

« Fourniture, installation et mise en service d'un groupe électrogène site de CALERN »


C.C.T.P.

(Cahier des Clauses Techniques Particulières)

Maître d'ouvrage :

Observatoire de la Côte d'Azur
(Établissement Public à Caractère Administratif.
Décret 88-384 du 19 avril 1988)
Thierry LANZ, Directeur

Maître d'œuvre :

Direction Technique
Observatoire de la Côte d'Azur
Boulevard de l'Observatoire
CS 34229
06304 NICE CEDEX 4
Alain ANGLADE
 04.92.00.39.56
Courriel : Alain.Anglade@oca.eu

Marché :

MAPA n° 20-06 Groupe Electrogène

Objet :

Fourniture, installation et mise en service d'un groupe électrogène

Mode de consultation :

Marché à procédure adaptée, passé en application de l'article 66 du Code des Marchés Publics.

Date limite et heure limite de dépôt :

Le vendredi 15 mai 2020 à 15 heures

SOMMAIRE

Article 1 :	Prescriptions générales	5
1.1	Généralités	5
1.1.1	Objet	5
1.1.2	Études Techniques.....	5
1.2	Définition sommaire de l'opération	5
1.2.1	Description des installations actuelles	5
1.2.2	Opérations à réaliser	6
1.2.3	Organisation du chantier et obligation de l'entrepreneur	6
1.3	Règlements et normes à appliquer	7
1.3.1	Normes et règlements.....	7
1.3.2	Conformité aux normes.....	7
1.3.3	Référentiel Normes et directives pour Groupes Électrogènes.....	8
1.3.4	Règles pour la protection des travailleurs.....	9
1.3.5	Interprétation des textes.....	9
1.4	Choix du matériel	9
1.5	Estampillage et marquage des éléments	10
1.6	Transport – Stockage – Conservation.....	10
1.7	Mise en œuvre.....	10
1.7.1	Conditions d'établissement des installations.....	10
1.7.2	Enlèvement du matériel	11
1.7.3	Nettoyage du chantier	11
1.7.4	Installation provisoire pour les besoins du chantier	11
1.8	Essais – Vérifications	11
1.9	Entretien – Garantie	12
1.10	Documents à fournir.....	12
1.11	Contact avec les services publics ou privés	14
Article 2 :	Prescriptions techniques générales	14
2.1	Généralités	14
2.1.1	Qualité	14
2.1.2	Définition du service.....	14
2.1.3	Conditions climatiques	15
2.2	Caractéristiques des fluides.....	15

2.3	Descriptif technique des fournitures.....	15
2.3.1	Groupe électrogène.....	15
2.3.2	Moteur et alternateur	16
2.4	Refroidissement : radiateur attelé	16
2.5	Préchauffage	17
2.6	Démarrage.....	17
2.7	Régulation de vitesse.....	17
2.7.1	Régulation Electronique	17
2.8	Échappement.....	17
2.9	Accouplement	17
2.10	Lubrification.....	17
2.11	Admission	17
2.12	Combustible : réservoir châssis.....	17
2.13	Sondes de sécurité	18
2.14	Transmetteurs	18
2.15	Structure.....	18
2.16	Capot insonorisé.....	18
Article 3 : Définition du fonctionnement		19
3.1	Fonctionnement automatique	19
3.2	Fonctionnement marche forcée.....	19
3.3	Fonctionnement essais.....	20
3.4	Sécurités	20
3.5	Gestion automatisme et protection.....	21
3.5.1	Pupitre monté sur groupe	21
3.6	Disjoncteur de protection	22
3.7	Accessoires	23
3.7.1	Inverseur Normal Secours	23
3.8	Essais en usine	23
3.8.1	Validation	24
3.9	Documentation technique	24
Article 4 : Installation		25
4.1	Transport	25
4.2	Manutention.....	25
4.3	Échappement.....	25
4.4	Combustible.....	25

4.5	Raccordement électrique	25
4.5.1	Partie puissance.....	25
4.5.2	Partie télécommande	26
4.5.3	Partie auxiliaire.....	26
4.5.4	Insonorisation.....	26
4.5.5	Ventilation	26
4.5.6	Matériel de sécurité	26
Article 5 :	Essais sur site et formation	26
5.1	Contrôle avant mise en route.....	26
5.2	Essais dynamiques.....	27
5.3	Objectif de la formation	27
5.3.1	Sujets traités.....	28
5.4	Suivi ingénierie	28
Article 6 :	Méthodologie des travaux.....	29
6.1	Planning.....	29
Article 7 :	Réception	29
Article 8 :	Visite	29

ARTICLE 1 – PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 Généralités

1.1.1 Objet

Le présent C.C.T.P. s'applique aux ouvrages relatifs à la « **Fourniture, installation et mise en service d'un groupe électrogène pour le site de Calern de l'Observatoire de la Côte d'Azur** ».

