition de chaque électronicien.

L'objectif de la formation est de permettre aux Électroniciens d'assimiler :

- La description fonctionnelle détaillée des équipements,
- Schéma synoptique et de câblage,
- Les procédures de la maintenance préventive et corrective à la catégorie B (Eurocontrol) fournies par le constructeur.

Ces procédures doivent être fournies aux Électroniciens de la sécurité aérienne lors du stage et doit faire partie des documents livrés avec les équipements.

Le programme de formation doit être communiqué à l'ONDA et détaillé en précisant entre autres la masse horaire, les modules théoriques et pratiques, ainsi que les outils d'évaluation des Électroniciens de la sécurité aérienne.

Les Électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit d'assister à toutes les étapes d'installation, d'intégration, de configuration, et de mise en service des équipements.

À la fin de cette prestation, le(s) formateur(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA.

CHAPITRE 4 : CLAUSES TECHNIQUES- 2ème Tranche conditionnelle

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre de la présente tranche est la **Direction du Pôle Navigation Aérienne**.

ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHÉ

Le présent marché consiste en :

- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de surveillance radar MSSR, Mode S;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de traitement mono radar ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de synchronisation GPS ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de supervision et de contrôle ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système climatisation ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système Détection incendie et d'un système d'intrusion ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système d'énergie électrique ;
- La fourniture et l'installation d'un radome ;
- La fourniture d'un Mobilier technique ;
- La fourniture d'un lot de pièces de rechanges ;
- La construction des Locaux techniques et de la tour antenne Radar ;
- Vérification en vol ;
- La formation sur le système.

ARTICLE 03 : 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.

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

ARTICLE 04 : 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 05 : NORMES

Les fournitures livrées en exécution du présent marché seront conformes aux normes fixées aux prescriptions et spécifications techniques du présent marché.

ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE

Le prestataire 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. Le fournisseur 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 fournisseur, survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant dans le pays de destination finale.

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

A la réception d'une telle notification, le fournisseur, dans un délai de dix (10) jours, remplacera les fournitures non conformes sans frais pour le maître d'ouvrage.

Passé ce délai, si le prestataire, après notification, manque à se conformer à la notification du maître d'ouvrage, ce dernier applique les mesures coercitives nécessaires, aux risques et frais du fournisseur et sans préjudice de tout autre recours de l'acquéreur contre le fournisseur en application des clauses du marché.

ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.

Le prestataire 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 du Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne.

Dix jours (10 j) calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux et avant tout commencement, il devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport, par l'intermédiaire du Maître d'ouvrage, les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, le prestataire 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.

Le prestataire 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 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS

Le prestataire 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 prestations.

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. Le prestataire ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux.

ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION

- Le délai d'exécution de la présente tranche est fixé à **douze (12) mois à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations.**

La notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations aura lieu avant la fin de la 2^{ème} année qui suit l'année d'engagement de la tranche ferme du présent marché.

Ce délai **ne comporte pas** :

- **Le délai nécessaire pour le temps de traitement de l'étude de sécurité ;**
- **L'obtention de l'autorisation de la calibration en vol par l'autorité nationale compétente ;**

A cet effet, un ordre de service d'arrêt des prestations sera notifié au titulaire du marché, pour les cas précités.

- Les équipements seront livrés et installés aux sites suivants :
- **Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne (CNCSA).**
 - **Site Région OUJDA**

ARTICLE 10 : 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 CCAGT, par jour de retard, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial de la présente tranche, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

1- En cas de retard dans l'exécution des travaux : Par application de l'article 65 du CCAGT la pénalité est plafonnée à huit pour Cent (8 %) du montant initial de la présente tranche, 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 CCAGT.

2- En cas de retard dans la remise des documents ou rapports : Par application de l'article 66 du CCAGT la pénalité est plafonnée à deux pour Cent (2 %) du montant initial de la présente tranche, 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 CCAGT.

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 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

a) **Cautionnement** : Le cautionnement définitif est fixé à Trois pour cent (3%) du montant initial de la présente tranche 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 être émises par un organisme marocain agréé.

ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS DE LA TRANCHE CONDITIONELLE

Réceptions des équipements en usine :

Le prestataire prendra en charge trois (03) représentants de l'ONDA pour une durée de Cinq (05) jours pour la réception en usine des équipements MSSR et Trois (03) jours pour la réception en usine de l'antenne radar et le système d'entraînement.

La prise en charge des représentants de l'ONDA par le prestataire inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

Ces représentants assisteront, chez les fabricants, au déroulement des tests en usine FAT (FACTORY ACCEPTANCE TEST) de tous les équipements en présence des experts désignés par le constructeur.

Durant ces tests, les représentants de l'ONDA procéderont à toutes les vérifications nécessaires pour attester le bon fonctionnement et la conformité des équipements avec le cahier de charge.

Le prestataire doit communiquer les procédures de test « FAT » à l'ONDA quinze jours avant les dates des dits tests pour approbation.

Le document FAT sera renseigné et signé dans les locaux du constructeur par les représentants de l'ONDA et du constructeur.

Réception des équipements sur site :

Tous les équipements et leurs accessoires seront livrés sur les sites d'installation. La réception sur chaque site consiste en un inventaire physique de toutes les fournitures. Un procès-verbal de réception sur site sera établi et signé par les représentants de l'ONDA.

La réception partielle des équipements sur site n'est pas autorisée.

Réception Provisoire :

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

La réception provisoire de la présente tranche sera prononcée après :

- Installation, intégration et mise en service de tous les équipements,
- Achèvement des essais des équipements et validation du document SAT,
- Remise de la documentation technique ;
- Remise du plan de récolement,
- Formation des électroniciens de la sécurité Aérienne ;
- Vérification en vol.

En cas de report de la réception provisoire pour anomalie ou non-respect des prescriptions et exigences incluses dans le marché, le prestataire est tenu de procéder à ses frais à tous les

travaux nécessaires pour des essais concluants et ce conformément au délai d'exécution contractuel.

Le prestataire soumettra à l'ONDA, pour approbation, un plan détaillé des tests d'acceptance sur site (SAT) avant leur début.

Le SAT commencera après la fin des installations des équipements.

Le plan de Tests doit consister en un sous-ensemble de tests opérationnels et fonctionnels relatifs aux Tests d'Acceptance Usine (FAT), en plus des tests spécifiques prenant en compte l'environnement de chaque site (connexions aux lignes, aux réseaux et aux systèmes externes non vérifiées en usine).

Le prestataire précisera la durée de ces tests.

Tout matériel constaté défectueux ou présentant une anomalie sera remplacé par le prestataire

Un procès-verbal de réception provisoire sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations seront jugées conformes et ne soulèveront pas de réserve technique.

Réception définitive :

La réception définitive de la présente tranche sera prononcée dans un délai de **Vingt Quatre (24) mois** à compter de la date de réception provisoire conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G. T.

Un procès-verbal de réception définitive sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations sont jugées conformes et ne présentent aucune réserve technique.

ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie de la présente tranche est fixé à Vingt Quatre (24) mois. Durant la période de garantie, le fournisseur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T.

Durant la période de garantie, le prestataire assurera à sa charge toutes les interventions de maintenances préventive et corrective

ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

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

ARTICLE 15 : 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 du prestataire, indiqué sur l'Acte d'Engagement.

Les paiements des prestations seront effectués par **virement bancaire** comme suit :

❖ **40 %** du prix des équipements à la réception sur site du matériel sur présentation de factures en cinq exemplaires dûment validées par les responsables habilités de l'ONDA déduction faite des droits et taxes et autres frais payés par l'ONDA conformément à l'article « droits et taxes » du chapitre 1 du présent marché, le cas échéant.

❖ **Le reliquat** sera payé à la réception provisoire du marché déduction faite de 7% représentant la retenue de garantie qui peut être remplacée par une caution de même valeur libérée à la réception définitive.

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 et sur présentation de factures en cinq exemplaires.

ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Le prestataire doit fournir et installer tous les équipements nécessaires à la détection et la transmission des données radar et équipements annexes.

Le prestataire est responsable des travaux de préparation tels que :

- L'évaluation de la couverture radar du site d'implantation ;
- La préparation des schémas, plans de travail, autres dessins nécessaires, registre de rapports ;
- Assurer en totalité et sous sa responsabilité, la fourniture, l'installation et les tests du système de surveillance radar, des radômes et des moyens de transmission des données radar ainsi que l'énergie et tous les autres travaux de quelque nature qu'ils soient ainsi que la mise en place et la configuration des équipements qui s'y rattachent.
- Réaliser tous les travaux de raccordement électrique et de distribution, ainsi que la mise à la terre des équipements.
- Faire un étiquetage de tous les équipements et câbles installés, et fournir à l'ONDA le document correspondant.
- Prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la continuité de service des équipements opérationnels lors de l'exécution des prestations objet du présent cahier des charges.
- Fournir un plan de récolement à la fin des travaux.
- Les homologations des matériels, liaisons radio et autorisations auprès de l'ANRT incombent au prestataire,
- Installer d'un radome de l'antenne radar ;
- Le prestataire doit fournir une liste complète des équipements et des logiciels objet de ce marché. Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- Le prestataire doit fournir un détail sur tous les paramètres opérationnels et techniques des équipements de surveillance en plus des valeurs de performances.
- Le prestataire doit fournir les dernières versions stables de tous les logiciels et Firmware installés dans équipements fournis ainsi que tous les logiciels nécessaires à la configuration, l'optimisation et l'administration des équipements objet du Marché. **Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.**
- Le prestataire doit fournir au maître d'ouvrage tous les mots de passes utilisateur et administrateur de tous les systèmes installés
- Durant la période de garantie le prestataire doit fournir toute mise à jour logicielle et/ou matérielle nécessaires à l'amélioration du système objet du marché.
- Le prestataire doit se conformer aux normes de sûreté, sécurité et environnement en vigueur.
- Le prestataire doit se conformer aux normes de sûreté, sécurité et environnement en vigueur.
- Le prestataire, après avoir terminé les travaux de pose d'intégration et de câblage, procédera à la mise en service et aux essais de tous les équipements fournis. Les résultats des tests et mesures seront reportés sur le document SAT (SITE ACCEPTANCE TEST).

NB : le document SAT doit être remis à l'ONDA pour validation quinze (15j) jours avant le date du SAT.

Les travaux se feront sous le contrôle des services techniques locaux.

En effectuant les travaux, le prestataire est soumis à la responsabilité de toute l'équipe du projet et de l'environnement de travail en matière de Sûreté, Sécurité, Ordre, Hygiène et l'assainissement et tout dommage infligé à cause de ce travail.

D'autres travaux qui n'ont pas été spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges, mais qui font partie intégrante de l'ensemble, seront effectués dans les règles de l'art par le prestataire en conformité avec les meilleures pratiques de l'industrie.

ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION

Le prestataire est tenu de fournir dans un délai d'un mois à compter de la date de notification de commencement des travaux les documents suivants pour étude et approbation :

- Le planning d'exécution des travaux ;
- Le planning et le programme de la formation ;
- Les plans d'intégration des équipements ;
- La documentation des équipements techniques sur support électronique ;
- La déclaration ou le certificat de conformité des équipements ;
- Une liste complète des équipements et des logiciels.
- Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- L'étude de site portant sur l'évaluation de la couverture radar des sites proposés
- Plans des servitudes radioélectriques
- Déclaration d'aptitude à l'emploi des composants

ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS

Normes et référentiels applicables pour les équipements demandés sont à titre indicatif. Les derniers amendements doivent être respectés :

Les performances des équipements et logiciels fournis doivent se conformer aux exigences de l'OACI et d'Eurocontrol dans ce domaine notamment :

- Annexe 10 de l'OACI, 3ème édition du Volume IV (avec Amendements 70-77 à la 2ème édition). Cinquième édition juillet 2014
- Annexe 14 de l'OACI
- Mode S SubNetwork SARPs décrit comme Volume III, Part 1, Chapitre 5 à l'Amendement 77 de l'Annexe 10 de l'OACI, incluant les appendices, Novembre 2002. Deuxième édition juillet 2014
- Manuel des systèmes SSR, 3ème édition (2004) OACI Doc.9684.
- Manuel des tests des Aides à la navigation Radio : Volume III (Tests des systèmes Radar de Surveillance) OACI Doc.8071
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des Messages de Service du Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-02b-01, Edition : 1.26, Novembre 2000
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des rapports des cibles Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-04-01, Edition : 1.14, Novembre 2000 June 2011
- Document Standard EUROCONTROL pour la Surveillance Radar dans l'espace aérien En-Route et les zones Terminales Majeures, SUR.ET1.1000-STD-01-01 Edition 1.0, publié Mars 1997.
- Spécifications Fonctionnelles EUROCONTROL de la Station Mode S européen SUR/MODE S/EMS/SPE-1 édition 9 May 2005
- Document Standard EUROCONTROL for radar sensor performance analysis SUR.ET1.ST03.1000-STD-01-01

- Set of EUROCONTROL documentation related to POEMS program
- EUROCONTROL specification for ATM surveillance system (Vol. 1 & Vol. 2)
- Set of EUROCONTROL documentation related surveillance mode S specification
- Document Générique EAS Eurocontrol Part 4, Spécifications de la Surveillance :
 - Chapitre 1 Introduction sur les spécifications du système radar ISS.1.ID-EGD.SUR.INTO
- EUROCONTROL Guidelines for Traffic Safety Electronics Personnel System/Equipment Rating Training EUROCONTROL-GUID-145

ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Généralités

Tous les paramètres et fonctionnalités Mode S doivent être conformes aux standards et les réglementations citées dans l'article 18 du CPS dans leurs dernières éditions.
La station radar sera dotée des équipements comme suit :

A. Equipement de la station radar Région OUJDA :

Le système de détection doit être de type :

- **Un radar Secondaire MSSR mode S niveau 2** permettant d'assurer les fonctionnalités suivantes :
 - Surveillance Mode S enrichie ;
 - Réception et traitement des données ADS-B ;
 - Traitement des liaisons de données ;

Et ce, conformément aux normes de l'OACI et Eurocontrol.

NB : L'antenne radar sera de type LVA et montée sur une tour

Les équipements doivent être doublés et installés dans un local en dur et climatisé ;

Le système de calibration composé de deux transpondeurs au sol sera fourni en vue de calibrer l'équipement radar MSSR mode S.

▪ **Traitement Mono radar**

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow.

▪ **Récepteurs horloge GPS**

Le signal de synchronisation horaire pour la détection et le traitement mono radar au niveau du site, sera fourni par un serveur de temps NTP avec réception horloge GPS et des interfaces Ethernets.

▪ **CMS/RCMS (Control and Monitoring System)**

Un système de supervision, moyennant une position CMS locale et une position distante RCMS située au CNCSA de Casablanca, il doit accepter le retard induit par la transmission VSAT.

Le CMS doit permettre :

- La gestion et la visualisation locale et à distance de toutes les alarmes concernant les équipements de la station radar ;
- L'exécution des commandes de toutes les fonctions nécessaires sont possibles au niveau du site Radar et à distance ;
- Affichage synoptique de la station radar
- Configuration du système ;
- Ajustement des paramètres de fonctionnement ;
- Optimisation ;
- Exécution de la mesure du diagramme de rayonnement ;

- Détections des réflecteurs
- FIT : L'exécution via un menu dédié et affichage du résultat du FIT exécuté sur l'équipement MSSR et traitement mono radar pour informer l'ingénieur de maintenance du type de panne et les modules susceptibles d'être défectueux.

Si la solution CMS proposée n'intègre pas la fonction FIT, le soumissionnaire doit proposer une ou plusieurs solutions logicielles permettant le diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software des blocs émetteur, récepteur et traitements mono-radar. Ces solutions logicielles doivent être fournies avec leurs licences et fichiers d'exécution.

- BITE : rapporte l'état de fonctionnement du système (émetteur, récepteur, alimentation, Fan, calculateur mono radar) en service et celui en standby en temps réel ;
- Surveillance et visualisation des performances des équipements radar secondaire localement et à distance de :
 - o Les Valeurs de la puissance d'émission (directe et réfléchi) en temps réel, VSWR, tensions, niveau de réception, températures internes des baies...
 - o Les informations sur les flux de plots radar (traitées, réfléchies...)
- Injection des tests signals et target
- Les paramètres de configuration doivent être dans les cartes CPU des interrogateurs et dans la base des données du CMS.
- Génération de la table OBA
- Sélection des formats et des protocoles des données issues des interrogateurs
- Surveillance et visualisation de l'environnement radar
 - o Antenne radar
 - o Système d'entraînement d'antenne
 - o Groupe Electrogène
 - o Onduleurs
 - o Climatisation
 - o Détection Incendie
 - o Intrusion
 - o Température des locaux techniques
- Une panne du CMS ne doit affecter ni le fonctionnement du MSSR et ni le RCMS

NB : Les solutions serveur/client ne sont pas acceptées.

Le prestataire doit fournir une imprimante LaserJet couleur professionnelle pour le site Radar et une pour le CCR de Casablanca.

