|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BENIN  BURKINA FASO  CENTRAFRIQUE  COMORES  CONGO  COTE D’IVOIRE  FRANCE  GABON  CAMEROUN  SIEGE |  |  GUINEE BISSAU   GUINEE EQUATORIALE   MADAGASCAR   MALI   MAURITANIE   NIGER   SENEGAL   TCHAD  BURKINA FASO |

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES POUR LA SELECTION D’UN PRESTATAIRE DE SERVICE EN VUE DE LA REALISATION DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL ET DE DIVERSES PRESTATIONS, RELATIFS A L’INSTALLATION DES STATIONS VHF DEPORTEES PAR VSAT DE LEMRAYA ET DE AÏN BINTILI**

**Financement : AUTOFINANCEMENT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne**  **en Afrique et à Madagascar (ASECNA)** | ***Avril 2022*** |

**Préambule**

L'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) est un établissement public à caractère multinational doté de la personnalité morale et jouissant d’une autonomie financière.

Elle a pour mission principale d’assurer les services destinés à garantir la sécurité et la régularité des vols des aéronefs dans les espaces aériens des Etats membres et dans ceux dont la responsabilité lui est confiée, conformément aux accords signés dans le cadre de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Afin d’assurer la fourniture des services de la navigation aérienne, l’ASECNA dispose entre autres d’équipements de communication VHF/VSAT implantés dans divers sites dans les Etats membres. Lemraya et Ain Bintili sont de nouvelles stations.

Afin de relayer aux aéronefs les informations émises depuis la tour de contrôle de Nouakchott, ces stations relais VHF doivent fonctionner sans interruption, d’où l’implantation prévue d’une alimentation solaire qui les rendra ainsi autonomes.

## – OBJET

Aussi, le présent cahier des clauses techniques et particulières est destiné aux soumissionnaires qui souhaitent s'engager, dans le cadre d'un marché, à réaliser les travaux de génie civil et diverses manutentions, conformément aux plans et instructions élaborés par le fournisseur INEO.

## – OBJECTIFS

L'objectif de ce présent cahier des clauses techniques et particulières est de mettre à la disposition des prestataires de service intéressés, le descriptif aussi précis que possible des travaux à réaliser, afin d'obtenir de leur part, une proposition d'offre devant conduire à la signature d'un marché dans les meilleurs délais possibles.

Le présent document apporte des précisions sur les aspects techniques à prendre en compte par les soumissionnaires, afin de répondre correctement au dossier de consultation, et de s’approprier certaines exigences.

## – BESOINS DE L’ASECNA

Les travaux de génie civil et les diverses prestations à réaliser dans le cadre de l’installation des stations de Lemraya et Aïn Bintili se composent des volets suivants :

1. La réalisation des ouvrages de génie civil (notamment la plateforme du shelter, la chambre de tirage, le massif de l’antenne satellite, le massif du pylône VHF, les longrines des panneaux solaires, le passage destiné aux câbles solaires entre le champ solaire et les shelters, et la clôture de la station) ;
2. Le montage du pylône VHF ;

## – SPECIFICATIONS RELATIVES AUX PRESTATIONS

Les prestations devront être de très bonne qualité, afin d’aboutir à une résistance suffisante des ouvrages pour une quinzaine d’années au moins. Ces prestations seront conformes aux normes de l'Union Européenne ou à toutes les autres normes équivalentes, ainsi qu’aux exigences mentionnées dans le présent CCTP.

En cas de contradiction entre les détails des schémas et plans et les exigences du présent CCTP, ces dernières prévalent sur les recommandations du fabricant.

La méthodologie recommandée pour la mise en œuvre des travaux de génie civil est donnée dans le document *NT 2044 30070409 Ind A - Procédure d’installation génie civil (ID 94227)*.

Le soumissionnaire ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une omission dans le présent Cahier. Aussi, une preuve de la visite de site sera exigée comme pièce à produire dans l’offre des soumissionnaires, ainsi que les métrés éventuels associés, conformément au présent CCTP.

Le matériel fourni par l’ASECNA dans le cadre de cette installation et non utilisé après les travaux, ainsi que l’outillage et les emballages, demeurent la propriété de l’ASECNA.