Ce document ne devra pas être considéré comme limitant les ouvrages à prévoir, mais comme fixant la réalisation complète de l'ouvrage.

L'entrepreneur demeurera responsable de la prévision des moyens nécessaires à la réalisation technique de cette opération dans les délais impartis.

La responsabilité de l'entreprise subsiste entièrement, tant en ce qui concerne la solidité des ouvrages, les oublis, les vices ou malfaçons, que les accidents qui pourraient résulter de l'exécution de ses ouvrages.

Les prix et quantités qui seront portés dans le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire de l'entreprise s'entendent compte-tenu de toutes sujétions et prescriptions découlant du présent C.C.T.P., normes D.T.U., règles de l'Art, pour un complet achèvement des ouvrages, ainsi que les travaux qui ne seraient pas mentionnés dans l'une des pièces indiquées ci-dessus ou qui seraient omis, mais découleraient de l'intervention logique du corps d'état.

1.1.2 Études Techniques

Le dossier de consultation des entreprises comporte :

- Le présent CCTP,
- Une Décomposition du Prix Global Forfaitaire (DPGF),
- Annexe 1 : Synoptique de principe.

L'entreprise devra réaliser sur place un relevé des installations existantes afin de prendre en considération dans son étude toute modification qui n'aurait pas été portée sur les documents ci-dessus.

Les calculs, plans et détails d'exécution de la nouvelle installation seront à la charge de l'entreprise.

1.2 Définition sommaire de l'opération

1.2.1 Description des installations actuelles

Le site de l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA) à CALERN, est le site d'observation de l'OCA. Il est implanté sur les communes de CAUSSOLS et CIPIERES, sur un plateau karstique à **une altitude de 1300 mètres, avec les conditions météorologiques propres aux sites d'altitude (T° extrêmes, vent, neige, ...)**.

Le site comporte aujourd'hui de nombreux bâtiments et moyens d'observation répartis sur un domaine de près de 300 hectares. Ils sont utilisés principalement pour mener des activités de recherche scientifique dans le domaine de l'Astronomie (bureaux, instruments, ateliers, restaurant, hôtel, ...).

L'alimentation générale du site, par un poste de transformation privé se situe au Bâtiment Sémirot.

Le poste de transformation privé de l'OCA est alimenté électriquement par une ligne aérienne 20 KV en simple antenne.

L'alimentation électrique aérienne étant instable pendant les intempéries, elle ne permet pas d'avoir une continuité de service en cas de coupure ou défaut secteur.

Il sera donc installé un groupe électrogène qui reprendra toutes les installations du site de CALERN.

1.2.2 Opérations à réaliser

Les travaux ont pour objet : la fourniture, installation et mise en service d'un groupe électrogène.

Le groupe électrogène de 275 KVA Capoté-Insonorisé, fonctionnera en remplacement du réseau électrique public en cas de défaillance de celui-ci en tant que groupe de remplacement.

Le raccordement du groupe électrogène vers l'inverseur de sources à insérer au TGBT, et à fournir par le présent prestataire, est à prévoir dans la prestation.

- Fourniture, transport et mise en place d'un groupe électrogène, système de refroidissement, silencieux d'échappement et armoires d'automatismes.
- Installation du groupe électrogène sur dalle béton.
- Circuit d'échappement y compris cheminée.
- Circuit fuel - réservoir journalier.
- Circuit de ventilation y compris les grilles pare pluie.
- Raccordement électrique du groupe vers armoire INS et auxiliaire du groupe.
- Installation de Transmetteur GSM d'alerte par SMS et mail.
- Mise en service de l'installation.
- Formation.
- Études et documentation.

1.2.3 Organisation du chantier et obligation de l'entrepreneur

L'entrepreneur devra :

Faire agréer par le Maître d'Ouvrage les dispositions détaillées qu'il compte adopter pour l'organisation de son chantier. Le Maître d'Ouvrage pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci paraissent insuffisantes ou si, à l'expérience, elles ne donnent pas satisfaction.

Assurer la protection de ses propres ouvrages et des ouvrages existants avant et après la mise en œuvre jusqu'à la livraison au Maître d'Ouvrage. Cette responsabilité des ouvrages propres à l'entreprise engendre le nettoyage de ces derniers pour livraison au Maître d'Ouvrage.