▪ **Station de maintenance RMM**

Un système d'affichage d'informations radar (Raw video, OBI, plots, tracks et informations des registres BDS...) pour les opérations de maintenance et de configuration du système MSSR mode S installé au niveau du site et du CNCSA.

La station de maintenance RMM (installé localement et au CNCSA) doit permettre :

- La visualisation des données radar (Raw Video, Plot, Track, OBI et Informations des registres BDS) sur la carte géographique.
- Décodage des messages Asterix.
- Historique des plots et tracks
- La fonction Rec & Play des flux radar. Le format des fichiers de données radar enregistrées doit être compatible avec les logiciels d'analyse SASS-C et RASS-R.

▪ **Systèmes de déport de l'information radar**

Les données radar de la station doivent être transmises vers le Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne de Casablanca et CCR d'Agadir.

Le prestataire fournira les équipements de transmission de données constitué de routeurs Cisco ISR 4451 ou équivalent, interfaces série, GE et E1 pour les routeurs et d'un faisceau hertzien 13GHz en configuration 1+1 hot standby.

Un équipement pour le déport des alarmes des systèmes de transmission de données (site Radar) vers le CCR de Casablanca doit être fourni.

▪ **Locaux**

La station radar doit disposer des locaux suivants comme suit :

- Un Local technique pour abriter les équipements MSSR, équipements de traitement des données radar et les équipements de transmission de données ;
- Un local de supervision, isolé de la salle technique par un vitrage ;
- Un Local pour abriter les Onduleurs ;
- Un Local groupe électrogène ;
- Un local pour la citerne Gasoil ;
- Une salle de repos ;
- Un local pour gardien

▪ **Tour d'antenne**

La tour d'antenne doit être totalement en charpente métallique d'une hauteur de 25 mètres.

▪ **Climatisation**

Les équipements de climatisation doivent être fournis et installés dans les locaux suivants :

- Local technique radar
- Local de supervision
- Local onduleurs
- Salle moteur
- Salle de repos

• **Radômes**

Le Radome doit être du type Sandwich, pour la protection d'une antenne radar MSSR et MSSR/PSR.

Les panneaux sont conçus de telle sorte que tout panneau sur le radôme peut être retiré en toute sécurité et facilement de l'intérieur du radôme.

La conception du radome doit réduire au minimum le nombre et les types de panneaux, de manière à avoir des panneaux de même types et interchangeables.

Les panneaux seront fixés de l'intérieur par un système vis boulon.

La taille des panneaux sont telles qu'elles répondent aux besoins de transport, du montage et des performances électromagnétiques.

Le Radome de type sandwich, doit avoir un diamètre nécessaire pour couvrir l'antenne radar MSSR d'une longueur \geq à 12m.

• **Supports de fixation pour les radomes**

Les supports métalliques de fixation seront montés et installés sur les tours en béton. Tous les matériaux (y compris tous les accessoires) doivent être galvanisés à chaud, la galvanisation doit répondre aux normes NF EN ISO 1461, NF EN ISO 1473 et NF A 35-503. Un certificat de galvanisation doit être fourni avant l'installation des supports

• **Eléments auxiliaires de maintenance :**

Les radômes doivent être équipés de :

- Une échelle en aluminium rabattable composée de deux pièces au minimum.

- Deux jeux d'accessoire (cordes, casques, gants et accessoires de suspensions) pour effectuer la maintenance en toute sécurité.

Les équipements radars doivent avoir les spécifications techniques suivantes :

• Spécifications du Radar MSSR Mode S

1. Antenne radar secondaire

L'antenne doit être du type open planar array de gain élevé ayant les caractéristiques suivantes :

- Portée $\geq 255\text{NM}$
- Rotation 12 tr/mn
- Gain antenne $> 27\text{ dB}$
- Largeur du faisceau 2.4 ± 0.25 degrés
- Azimut Lobes Secondaires - 24 dB (max)
- Fréquence émission $1030 \pm 0.5\text{ MHz}$
- Fréquence réception $1090 \pm 5\text{ MHz}$
- Impédance 50 ohms
- Tilt entre -6° et $+6^\circ$ par rapport à l'horizon électrique
- Polarisation verticale
- VSWR (taux d'ondes stationnaires) < 1.4
- élévation de la couverture de 0 à 50 degrés
- Cross-polarization $\leq -30\text{ dB}$

2. Système d'entraînement d'antenne

- Un système d'entraînement d'antenne composé de deux (2) ensembles (moteurs, réducteurs et clutch ~~manuel~~) fonctionnant en même temps et indépendamment l'un de l'autre.
- Un joint tournant (0.9dB/voie, les trois voies sont en accord de phase $\pm 0.25^\circ$)
- Deux encodeurs optiques supérieur ou égale à 14 bits pour la copie de l'azimute d'antenne ;
- Des sondes de mesures de la température et des niveaux d'huile (Réducteur et piédestal) dont l'information sera reportée au niveau du CMS.
- Un piédestal avec accès facile pour la vidange d'huile ;
- Système de pompage électrique d'huile pour les travaux de maintenance.
- Une partie mécanique protégée sous abris.
- Deux (02) systèmes (Inverters) pour l'asservissement de la vitesse de rotation de l'antenne.
- Le tableau de signalisation et de commandes d'antenne au niveau salle moteur et le tableau de signalisation et de commandes au niveau salle équipements doivent être installé. La commande et la supervision du système d'entraînement d'antenne sera aussi possible via le CMS,

NB : Le clutch permettra d'isoler totalement l'ensemble moteur plus réducteur de l'antenne en cas de maintenance ou de défaillance. Tout dispositif équivalent assurant la même fonctionnalité est accepté.

3. Emetteur

L'émetteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Fréquence émission $1030 \pm 0.01\text{ MHz}$
- Puissance crête émission :

- Voie Somme soit ≥ 64 dBm
- Voie Omega soit ≥ 64 dBm
- Mise à jour des données 4 à 12 secondes
- Fréquence de répétition 50 à 450 HZ à pas de 1 Hz
- Portée maximale > 255 Nm
- Portée minimale $\leq 0,5$ Nm
- Stabilité +/- 1.0 db après 2000 hr
- Angle de rotation 360 degrés (128 secteurs programmables)
- Sélection de la portée radar de 1 à 250Nm ;
- Mode d'interrogation 1,2, 3/A, B, C, D et mode S ELM et SLM
- Peak duty cycle dans 2.4ms $>$ à 63,7%
- Continuous duty cycle $> 5\%$
- Entrelacement des modes MIP : single, double & triple et scan
- Largeur de l'impulsion : Conformes aux recommandations OACI, ajustement automatique

4. Récepteur

Le récepteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Nombre de canaux : 3canaux (Somme, Différence, et Contrôle)
- Type de récepteur Basé sur la comparaison de phase ou à défaut sur la comparaison d'amplitude
- Fréquence de réception 1090 MHZ +/- 3 MHZ
- Niveau bruit ≤ 7.9 dB
- Sensibilité meilleure que -87 dBm
- Fonction STC
- Off-boresight angle precision = 0,022°
- Les données Raw vidéo Somme, RSLs, ACP, ARP, Synchro et OBI doivent être fournies pour visualisation.

5. RF Changerover Unit

Durant le basculement le système doit fournir un service sans interruption des données de surveillance. Les processeurs Standby Mono-pulse et Mode S doivent recevoir du canal actif les informations de plots pour faciliter l'opération de basculement.

L'unité de basculement doit être conforme au chapitre 6.5 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00

6. Traitement Mono radar

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow et conforme aux exigences Eurocontrol.

Chaque calculateur doit :

- Disposer d'un système de basculement automatique entre les deux ensembles.
- Etre équipé de deux alimentations HOT swap modulaires séparées normale/secours par serveur
- Disposer d'un terminal de visualisation radar en temps réel sur site dans un poste de travail dédié pour les besoins de maintenance et d'analyse des données radar.
- Disposer d'un verrouillage sur l'horloge GPS de l'horloge interne de chaque calculateur
- Fournir des sorties Asterix over IP, le système doit être compatible avec les modes de communication Asterix over IP : Unicast UDP/IP- Multicast UDP/IP –Unicast TCP/IP.

Les logiciels applicatifs et d'exploitation devront assurer les fonctionnalités suivantes :

- Programmation des Interrogations ATCRBS et mode S
- Traitement des réponses ATCRBS et mode S ;

- Reply processing
- Reply to reply correlation
- Scan to scan correlation
- Data link processing
- System management function SMF
- Surveillance co-ordination function
- Status processing
- ADS-B processing
- Programmation de STC en range et en azimuth
- RSLs, IISLS et ISLS
- Fournir les données radar format ASTERIX cat 1, 2, 240, 34 et 48 toutes versions ;
- Fournir les données format ASTERIX cat 21 toutes versions
- Traitement dynamique des réflexions (acquisition automatique et manuel et prise en compte automatique des réflexions).
- Elimination automatique des réflexions
- Capacité de traitement des plots > 900 plots
- Online BITE effectué d'une façon continue dans les deux modes (online et standby)
- FIT (offline BITE) comme décrites au niveau du chapitre 10 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00.
- Fournir le service de contrôle et de gestion des équipements en local et à distance en tenant compte du retard induit par la transmission des données par satellite ;
- Supporte le II code et le SI code.
- Décodage des réponses enchevêtrées 4 avions
- Délivrance des données en plot et piste sélectionnable par l'utilisateur
- Probabilité de détection > 99 %
- Les Performances du system (Detection Performances, Code Detection and Validation for MSSR and for Mode S, False and Multiple Target Processing - Mode A/C/S, Surveillance position Accuracy, Target Processing, Target Resolution, Range Resolution, Azimuth Resolution...) doivent être conforme aux exigences Eurocontrol.
- Capable d'importer la carte Eurocontrol « Mode S Coverage Map ICD Format » par l'opérateur
- Les informations sur les cibles qui passent sur le cône de silence

7. Système de calibration

Le système de calibration, utilisé principalement pour le contrôle continu des performances et la calibration du système radar, est composé de deux transpondeurs mode S niveau 3 monté en configuration 1+1 hot Standby.

8. Système de supervision et contrôle local et à distance CMS/RCMS

Les ordinateurs et les imprimantes associés utilisés pour le système CMS aussi bien en local qu'à distance doivent avoir au moins les caractéristiques suivantes :

Ordinateurs

- - De performance I7 ou plus
- - Monitor LCD 24"
- - Disque dur >1To
- - RAM 8GB min
- - Lecteur et graveur DVD ROM
- - Interface Ethernet redondant (1+1)
- - Deux cartes graphiques

Imprimantes laser couleur

Les imprimantes doivent être de type LaserJet couleur série entreprise de marque HP ou équivalent Color LaserJet Enterprise M553dn ou équivalent

- Resolution : ImageREt 3600
- Impression recto/verso auto
- Vitesse d'impression : jusqu'à 40ppm
- Double bac de papier
- Interface Ethernet et Usb

9. Station de maintenance RMM

Le poste de travail du RMM doit avoir la configuration matérielle suivante :

- - De performance I7 ou plus
- - Monitor LCD 30"
- - Disque dur > 750 Go
- - Lecteur et graveur DVD ROM
- - Interface Ethernet redondant (1+1)
- - Deux cartes graphiques
- RAM 16GB min

10. Transmission des données radar

Les données radar devront être transmises de la station radar vers le Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne CNCSA. Le prestataire fournira un système de transmission redondant qui sera constitué des routeurs CISCO 4451 ou équivalent en configuration (1+1) et de faisceaux hertziens en bande 13GHz en configuration ODU/IDU (1+1) hot standby. L'ensemble du système doit être supervisé au niveau du CNCSA.

10.1. Faisceau Hertzien

Le système doit fonctionner en mode Hot-Standby, utilisant la fonction APC (Automatique Power Contrôle) ou équivalent et doit répondre aux besoins suivants :

- Les faisceaux hertziens fonctionnent dans la bande 13GHz conforme aux normes ETSI EN 301 128 et UIT. La distance à couvrir est de l'ordre de 20 Km.
- 4 à 4096 QAM avec modulation adaptative
- Interface de supervision par PC (gestion, configuration, contrôle et visualisation des alarmes) moyennant SNMP et RQ2.
- Possibilité de bouclages en divers niveaux pour faciliter les opérations de maintenance

Configuration

- Configuration ODU : 1+1 HSB Hot Stand-by
- Configuration IDU : 1+1 avec protection du MUX-DEMUX
- Modulation : QPSK ; BPSK ; QAM
- Amplificateur : variable
- Médiation : active

Radio ODU

- Bande de fréquence : 13 GHz, conforme à la norme EN 301 128
- Espacement de canaux : 7Mhz
- Plan de fréquences : 12.75-13.25 GHz (ERC 12-02 ITU-R Rec.F497-6)
- Ecart duplex TX/RX : 266 MHz
- Bande d'agilité de fréquences : 116MHz
- Stabilité de fréquence : +/- 10 ppm
- Puissance d'émission : +/- 24 dBm et meilleur
- Seuils de taux d'erreur : -92dBm (10-3) ; -89dBm (10-6)

- Signal minimum reçu : - 60 dBm (pour un TEB _ 10-3)
- Signal maximum reçu : - 24 dBm (pour un TEB _ 10-3)
- Gain du système : 116 dB
- Marge de fading : meilleure.

Radio IDU

- Configuration IDU : 1+1 avec protection du MUX-DEMUX
- Modulation : QPSK ; BPSK ; QAM.
- Protection MUX/DEMUX : présente
- Code : HDB3
- Possibilité de gestion et de supervision à distance.
- Possibilité de bouclage et transmission d'alarme.
- Capacité TDM : 4E1 (4x2Mbit/s)
- Ethernet (réseau, duplex intégral, sans compression)
 - Jusqu'à 1000 Mbs
 - 4 interfaces min
 - Capacité radio jusqu'à 4 Gbs

Antenne

Antenne haute performance de classe 3 ETSI

Câble d'interconnexion : câble coaxial à faible perte et résistant au feu.

Diamètre : selon le bilan de liaison y compris accessoires de fixations nécessaires.

10.2. Routeurs

Le prestataire fournira des routeurs redondants avec double alimentation de type Cisco ISR4451 ou équivalent ainsi les interfaces série, Etherswitch GE et E1 qui devront être installés au niveau du routeur pour le départ des données série et LAN.

Le prestataire fournira ainsi les Licenses d'utilisation nécessaires.

Form factor : 3 RU

Redundant power supply

IPv4 routing protocols : RIP v1/v2, EIGRP, OSPF, BGP

Multicast routing protocols : PIM-SM, mroute (static route), and MLD

IPv6 routing protocols : EIGRP, RIP, OSPFv3, IS-IS, BGP, PBR

Network foundation protection : ACL, FPM, control plan protection, control plane policing (CoPP), QoS, role-based CLI access, source-based RTBH, uRPF, SSHv2

Module online insertion and removal (OIR) : Yes

Modules : Serial interface module ; 8-Port Gigabit Ethernet Switch module ; E1 module

Management port : 1

B. Energie électrique de la station radar Région OUJDA (Poste de transformation + onduleurs + Groupe électrogène)

Généralités :

La station radar sera alimentée en énergie électrique secourue Normal/secours et sera prise sur le jeu de barre et protégée par l'installation d'un disjoncteur calibré pour le départ vers le site radar.

• Postes de transformation

Le prestataire fournira un poste de transformation 22kV/380V en respectant les normes ONE.

• Onduleurs

La station radar doit être dotée de deux (2) onduleurs de 40 KVA de type MGE GALAXY 5500 ou équivalent.

Chaque onduleur doit avoir au moins une autonomie de soixante (60) minutes à pleine charge.

• Groupe électrogène

La station radar doit être dotée d'un groupe électrogène de marque CATERPILAR ou équivalent de 150 KVA pour assurer l'alimentation électrique de la station en cas de défaillance du réseau principal de l'ONEE.

Le groupe électrogène doit être équipé d'un système de basculage automatique Groupe/Secteur.

L'adjudicataire procédera également à la fourniture et l'installation d'une cuve à Diesel apparente de deux mille (2000) litres, avec abri en dur séparée du Groupe électrogène, avec un système d'alimentation (pompe manuelle et électrique) et une jauge de mesure de niveau.

L'état du groupe électrogène doit être supervisé localement et à distance.

Le prestataire doit fournir et installer un tableau de distribution BT avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés selon l'utilisation au niveau de la salle d'énergie

Spécifications :

La station radar sera alimentée en énergie électrique comme suit :

1. Postes de transformation

Il sera procédé par le fournisseur à :

- La fourniture et la pose d'une ligne aérienne ou souterraine de 22 KV sur une longueur d'environ 300 m dont la valeur exacte sera déterminée par vérification in situ par l'adjudicataire.
- La fourniture et l'installation d'un (1) poste de transformation (22KV/380V), dont le dimensionnement de la puissance sera arrêté selon le bilan de charge électrique y afférent, sous abri en dur à construire aussi par le prestataire et ce conformément aux normes ONE, ainsi que des cellules MT et armoires BT. Le sectionneur MT sera installé sur le dernier poteau au niveau du site radar.

Aussi il sera à la charge du prestataire toute autre protection et accessoire nécessaires à la mise en exploitation du site.