**IV.1 Réalisation des travaux de génie civil**

Les travaux de génie civil concernent principalement la fouille, l’armature et le bétonnage relatifs à la réalisation des ouvrages suivants :

* La plateforme du shelter ;
* La chambre de tirage ;
* Le massif de l’antenne satellite ;
* Le massif du pylône VHF ;
* Les longrines des panneaux solaires ;
* Le passage destiné aux câbles solaires ;
* La clôture de la station.

La réalisation des travaux de génie civil se fera en présence d’un délégué de l’ASECNA.

**Le prestataire devra effectuer les essais permettant de définir le type de sol, afin d’adapter les spécifications prescrites par le fournisseur INEO ;**

Le shelter sera divisé en deux compartiments :

* Le compartiment Batteries, qui va accueillir **quarante-huit (48) batteries solaires**, dont chacune a un poids à charge de 89 kg ;
* Le compartiment Equipements, qui contiendra les deux baies VHF/VSAT et ENERGIE, et divers accessoires (climatiseurs, onduleurs solaires, tableaux électriques, etc.).

L**es exigences sont les suivantes** :

IV.1 -1 La plateforme du Shelter

* Voir les documents

*PL 2044 30066695 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-P-F-SHELTER.pdf /*

*PL 2044 30066685 Ind C - SITE DE LEMREYA-P-F-SHELTER.pdf /* ;

* **Des précautions devront être prises afin de respecter scrupuleusement les dimensions de la plateforme indiquées sur les plans, sauf indication contraire dans le présent CCTP ;**
* La plateforme du Shelter est réalisée sur une surface principale de 2900x7300mm, avec deux excroissances de 1000x2000mm et 1000x2900mm respectivement devant les portes des compartiments Equipements et Batteries ;
* La plateforme sera orientée conformément aux plans ;
* La plateforme présentera à la finition, une **hauteur hors sol de 350mm** ;
* Les fondations doivent reposer sur un sol préalablement stabilisé et compacté ;
* Quatre (04) passages de câbles solaires seront réalisés entre le champ solaire et le compartiment Equipements en PVC de diamètre 110mm, avec exclusivement des **coudes PVC de diamètre 110mm -** **Angle 30°** pour toutes les courbures à angle droit répertoriées (01 coude femelle/femelle + 01 coude mâle/mâle + 01 coude mâle/mâle) ;
* Deux (02) passages de câbles solaires seront réalisés entre les compartiments Equipements et Batteries en PVC de diamètre 110mm, avec exclusivement des **coudes PVC de diamètre 110mm -** **Angle 30°** pour toutes les courbures à angle droit répertoriées (01 coude femelle/femelle + 01 coude mâle/mâle + 01 coude mâle/mâle) ;
* Deux (02) passages de câbles coaxiaux VSAT seront réalisés entre le massif de l’antenne VSAT et le compartiment Equipements via la chambre de tirage, en PVC de diamètre 75mm, avec exclusivement des **coudes PVC de diamètre 110mm - Angle 30°** pour toutes les courbures à angle droit répertoriées (01 coude femelle/femelle + 01 coude mâle/mâle + 01 coude mâle/mâle) ;
* Toute autre courbure de PVC sera réalisée par **coudes PVC Ø110mm – 30° ;**
* **Aucun coude PVC de 90° ou de 45° ne sera utilisé sur tout le chantier ;**
* Le maillage métallique pour la plateforme sera réalisé en fer tor de diamètre 8mm, avec dimension intérieure de la maille égale à 150x250mm.

IV.1 -2 La chambre de tirage

* Voir les documents *:*

*PE 2044 30066693 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-IMPLANT.pdf* ;

*PL 2044 2143691B Ind A - TOUT SITE CHAMBRE DE TIRAGE.pdf* ;

*PE 2044 30066683 Ind C - SITE DE LEMREYA-IMPLANT-01.pdf* ;

* Une chambre de tirage sera réalisée vis-à-vis du massif de l’antenne VSAT (900x900mm) devant la plateforme, du côté du compartiment Equipements, pour le mou des câbles coaxiaux provenant de l’antenne satellite ;
* L’armature sera réalisée en fer **diamètre 6mm**, maille de 100x100mm ;
* Le couvercle en béton sera double, avec deux anneaux de manutention encastrés dans chaque partie ;
* Trois trous d’évacuation d’eau seront prévus au fond de la chambre de tirage.