Être présent ou être représenté par une personne habilitée à prendre toutes décisions ou engagements aux rendez-vous de chantier.

Remettre en temps opportun les schémas et fiches techniques des matériels à mettre en œuvre.

Observer sans délai les remarques ou instructions signalées par le Maître d'Ouvrage.

Intervenir pour ses travaux sans gêner l'exploitation du site. Les coupures seront programmées en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Assurer la dépose et l'évacuation des installations existantes nécessitées par le projet.

Assurer le rangement et la protection suffisante de tous les ouvrages susceptibles de subir des chocs ou des dégradations lors des manipulations.

1.3 Règlements et normes à appliquer

Le présent descriptif est établi en accord avec les normes et règlements en vigueur, et plus particulièrement, en conformité avec les spécifications des normes et documents ci-après.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot est donc tenu de respecter toutes les prescriptions de ces documents, ainsi que toutes stipulations des lois, décrets, applicables aux travaux décrits ci-après et ne pourra prétendre à aucune indemnité ou plus-value pour les travaux de réfection, montage et démontage, résultant de la mise en conformité de ses ouvrages avec les textes de normes et règlements en vigueur.

1.3.1 Normes et règlements

Les ouvrages devront être conformes aux règles générales de construction détaillée dans les décrets et arrêtés ci-dessous. Cette liste n'étant pas exhaustive.

1.3.2 Conformité aux normes

L'ensemble des normes en vigueur au moment de la consultation doit être appliqué, et notamment :

Les matériels et installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives) et respecteront notamment :

- Les textes législatifs, des arrêtés et décrets, des circulaires et règlements en vigueur,
- Les normes européennes et internationales,
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (NFC 12.101) ainsi que les additifs de février 1989 et février 1992,
- La norme NFC 13.100 relative aux postes de livraison établie à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie,
- La Norme NFC 58-311, Procédure d'essai type des ensembles redresseurs – chargeurs de batteries d'accumulateurs,
- La norme NF EN 60-439-1, concernant la conformité de la construction des coffrets et tableaux électriques,
- Le guide pratique UTE C 13.205 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension,
- La norme NFC 14.100 relative aux installations de branchement à basse tension,
- La norme NFC 15.100 et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétations permanentes de l'UTE,
- Le guide pratique UTE C 15.103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Le guide pratique UTE C 15.105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C 15.106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- Le guide pratique UTE C 15.107 relatif à la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et au choix des dispositifs de protection.

- Le guide pratique UTE C 15.443 relatif à la protection des installations basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique et détaillant les méthodes de choix et d'installation des parafoudres.
- Le guide pratique UTE C 15.476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C 15.520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C 15.523 relatif au choix et à la mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène,
- La norme NFC 17.100 relative à la protection contre la foudre et aux installations de paratonnerre,
- Les prescriptions de la norme EN 60.439 concernant les enveloppes et les indices de protection,
- La norme NFC 63.421 relative aux ensembles d'appareillages à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de séries,
- Les normes NFC 71.800, NFC 71.801, NFC 71.805, NFC 71.805, NFC 71.810, NFC 71.815, NFC 71.815 et le guide pratique UTE 71.820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- IEC.801.2, NFC 70100 : précautions contre les perturbations électromagnétiques,
- EN 50082 et EN 55024 relatives à l'immunité aux décharges électrostatiques,
- La série des normes NF S 61-930 à NF S 61-940 pour celles qui sont applicables aux prestations du présent lot,
- La réglementation sur les prescriptions provisoires de l'UTE,
- Le règlement de sécurité contre l'incendie,
- Le règlement de sécurité ERP,
- Les prescriptions du bureau de contrôle,
- Le plan de Prévention des Risques de la zone de travail,
- Le Code du Travail,
- Les spécifications techniques particulières au site,
- Les spécifications techniques générales et particulières du Maître d'Ouvrage.