2. Groupes électrogènes

Le groupe électrogène doit être de marque professionnelle Caterpillar ou similaire ayant les caractéristiques suivantes :

- Conformité aux normes IEC 34 - 1 CE 12 - 3 - VDE 0530 - BS 4909 - 5000
- Puissance nominale 150KVA
- Puissance active à cos 0.8 à 105 KVA
- Tension triphasé 220V/380V
- Intensité 150A
- Fréquence 50hz
- Vitesse 1500tr/mn
- Régulation + 1.5% Electronique
- Protection Par sonde
- Signalisation des paramètres et des états sur afficheur numérique
- Visualisation digitale des tensions, courants et phases, puissance actif et réactif et cos phi

3. Onduleur

La station radar de doit être dotée deux onduleurs de 40 KVA chacun, de type MGE GALAXY 5500 ou équivalent, d'une autonomie soixante (60) minutes chacun à pleine charge avec technologie IGBT.

Chaque onduleur sera dimensionné pour fournir 40KVA et doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Le niveau sonore produit par l'alimentation doit être 63 dBA (décibel acoustique) à un mètre.
- Les signalisations des alarmes doivent être visualisées localement au site radar et à distance au niveau CNCSA au niveau de CMS, les alarmes doivent être reportées localement sur le CMS et au CNCSA sur le RCMS;

Les onduleurs doivent être équipés Des cartes réseau pour la télégestion et supervision via un logiciel dédié à l'onduleur.

- By-pass : By-pass interne (automatique et manuel).

Prévoir aussi :

- Installation doit comprendre aussi d'un transformateur d'isolement sur la voie réseau 2 secours,
- Installation un filtre anti-harmonique passif sur le réseau 1.

Entrée

- Une alimentation triphasée configurable de 380 v, 400 v ou 415v.
- Fréquence d'entrée : 45-65Hz
- Câble d'entrée : 4 fils (3PH+G)
- Autres tensions d'entrée : 380, 400 et 415V
- Courant maximal d'entrée : 152A
- Disjoncteur d'entrée : 250A
- Résistance maximale de court-circuit : 30 KA
- Variation des harmoniques d'entrée : <3% pleine charge
- Protection d'entrée : disjoncteur 3 pôles

Sortie

- Puissance de sortie : 36 KW/ 40 kVA
- Puissance maximale : 36 kW/ 40 kVA
- Tension nominale de sortie : 400V 3PH,
- Tension nominales de sortie des 3 phases : configurable pour 380, 400 ou 415V
- Rendement en pleine charge : 92,8%
- Variation de tension de sortie : Moins de 2%
- Fréquence de Sortie (Sync à secteur) : 50 Hz – Programmable /-0,5/1/2/4/6/8%
- Tension de sortie : 380 à 400 V
- Topologie : de double conversion en ligne
- Tolérance de tension de sortie : +/- 1% statique et +/-2% à 100% de charge
- Tension de sortie en harmoniques < 1% en mode linéaire et <2,5% en mode non linéaire
- Opération surcharge : 10 minutes pour 125% et 60 secondes pour 150%
- Rendement à demi-charge : 90%
- Facteur de puissance 0,9
- Protection recommandée du courant de sortie : 115V
- La distorsion < à 1,5% (phase/phase) dans toutes les configurations sur charge linéaire ou < à 2% (phase/phase) pour 80% de charge non linéaire avec un facteur de crête allant jusqu'à 3.

Batteries & durée

- Type de batteries : étanches et sans entretien logées dans un Rack indépendant
- Durée de vie : 10 ans

Communication et gestion

- Interface disponible : 3 Smart Slot
- Panneau de control : LCD Multi – fonction : état et console de control
- Bouton d'arrêt d'urgence : oui

C. Equipements annexes (Eclairage + balisage + Parafoudre+ Climatisation + Détection incendie et intrusion + Mobilier technique)

▪ **Eclairage**

L'éclairage de la station radar, le périmètre, la tour d'antenne s'effectuera par des projecteurs LED dont la puissance et la position seront définies en commun accord avec le maître d'ouvrage.

L'éclairage des locaux technique doit être par des lampes LED

▪ **Balisage nocturne**

L'éclairage de la station radar, le périmètre, la tour d'antenne s'effectuera par des projecteurs LED dont la puissance et la position seront définies en commun accord avec le maître d'ouvrage.

L'éclairage des locaux technique doit être par des lampes LED

▪ **Balisage nocturne**

Le balisage nocturne doit être conforme aux recommandations en vigueur de l'OACI et aux prescriptions particulières de la Direction de l'Aviation Civile.

L'installation comprendra :

- Double balises OBSTA LED pour balisage nocturne ;
- Les balises doivent être commandées par cellule électrique,
- Boîtes de dérivation étanches + vis inoxydables et presse étoupes
- La durée de vie des lampes des balises doit être supérieure à dix ans.
- Le toit de la tour doit être équipé de deux balises de couleur rouge « aviation ».
- Toutes les fournitures et l'installation seront conformes à la norme NFC15-100.
- Le raccordement de l'alimentation du balisage sera dans l'armoire basse tension de la tour.

▪ **Climatisation**

Les équipements de climatisation doivent être fournis et installés dans les locaux suivants :

- Local technique radar : Deux climatiseurs Mural Marvair de 72 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent démarrer automatiquement en cas de coupure brève du secteur.
- Local de supervision : Deux climatiseurs split dual inverter de 24 000 Btu;
- Local onduleurs : Deux climatiseurs Mural Marvair de 64 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent démarrer automatiquement en cas de coupure brève du secteur ;
- Salle moteur : Deux climatiseurs Mural Marvair de 48 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent démarrer automatiquement en cas de coupure brève du secteur ;
- Salle de repos : Deux climatiseurs split dual inverter de 24 000 Btu;

▪ **Détection incendie**

Le local des moteurs ainsi que tous les locaux techniques et de repos doivent disposer d'un système de détection incendie avec un système d'alerte externe. Les alarmes seront reportées au niveau du CCR de Casablanca.

▪ **Système d'intrusion**

Les locaux techniques doivent être contrôlés par un système d'intrusion dont les alarmes seront reportées via le CMS

- **Mobilier technique**

Le fournisseur fournira des consoles de supervision adéquates pour tous les équipements informatiques (avec les supports d'écrans et unité centrale) au niveau du site radar et du CNCSA (Trois consoles au niveau du site radar et Deux console au niveau du CNCSA) ainsi que quatre fauteuils ergonomiques (maintient lombaire, appui-tête, accoudoirs relevables) La fourniture doit répondre aux normes de qualité concernant les positions de travail des salles de supervision.

- **Extincteurs**

Le prestataire procédera à la fourniture de huit (8) ~~Quatre (04)~~ Extincteurs dont 04 à Poudre ABC et 04 à CO₂

- **Extincteur Poudre ABC :**

- A pression auxiliaire
- Poudre ABC, de 9 kg
- Avec tuyau et soufflette à prise ergonomique d'un minimum de 80cm
- Poignée de percussion avec habillage ergonomique
- Goupille de sécurité et scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Tube de détassage avec membrane anti-retour
- Conforme à la Norme NF EN 3

- **Extincteur (co₂):**

- CO₂ Corps en aluminium de 9 à 10 kg à pression permanente prêt à l'emploi
- Robinet haute pression avec levier de commande
- Goupille de sécurité et un scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Opercule de sécurité garantit tout risque de surpression.
- Flexible armé, perche et embout conique, d'une longueur totale minimum de 100cm
- Conforme à la Norme NF EN 3

D. RADOME

Spécifications radioélectriques

Les spécifications radioélectriques citées ci-après seront testées avant et après l'installation du radome par les électroniciens de l'ONDA.

- Puissance transmise : $\geq 98.5\%$ du total
- Puissance réfléchiée : $\leq 0.7\%$ du total
- Puissance absorbée : $\leq 0.8\%$ du total
- Perte de transmission à travers le Radôme : $\leq 0.2\text{dB}$
- Variation de T.O.S : $\leq 5\%$
- Variation de faisceau pour 1030 -1090 Mhz : $\leq 1.2\%$
- Effet de changement de polarisation : néant

Conditions climatiques :

- Température : -40°C à $+55^{\circ}\text{C}$
- Vent : $>120\text{Km/h}$
- Pression : doit répondre à la pression maximale pouvant régner dans la zone
- Précipitation : Le radôme doit supporter 30mm/heure de pluie.
- Rayons U-V : les caractéristiques du radôme ne doivent pas changer sous l'influence des rayons Ultra-violet.
- Troncation : le radome sera tronqué supérieur ou égal à 82 pour cent

- Sable et saleté : application des spécifications des normes MIL-STD 810 méthodes 510.2.
- Moisiss : le revêtement du radôme doit éviter la fixation des moisissures sur sa surface selon la norme MIL-STD-454, Critère 4
- Comportement/feu : les panneaux doivent éviter la propagation du feu ainsi que le dégagement des gaz toxiques.
- Durée de vie : > 20ans

Système parafoudre :

Le radôme doit avoir une antenne parafoudre installée au zénith reliée à une terre isolée pour la tour d'antenne.

Le système parafoudre possède un dispositif d'amorçage à haute tension impulsionnelle et une protection terminale Domo foudre ou un dispositif équivalent.

Eclairage intérieur :

Le radôme doit être équipé d'un éclairage intérieur suffisant composé de quatre projecteurs étanches de type Philips ou équivalent.

Le radôme doit avoir une entrée latérale de (0,60 m x 1, 20m).

Les coffrets d'alimentation et de signalisation doivent être en matériaux résistants aux conditions climatiques et intempéries

Un système d'aération efficace pour tout le système d'entraînement (moteur et réducteur).

Fournitures

Prix n° 1 : Equipements de la station radar Région Oujda

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 2 : Energie de la station Radar Région Oujda

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 3 : Equipements annexes

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 4: Radome

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 5 : Lot de pièces de rechanges

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci-après :

Le prestataire fournira un lot de pièces de rechange composé de :

Module	Quantité
Alimentation, toutes les cartes d'alimentation constituant le radar MSSR doivent être fournies dans le lot de pièces de rechange (au moins une carte de chaque type)	2 lot
Module amplificateur de puissance OMNI	2
Module amplificateur de puissance SOME	2
Module Modulateur	1
Module RX	1
Module interface TX/RX	2
Module oscillateur	1
Cartes CPU	2
Transfert Switch	1 jeu
processeur mono radar	2

Station CMS avec display	1
Station RMM avec display	1
Horloge GPS avec antenne	1
Switch	1
Fan tray	1
Fusible et lampe de signalisation	1Lot
Clutch	1
Encodeur	1
Ensemble moteur réducteur	1
Joint tournant	1

Radôme	Panneaux (deux panneaux de chaque format)	8
	Carte électronique de commande balisage	1
	Lampes d'éclairages	4
	Tubes de silicone,	4
	Lot de fibre	1 lot

Référence	Qte
Générateur de signal RF modèle N5181B ou équivalent	1
Compteur universel de fréquence modèle 53230 A avec canal de 6GHz ou équivalent	1
Escabeau professionnel aluminium 2m	1

NB : le prestataire doit fournir :

- Les cartes non citées dans la liste des pièces de rechange si le maître d'ouvrage le juge nécessaire.
- Les cartes non citées dans la liste des pièces de rechange qui tomberont en panne pendant l'installation ou pendant la période de garantie.

Prestations de service

Prix n° 6 : Travaux d'installation et mise en service

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci –après :

Le prestataire est tenu d'effectuer les travaux suivants :

1. Installation radar

Le fournisseur doit installer et raccorder le système de détection radar secondaire et tous les équipements y afférents (Détection + Traitement + moyens de transmission de données + Synchronisation + Enregistrement + Télésurveillance + Climatisation + Détection incendie)

2. Tranchée, regards, bornes de signalisation et pose de câble fibre optique et câble MT/BT

Le fournisseur doit effectuer les travaux d'ouverture et fermeture de la tranchée reliant le local onduleur, le local MT et la pose de câble MT. La tranchée sera de dimensions 80 cm x 40 cm y compris lit de sable d'épaisseur 20 cm et grillage avertisseur et toute sujétion.

- Toute les fournitures relatives à l'installation d'énergie doivent être fournies par le prestataire et conformes aux normes ONEE.

Le prestataire doit fournir et installer un rack avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés de départ au niveau de la salle d'énergie

Tous les tableaux de distribution TGBT doivent être conforme à la norme IEC NF EN 61439-2 et contenir les éléments suivants :

- Tête d'installation,
- Protection contre la foudre,
- Protection tête de groupe,
- Protection des départs,
- Protection des arrivées
- Appareils de mesure,

N.B : Les mesures des distances sont données à titre indicatif, le prestataire doit les refaire pour évaluer pour avoir les distances exactes.

3. Clôture de sécurité

La clôture de sécurité qui entoure la plate-forme sera en panneaux soudés de 2m de hauteur en fil d'acier galvanisé et plastifié avec bavolets doubles incliné à 45° ou 40° avec plusieurs fils de fer barbelés concertina. L'ensemble est relié par un système de fixations brevetées et inviolables de périmètre de la plateforme.

Le prestataire procèdera à la construction d'un mur de clôture en parpaing de plus de 2 mètres de haut délimitant la station avec le voisinage extérieur. Le périmètre sera déterminé ultimement. La fondation de clôture aura 50cm de profondeur min et une largeur de 40cm min.

4. Travaux d'installation du radôme sur la tour d'antenne

Le fournisseur installera un radôme sur la tour d'antenne. Tous les accessoires d'installation doivent être en acier galvanisé.

5. Locaux

- Le fournisseur doit veiller à observer les mesures idoines en matière d'étanchéité, de climatisation et d'ergonomie.
- Les portes d'accès et fenêtres doivent être étanches afin d'éviter l'infiltration du sable et de l'eau à l'intérieur des locaux.
- Les portes d'accès aux locaux techniques doivent être de type coupe-feu isolant (isolation électromagnétique, thermique et acoustique) avec fermeture anti-panique.
- Les locaux techniques doivent disposer d'un système de détection d'incendie et d'intrusion. Les alarmes seront reportées au niveau du CCR de Casablanca.
- Les plans d'exécution, devront être présentés au maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.
- Tous les locaux seront surélevés de 30 cm par rapport à la plateforme bétonnée.
- Les locaux onduleur, technique radar et supervision doivent avoir des faux planchers blindés et faux plafond suspendu.

5.1 Local Technique radar

La construction du local abritant les équipements radar sera en béton de 8m sur 4m et 4m de hauteur au minimum.

L'accès principal sera réalisé via des escaliers et une pente pour les appareils.

5.2 Local supervision

La construction du local dédié à la supervision sera en béton de 8m sur 3m et 4m de hauteur au minimum. La salle de supervision communiquera avec le local technique via une grande fenêtre (4m sur 1.20m) avec double vitrage et une porte d'accès isolante (isolation électromagnétique, thermique et acoustique).

5.3 Local Onduleurs

La construction du local en dur de 6m sur 4m et 4m de hauteur, couvert en dalle de béton, cette salle pourra être avoisinante à la salle technique radar.

5.4 Local citerne de gasoil

Un local en dur de 3m sur 4m et 4m de hauteur pour habiter une citerne de gasoil de 2000 litres au minimum sera fournie galvanisé à chaud et installé dans.

5.5 Local Groupe électrogène

La construction d'un local abritant le groupe électrogène et sera en béton de 4m sur 4m et 4m de hauteur au minimum.

5.6 Local Poste de transformation

Le local du Poste de transformation sera construit en béton de 4m sur 4m et 4m de hauteur au minimum en respectant les normes ONE en vigueur dans la région.

5.7 Salle de repos

Un local de repos sera construit en béton, composé d'une chambre, une cuisine, une salle de bain et un WC. Le plafond sera en plâtre et le sol en carrelage.

5.8 Local gardien

Le local gardien sera construit en béton, composé d'une chambre, une cuisine, une salle de bain et un WC. Le plafond sera en plâtre et le sol en carrelage.

6. Plateformes, tours et fondations des stations radar

Le fournisseur construira au niveau du site radar :

- Une plateforme
- Des fondations
- Une tour radar

Ces constructions seront comme suit :

6.1 Plateformes

Tous les locaux en dur ainsi que la tour d'antenne seront construits sur une plate-forme en béton (dallage industriel) de **900 m²** de surface d'une épaisseur de 20cm.

L'endroit des nouvelles constructions sera défini en commun accord avec l'équipe responsable du suivi du projet.

Eventuellement le prestataire prendra à sa charge le déplacement de l'actuel portail du site radar et ce en accord avec les représentants de l'ONDA

6.2 Fondations de la tour d'antenne

Le fournisseur construira au niveau du site radar :

- Une plateforme
- Des fondations
- Une tour d'antenne radar

Ces constructions seront comme suit :

6.3 Tour d'antenne en charpente métallique de hauteur 25m

DESCRIPTIF DE LA TOUR EN CHARPENTE :

La tour métallique de section carré, doit être réalisée à base de profilés métalliques en S235, galvanisé à chaud selon les normes internationales ISO1461 & ISO14713 avec une charpente métallique en treillis.