IV.1 -3 Le massif d’antenne VSAT

* Voir les documents *:*

*PE 2044 30066684 Ind C - SITE DE LEMREYA-R-TERRE.pdf*

*PE 2044 30066694 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-R-TERRE.pdf*

*PE 2044 30066693 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-IMPLANT.pdf*

*PE 2044 30066683 Ind C - SITE DE LEMREYA-IMPLANT-01.pdf*

*PL 1738-2125951U Ind A - TOUT SITE MASSIF VSAT.pdf*

*PE 2044 2144172Y Ind D - TOUT SITE ANTENNE VSAT.pdf*

* Le massif d’antenne VSAT sera réalisé en armature de fer tor diamètre 12mm et fer tor de diamètre 8mm. Il permettra d’immobiliser des tiges filetées M24 en vue de la fixation du pied de l’antenne satellite ;
* Les deux passages de câbles coaxiaux VSAT ressortiront du massif sur une hauteur de 50cm, après deux courbures à angle droit réalisées chacune à l’aide de 03 coudes PVC 30° diamètre 75mm.

IV.1 -4 Le massif de pylône VHF

* Voir les documents :

*PE 2044 30066684 Ind C - SITE DE LEMREYA-R-TERRE.pdf*

*PE 2044 30066694 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-R-TERRE.pdf*

*PE 2044 30066720 Ind C - SITE DE AM TIMAN-IMPLANT.pdf*

*PL 1738-2125951U Ind A - TOUT SITE MASSIF VSAT.pdf*

*NT 2044 2144478R Ind B - TOUT SITE ANTENNE LECLERC AUTOPORTANT 30M - Z2 (ID 13442).pdf*

*PE 2044 2144669A Ind D - TOUT SITE PYLONE 30M.pdf*

* Le massif de pylône VHF sera réalisé en armature constituée du gabarit principal et de divers éléments en acier, suivant les plans fournis par le constructeur.
* Le gabarit principal sera orienté de manière à faciliter plus tard les opérations de montage du pylône (espace délimitant la station).

IV.1 -5 Les longrines des panneaux solaires

* Voir les documents*:*

*PE 2044 30066693 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-IMPLANT.pdf*

*PE 2044 30066683 Ind C - SITE DE LEMREYA-IMPLANT-01.pdf*

*PL 2044 2143903R Ind E - TOUT SITE LONGRINE SOLAIRE.pdf*

* Les longrines seront réalisées dans la partie Sud de la station, le shelter étant au Nord, conformément au plan d’implantation ;
* Les longrines de Lemraya (**structure de type 3 x 9**) se présentent sous 03 groupes constitués chacun d’une structure principale longitudinale (400x15200x500mm, longueur en fer tor ø8mm et cadre en tor ø6mm) et de 07 plots (650x650x400mm) ;
* Les longrines de Aïn Bintili (**structure de type 2 x 9**) se présentent sous 04 groupes constitués chacun d’une structure principale longitudinale (400x15200x500mm, longueur en fer tor ø8mm et cadre en tor ø6mm) et de 07 plots (650x650x400mm) ;
* L’espacement entre l’axe de la structure principale longitudinale et l’axe des plots sera de **Y=1600mm pour Lemraya** et **Y=1500mm pour** **Aïn Bintili**.

IV.1 -6 Le passage destiné aux câbles solaires

* Voir les documents*:*

*PE 2044 30066684 Ind C - SITE DE LEMREYA-R-TERRE.pdf ;*

*PE 2044 30066683 Ind C - SITE DE LEMREYA-IMPLANT-01.pdf ;*

*PE 2044 30066694 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-R-TERRE.pdf*