1.3.3 Référentiel Normes et directives pour Groupes Électrogènes.

Directives

Directive machines : 98/37/CE

Directive basse tension : 206/95/CE

Directive CEM : 89/336/CEE

Directive Émissions sonores : 2000/14/CE

Directive 2006/42/CE (29/12/94)

Directive 2004/108/CE (01/07/07)

Généralités

Puissance moteur : ISO 3046-1

Performances, classes d'application groupes, méthodes d'application, etc. : ISO 8528-1 à 10

Sécurité groupes électrogènes : EN 12601

Principes généraux de sécurité : ISO 12100

Moteur

Mesurage émission gaz d'échappement : ISO 8178

Sécurité moteur : EN 1679-1

Alternateur

Machines électriques tournantes : IEC 60034

Équipements électriques

Protections électriques : IEC 60364-4-41

Appareillages commande et coupure : ISO 8528-4

Appareillage BT : IEC 60947-1 à 13

Ensembles d'appareillages BT : IEC 60439-1

Degrés IP enveloppes pour appareils électriques : IEC 60529

Cette liste n'est pas exhaustive. Elle rappelle les principales normes et directives applicables.

Dans l'éventualité où de nouvelles réglementations ou modifications de normes interviendraient en cours d'opération, l'entreprise est tenue d'informer le Maître d'Ouvrage des incidences de ces textes sur le projet en cours, et de proposer toute modification du projet qu'impliquerait leur prise en compte.

1.3.4 Règles pour la protection des travailleurs

L'entreprise devra présenter les titres d'habilitations des employés prévus pour réaliser ces travaux.

1.3.5 Interprétation des textes

En cas de contradiction entre les textes mentionnés ci-dessus, entre ces textes et les prescriptions, descriptifs et plans fournis dans le cadre de la consultation, le Maître d'Ouvrage aura toute la liberté d'interpréter ces textes dans le sens le plus favorable au Maître d'Ouvrage sans que l'entrepreneur puisse ne prétendre à aucune indemnité ou plus-value de ce fait.

1.4 Choix du matériel

Le matériel à mettre en œuvre devra répondre aux critères suivants :

- De conformité aux normes NF USE ou USE si elle existe pour le matériel concerné,
- De qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement) lorsqu'il n'existe aucune norme ou publication de l'UTE.

Dans la suite, il est fait parfois état de matériels dont le nom du fournisseur et la référence sont indiqués dans le texte. Ceci est donné pour préciser la nature et le genre du matériel qu'il y aura lieu de mettre en œuvre.

Les incidences des choix en termes de maintenance seront prises en compte dans l'intérêt du Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra donc, préalablement à l'exécution, soumettre à l'acceptation du Maître d'Ouvrage, un échantillon de chaque appareil utilisé dans l'installation à réaliser, avec les références s'y reportant (ou à défaut une documentation détaillée pour les gros matériels).

Ces échantillons demeureront sur le chantier.

Aucun changement dans la nature et la qualité des matériels agréés ne sera admis, sauf accord écrit du Maître d'Ouvrage.

1.5 Estampillage et marquage des éléments

Les éléments mis en œuvre doivent porter les sigles de qualité et marques de fabrique, tels que N.F. Norme Française, etc. ...

Les signes et marques sont ceux normalisés.

Les appareils devront avoir une estampille de qualité ou un certificat délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe. Ils devront être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée. Leur livraison sur le chantier devra se faire dans leur emballage d'origine.

Il n'est pas fait obligation de marquage de chacune des pièces, sauf stipulation en cours de description.

1.6 Transport – Stockage – Conservation

Pour tous ouvrages de son marché, l'entrepreneur doit :

- Les transports à pied d'œuvre des matériels et des matériaux,
- Les manutentions et le montage des matériaux, y compris matériels de manutention et de levage,
- Les stockages avec aménagement des magasins des zones affectées, y compris démontage et enlèvement des aménagements de zones de stockage à l'achèvement de ses travaux,
- La conservation des matériaux avec précautions et protections contre l'humidité, les intempéries, contre l'incendie et le vol.

1.7 Mise en œuvre

1.7.1 Conditions d'établissement des installations

Renseignements de base : l'entrepreneur déclare avoir connaissance de tous les renseignements utiles à son projet et en particulier :

- Les schémas de l'installation existante, s'ils existent,
- La nature et la destination des équipements liés au projet.

L'entrepreneur est réputé connaître, pour s'en être rendu compte personnellement, la nature des lieux et la situation des travaux, ainsi que les risques qu'ils peuvent entraîner.

L'entrepreneur est invité à se rendre compte par lui-même de la nature des travaux à exécuter. En aucun cas, il ne pourra arguer de l'imprécision des pièces écrites et des schémas.

Information du personnel : L'entrepreneur devra déléguer un représentant qualifié capable d'informer le personnel de l'observatoire sur les installations.

Mise en œuvre : Les modifications et adaptations de l'installation électrique devront être effectuées sans aucune gêne de l'exploitation du site. Les coupures nécessaires seront programmées.