La section de la tour doit être de 6x6m, sur une hauteur de 25m

Le sommet de la tour doit être muni d'une plate-forme avec garde-corps, dimensionnée pour supporter un Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel de maintenance.

L'accès à la plateforme sera effectué par l'intermédiaire d'une trappe à ouverture facile et sécurisée.

La plateforme sera dotée d'un treuil électrique professionnel pour les manutentions des accessoires moteur.

L'accès au sommet s'effectue par un escalier intérieur muni de palier de repos et un garde-corps.

La tour d'antenne doit contenir un abri pour abriter les moteurs et les dispositifs d'entraînement de l'antenne.

L'assemblage doit être effectué par des boulons galvanisés à chaud de classe minimale 8.8 et justifiée par une note de calcul à fournir avec l'offre.

Une note de calcul justifiant le dimensionnement de la tour doit être élaborée par un bureau d'étude et approuvée par un bureau de contrôle agréé.

La note de calcul doit respecter les normes et règlement CM66 & NV65 et prendra en compte :

- L'ensemble des charges à une vitesse de vent à 180km/h;
- L'étude géotechnique du site élaborée par un laboratoire agréé ;
- L'étude doit prendre en compte les surfaces et les poids du Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel d'exploitation.

1- CHARGES DE LA TOUR :

La tour sera dimensionnée pour supporter les charges suivantes :

- Poids propre de la structure ;
- Charge d'exploitation (Poids de l'antenne et ses équipements, motorisation de l'antenne, personnel de l'exploitation) : l'ensemble totalisant un poids d'environ 4500 Kg ;
- Un radome de forme sphérique de 12m de diamètre et d'un poids d'environ 3000 kg;
- Une antenne parabolique FH de diamètre 1.8ml
- Une vitesse de vent de : 180Km/h

2- TRAITEMENT DE LA TOUR :

La tour et ses accessoires (boulons, écrous, cornières, échelle, etc) seront en acier S235 galvanisés à chaud et présentent une très grande résistance à la corrosion. La couche de Zinc déposée sera de 80 microns.

L'ensemble de la boulonnerie constituant le treillis de l'ossature sera de qualité 8.8 et équipée de contre écrous.

En plus de la galvanisation à chaud la tour, subira trois couches de revêtements en peinture conforme à la norme NM ISO 12944-2 et 6 :

- Deux couches de peinture en atelier :
 - ✓ Une couche primaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
 - ✓ Une couche intermédiaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
- Une couche de finition sur site à base polyuréthane ayant un délai de recouvrement prolongé, offrant une excellente durabilité. de type Interthane 990 ou équivalent

3- ACCESSOIRES DE LA TOUR :

La tour sera munie des accessoires suivants :

- Un chemin de câbles vertical installé le long de la tour permettant l'acheminement de l'ensemble de câble.
- Un chemin de câble horizontal de longueur appropriée capoté pouvant supporter l'ensemble des câbles.
- Escalier d'accès muni de garde-corps et de palier de repos
- Un paratonnerre à tête d'amorçage ;
- Une bande de cuivre étamé de 30 x2 mm pour relier le paratonnerre à la terre.
- Un système de balisage à LED avec cellule photoélectrique

4- SYSTEME DE BALISAGE NOCTURNE :

Le système de balisage nocturne de la tour sera réalisé conformément aux normes OACI et sera composé de :

- Deux feux de balisage installés au sommet ;
- Câble d'alimentation blindé 3x2.5mm²

Le système proposé est de type LED ayant les spécifications suivantes :

- ✓ Technologie LED ;
- ✓ Couleur rouge ;
- ✓ Les lumières à faible intensité 10 cd ;
- ✓ Longue durée de vie : Plus de 10 ans de temps de fonctionnement sans entretien ;
- ✓ Faible consommation d'énergie 4-7 W ;
- ✓ Puissance d'entrée constante par PFC active ;
- ✓ Cellule photosensible (capteur jour/nuit) intégré
- ✓ Auto surveillance intégrée ;
- ✓ Angle de rayonnement : 0...10° vertical et 360° horizontal ;
- ✓ Protection contre les surtensions ;
- ✓ Dispose de deux presse-étoupes pour un chaînage facile sans boîtes de distribution externes ;
- ✓ La connexion peut être protégée avec la mise en place d'un disjoncteur (courbe en C: C6A ou C10A) ;
- ✓ Corps en aluminium de qualité marine anodisé avec protection IP65,
- ✓ Vis en acier inoxydable AISI 316 résistant aux acides
- ✓ Acier inox résistant aux acides. Les verres sont adaptés à un usage offshore.
- ✓ Encombrement minimal ;
- ✓ Faible prise au vent ;
- ✓ Conception mécanique robuste ;
- ✓ Température de fonctionnement : -40°C à +55°C.

Le câble d'alimentation utilisé sera de type U1000R VFV 3x2.5 mm², rigide blindé avec GND conçu pour résister aux UV et aux intempéries.

5- PARATONNERRE :

Le dispositif de protection contre la foudre sera destiné à protéger le site contre les impacts de foudre directe, il sera composé de :

- Paratonnerre à dispositif d'amorçage PDA ;
- Un mât de rallonge ;
- Un câble de descente. En cuivre étamé 30x2.

Le Paratonnerre sera de type à amorçage précoce conforme à la norme 102 :2011, ayant les spécifications techniques suivantes :

17-

- Efficacité ΔT 40 μ s ;
- Choc de foudre (onde 10/350 μ s) : 100KA (essai normatif) ;
- Pointe captrice : Continuité électrique, 200mm² cuivre Nickelé
- Dispositif d'amorçage : Étincelage par haute tension impulsionnelle ;

6- MISE A LA TERRE :

La terre de la tour sera réalisée conforme aux normes en vigueur relatives à la construction de réseau de terre.

Les travaux de terre seront réalisés comme suit :

- Exécution des fouilles adaptées au type de sol ;
- Mise en place de terre végétale damée et arrosée ;
- Mise en place de 06 piquets de terre ;
- Mise en place et soudage exothermique des grilles aux piquets de terre et de câble de connexion de cuivre nu ;
- Mise en place de câble de connexion en cuivre nu entre la grille et la barrette de connexion ;
- Remblaiement des fouilles avec de la terre végétale ;
- Mesure de la terre et amélioration si nécessaire.

7- GENIE CIVIL DE LA TOUR ;

Le massif de la tour sera dimensionné conforme aux données de l'étude géotechnique du sol du site et à la note calcul. Il sera construit en béton armé selon la formulation béton approuvée par un laboratoire agréé.

Le sommet du massif sera dégagé du sol de 20 cm et aura une forme en pente pour évacuation des eaux pluviales

Après durcissement du béton, il sera procédé au colmatage des irrégularités des surfaces selon les règles de l'art par un mortier thixotrope pré-dosé type SIKA ou similaire.

En suite l'étanchéité du massif sera assurée par l'application sur toute la surface d'un revêtement d'imperméabilisation à base de liant hydraulique et de résine de synthèse de type SIKA TOP 209 ou similaire répondant aux normes en vigueur.

8- Document à fournir.

Document à fournir lors des travaux

- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte pour l'élaboration de l'offre une contrainte de sol de 2 Bar.
- Plan de la tour réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche technique balisage ;
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.

- Etude géotechnique.
- Formulation béton.
- Note de calcul réalisée par un BET agréée et approuvée par un bureau de contrôle agréée en prenant compte l'étude géotechnique réalisé.
- Plan de détail de la tour.
- Rapport d'essai par un laboratoire agréée.
 - L'étude de sol.
 - Réception de fond de fouilles.
 - Les essais de bétons.
- L'attestation de conformité du massif béton délivré par un bureau de contrôle
 - Réception ferraille.
 - Bon pour coulage.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.

ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL :

La calibration en vol doit être effectuée pour chaque site comme suit :

1) Autorisation préalable de contrôle en vol :

Le fournisseur doit faire procéder à ses propres frais à l'opération de contrôle en vol de mise en service des équipements radar installés.

A cet effet, il devra faire appel à un prestataire agréée de contrôle en vol et au préalable il devra s'acquitter auprès de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine de toutes les formalités exigées par celle-ci afin d'obtenir l'autorisation pour le prestataire de contrôle en vol d'exécuter cette mission de calibrage.

Le fournisseur pourra, s'il le souhaite, soumettre à l'ONDA le dossier du prestataire de contrôle en vol pour le présenter à la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine et en obtenir l'autorisation exigée.

2) Opérations de contrôle en vol :

Avant le commencement des prestations de calibration, il sera procédé à un briefing auquel assisteront : le contrôleur en vol chef de mission, le représentant du fournisseur, l'ingénieur chargé de l'installation des équipements, le service technique local, les représentants de la direction pôle Navigation Aérienne et les responsables du contrôle aérien de l'aéroport auxquels il fournira les documents expliquant les profils de vol demandés lors des opérations de contrôle en vol.

Les opérations de contrôle en vol devront être conformes aux normes de l'OACI.

3) Rapport définitif de contrôle en vol :

Le rapport définitif de contrôle en vol sera édité en trois (03) exemplaires originaux et remis à la direction pôle Navigation Aérienne de l'ONDA qui le soumettra à l'analyse et à l'approbation de ses services spécialisés et à la validation de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine.

En cas de non acceptation par lesdits services des résultats de contrôle en vol effectué, l'ONDA signifiera au fournisseur ses observations et celui-ci est tenu, dans les délais contractuels, de faire reprendre le contrôle en vol de l'installation en question en vue de se conformer aux exigences stipulées dans le présent article.

ARTICLE 21 : SECURITE DES SYSTEMES

Le prestataire doit tenir compte des interconnexions avec les réseaux de communications et devra fournir, installer et configurer tout équipement nécessaire permettant la protection contre tout éventuel cyberattaque, entre autre des switches, routeurs et firewalls afin de protéger le système selon les normes en vigueur notamment ED202A, ED204 ...etc.

Air navigation services and air traffic flow management providers and the Network Manager shall take the necessary measures to protect their systems, constituents in use and data and prevent compromising the network against information and cyber security threats which may have an unlawful interference with the provision of their service.

Commission Implementing Regulation (EU) 2017/373

ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS

DOCUMENTATION

Le prestataire fournira en Quatre (04) exemplaires une documentation de préférence en langue française (le cas échéant en anglais) pour les équipements fournis. La documentation technique fournie comprendra :

- Manuel système des différents équipements incluant les caractéristiques techniques, description détaillée, schéma synoptique et électrique, description des paramètres opérationnels...
- Procédures de maintenance détaillées,
- Schéma de câblage, Manuel As-built et identification des câbles,
- Manuel de maintenance et d'exploitation.
- Procédures d'installation et de configuration de tous les logiciels et applications utilisés dans les différentes parties des systèmes installés.
- La documentation technique doit être obligatoirement sous formats papier et électronique.

LOGICIELS

Les systèmes d'exploitation, les logiciels d'exploitation, de configuration et de supervision de tous les équipements objet du marché doivent être fournis avec licences et les CD d'installation.

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires à l'alignement et la calibration du système radar mode S. (exemple calibration de la table OBA).

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires au diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software du système radar mode S

La mise à jour des logiciels doit être effectuée via Ethernet ou USB.

Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.

Formation

1. Formation usine :

La formation usine est constituée de deux parties distincte :

a. Formation théorique

Le soumissionnaire établira un programme de formation relatif à des tâches de maintenance préventives et correctives de niveau supérieure à la catégorie B. Ce programme de formation permettra au stagiaire d'avoir des connaissances approfondies et assez poussées sur le fonctionnement et la configuration des différents modules hardware et software du système radar, une maîtrise de toutes les procédures de calibration et d'alignement du système radar et une bonne compréhension des procédures de diagnostic des défaillances d'origine

matérielles ou logicielles. Ce programme de formation se déroulera en deux sessions au profit de Six (06) électroniciens de la sécurité aérienne. Le soumissionnaire établira le planning et les prérequis exigés pour cette formation.

La durée de formation doit être trois (03) semaines pour le radar secondaire, d'une (01) semaine pour le système CMS, RMM et traitement mono-radar, d'une (01) semaine pour le système FH.

Le programme et le planning final de la formation sera traitée en commun accord entre l'ONDA et le prestataire.

Le stage se déroulera en langue française ou anglaise.

Le soumissionnaire s'engage à assurer la bonne exécution du plan de formation qui sera arrêté en commun accord avec l'ONDA. Les formations devront être assurées par des formateurs hautement qualifiés et certifiés par le constructeur en matière de radar. Un support pédagogique sera fourni aux formateurs afin de leur permettre de décliner cette formation au profit des électroniciens radar.

La prise en charge du fournisseur sera complète et inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

À la fin de cette prestation, le(s) formateur(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA

b. Formation d'intégration :

Le prestataire dispensera une **formation d'intégrateur** permettant l'expertise au niveau de l'installation et la mise en service dudit équipements.

Le prestataire prendra en charge Quatre (04) électroniciens de la sécurité aérienne (ESA) désignés par l'ONDA pour une durée de Six (06) semaines, dans les locaux du constructeur.

Objectif de la formation

L'objectif de la formation est de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés d'être en mesure d'installer, de mettre en service et d'entretenir les équipements radar.

Les électroniciens de la sécurité aérienne devraient assimiler :

- Ø La description fonctionnelle détaillée des équipements radar;
- Ø La description technique détaillée de l'architecture des équipements ;
- Ø Les procédures de câblage et d'installation des équipements ;
- Ø Les procédures de mise en service et de test des équipements ;
- Ø Les procédures des maintenances préventives et correctives de tous les équipements ;
- Ø Les procédures des différents tests (SAT : Site Acceptance Test) des équipements ;
- Ø La procédure de configuration et supervision des équipements radar (composantes hardware et software)..

Pendant la formation, le fournisseur mettra à la disposition des électroniciens de la sécurité aérienne tous les outils pédagogiques (documentation adéquate détaillée et appareils de mesure similaires à ceux fournis) afin de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés la compréhension de toutes les étapes d'installation et de mise en service.

La formation en usine sera dispensée de préférence en langue française, par des formateurs experts en radar. Elle aura lieu, avant le commencement des travaux d'installation et de mise en service, dans le centre de formation du constructeur.

Les électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit de participer à toutes les étapes d'installation, de réglage, d'intégration et de mise en service de tous les équipements radar.

La prise en charge des électroniciens de la sécurité aérienne par le fournisseur inclura les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

A la fin de cette prestation, le(s) formateurs(s) délivreront aux électroniciens de la sécurité aérienne des « **attestations de formation d'intégration et d'expertise** ».

2. Formation sur site :

Le prestataire dispensera une formation avancée sur site en deux sessions d'une durée de quinze (15) jours ouvrables.

La formation consistera sur les procédures de maintenances, de configuration, la calibration et d'optimisation des systèmes de surveillance et traitement mono-radar. Pendant la formation, le prestataire mettra à la disposition des Électroniciens de la sécurité aérienne. Tous les outils pédagogiques de formation permettant la compréhension des cours théoriques et pratiques, et notamment les stations de travaux, supports (notices pour stagiaires), appareillage et logiciels de mesure et outils pédagogiques.

Une documentation sera remise à la disposition de chaque électronicien.

L'objectif de la formation est de permettre aux Électroniciens d'assimiler :

- La description fonctionnelle détaillée des équipements,
- Schéma synoptique et de câblage,
- Les procédures de la maintenance préventive et corrective à la catégorie B (Eurocontrol) fournies par le constructeur.

Ces procédures doivent être fournies aux Électroniciens de la sécurité aérienne lors du stage et doit faire partie des documents livrés avec les équipements.

Le programme de formation doit être communiqué à l'ONDA et détaillé en précisant entre autres la masse horaire, les modules théoriques et pratiques, ainsi que les outils d'évaluation des Électroniciens de la sécurité aérienne.

Les Électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit d'assister à toutes les étapes d'installation, d'intégration, de configuration, et de mise en service des équipements.

À la fin de cette prestation, le(s) formateurs(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA.

CHAPITRE 5 : CLAUSES TECHNIQUES- 3ème Tranche conditionnelle

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

ARTICLE 01 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre de la présente tranche est la **Direction du Pôle Navigation Aérienne**.

ARTICLE 02 : CONSISTANCE DU MARCHÉ

Le présent marché consiste en :

- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de surveillance radar MSSR, Mode S;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de traitement mono radar ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de synchronisation GPS ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de supervision et de contrôle ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système climatisation ;
- La fourniture, l'installation et la mise en service d'un système Détection incendie et d'un système d'intrusion ;
- La fourniture d'un Mobilier technique ;
- La fourniture d'un lot de pièces de rechanges ;
- La fourniture d'un shelter abritant les équipements radar ainsi que les onduleurs ;
- Vérification en vol ;
- La formation sur le système.

ARTICLE 03 : 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.

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

ARTICLE 04 : 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 05 : NORMES

Les fournitures livrées en exécution du présent marché seront conformes aux normes fixées aux prescriptions et spécifications techniques du présent marché.