*PE 2044 30066693 Ind A - SITE DE AIN BINTILI-IMPLANT.pdf*

*PE 2044 2144364C Ind A - TOUT SITE PCGC TRANCHEES.pdf*

* La tranchée destinée aux câbles solaires aura une largeur de 700mm et une profondeur de 900mm ;
* Le passage des câbles pour **Lemraya** sera constitué de **03 fourreaux de câbles** en PVC Ø110mm, le câble de terre et le grillage avertisseur, seront disposés par le prestataire dans la tranchée, conformément au plan (TRANCHEES CHAMP SOLAIRE FOURREAUX 3X110mm) ;
* Le passage des câbles pour **Aïn Bintili** sera constitué de **04 fourreaux de câbles** en PVC Ø110mm, le câble de terre et le grillage avertisseur, seront disposés par le prestataire dans la tranchée, conformément au plan (TRANCHEES CHAMP SOLAIRE FOURREAUX 4X110mm) ;
* Toute courbure de PVC à angle droit sera réalisée par 03 **coudes PVC Ø110mm – 30°** (01 coude femelle/femelle + 01 coude mâle/mâle + 01 coude mâle/mâle) ;
* Toute autre courbure de PVC sera réalisée par **coudes PVC Ø110mm – 30° ;**
* **Aucun coude PVC de 90° ou de 45° ne sera utilisé sur tout le chantier.**

**La réalisation du passage des câbles solaires se fera en présence des équipes techniques de l’ASECNA.**

**Le placement des câbles solaires et leur connexion seront effectués par les équipes techniques de l’ASECNA.**

IV.1-7 La réalisation de la clôture

* Voir les documents*:*

*PE 2044 30066721 Ind C - SITE DE AM TIMAN-R-TERRE.pdf ;*

*PE 2044 30066720 Ind C - SITE DE AM TIMAN-IMPLANT.pdf ;*

*PL 1738-2125952P Ind B - TOUT SITE PLAN CLOTURE.pdf ;*

* La clôture sera réalisée pour une surface de 24000x38000mm ;
* La clôture sera constituée d’un grillage en **acier galvanisé de** **maille losangée** **(taille de maille : 60x60mm -Épaisseur du fil : 2,8mm**) supporté par des piquets de **fer en té galvanisé de taille 30/4mm** ;
* Les piquets (**hauteur initiale=2500mm**) seront fixés dans des plots en béton de 400x400x650mm (profondeur du piquet dans le plot=400mm / Hauteur finie du piquet=2100mm + inclinaison à 30° de 400mm) ;
* Les plots seront coulés en pleine fouille, et espacés de 1000mm aux angles et au voisinage du portail, et de 2000mm ailleurs ;
* Un muret de 200mm de large et 250mm de profondeur, sera réalisé symétriquement par rapport aux plots sur tout le périmètre (sauf au portail) ;
* Le muret sera coulé en pleine fouille ;
* Le grillage sera noyé dans le muret et les plots sur une profondeur de 100mm (hauteur initiale=2000mm / Hauteur finie du grillage=1900mm) ;
* Quatre lignes de fil d’acier espacées de 470mm (1ere ligne à 250mm de hauteur du muret) ;
* Les plots, le muret, les piquets et le portail seront peints en **blanc alterné de rouge par intervalles de 2000mm** ;
* Le portail sera fait de tôle acier 2mm, de tube carré acier 35x35mm ;
* Un espace grillage de 400mm sera prévu sur la partie basse du portail.

## IV. 2 Le montage du pylône VHF

* Voir les documents :

*NT 2044 2144478R Ind B - TOUT SITE ANTENNE LECLERC AUTOPORTANT 30M - Z2 (ID 13442).pdf ;*

*PE 2044 2144322W Ind B - TOUT SITE MAT 8M PARATONNERRE.pdf* ;

* Le montage du pylône sera réalisé comme suit :
* Suivre les instructions du constructeur pour le montage du premier élément du pylône ;
* Effectuer le levage et la fixation des élément suivants conformément aux indications ;
* Effectuer le montage de la ligne de survie ;
* Effectuer la fixation de la pointe du paratonnerre sur le pylône ;
* Effectuer la fixation le long du pylône du cuivre plat 30x2mm de descente du paratonnerre et sa connexion au niveau du pot de terre au cuivre plat 30x2mm de la patte d’oie ;
* Effectuer la fixation du balisage d’obstacle sur le pylône ;
* Effectuer la fixation le long du pylône du câble d’alimentation du balisage d’obstacle ;
* Effectuer la fixation sur le pylône des supports d’antenne et des antennes VHF émission et réception ;
* Effectuer la fixation le long du pylône des deux câbles coaxiaux 7/8’’ jusqu’à la hauteur des antennes VHF émission et réception.

**Tout le montage du pylône se fera en présence des techniciens de l’ASECNA. L’ASECNA procèdera à la fixation de la bretelle en câble souple RG 214 entre les câbles coaxiaux 7/8’’ et les antennes VHF émission d’une part et réception d’autre part.**