L'entreprise du présent marché devra prévoir lors de ses interventions :

- De prévenir les responsables de l'observatoire pour obtenir les autorisations de coupure,
- La ou les personnes à contacter seront indiquées à l'entreprise lors du 1er rendez-vous de chantier.

1.7.2 Enlèvement du matériel

L'entrepreneur du présent marché, en accord avec le personnel de l'observatoire, devra l'évacuation du matériel déposé.

1.7.3 Nettoyage du chantier

L'entreprise sera en charge de la propreté de son lieu d'intervention pendant toute la durée des travaux.

1.7.4 Installation provisoire pour les besoins du chantier

Toute installation ou suggestion pour les besoins du chantier devront être prévues dans le présent lot.

Aucune suggestion prévisible dans l'exécution des travaux ne donnera droit à une indemnité.

L'entreprise devra également prévoir en fonction de la demande du maître d'ouvrage de réalimenter provisoirement tout ou une partie de l'installation électrique.

1.8 Essais – Vérifications

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire et à la fin des travaux, le Maître d'Ouvrage, procédera aux opérations de contrôle et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'entrepreneur ou de son représentant.

Le Maître d'Ouvrage est en droit d'assister aux essais en usine des matériaux proposés. À défaut, l'entrepreneur fournira les P.V. d'essais avec les indications nécessaires.

Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'entreprise.

L'entrepreneur doit mettre à la disposition du vérificateur, le personnel et les appareils de mesure nécessaires pour effectuer les opérations de contrôle.

L'entrepreneur procédera, à ses frais, aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais y compris la fourniture des cahiers de recette.

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais, notamment si l'entrepreneur ne peut pas tenir les critères définis au devis descriptif ou dans la norme récitée, celui-ci devra tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations nécessaires, et ces travaux devront être réalisés sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.

D'une manière générale, tous les frais en personnel et en matériel dus à des suppressions, adjonctions ou modifications résultant d'erreurs, de retards ou d'omissions de la part de l'entrepreneur adjudicataire sont à la charge du présent lot.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

1.9 Entretien – Garantie

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique fera l'objet d'une notice détaillée comportant :

- La description,
- Les caractéristiques,
- Le repérage,
- La localisation,
- La marque et référence (coordonnées des fabricants),
- La nature des interventions et périodicité,
- Les ingrédients nécessaires aux différentes interventions.

La période légale de garantie fixée à 1 an.

En plus des garanties réglementaires, biennales et décennales après réception, l'Entrepreneur s'engage à maintenir l'installation en parfait état de fonctionnement jusqu'à la réception définitive de l'ensemble des ouvrages, et au maximum pendant une année de fonctionnement.

Il est rappelé ici à l'entreprise outre les prescriptions prévues au titre de la garantie des ouvrages que la période de garantie inclut la garantie de bon fonctionnement de toutes les parties des installations pendant un délai d'un an à compter de la date de réception officielle.

Cette garantie de bon fonctionnement sera assurée tant de façon préventive qu'à la suite d'incidents survenus en utilisation normale des installations.

Durant ce délai de garantie, l'entreprise doit la réparation et éventuellement le remplacement gratuit, la fourniture et main d'œuvre comprise, de toute partie de matériel qui serait reconnue défectueuse.

1.10 Documents à fournir

Avec sa proposition, l'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- Le devis estimatif et quantitatif (matériel et main d'œuvre)
- Le mémoire technique, devra fournir des informations sur :
 - Le matériel proposé,
 - Les personnes affectées à cette opération,
 - La méthodologie proposée.
 - Un planning précis
- Si le matériel est différent de celui prescrit, fournir :
 - La documentation,
 - Les informations sur la distribution commerciale du produit,

- Les références de ce produit,
- La mise en évidence de toutes les fonctionnalités différentes entre le produit prescrit et le produit proposé permettant de justifier le choix.

En cours de travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre en exemplaires suffisants :

- Les fiches techniques ou les caractéristiques des différents appareils,
- Tous les croquis détaillés de montage, schémas de tous les circuits électriques, y compris ceux de protection, de commande, d'alarme et en général, tous les éléments graphiques relatifs au projet,
- Les carnets de câbles,
- Les schémas développés, d'implantation et organigrammes de fonctionnement,
- La liste des instruments et les schémas de montage,
- Les schémas développés des automatismes,
- Le bilan des consommations électriques,
- Les plans d'équipements des tableaux, pupitres, armoires ainsi que les plans de façade.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par les concessionnaires, les exploitants et les organismes de contrôle.