ARTICLE 06 : GARANTIE PARTICULIERE

Le prestataire 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. Le fournisseur garantit en outre que les fournitures livrées en exécution du marché n'auront aucune défektivité 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 fournisseur, survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant dans le pays de destination finale.

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

A la réception d'une telle notification, le fournisseur, dans un délai de dix (10) jours, remplacera les fournitures non conformes sans frais pour le maître d'ouvrage.

Passé ce délai, si le prestataire, après notification, manque à se conformer à la notification du maître d'ouvrage, ce dernier applique les mesures coercitives nécessaires, aux risques et frais du fournisseur et sans préjudice de tout autre recours de l'acquéreur contre le fournisseur en application des clauses du marché.

ARTICLE 07 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE AU CENTRE NATIONAL DE LA SECURITE AERIENNE.

Le prestataire 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 du Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne.

Dix jours (10 j) calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux et avant tout commencement, il devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport, par l'intermédiaire du Maître d'ouvrage, les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, le prestataire 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.

Le prestataire 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 08 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRENEUR VOISINS

Le prestataire 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 prestations.

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.

Le prestataire ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux.

ARTICLE 09 : DELAI D'EXECUTION ET LIEU D'INSTALLATION

➤ Le délai d'exécution de la présente tranche du marché est fixé à **douze (12) mois à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations.**

La notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations aura lieu avant la fin de la 3^{ème} année qui suit l'année d'engagement de la tranche ferme du présent marché.

Ce délai **ne comporte pas :**

- **Le délai nécessaire pour le temps de traitement de l'étude de sécurité :**
- **L'obtention de l'autorisation de la calibration en vol par l'autorité nationale**

compétente :

A cet effet, un ordre de service d'arrêt des prestations sera notifié au titulaire du marché, pour les cas précités.

➤ Les équipements seront livrés et installés aux sites suivants :

- **Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne (CNCSA).**
- **Aéroport Marrakech : Centre d'Instruction Régional (CIR) et Salle D'Approche RADAR (IFR).**
- **Site radar.**

ARTICLE 10 : 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 CCAGT, par jour de retard, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial de la présente tranche du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

1- En cas de retard dans l'exécution des travaux : Par application de l'article 65 du CCAGT la pénalité est plafonnée à huit pour Cent (8 %) du montant de la présente tranche, 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 CCAGT.

2- En cas de retard dans la remise des documents ou rapports : Par application de l'article 66 du CCAGT la pénalité est plafonnée à deux pour Cent (2 %) du montant de la présente tranche, 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 CCAGT.

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 11 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

a) **Cautionnement :** Le cautionnement définitif est fixé à Trois pour cent (3%) du montant de la présente tranche 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 être émises par un organisme marocain agréé.

ARTICLE 12 : RECEPTIONS DES PRESTATIONS DE LA TRANCHE CONDITIONELLE

Réceptions des équipements en usine :

Le prestataire prendra en charge trois (03) représentants de l'ONDA pour une durée de Cinq (05) jours pour la réception en usine des équipements MSSR , Trois (03) jours pour la réception en usine de l'antenne radar et le système d'entraînement et Trois (03) jours pour la réception en usine des équipements FH.

La prise en charge des représentants de l'ONDA par le prestataire inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

Ces représentants assisteront, chez les fabricants, au déroulement des tests en usine FAT (FACTORY ACCEPTANCE TEST) de tous les équipements en présence des experts désignés par le constructeur.

Durant ces tests, les représentants de l'ONDA procéderont à toutes les vérifications nécessaires pour attester le bon fonctionnement et la conformité des équipements avec le cahier de charge.

Le prestataire doit communiquer les procédures de test « FAT » à l'ONDA quinze jours avant les dates des dits tests pour approbation.

Le document FAT sera renseigné et signé dans les locaux du constructeur par les représentants de l'ONDA et du constructeur.

Réception des équipements sur site :

Tous les équipements et leurs accessoires seront livrés sur les sites d'installation. La réception sur chaque site consiste en un inventaire physique de toutes les fournitures. Un procès-verbal de réception sur site sera établi et signé par les représentants de l'ONDA.

La réception partielle des équipements sur site n'est pas autorisée.

Réception Provisoire :

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

La réception provisoire de la présente tranche sera prononcée après :

- Installation, intégration et mise en service de tous les équipements,
- Achèvement des essais des équipements et validation du document SAT,
- Remise de la documentation technique ;
- Remise du plan de récolement,
- Formation des électroniciens de la sécurité Aérienne ;
- Vérification en vol.

En cas de report de la réception provisoire pour anomalie ou non-respect des prescriptions et exigences incluses dans le marché, le prestataire est tenu de procéder à ses frais à tous les travaux nécessaires pour des essais concluants et ce conformément au délai d'exécution contractuel.

Le prestataire soumettra à l'ONDA, pour approbation, un plan détaillé des tests d'acceptance sur site (SAT) avant leur début.

Le SAT commencera après la fin des installations des équipements.

Le plan de Tests doit consister en un sous-ensemble de tests opérationnels et fonctionnels relatifs aux Tests d'Acceptance Usine (FAT), en plus des tests spécifiques prenant en compte l'environnement de chaque site (connexions aux lignes, aux réseaux et aux systèmes externes non vérifiées en usine).

Le prestataire précisera la durée de ces tests.

Tout matériel constaté défectueux ou présentant une anomalie sera remplacé par le prestataire

Un procès-verbal de réception provisoire sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations seront jugées conformes et ne soulèveront pas de réserve technique.

Réception définitive :

La réception définitive de la présente tranche sera prononcée dans un délai de **Vingt Quatre (24) mois** à compter de la date de réception provisoire conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G. T.

Un procès-verbal de réception définitive sera établi par l'ONDA si les fournitures et prestations sont jugées conformes et ne présentent aucune réserve technique.

ARTICLE 13 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie de la présente tranche est fixé à Vingt Quatre (24) mois. Durant la période de garantie, le fournisseur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T.

Durant la période de garantie, le prestataire assurera à sa charge toutes les interventions de maintenances préventive et corrective

ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

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

ARTICLE 15 : 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 du prestataire, indiqué sur l'Acte d'Engagement.

Les paiements des prestations seront effectués par **virement bancaire** comme suit :

- ❖ **40 %** du prix des équipements à la réception sur site du matériel sur présentation de factures en cinq exemplaires dûment validées par les responsables habilités de l'ONDA déduction faite des droits et taxes et autres frais payés par l'ONDA conformément à l'article « droits et taxes » du chapitre 1 du présent marché, le cas échéant.
- ❖ **Le reliquat** sera payé à la réception provisoire du marché déduction faite de 7% représentant la retenue de garantie qui peut être remplacée par une caution de même valeur libérée à la réception définitive.

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 et sur présentation de factures en cinq exemplaires.

ARTICLE 16 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Le prestataire doit fournir et installer tous les équipements nécessaires à la détection et la transmission des données radar et équipements annexes.

Le prestataire est responsable des travaux de préparation tels que :

- L'évaluation de la couverture radar du site d'implantation ;
- La préparation des schémas, plans de travail, autres dessins nécessaires, registre de rapports ;
- Les frais, démarches et autorisations occasionnés par l'implémentation du service (ANRT, ONEE ..);
- La mobilisation du personnel et des équipements, y compris les permis nécessaires pour le personnel ;
- La préparation doit réaliser les travaux de raccordement à l'armoire de distribution basse tension y compris les travaux de la tranchée, la fourniture et la pose des protections, des coffrets électriques et des câbles nécessaires pour l'alimentation des équipements objet du présent Marché ;
- Le prestataire fournira un faisceau hertzien reliant le site radar et la salle CIR ainsi qu'un faisceau hertzien entre la salle CIR et la salle IFR
- Le prestataire procédera au démontage des pylônes existants au niveau du site ;
- Le prestataire fournira un nouveau portail d'accès au site et effectuera les travaux de réfection, de surélévation (environ 2 m de hauteur totale en dur), de pose de concertina et panneaux de signalisation en nombre suffisant.
- Le prestataire fournira deux nouveaux pylônes similaires à ceux existants avec une hauteur suffisante afin d'assurer la visibilité entre les sites (site radar, salle CIR et salle IFR) ;
- Assurer en totalité et sous sa responsabilité, la fourniture, l'installation et les tests du système de surveillance radar et des moyens de transmission des données radar ainsi que l'énergie et tous les autres travaux de quelque nature qu'ils soient ainsi que la mise en place et la configuration des équipements qui s'y rattachent.
- Réaliser tous les travaux de raccordement électrique et de distribution, ainsi que la mise à la terre des équipements.
- Faire un étiquetage de tous les équipements et câbles installés, et fournir à l'ONDA le document correspondant.
- Prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la continuité de service des équipements opérationnels lors de l'exécution des prestations objet du présent cahier des charges.
- Fournir un plan de récolement à la fin des travaux.

- Les homologations des matériels, liaisons radio et autorisations auprès de l'ANRT incombent au prestataire,
- La proposition technique du prestataire devra être du type « clés en main ».
- Le prestataire doit se conformer aux normes de sûreté, sécurité et environnement en vigueur.
- Le prestataire doit fournir une liste complète des équipements et des logiciels objet de ce marché. Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- Le prestataire doit fournir un détail sur tous les paramètres opérationnels et techniques des équipements de surveillance en plus des valeurs de performances.
- Le prestataire doit fournir les dernières versions stables de tous les logiciels et Firmware installés dans les équipements fournis ainsi que tous les logiciels nécessaires à la configuration, l'optimisation et l'administration des équipements objet du Marché. **Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.**
- Le prestataire doit fournir au maître d'ouvrage tous les mots de passes utilisateur et administrateur de tous les systèmes installés
- Durant la période de garantie le prestataire doit fournir toute mise à jour logicielle et/ou matérielle nécessaires à l'amélioration du système objet du marché.
- Le prestataire, après avoir terminé les travaux de pose d'intégration et de câblage, procédera à la mise en service et aux essais de tous les équipements fournis. Les résultats des tests et mesures seront reportés sur le document SAT (SITE ACCEPTANCE TEST).

NB : le document SAT doit être remis à l'ONDA pour validation quinze (15j) jours avant le date du SAT.

Les travaux se feront sous le contrôle des services techniques locaux.

En effectuant les travaux, le prestataire est soumis à la responsabilité de toute l'équipe du projet et de l'environnement de travail en matière de Sûreté, Sécurité, Ordre, Hygiène et l'assainissement et tout dommage infligé à cause de ce travail.

D'autres travaux qui n'ont pas été spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges, mais qui font partie intégrante de l'ensemble, seront effectués dans les règles de l'art par le prestataire en conformité avec les meilleures pratiques de l'industrie.

ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXECUTION

Le prestataire est tenu de fournir dans un délai d'un mois à compter de la date de notification de commencement des travaux les documents suivants pour étude et approbation :

- Le planning d'exécution des travaux ;
- Le planning et le programme de la formation ;
- Les plans d'intégration des équipements ;
- La documentation des équipements techniques sur support électronique ;
- La déclaration ou le certificat de conformité des équipements ;
- Une liste complète des équipements et des logiciels.
- Une liste de pièce de rechange doit être fournie séparément.
- L'étude de site portant sur l'évaluation de la couverture radar des sites proposés
- Plans des servitudes radioélectriques
- Déclaration d'aptitude à l'emploi des composants

ARTICLE 18 : NORMES ET REFERENTIELS

Normes et référentiels applicables pour les équipements demandés sont à titre indicatif. Les derniers amendements doivent être respectés :

Les performances des équipements et logiciels fournis doivent se conformer aux exigences de l'OACI et d'Eurocontrol dans ce domaine notamment :

- Annexe 10 de l'OACI, 3ème édition du Volume IV (avec Amendements 70-77 à la 2ème édition). Cinquième édition juillet 2014
- Annexe 14 de l'OACI

- Mode S SubNetwork SARPs décrit comme Volume III, Part 1, Chapitre 5 à l'Amendement 77 de l'Annexe 10 de l'OACI, incluant les appendices, Novembre 2002. Deuxième édition juillet 2014
- Manuel des systèmes SSR, 3ème édition (2004) OACI Doc.9684.
- Manuel des tests des Aides à la navigation Radio : Volume III (Tests des systèmes Radar de Surveillance) OACI Doc.8071
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des Messages de Service du Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-02b-01, Edition : 1.26, Novembre 2000
- Document Standard EUROCONTROL pour les échanges de données de Surveillance Part 2b Transmission des rapports des cibles Mono-radar, SUR.ET1.ST05.2000-STD-04-01, Edition : 1.14, Novembre 2000 June 2011
- Document Standard EUROCONTROL pour la Surveillance Radar dans l'espace aérien En-Route et les zones Terminales Majeures, SUR.ET1.1000-STD-01-01 Edition 1.0, publié Mars 1997.
- Spécifications Fonctionnelles EUROCONTROL de la Station Mode S européen SUR/MODE S/EMS/SPE-1 édition 9 May 2005
- Document Standard EUROCONTROL for radar sensor performance analysis SUR.ET1.ST03.1000-STD-01-01
- Set of EUROCONTROL documentation related to POEMS program
- EUROCONTROL specification for ATM surveillance system (Vol. 1 & Vol. 2)
- Set of EUROCONTROL documentation related surveillance mode S specification
- Document Générique EAS Eurocontrol Part 4, Spécifications de la Surveillance :
 - Chapitre 1 Introduction sur les spécifications du système radar ISS.1.ID-EGD.SUR.INTO
- EUROCONTROL Guidelines for Traffic Safety Electronics Personnel System/Equipment Rating Training EUROCONTROL-GUID-145

ARTICLE 19 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Généralités

Tous les paramètres et fonctionnalités Mode S doivent être conformes aux standards et les réglementations citées dans l'article 18 du CPS dans leurs dernières éditions.

La station radar sera dotée des équipements comme suit :

A. Equipement de la station radar Aéroport Marrakech :

Le système de détection doit être de type :

- **Un radar Secondaire MSSR mode S niveau 2** permettant d'assurer les fonctionnalités suivantes :
 - Surveillance Mode S enrichie ;
 - Réception et traitement des données ADS-B ;
 - Traitement des liaisons de données ;

Et ce, conformément aux normes de l'OACI et Eurocontrol.

NB : L'antenne radar sera de type LVA et montée sur une tour radar

Les équipements doivent être doublés et installés dans un local en dur et climatisé ;

Le système de calibration composé de deux transpondeurs au sol sera fourni en vue de calibrer l'équipement radar MSSR mode S.

▪ **Traitement Mono radar**

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow.

▪ **Récepteurs horloge GPS**

Le signal de synchronisation horaire pour la détection et le traitement mono radar au niveau du site, sera fourni par un serveur de temps NTP avec réception horloge GPS redondant et des interfaces Ethernets.

▪ **CMS/RCMS (Control and Monitoring System)**

Un système de supervision, moyennant une position CMS locale, une position au niveau CIR de Marrakech et une position distante située au CNCSA de Casablanca, il doit accepter le retard induit par la transmission VSAT (pour le cas du CNCSA).

Le CMS doit permettre :

- La gestion et la visualisation locale et à distance de toutes les alarmes concernant les équipements de la station radar ;
- L'exécution des commandes de toutes les fonctions nécessaires sont possibles au niveau du site Radar et à distance ;
- Affichage synoptique de la station radar
- Configuration du système ;
- Ajustement des paramètres de fonctionnement ;
- Optimisation ;
- Exécution de la mesure du diagramme de rayonnement ;
- Détections des réflecteurs
- FIT : L'exécution via un menu dédié et affichage du résultat du FIT exécuté sur l'équipement MSSR et traitement mono radar pour informer l'ingénieur de maintenance du type de panne et les modules susceptibles d'être défectueux.

Si la solution CMS proposée n'intègre pas la fonction FIT, le soumissionnaire doit proposer une ou plusieurs solutions logicielles permettant le diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software des blocs émetteur, récepteur et traitements mono-radar. Ces solutions logicielles doivent être fournies avec leurs licences et fichiers d'exécution.

- BITE : rapporte l'état de fonctionnement du système (émetteur, récepteur, alimentation, Fan, calculateur mono radar) en service et celui en standby en temps réel ;
- Surveillance et visualisation des performances des équipements radar secondaire localement et à distance de :
 - o Les Valeurs de la puissance d'émission (directe et réfléchi) en temps réel, VSWR, tensions, niveau de réception, températures internes des baies...
 - o Les informations sur les flux de plots radar (traitées, réfléchies...)
- Injection des tests signaux et target
- Les paramètres de configuration doivent être dans les cartes CPU des interrogateurs et dans la base des données du CMS.
- Génération de la table OBA
- Sélection des formats et des protocoles des données issues des interrogateurs
- Surveillance et visualisation de l'environnement radar
 - o Antenne radar
 - o Système d'entraînement d'antenne
 - o Groupe Electrogène
 - o Onduleurs
 - o Climatisation
 - o Détection Incendie
 - o Intrusion
 - o Température des locaux techniques
- Une panne du CMS ne doit affecter ni le fonctionnement du MSSR et ni le RCMS

NB : Les solutions serveur/client ne sont pas acceptées.

Le prestataire doit fournir une imprimante LaserJet couleur professionnelle pour le site Radar et une pour le CCR de Casablanca.

▪ Station de maintenance RMM

Un système d'affichage d'informations radar (Raw video, OBI, plots, tracks et informations des registres BDS...) pour les opérations de maintenance et de configuration du système MSSR mode S installé au niveau du site radar, CIR de Marrakech et du CNCSA.

La station de maintenance RMM (installé localement et au CNCSA) doit permettre :

- La visualisation des données radar (Raw Video, Plot, Track, OBI et Informations des registres BDS) sur la carte géographique.
- Décodage des messages Asterix.
- Historique des plots et tracks
- La fonction Rec & Play des flux radar. Le format des fichiers de données radar enregistrées doit être compatible avec les logiciels d'analyse SASS-C et RASS-R.

▪ Local technique

La station radar doit disposer d'un Local technique sous forme de shelter pour abriter les équipements MSSR, équipements de traitement des données radar et les équipements de transmission de données et les onduleurs ;

▪ Tour d'antenne

La tour d'antenne doit être d'une structure métallique traitée et galvanisée (inoxydable) dont la hauteur sera déterminée en fonction des servitudes aérienne et le bilan de couverture.

▪ Climatisation

Les équipements de climatisation doivent être fournis et installés.

1. Antenne radar secondaire

L'antenne doit être du type open planar array de gain élevé ayant les caractéristiques suivantes :

- Portée ≥ 255 NM
- Rotation 12 tr/mn
- Gain antenne > 27 dB
- Largeur du faisceau 2.4 ± 0.25 degrés
- Azimut Lobes Secondaires - 24 dB (max)
- Fréquence émission 1030 ± 0.5 MHz
- Fréquence réception 1090 ± 5 MHz
- Impédance 50 ohms
- Tilt entre -6° et $+6^\circ$ par rapport à l'horizon électrique
- Polarisation verticale
- VSWR (taux d'ondes stationnaires) < 1.4
- élévation de la couverture de 0 à 50 degrés
- Cross-polarization ≤ -30 dB

2. Système d'entraînement d'antenne

- Un système d'entraînement d'antenne composé de deux (2) ensembles (moteurs, réducteurs et clutch ~~manuel~~) fonctionnant en même temps et indépendamment l'un de l'autre.
- Un joint tournant (0.9dB/voie, les trois voies sont en accord de phase $\pm 0.25^\circ$)
- Deux encodeurs optiques supérieur ou égale à 14 bits pour la recopie de l'azimute d'antenne ;
- Des sondes de mesures de la température et des niveaux d'huile (Réducteur et piédestal) dont l'information sera reportée au niveau du CMS.
- Un piédestal avec accès facile pour la vidange d'huile ;
- Système de pompage électrique d'huile pour les travaux de maintenance.
- Une partie mécanique protégée sous abris.
- Deux (02) systèmes (Inverters) pour l'asservissement de la vitesse de rotation de l'antenne.
- Le tableau de signalisation et de commandes d'antenne au niveau salle moteur et le tableau de signalisation et de commandes au niveau salle équipements doivent être installé. La commande et la supervision du système d'entraînement d'antenne sera aussi possible via le CMS,

NB : Le clutch permettra d'isoler totalement l'ensemble moteur plus réducteur de l'antenne en cas de maintenance ou de défaillance. Tout dispositif équivalent assurant la même fonctionnalité est accepté.

3. Emetteur

L'émetteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Fréquence émission 1030 +/- 0.01 MHz
- Puissance crête émission :
 - Voie Somme soit ≥ 64 dBm
 - Voie Omega soit ≥ 64 dBm
- Mise à jour des données 4 à 12 secondes
- Fréquence de répétition 50 à 450 Hz à pas de 1 Hz
- Portée maximale > 255 Nm
- Portée minimale $\leq 0,5$ Nm
- Stabilité +/- 1.0 db après 2000 hr
- Angle de rotation 360 degrés (128 secteurs programmables)
- Sélection de la portée radar de 1 à 250Nm ;
- Mode d'interrogation 1,2, 3/A, B, C, D et mode S ELM et SLM
- Peak duty cycle dans 2.4ms > à 63,7%
- Continuous duty cycle > 5%
- Entrelacement des modes MIP : single, double & triple et scan
- Largeur de l'impulsion : Conformes aux recommandations OACI, ajustement automatique

4. Récepteur

Le récepteur doit répondre aux spécifications suivantes ou meilleures (document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) :

- Nombre de canaux : 3canaux (Somme, Différence, et Contrôle)
- Type de récepteur Basé sur la comparaison de phase ou à défaut sur la comparaison d'amplitude
- Fréquence de réception 1090 MHz +/- 3 MHz
- Niveau bruit ≤ 7.9 dB
- Sensibilité meilleure que -87 dBm
- Fonction STC
- Off-boresight angle precision = 0,022°
- Les données Raw vidéo Somme, RSLs, ACP, ARP, Synchro et OBI doivent être fournies pour visualisation.

5. RF Changerover Unit

Durant le basculement le système doit fournir un service sans interruption des données de surveillance. Les processeurs Standby Mono-pulse et Mode S doivent recevoir du canal actif les informations de plots pour faciliter l'opération de basculement.

L'unité de basculement doit être conforme au chapitre 6.5 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00

6. Traitement Mono radar

Le système de traitement mono-radar doit être constitué de deux (2) calculateurs Normal/Secours fonctionnant en mode Shadow et conforme aux exigences Eurocontrol.

Chaque calculateur doit :

- Disposer d'un système de basculement automatique entre les deux ensembles.
- Être équipé de deux alimentations HOT swap modulaires séparées normale/secours par serveur
- Disposer d'un terminal de visualisation radar en temps réel sur site dans un poste de travail dédié pour les besoins de maintenance et d'analyse des données radar.
- Disposer d'un verrouillage sur l'horloge GPS de l'horloge interne de chaque calculateur
- Fournir des sorties Asterix over IP, le système doit être compatible avec les modes de communication Asterix over IP : Unicast UDP/IP- Multicast UDP/IP –Unicast TCP/IP.

Les logiciels applicatifs et d'exploitation devront assurer les fonctionnalités suivantes :

- Programmation des Interrogations ATCRBS et mode S
- Traitement des réponses ATCRBS et mode S ;
- Reply processing
- Reply to reply correlation
- Scan to scan correlation
- Data link processing
- System management function SMF
- Surveillance co-ordination function
- Status processing
- ADS-B processing
- Programmation de STC en range et en azimuth
- RSLs, IISLS et ISLS
- Fournir les données radar format ASTERIX cat 1, 2, 240, 34 et 48 toutes versions ;
- Fournir les données format ASTERIX cat 21 toutes versions
- Traitement dynamique des réflexions (acquisition automatique et manuel et prise en compte automatique des réflexions).
- Elimination automatique des réflexions
- Capacité de traitement des plots > 900 plots
- Online BITE effectué d'une façon continue dans les deux modes (online et standby)
- FIT (offline BITE) comme décrites au niveau du chapitre 10 du document EUROCONTROL SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00.
- Fournir le service de contrôle et de gestion des équipements en local et à distance en tenant compte du retard induit par la transmission des données par satellite ;
- Supporte le II code et le SI code.
- Décodage des réponses enchevêtrées 4 avions
- Délivrance des données en plot et piste sélectionnable par l'utilisateur
- Probabilité de détection > 99 %
- Les Performances du system (Detection Performances, Code Detection and Validation for MSSR and for Mode S, False and Multiple Target Processing - Mode A/C/S, Surveillance position Accuracy, Target Processing, Target Resolution, Range Resolution, Azimuth Resolution...) doivent être conforme aux exigences Eurocontrol.
- Capable d'importer la carte Eurocontrol « Mode S Coverage Map ICD Format » par l'opérateur
- Les informations sur les cibles qui passent sur le cône de silence

7. Système de calibration

Le système de calibration, utilisé principalement pour le contrôle continu des performances et la calibration du système radar, est composé de deux transpondeurs mode S niveau 3 monté en configuration 1+1 hot Standby.

8. Système de supervision et contrôle local et à distance CMS

Les ordinateurs et les imprimantes associés utilisés pour le système CMS aussi bien en local qu'à distance doivent avoir au moins les caractéristiques suivantes :

Ordinateurs

- De performance I7 ou plus
- Monitor LCD 24"
- Disque dur >1To
- RAM 8GB min
- Lecteur et graveur DVD ROM
- Interface Ethernet redondant (1+1)
- Deux cartes graphiques

Imprimantes laser couleur

Les imprimantes doivent être de type LaserJet couleur série entreprise de marque HP Color LaserJet Enterprise M553dn ou équivalent

- Resolution : Image REt 3600
- Impression recto/verso auto
- Vitesse d'impression : jusqu'à 40ppm
- Double bac de papier
- Interface Ethernet et USB

9. Station de maintenance RMM

Le poste de travail du RMM doit avoir la configuration matérielle suivante :

- De performance I7 ou plus
- Monitor LCD 24"
- Disque dur > 750 Go
- Lecteur et graveur DVD ROM
- Interface Ethernet redondant (1+1)
- Deux cartes graphiques

10. Transmission des données radar

Les données radar devront être transmises, de la station radar vers :

- Le Centre National de Contrôle de la Sécurité Aérienne CNCSA ;
- La salle IFR de l'aéroport de Marrakech ;
- La salle CIR de l'aéroport de Marrakech ;

Le prestataire fournira un système de transmission redondant qui sera constitué des routeurs CISCO 4451 ou équivalent en configuration (1+1) et de deux faisceaux hertziens en bande 13GHz en configuration ODU/IDU (1+1) hot standby :

- Un Faisceau Hertzien entre le site radar et la salle CIR de Marrakech ;
- Un Faisceau Hertzien entre la salle CIR et la salle IFR de Marrakech ;

L'ensemble du système doit être supervisé au niveau du CNCSA.

10.1. Faisceau Hertzien

Le système doit fonctionner en mode Hot-Standby, utilisant la fonction APC (Automatique Power Contrôle) ou équivalent et doit répondre aux besoins suivants :

- Les faisceaux hertziens fonctionnent dans la bande 13GHz conforme aux normes ETSI EN 301 128 et UIT. La distance à couvrir est de l'ordre de 20 Km.
- 4 à 4096 QAM avec modulation adaptative
- Interface de supervision par PC (gestion, configuration, contrôle et visualisation des alarmes) moyennant SNMP et RQ2.
- Possibilité de bouclages en divers niveaux pour faciliter les opérations de maintenance
- Gestion centralisée à distance des équipements
- Installation d'un panneau de distribution.

Configuration

- Configuration ODU : 1+1 HSB Hot Stand-by
- Configuration IDU : 1+1 avec protection du MUX-DEMUX
- Modulation : QPSK ; BPSK ; QAM
- Amplificateur : variable
- Médiation : active

Radio ODU

- Bande de fréquence : 13 GHz, conforme à la norme EN 301 128
- Espacement de canaux : 7Mhz
- Plan de fréquences : 12.75-13.25 GHz (ERC 12-02 ITU-R Rec.F497-6)
- Ecart duplex TX/RX : 266 MHz
- Bande d'agilité de fréquences : 116MHz
- Stabilité de fréquence : +/- 10 ppm
- Puissance d'émission : +/- 24 dBm et meilleur
- Seuils de taux d'erreur : -92dBm (10-3) ; -89dBm (10-6)
- Signal minimum reçu : - 60 dBm (pour un TEB _ 10-3)
- Signal maximum reçu : - 24 dBm (pour un TEB _ 10-3)

- Gain du système : 116 dB
- Marge de fading : meilleure.

Radio IDU

- Configuration IDU : 1+1 avec protection du MUX-DEMUX
- Modulation : QPSK ; BPSK ; QAM.
- Protection MUX/DEMUX : présente
- Code : HDB3
- Possibilité de gestion et de supervision à distance.
- Possibilité de bouclage et transmission d'alarme.
- Capacité TDM : 4E1 (4x2Mbit/s)
- Ethernet (réseau, duplex intégral, sans compression)
 - Jusqu'à 1000 Mbs
 - 4 interfaces min
 - Capacité radio jusqu'à 4 Gbs

Antenne

Antenne haute performance de classe 3 ETSI

Câble d'interconnexion : câble coaxial à faible perte et résistant au feu.

Diamètre : selon le bilan de liaison y compris accessoires de fixations nécessaires.

Alimentation : (chargeur batterie)

- Tension nominale - 48 VDC : - 40.5 à - 57 V DC conformément à la norme ETS300 132-2

- Sécurisation du chargeur : redondant
- Autonomie des batteries : 04 heures

Compatibilité Electromagnétique / Sécurité

- CEM : EN 301 489 1 & 4 (version 1.2.1)
- Sécurité : EN 60 950
- Alimentation : EN 3006132
- Parafoudre : +/- 1KV sur câble de masse, conforme au IEC 61000-4-5 avec deux types de bandes : 1,2/50µs et 10/700µs
- Emissions parasites : conforme avec la norme ERC Rec. 74-01

Logiciels

Les logiciels applicatifs et d'exploitation assureront les fonctionnalités (locales et distantes)

Suivantes :

- La visualisation et la gestion de toutes les alarmes, états, télécommandes,
- La lecture et la modification de la configuration (débits, fréquences,...),
- La visualisation des paramètres de transmission (puissance, taux d'erreur,...),
- La mesure de la qualité (G821),
- Le téléchargement des logiciels,
- L'inventaire distant,
- La mémorisation des événements,
- Les mesures analogiques.

Les logiciels devront être fournis en 3 copies.

Coffret

- Bandeau de distribution énergie intégrable 19" (offrant 6 départs protégés par fusible)
- Bandeau rapportant les alarmes du rack (vert : état normal ; orange : état
- Tableau de brassage des lignes 2Mbit/s.

Ordinateur d'exploitation et de supervision qui sera installé au CIR ayant les caractéristiques minimales

- Pentium Core 5 ou plus
- Monitor LCD 21"
- Disque dur : >500 Go
- Lecteur et graveur DVD ROM

- Interface Ethernet

10.2 Routeurs

Le prestataire fournira des routeurs redondants avec double alimentation de type Cisco ISR4451 ou équivalent avec les interfaces suivantes : trois ports ethernet, deux ports SFP y compris transceiver et deux interfaces E1 qui devront être installés au niveau du routeur pour le déport des données.

Le prestataire fournira ainsi les Licenses d'utilisation nécessaires.

Form factor : 3 RU

Redundant power supply

IPv4 routing protocols : RIP v1/v2, EIGRP, OSPF, BGP

Multicast routing protocols : PIM-SM, mroute (static route), and MLD

IPv6 routing protocols : EIGRP, RIP, OSPFv3, IS-IS, BGP, PBR

Network foundation protection : ACL, FPM, control plan protection, control plane policing (CoPP), QoS, role-based CLI access, source-based RTBH, uRPF, SSHv2

Module online insertion and removal (OIR) : Yes

Modules : Serial interface module ; 8-Port Gigabit Ethernet Switch module ; E1 module

Management port : 1

B. Energie électrique (Onduleurs) de la station radar Aéroport Marrakech

Généralités :

L'ONDA se chargera des prestations nécessaires à l'alimentation du site en

Moyenne tension (cellules, transfo, postes et abonnement MT ainsi que la sécurisation du Réseau électrique par un GE y compris l'armoire de bousculement et armoire de distribution BT). Il appartient au prestataire de réaliser les travaux de raccordements à l'armoire de distribution basse tension y compris les travaux de la tranchée, la fourniture et la pose des protections, des coffrets électriques et des câbles nécessaires pour l'alimentation des équipements objet du présent marché.

• Onduleurs

La station radar doit être dotée de deux onduleurs de 40 KVA chacun, de type MGE GALAXY 5500 ou équivalent, d'une autonomie soixante (60) minutes chacun à pleine charge avec technologie IGBT.

Chaque onduleur sera dimensionné pour fournir 40KVA et doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Le niveau sonore produit par l'alimentation doit être 63 dBA (décibel acoustique) à un mètre.
- Les signalisations des alarmes doivent être visualisées localement au site radar et à distance au niveau du CIR et CNCSA (au niveau de CMS), les alarmes doivent être reportées localement sur le CMS et au CNCSA sur le RCMS;

Les onduleurs doivent être équipés de cartes réseau pour la télégestion et supervision via un logiciel dédié à l'onduleur.

- By-pass : By-pass interne (automatique et manuel).