L'entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier.

L'approbation des plans et documents par le Maître d'ouvrage ne décharge en aucun cas la responsabilité de l'entrepreneur.

En fin de travaux, à la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre :

- Les plans et schémas sous format AUTOCAD, gravés sur clé USB en 2 exemplaires,
- Les fichiers seront libellés selon un format que le Maître d'Ouvrage transmettra à l'entreprise,
- L'entreprise donnera ses besoins en fichier AUTOCAD (fonds de plans),
- Pour la réalisation des plans et schémas AUTOCAD, l'entreprise devra se conformer à la demande du maître d'ouvrage,
- L'entreprise devra dans le présent marché, trois tirages papier couleur des plans et schémas, deux clés USB,
- Une note descriptive sur chacun des appareils ou les références de catalogue,
- Un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre,
- Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Les plans et schémas des installations conformes à l'exécution permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner,
- La nomenclature des matériels équipant les armoires,
- Les notices d'utilisation et de maintenance,
- Les P.V. d'essais.

Ces documents seront remis en trois exemplaires :

- Archives de l'observatoire,
- Direction Technique,
- Dossier technique pour la maintenance, gardé sur site.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'entrepreneur devra fournir les plans corrigés et approuvés en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

À la fin des travaux, il sera procédé à une visite des ouvrages qui comportera :

- Une vérification du bon fonctionnement général.
- Des essais à vide et en charge.
- Des contrôles de conformité au projet.

1.11 Contact avec les services publics ou privés

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les démarches, tous déplacements et rendez-vous, tous contacts nécessaires pour l'obtention des renseignements pouvant concourir à la bonne coordination des travaux, pour tout ce qui concerne l'électricité de l'ouvrage.

Il provoquera les visites, les contrôles et vérifications de ces organismes, en vue d'obtenir la mise en service des installations dans les délais contractuels.

Les frais résultants des modifications imposées par ces organismes sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 Généralités

Les travaux consistent à l'installation d'un groupe électrogène.

Le groupe électrogène de 275 KVA Capoté-Insonorisé, fonctionnera en remplacement du réseau électrique public en cas de défaillance de celui-ci en tant que groupe de remplacement.

Le prestataire devra prévoir le raccordement du groupe électrogène vers l'inverseur de sources.

L'inverseur de sources est à insérer dans le local TGBT par le présent prestataire.

2.1.1 Qualité

L'ensemble du projet (études, construction et installation) sera géré par un processus de management d'affaires dans le cadre d'une certification ISO 9001 version 2000.

L'entreprise fournira avec son offre un résumé de son manuel du Management de la qualité.

2.1.2 Définition du service

La puissance ESP correspond à une puissance Stand-by disponible pour une utilisation de secours sous charge variable en accord avec la norme ISO 8528-1. Aucune surcharge n'est disponible dans ce service.

La puissance de secours d'urgence ESP concerne les installations alimentées par un réseau de distribution d'électricité fiable. La puissance de secours s'applique à des charges variables pendant la durée de l'interruption de l'alimentation secteur.

2.1.3 Conditions climatiques

Compte tenu des conditions météorologiques du site, le groupe électrogène devra comporter sur l'entrée d'air un volet motorisé à commande électrique – Ouverture par ressort de rappel ainsi qu'un chauffage thermostaté intégré dans le capotage.

Par rapport à l'altitude du site, l'installateur devra tenir compte des conditions de déterrage en altitude du groupe électrogène

	Conditions normales de référence	Conditions du site
Température ambiante de l'air	25°C	-10°C / 30°C
Humidité relative	30 %	20% - 90%
Pression barométrique totale Ou altitude	100 kPa	1300

2.2 Caractéristiques des fluides

Le combustible ne doit pas contenir d'acides inorganiques, d'eau visible, de corps étrangers solides, ni de liants à base de chlore

- **Huile de lubrification**

Conforme aux spécifications du constructeur et conforme à une utilisation dans les conditions météorologiques.

- **Liquide de refroidissement**

COOL PC-26 ou similaire :

Prêt à l'emploi

Haute protection (-30°C)

À base d'antigel et d'inhibiteurs G48

Exempt de nitrites, amines, phosphates

Liquide limpide de couleur orange fluorescent

Conforme à la norme NF R 15.601

2.3 Descriptif technique des fournitures

2.3.1 Groupe électrogène

Le Groupe électrogène 275KVA sera capoté et insonorisé.