Entrée

- Une alimentation triphasée configurable de 380 v, 400 v ou 415v.
- Fréquence d'entrée : 45-65Hz
- Câble d'entrée : 4 fils (3PH+G)
- Autres tensions d'entrée : 380, 400 et 415V
- Courant maximal d'entrée : 152A
- Disjoncteur d'entrée : 250A
- Résistance maximale de court-circuit : 30 KA
- Variation des harmoniques d'entrée : <3% pleine charge
- Protection d'entrée : disjoncteur 3 pôles

Sortie

- Puissance de sortie : 36 KW/ 40 kVA

- Puissance maximale : 36 kW/ 40 kVA
- Tension nominale de sortie : 400V 3PH,
- Tension nominales de sortie des 3 phases : configurable pour 380, 400 ou 415V
- Rendement en pleine charge : 92,8%
- Variation de tension de sortie : Moins de 2%
- Fréquence de Sortie (Sync à secteur) : 50 Hz – Programmable /-0,5/1/2/4/6/8%
- Tension de sortie : 380 à 400 V
- Topologie : de double conversion en ligne
- Tolérance de tension de sortie : +/- 1% statique et +/-2% à 100% de charge
- Tension de sortie en harmoniques < 1% en mode linéaire et <2,5% en mode non linéaire
- Opération surcharge : 10 minutes pour 125% et 60 secondes pour 150%
- Rendement à demi-charge : 90%
- Facteur de puissance 0,9
- Protection recommandée du courant de sortie : 115V
- La distorsion < à 1,5% (phase/phase) dans toutes les configurations sur charge linéaire ou < à 2% (phase/phase) pour 80% de charge non linéaire avec un facteur de crête allant jusqu'à 3.

Batteries & durée

- Type de batteries : étanches et sans entretien logées dans un Rack indépendant
- Durée de vie : 10 ans

Communication et gestion

- Interface disponible : 3 Smart Slot
- Panneau de control : LCD Multi – fonction : état et console de control
- Bouton d'arrêt d'urgence : oui

C. Equipements annexes (Eclairage + balisage + Parafoudre+ Climatisation + Détection incendie et intrusion + Mobilier technique)

▪ Eclairage et Balisage nocturne

L'éclairage de la station radar, le périmètre, la tour d'antenne s'effectuera par des projecteurs LED dont la puissance et la position seront définies en commun accord avec le maître d'ouvrage.

L'éclairage Shelter doit être par des lampes LED

Le balisage nocturne doit être conforme aux recommandations en vigueur de l'OACI et aux prescriptions particulières de la Direction de l'Aviation Civile.

L'installation comprendra :

- Double balises OBSTA LED pour balisage nocturne ;
- Les balises doivent être commandées par cellule électrique,
- Boîtes de dérivation étanches + vis inoxydables et presse étoupes
- La durée de vie des lampes des balises doit être supérieure à dix ans.
- Le toit de la tour doit être équipé de deux balises de couleur rouge « aviation ».
- Toutes les fournitures et l'installation seront conformes à la norme NFC15-100.
- Le raccordement de l'alimentation du balisage sera dans l'armoire basse tension de la tour.

▪ Climatisation

Les équipements de climatisation doivent être fournis et installés dans :

- Shelter radar : Quatre (04) climatiseurs Monobloc Marvaire de 72 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent démarrer automatiquement en cas de coupure brève du secteur.
- Salle moteur : Deux climatiseurs Mural Marvaire de 48 000 Btu ou équivalent couplés par un contrôleur de température et commande. Ces climatiseurs doivent démarrer automatiquement en cas de coupure brève du secteur ;

▪ Détection incendie

Le local des moteurs ainsi que tous les locaux techniques et de repos doivent disposer d'un système de détection incendie avec un système d'alerte externe. Les alarmes seront reportées au niveau du CIR et du CNCSA .

- **Système d'intrusion**

Les locaux techniques doivent être contrôlés par un système d'intrusion dont les alarmes seront reportées via le CMS

- **Mobilier technique**

Le fournisseur fournira des consoles de supervision adéquats pour tous les équipements informatiques (avec les supports d'écrans et unité centrale) au niveau du site radar et du CNCSA (Trois consoles au niveau du site radar et Deux console au niveau du CNCSA) ainsi que quatre fauteuils ergonomiques (maintient lombaire, appui-tête, accoudoirs relevables) La fourniture doit répondre aux normes de qualité concernant les positions de travail des salles de supervision.

- **Extincteurs**

Le prestataire procédera à la fourniture de huit (8) Extincteurs dont 04 à Poudre ABC et 04 à CO2

- **Extincteur Poudre ABC :**

- A pression auxiliaire
- Poudre ABC, de 9 kg
- Avec tuyau et soufflette à prise ergonomique d'un minimum de 80cm
- Poignée de percussion avec habillage ergonomique
- Goupille de sécurité et scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Tube de détassage avec membrane anti-retour
- Conforme à la Norme NF EN 3

- **Extincteur (co2):**

- CO2 Corps en aluminium de 9 à 10 kg à pression permanente prêt à l'emploi
- Robinet haute pression avec levier de commande
- Goupille de sécurité et un scellé évitant tout déclenchement intempestif
- Opercule de sécurité garantit tout risque de surpression.
- Flexible armé, perche et embout conique, d'une longueur totale minimum de 100cm
- Conforme à la Norme NF EN 3

- **Système parafoudre :**

Le radar doit avoir une antenne parafoudre installée et reliée à une terre isolée pour la tour d'antenne.

Le système parafoudre possède un dispositif d'amorçage à haute tension impulsionnelle et une protection terminale Domo foudre ou un dispositif équivalent.

Fournitures

Prix n° 1 : Equipements de la station radar Aéroport Marrakech

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 2 : Energie de la station Radar Aéroport Marrakech

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 3 : Equipements annexes

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Prix n° 4: Lot de pièces de rechanges

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif de l'article 19 de la présente tranche du marché.

Le prestataire fournira un lot de pièces de rechange composé de :

	Module	Quantité
Radar secondaire	Alimentation, toutes les cartes d'alimentation constituant le radar MSSR doivent être fournies dans le lot de pièces de rechange (au moins une carte de chaque type)	2 lot
	Module amplificateur de puissance OMNI	2

	Module amplificateur de puissance SOME	2
	Module Modulateur	1
	Module RX	1
	Module interface TX/RX	2
	Module oscillateur	1
	Cartes CPU	2
	Transfert Switch	1 jeu
	processeur mono radar	2
	Station CMS avec display	1
	Station RMM avec display	1
	Horloge GPS avec antenne	1
	Switch	1
	Fan tray	1
	Fusible et lampe de signalisation	1 Lot
	Clutch	1
	Encodeur	1
	Ensemble moteur réducteur	1
	Joint tournant	1
FH	IDU	1
	ODU	1
	ROUTEUR	1

NB : le prestataire doit fournir :

- Les cartes non citées dans la liste des pièces de rechange si le maitre d'ouvrage le juge nécessaire.
- Les cartes non citées dans la liste des pièces de rechange qui tomberont en panne pendant l'installation ou pendant la période de garantie.
- Deux valises à outils pour la maintenance du radar

Prestations de service

Prix n° 5 : Travaux d'installation et mise en service

Prix payé à l'ensemble selon le descriptif ci –après :

Le prestataire est tenu d'effectuer les travaux suivants :

1. Installation radar

Le fournisseur doit installer et raccorder le système de détection radar secondaire et tous les **équipements** y afférents (Détection + Traitement +moyens de transmission de données + Synchronisation + Enregistrement + Télésurveillance + Climatisation + Détection incendie)

2. Tranchée, regards, bornes de signalisation et pose de câble fibre optique et câble MT/BT

Le fournisseur doit effectuer les travaux d'ouverture et fermeture de la tranchée reliant le site radar à la centrale électrique du site radar et la pose de câble électrique (MT/BT). La tranchée sera de dimensions 80 cm x 40 cm y compris lit de sable d'épaisseur 20 cm et grillage avertisseur et toute sujétion.

- Toute les fournitures relatives à l'installation d'énergie doivent être fournies par le prestataire et conformes aux normes ONEE.

Le prestataire doit fournir et installer un rack avec un jeu de barre et des disjoncteurs calibrés de départ et d'arrivée.

Tous les tableaux de distribution TGBT doivent être conforme à la norme IEC NF EN 61439-2 et contenir les éléments suivants :

- o Tête d'installation,
- o Protection contre la foudre,
- o Protection tête de groupe,

- Protection des départs,
- Protection des arrivées
- Appareils de mesure,

N.B : Les mesures des distances sont données à titre indicatif, le prestataire doit effectuer ses propres mesures

Local technique (Shelter)

- Le fournisseur doit veiller à observer les mesures idoines en matière d'étanchéité, de climatisation et d'ergonomie. Les dimensions du shelter doivent être en sorte de disposer d'un espace libre de l'ordre de 1/3 de l'espace total.
- Le local technique doit disposer d'un système de détection d'incendie et d'intrusion. Les alarmes seront reportées au niveau du CCR de Casablanca.
- Les plans d'exécution, devront être présentés au maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.

3. Plateformes, tours et fondations des stations radar

Le fournisseur construira au niveau du site radar :

- Une plateforme
- Des fondations
- Une tour d'antenne radar

Ces constructions seront comme suit :

3.1 Plateformes

Tous les locaux en dur ainsi que la tour d'antenne seront construits sur une plate-forme en béton (dallage industriel) de **600 m²** de surface d'une épaisseur de 20cm.

3.2 Clôture de sécurité

La clôture de sécurité qui entoure la plate-forme sera en panneaux soudés de 2m de hauteur en fil d'acier galvanisé et plastifié avec bavolets doubles inclinés à 45° ou 40° avec plusieurs fils de fer barbelés concertina. L'ensemble est relié par un système de fixations brevetées et inviolables de périmètre de la plateforme.

Effectuera les travaux de réfection, de renforcement et de surélévation (environ 2 m de hauteur totale en dur) de la clôture délimitant la station avec le voisinage extérieur, et de pose de concertina et panneaux de signalisation en nombre suffisant.

3.3 Fondations de la tour d'antenne

Le fournisseur procédera à l'étude géotechnique de l'emplacement de la tour d'antenne ainsi que l'étude de béton armé. Il fournira les plans détaillés certifiés par un bureau de contrôle et les caractéristiques des matériaux qu'il compte utiliser pour les fondations et la construction de ladite tour.

3.4 Tour d'antenne en charpente métallique

DESCRIPTIF DE LA TOUR EN CHARPENTE :

La tour métallique de section carré, doit être réalisée à base de profilés métalliques en S235, galvanisé à chaud selon les normes internationales ISO1461 & ISO14713 avec une charpente métallique en treillis.

La section de la tour doit être de 6x6m, sur une hauteur de 25m

Le sommet de la tour doit être muni d'une plate-forme avec garde-corps, dimensionnée pour supporter un Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel de maintenance. L'accès à la plateforme sera effectué par l'intermédiaire d'une trappe à ouverture facile et sécurisée.

La plateforme sera dotée d'un treuil électrique professionnel pour les manutentions des accessoires moteur.

L'accès au sommet s'effectue par un escalier intérieur muni de palier de repos et un garde-corps.

La tour d'antenne doit contenir un abri pour abriter les moteurs et les dispositifs d'entraînement de l'antenne.

L'assemblage doit être effectué par des boulons galvanisés à chaud de classe minimale 8.8 et justifiée par une note de calcul à fournir avec l'offre.

Une note de calcul justifiant le dimensionnement de la tour doit être élaborée par un bureau d'étude et approuvée par un bureau de contrôle agréé.

La note de calcul doit respecter les normes et règlement CM66 & NV65 et prendra en compte :

- L'ensemble des charges à une vitesse de vent à 180km/h;
- L'étude géotechnique du site élaborée par un laboratoire agréé ;
- L'étude doit prendre en compte les surfaces et les poids du Radar avec tous ces accessoires, son radome et le personnel d'exploitation.

1- CHARGES DE LA TOUR :

La tour sera dimensionnée pour supporter les charges suivantes :

- Poids propre de la structure ;
- Charge d'exploitation (Poids de l'antenne et ses équipements, motorisation de l'antenne, personnel de l'exploitation) : l'ensemble totalisant un poids d'environ 4500 Kg ;
- Un radome de forme sphérique de 12m de diamètre et d'un poids d'environ 3000 kg;
- Une antenne parabolique FH de diamètre 1.8m
- Une vitesse de vent de : 180Km/h

2- TRAITEMENT DE LA TOUR :

La tour et ses accessoires (boulons, écrous, cornières, échelle, etc) seront en acier S235 galvanisés à chaud et présentent une très grande résistance à la corrosion. La couche de Zinc déposée sera de 80 microns.

L'ensemble de la boulonnerie constituant le treillis de l'ossature sera de qualité 8.8 et équipée de contre écrous.

En plus de la galvanisation à chaud la tour, subira trois couches de revêtements en peinture conforme à la norme NM ISO 12944-2 et 6 :

- Deux couches de peinture en atelier :
 - ✓ Une couche primaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
 - ✓ Une couche intermédiaire à base d'époxy type inter Gard 269 ou équivalent
- Une couche de finition sur site à base polyuréthane ayant un délai de recouvrement prolongé, offrant une excellente durabilité. de type Interthane 990 ou équivalent

3- ACCESSOIRES DE LA TOUR :

La tour sera munie des accessoires suivants :

- Un chemin de câbles vertical installé le long de la tour permettant l'acheminement de l'ensemble de câble.
- Un chemin de câble horizontal de longueur appropriée capoté pouvant supporter l'ensemble des câbles.
- Escalier d'accès muni de garde-corps et de palier de repos
- Un paratonnerre à tête d'amorçage ;

- Une bande de cuivre étamé de 30 x2 mm pour relier le paratonnerre à la terre.
- Un système de balisage à LED avec cellule photoélectrique

4- SYSTEME DE BALISAGE NOCTURNE :

Le système de balisage nocturne de la tour sera réalisé conformément aux normes OACI et sera composé de :

- Deux feux de balisage installés au sommet ;
- Câble d'alimentation blindé 3x2.5mm²

Le système proposé est de type LED ayant les spécifications suivantes :

- ✓ Technologie LED ;
- ✓ Couleur rouge ;
- ✓ Les lumières à faible intensité 10 cd ;
- ✓ Longue durée de vie : Plus de 10 ans de temps de fonctionnement sans entretien ;
- ✓ Faible consommation d'énergie 4-7 W ;
- ✓ Puissance d'entrée constante par PFC active ;
- ✓ Cellule photosensible (capteur jour/nuit) intégré
- ✓ Auto surveillance intégrée ;
- ✓ Angle de rayonnement : 0...10° vertical et 360° horizontal ;
- ✓ Protection contre les surtensions ;
- ✓ Dispose de deux presse-étoupes pour un chaînage facile sans boîtes de distribution externes ;
- ✓ La connexion peut être protégée avec la mise en place d'un disjoncteur (courbe en C: C6A ou C10A) ;
- ✓ Corps en aluminium de qualité marine anodisé avec protection IP65,
- ✓ Vis en acier inoxydable AISI 316 résistant aux acides
- ✓ Acier inox résistant aux acides. Les verres sont adaptés à un usage offshore.
- ✓ Encombrement minimal ;
- ✓ Faible prise au vent ;
- ✓ Conception mécanique robuste ;
- ✓ Température de fonctionnement : -40°C à +55°C.

Le câble d'alimentation utilisé sera de type U1000R VFV 3x2.5 mm², rigide blindé avec GND conçu pour résister aux UV et aux intempéries.

5- PARATONNERRE :

Le dispositif de protection contre la foudre sera destiné à protéger le site contre les impacts de foudre directe, il sera composé de :

- Paratonnerre à dispositif d'amorçage PDA ;
- Un mât de rallonge ;
- Un câble de descente. En cuivre étamé 30x2.

Le Paratonnerre sera de type à amorçage précoce conforme à la norme 102 :2011, ayant les spécifications techniques suivantes :

17-

- Efficacité ΔT 40 μ s ;
- Choc de foudre (onde 10/350 μ s) : 100KA (essai normatif) ;
- Pointe caprice : Continuité électrique, 200mm² cuivre Nickelé

- Dispositif d'amorçage : Étincelage par haute tension impulsionnelle ;

6- MISE A LA TERRE :

La terre de la tour sera réalisée conforme aux normes en vigueur relatives à la construction de réseau de terre.

Les travaux de terre seront réalisés comme suit :

- Exécution des fouilles adaptées au type de sol ;
- Mise en place de terre végétale damée et arrosée ;
- Mise en place de 06 piquets de terre ;
- Mise en place et soudage exothermique des grilles aux piquets de terre et de câble de connexion de cuivre nu ;
- Mise en place de câble de connexion en cuivre nu entre la grille et la barrette de connexion ;
- Remblaiement des fouilles avec de la terre végétale ;
- Mesure de la terre et amélioration si nécessaire.

7- GENIE CIVIL DE LA TOUR ;

Le massif de la tour sera dimensionné conforme aux données de l'étude géotechnique du sol du site et à la note calcul. Il sera construit en béton armé selon la formulation béton approuvée par un laboratoire agréé.

Le sommet du massif sera dégagé du sol de 20 cm et aura une forme en pente pour évacuation des eaux pluviales

Après durcissement du béton, il sera procédé au colmatage des irrégularités des surfaces selon les règles de l'art par un mortier thixotrope pré-dosé type SIKA ou similaire.

En suite l'étanchéité du massif sera assurée par l'application sur toute la surface d'un revêtement d'imperméabilisation à base de liant hydraulique et de résine de synthèse de type SIKA TOP 209 ou similaire répondant aux normes en vigueur.

8- Document à fournir.