2.3.2 Moteur et alternateur

2.3.2.1 Moteur

Afin de faciliter la maintenance préventive et avoir une uniformité entre les sites, le moteur du groupe électrogène de CALERN sera, de préférence, de marque identique à celui déjà présent à l'Observatoire site de Nice, à savoir :

VOLVO – TAD 724 GE

Le moteur du Groupe électrogène du site de CALERN devra satisfaire aux spécifications suivantes :

- Vitesse de rotation : 1500 Rpm
- Régulateur : Electronique
- Taux de régularion : +/- 0.5%
- Consommation huile (100 % charge) : < 0.010 L/h
- Consommation carburant (100 % charge) : < 50 L/h
- Consommation carburant (75 % charge) : < 40 L/h

2.3.2.2 Alternateur

L'alternateur Groupe électrogène site de CALERN devra satisfaire aux spécifications suivantes :

- Marque : MECC ALTE ou LEROY SOMER
- Puissance : 275 KVA
- Rendement @ 4/4 charges : > 92%
- Nombre de phases : 3
- Facteur de puissance (Cos φ) : $\geq 0,8$
- Survitesse admissible : 2250 rpm
- Nombre de pôles : 4
- Type d'excitation : AREP ou MAUX par bobinages séparés
- Régulateur de tension : Électronique statique
- Taux d'harmoniques (TGH/THC) : < 2%
- Forme d'onde : NEMA = TIF - TGH/THC : < 50
- Forme d'onde : CEI = FHT - TGH/THC : < 2%
- Régulation de tension : +/- 0.5%
- Recouvrement (20 % tension) : 500 ms

La régulation par bobinages séparés doit avoir une capacité de maintien du courant du court-circuit à 3 In à minima pendant 10 secondes, ce dispositif permet d'avoir de meilleures prises en charge lors de démarrage de moteurs.

2.4 Refroidissement : radiateur attelé

- Ventilateur entraîné par le moteur diesel.
- Radiateur complet avec vase d'expansion et bouchon taré.
- Batterie de refroidissement à eau.
- Ensemble des matériels montés dans le capotage en bout de châssis du groupe électrogène.

2.5 Préchauffage

- Préchauffage du moteur par résistance installée sur bloc moteur équipé d'un thermostat.
- Sécurité de manque réchauffage moteur.

2.6 Démarrage

Démarrateur électrique 24V, sur couronne dentée du volant moteur avec un jeu de batteries au plomb 24V.

2.7 Régulation de vitesse

2.7.1 Régulation Electronique

- Régulation de vitesse du moteur.
 - Type : électronique.
 - Taux de régulation en régime établi : +/- 0.5 %.

2.8 Échappement

Compensateur d'échappement en acier inoxydable.

2.9 Accouplement

Accouplement semi-rigide par montage flasqué sur alternateur monophasé.

2.10 Lubrification

- Filtres à huile à cartouches interchangeables.
- Vanne thermostatique.
- Pompe manuelle de vidange.

2.11 Admission

- Filtre à air sec type cartouche avec indicateur de colmatage.
- Turbocompresseur de suralimentation.

2.12 Combustible : réservoir châssis

- Filtre(s) gas-oil à cartouche.
- Électrovanne sur circuit de combustible pour :
 - Arrêt normal du moteur.
 - Arrêt en cas d'action d'une sécurité.
- **Réservoir gas-oil d'une capacité suffisante pour une autonomie de 48 heures à 100% de la charge.**
- Le réservoir sera intégré au châssis.
- Le remplissage sera du type direct.
- Jauge de niveau avec affichage sur l'automate de contrôle du groupe électrogène.
- Bac de rétention des fluides permettant de recueillir les fluides moteurs en cas de fuite.

2.13 Sondes de sécurité

- Pression d'huile moteur.
- Température d'eau.
- Survitesse.

2.14 Transmetteurs

Informations analogiques

- Pression d'huile.
- Température d'huile.
- Température d'eau.

Informations tout ou rien

- Niveau bas eau.
- Manque préchauffage eau.

2.15 Structure

La structure prévue aura les caractéristiques suivantes :

- Châssis en acier mécanosoudé avec pattes de manutention.
- Amortisseurs de vibration entre l'ensemble moteur/alternateur et le châssis.
- Peinture de l'ensemble de la poutre suivant RAL 7035.

2.16 Capot insonorisé

Le capot insonorisé permettra au groupe électrogène d'atteindre un niveau sonore de 78 dB(A) à 1 m.