Document à fournir lors des travaux

- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte pour l'élaboration de l'offre une contrainte de sol de 2 Bar.
- Plan de la tour réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche technique balisage
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.
- Etude géotechnique.
- Formulation béton.
- Note de calcul réalisée par un BET agréé et approuvée par un bureau de contrôle agréé en prenant compte l'étude géotechnique réalisé.
- Plan de détail de la tour.
- Rapport d'essai par un laboratoire agréé.
- L'étude de sol.

- Réception de fond de fouilles.
- Les essais de bétons.
- L'attestation de conformité du massif béton délivré par un bureau de contrôle
- Réception ferraille.
- Bon pour coulage.
- Certificat de conformité de la peinture à la norme NM ISO 12944-2 et 6.
- Fiches techniques Boulonneries.
- Fiche techniques paratonnerre.
- Fiche technique produit de surfacage et du revêtement d'imperméabilisation.

9- Réfection du mur de clôture :

L'enceinte extérieure du nouveau site radar de Marrakech doit faire l'objet d'une réfection et d'une surélévation.

Le mur de clôture actuel à une hauteur de 1,20m et sera surélevé de manière à atteindre 2m de haut.

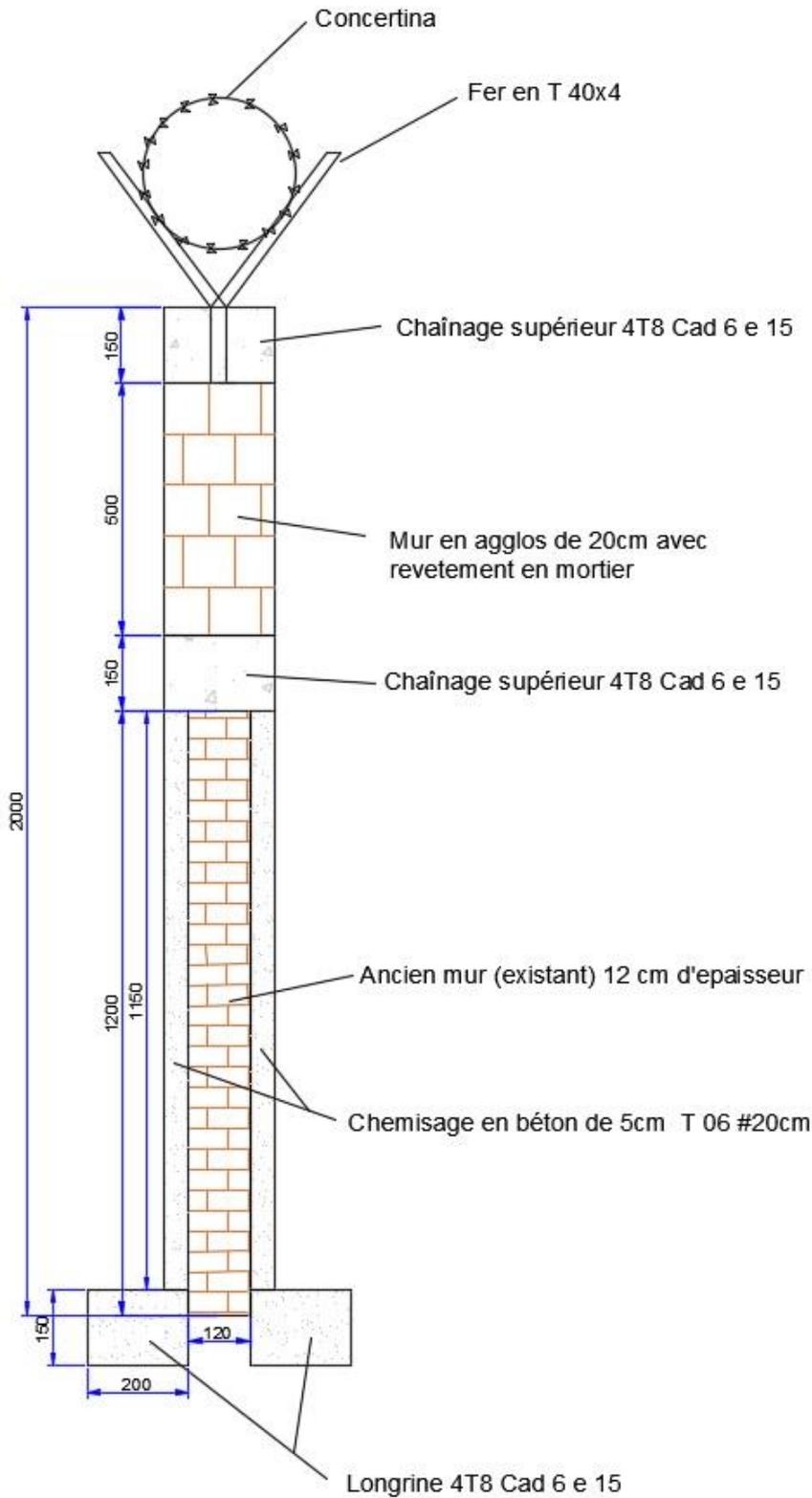
Sur la partie haute du mur seront fixé des bavolets pour recevoir un fil de concertinas.

Le portail du site sera remplacé par une porte à deux vantaux muni de grillage renforcé.

Le mode de réfection du mur sera effectué sur tout le pourtour du site sur une longueur d'environ 1 200m selon les spécifications suivantes :

- Mise en place d'une longrine sur la base du mur existant du côté extérieur et intérieur, la dimension de la longrine doit être de 20x15 cm muni de 4 barre de ferrailage de diamètre 8 relié par un cadre de diamètre 6 mm espacement 15 cm.
- Chemisage en béton armée de 5cm d'épaisseur de part et d'autre du mur existant avec grille de ferrailage de diamètre 6 mm espacement 20cm.
- Mise en place d'un chaînage de 15 cm de hauteur sur le haut du mur existant et reliant les deux chemisages de part et d'autre muni de 4 barre de ferrailage de diamètre 8 relié par un cadre de diamètre 6 mm espacement 15 cm.
- Mise en place d'une surélévation en agglos de 20cm sur une hauteur de 50 cm.
- Mise en place d'un chaînage de 15 cm de hauteur sur le haut du mur muni de 4 barres de ferrailage de diamètre 8 relié par un cadre de diamètre 6 mm espacement 15 cm.
- La longrine supérieure doit abriter les bavolets qui seront constitué et Fer à T 40x4mm galvanisées à chaux et seront ancré de 15cm dans le béton et parfaitement alignées.
- Mise en place d'un revêtement par enduit cimenté.
- Application d'une couche de peinture vinylique à la couleur de l'environnement.

Plan de coupe



ARTICLE 20 : VERIFICATION EN VOL :

La calibration en vol doit être effectuée pour chaque site comme suit :

1) Autorisation préalable de contrôle en vol :

Le fournisseur doit faire procéder à ses propres frais à l'opération de contrôle en vol de mise en service des équipements radar installés.

A cet effet, il devra faire appel à un prestataire agréé de contrôle en vol et au préalable il devra s'acquitter auprès de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine de toutes les formalités exigées par celle-ci afin d'obtenir l'autorisation pour le prestataire de contrôle en vol d'exécuter cette mission de calibrage.

Le fournisseur pourra, s'il le souhaite, soumettre à l'ONDA le dossier du prestataire de contrôle en vol pour le présenter à la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine et en obtenir l'autorisation exigée.

2) Opérations de contrôle en vol :

Avant le commencement des prestations de calibration, il sera procédé à un briefing auquel assisteront : le contrôleur en vol chef de mission, le représentant du fournisseur, l'ingénieur chargé de l'installation des équipements, le service technique local, les représentants de la direction pôle Navigation Aérienne et les responsables du contrôle aérien de l'aéroport auxquels il fournira les documents expliquant les profils de vol demandés lors des opérations de contrôle en vol.

Les opérations de contrôle en vol devront être conformes aux normes de l'OACI.

3) Rapport définitif de contrôle en vol :

Le rapport définitif de contrôle en vol sera édité en trois (03) exemplaires originaux et remis à la direction pôle Navigation Aérienne de l'ONDA qui le soumettra à l'analyse et à l'approbation de ses services spécialisés et à la validation de la Direction de l'Aéronautique Civile Marocaine.

En cas de non acceptation par lesdits services des résultats de contrôle en vol effectué, l'ONDA signifiera au fournisseur ses observations et celui-ci est tenu, dans les délais contractuels, de faire reprendre le contrôle en vol de l'installation en question en vue de se conformer aux exigences stipulées dans le présent article.

ARTICLE 21 : Sécurité des systèmes

Le prestataire doit tenir compte des interconnexions avec les réseaux de communications et devra fournir, installer et configurer tout équipement nécessaire permettant la protection contre tout éventuel cyberattaque, entre autre des switches, routeurs et firewalls afin de protéger le système selon les normes en vigueur notamment ED202A, ED204 ...etc.

Air navigation services and air traffic flow management providers and the Network Manager shall take the necessary measures to protect their systems, constituents in use and data and prevent compromising the network against information and cyber security threats which may have an unlawful interference with the provision of their service.

Commission Implementing Regulation (EU) 2017/373

ARTICLE 22 : DOCUMENTATION, FORMATION ET LOGICIELS

DOCUMENTATION

Le prestataire fournira en Quatre (04) exemplaires une documentation de préférence en langue française (le cas échéant en anglais) pour les équipements fournis. La documentation technique fournie comprendra :

- Manuel système des différents équipements incluant les caractéristiques techniques, description détaillée, schéma synoptique et électrique, description des paramètres opérationnels...
- Procédures de maintenance détaillées,
- Schéma de câblage, Manuel As-built et identification des câbles,
- Manuel de maintenance et d'exploitation.
- Procédures d'installation et de configuration de tous les logiciels et applications utilisés dans les différentes parties des systèmes installés.
- La documentation technique doit être obligatoirement sous formats papier et électronique.

LOGICIELS

Les systèmes d'exploitation, les logiciels d'exploitation, de configuration et de supervision de tous les équipements objet du marché doivent être fournis avec licences et les CD d'installation.

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires à l'alignement et la calibration du système radar mode S. (exemple calibration de la table OBA).

Le prestataire fournira tous les outils logiciels nécessaires au diagnostic avancé de tous les composants hardwares et software du système radar mode S

La mise à jour des logiciels doit être effectuée via Ethernet ou USB.

Les sauvegardes (Images) des systèmes ne sont pas acceptées.

Formation

1. Formation usine :

La formation usine est constituée de deux parties distincte :

a. Formation théorique

Le soumissionnaire établira un programme de formation relatif à des tâches de maintenance préventives et correctives de niveau supérieure à la catégorie B. Ce programme de formation permettra au stagiaire d'avoir des connaissances approfondies et assez poussées sur le fonctionnement et la configuration des différents modules hardware et software du système radar, une maîtrise de toutes les procédures de calibration et d'alignement du système radar et une bonne compréhension des procédures de diagnostic des défaillances d'origine matérielles ou logicielles. Ce programme de formation se déroulera en deux sessions au profit de Six (06) électroniciens de la sécurité aérienne. Le soumissionnaire établira le planning et les prérequis exigés pour cette formation.

La durée de formation doit être trois (03) semaines pour le radar secondaire, d'une (01) semaine pour le système CMS, RMM et traitement mono-radar et une (01) semaine pour le Faisceau hertzien.

Le programme et le planning final de la formation sera traitée en commun accord entre l'ONDA et le prestataire.

Le stage se déroulera en langue française ou anglaise.

Le soumissionnaire s'engage à assurer la bonne exécution du plan de formation qui sera arrêté en commun accord avec l'ONDA. Les formations devront être assurées par des formateurs hautement qualifiés et certifiés par le constructeur en matière de radar et du système SMS. Un support pédagogique sera fourni aux formateurs afin de leur permettre de décliner cette formation au profit des électroniciens radar.

La prise en charge du fournisseur sera complète et inclura aussi les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

À la fin de cette prestation, le(s) formateurs(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA

b. Formation d'intégration :

Le prestataire dispensera une **formation d'intégrateur** permettant l'expertise au niveau de l'installation et la mise en service dudit équipements.

Le prestataire prendra en charge Quatre (04) électroniciens de la sécurité aérienne (ESA) désignés par l'ONDA pour une durée de Six (06) semaines, dans les locaux du constructeur.

Objectif de la formation

L'objectif de la formation est de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés d'être en mesure d'installer, de mettre en service et d'entretenir les équipements radar.

Les électroniciens de la sécurité aérienne devraient assimiler :

- Ø La description fonctionnelle détaillée des équipements radar;
- Ø La description technique détaillée de l'architecture des équipements ;
- Ø Les procédures de câblage et d'installation des équipements ;
- Ø Les procédures de mise en service et de test des équipements ;

- Ø Les procédures des maintenances préventives et correctives de tous les équipements ;
- Ø Les procédures des différents tests (SAT : Site Acceptance Test) des équipements ;
- Ø La procédure de configuration et supervision des équipements radar (composantes hardware et software).

Pendant la formation, le fournisseur mettra à la disposition des électroniciens de la sécurité aérienne tous les outils pédagogiques (documentation adéquate détaillée et appareils de mesure similaires à ceux fournis) afin de permettre aux électroniciens de la sécurité aérienne désignés la compréhension de toutes les étapes d'installation et de mise en service.

La formation en usine sera dispensée de préférence en langue française, par des formateurs experts en radar. Elle aura lieu, avant le commencement des travaux d'installation et de mise en service, dans le centre de formation du constructeur.

Les électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit de participer à toutes les étapes d'installation, de réglage, d'intégration et de mise en service de tous les équipements radar.

La prise en charge des électroniciens de la sécurité aérienne par le fournisseur inclura les titres de transport (billets d'avion) et l'hébergement à l'hôtel.

A la fin de cette prestation, le(s) formateur(s) délivreront aux électroniciens de la sécurité aérienne des « **attestations de formation d'intégration et d'expertise** ».

2. Formation sur site :

Le prestataire dispensera une formation avancée sur site en deux sessions d'une durée de quinze (15) jours ouvrables.

La formation consistera sur les procédures de maintenances, de configuration, la calibration et d'optimisation des systèmes de surveillance et traitement mono-radar. Pendant la formation, le prestataire mettra à la disposition des Électroniciens de la sécurité aérienne. Tous les outils pédagogiques de formation permettant la compréhension des cours théoriques et pratiques, et notamment les stations de travaux, supports (notices pour stagiaires), appareillage et logiciels de mesure et outils pédagogiques.

Une documentation sera remise à la disposition de chaque électronicien.

L'objectif de la formation est de permettre aux Électroniciens d'assimiler :

- La description fonctionnelle détaillée des équipements,
- Schéma synoptique et de câblage,
- Les procédures de la maintenance préventive et corrective à la catégorie B (Eurocontrol) fournies par le constructeur.

Ces procédures doivent être fournies aux Électroniciens de la sécurité aérienne lors du stage et doit faire partie des documents livrés avec les équipements.

Le programme de formation doit être communiqué à l'ONDA et détaillé en précisant entre autres la masse horaire, les modules théoriques et pratiques, ainsi que les outils d'évaluation des Électroniciens de la sécurité aérienne.

Les Électroniciens de la sécurité aérienne désignés pour cette formation auront le droit d'assister à toutes les étapes d'installation, d'intégration, de configuration, et de mise en service des équipements.

À la fin de cette prestation, le(s) formateurs(s) délivreront aux Électroniciens des « Certificats de stage ».

Une fiche d'évaluation de la formation devra être signée conjointement, à la fin de ladite formation, par le prestataire et l'ONDA.

Appel d'offres ouvert N° 221/19/AOO

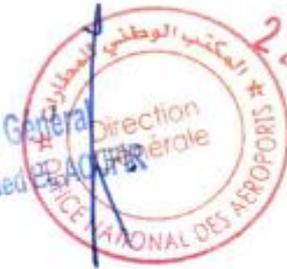
Fourniture, installation et mise en service d'un système de détection radar

Tranche ferme : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à EL OUALIDIA pour les besoins de contrôle radar d'en route.

1ère Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à TanTan pour les besoins de contrôle radar d'en route.

2ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S dans la région d'Oujda pour les besoins de contrôle radar d'en route.

3ème Tranche conditionnelle : Fourniture, installation, mise en service d'une station radar secondaire MSSR Mode-S à l'aéroport Marrakech pour les besoins de contrôle radar d'en route.

<p>Direction concernée</p> <p><i>Le Chef de la Direction TAN Mohamed BOUMELAL</i></p> <p><i>Le Directeur Technique Youssef LAZAR Par intérim</i></p> <p><i>Le Directeur du Pôle Navigation Africaine M. Bouagdad</i></p> <p><i>Le Directeur du Pôle Navigation Africaine M. Bouagdad</i></p>	<p>Direction des Achats et de la Logistique</p> <p><i>Le Directeur des Achats et de la Logistique</i></p> <p>Abdellah BOUKHLOUF</p>
<p>Direction Générale</p> <div style="text-align: center;">  <p><i>Le Directeur Général Zouhair Mohamed EL ACHCHER</i></p> <p>22 OCT 2019</p> </div>	
<p>Concurrent</p> <p>CPS lu et accepté sans réserve</p>	