Le capot insonorisé prévu aura les caractéristiques suivantes :

- Structure modulaire en tôle d'acier avec préparation peinture par phosphatage intégral anticorrosion avant revêtement par poudre polyester.
- **Peinture RAL 7035** pour une meilleure intégration visuelle.
- Boulonnerie zinguée bichromatée et rivets extérieurs en inox.
- Charnières en polyamide.
- Anneau de levage central.
- Portes de visite latérales et une porte-oculus coffret de contrôle/commande avec serrures à clé unique.
- Bouton d'arrêt d'urgence reporté à l'extérieur du capot.
- Silencieux d'échappement résidentiel intégré au capotage.
- Dégagement pour passage de fourches de chariots et transpalettes.
- Gaine de rejet d'air en tôle galvanisée.
- Bac de récupération des fluides intégré au châssis.

Compte-tenu des conditions météorologiques du site, le groupe électrogène devra comporter sur l'entrée d'air un volet motorisé à commande électrique – Ouverture par ressort de rappel ainsi qu'un chauffage thermostaté intégré dans le capotage.

ARTICLE 3 – DEFINITION DU FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement du groupe électrogène en SOLO avec un pupitre de commande sera conçu pour assurer :

- Le secours en énergie électrique d'une installation à la suite d'une disparition réseau. Le retour sur réseau se fera en basculement Normal / Secours avec Inverseur autopiloté et avec coupure.
- Un fonctionnement en MARCHE FORCÉE sur groupe.

3.1 Fonctionnement automatique

Les fonctions suivantes devront, entre autres, être assurées :

Disparition de la tension réseau

Temporisation d'acquisition réglable de la disparition réseau.

Demande de démarrage du groupe électrogène.

Le groupe monte en vitesse et tension.

INS ouverture de l'interrupteur de puissance réseau.

INS fermeture de l'interrupteur de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

Retour de la tension réseau

Temporisation d'acquisition réglable de retour réseau.

INS ouverture de l'interrupteur de puissance groupe.

INS fermeture de l'interrupteur de puissance réseau après temporisation de 1s.

Temporisation de refroidissement 3mn.

Arrêt du groupe et mise en veille.

3.2 Fonctionnement marche forcée

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche du contrôle commande. L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au contrôle commande. Les sécurités du groupe électrogène sont actives dans ce mode de fonctionnement.

Les fonctions suivantes devront, entre autres, être assurées :

Début de fonctionnement MARCHE FORCÉE

Demande de démarrage du groupe électrogène.

Le groupe monte en vitesse et tension.

INS ouverture de l'interrupteur de puissance réseau.

INS fermeture de l'interrupteur de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

→ **L'installation est alimentée par le groupe électrogène.**

Fin de fonctionnement MARCHE FORCÉE

INS ouverture de l'interrupteur de puissance groupe.

INS fermeture de l'interrupteur de puissance réseau après temporisation de 1s.

Temporisation de refroidissement 3mn.

Arrêt du groupe et mise en veille.

→ **L'installation est alimentée par le réseau.**

3.3 Fonctionnement essais

Le système est positionné en mode Automatique.

La mise en marche et l'arrêt du groupe se fait par action sur les touches concernées.

Le choix test à vide/test en charge est proposé à l'écran.

- **Test à vide**

Ce mode de fonctionnement est sélectionné sur le contrôle commande.

La durée de cet essai est fonction d'une action sur la touche arrêt test ou après une temporisation réglable.

Ce fonctionnement permet de tester le démarrage du groupe sans commande de fermeture de l'organe de puissance groupe.

Sur disparition réseau l'automatisme devient identique au fonctionnement de la sélection automatique.

- **Test en charge**

Ce mode est activé par action manuelle sur l'INS.

La durée de cet essai est fonction d'une action sur la touche arrêt.

Ce mode permet de tester le fonctionnement de l'automatisme complet du groupe comme un fonctionnement MARCHE FORCÉE.

Le fonctionnement test en charge peut être utilisé pour se prémunir d'une éventuelle coupure réseau.

3.4 Sécurités

Les sécurités devront être traitées de la façon suivante :

Alarme :

Les alarmes sont des sécurités de premier stade ou des informations n'engendrant pas de risque d'arrêt pour le groupe. Ces informations seront signalées de façon visuelle et sonore ainsi que par Alerte SMS.

Défaut :

Les défauts sont des sécurités qui provoquent l'arrêt du groupe. Ces informations seront signalées de façon visuelle et sonore.

Le mode d'arrêt peut être traité suivant deux procédures.

Arrêt différé :

Sur l'apparition d'une sécurité générant un défaut, l'automatisme procède à :

- L'ouverture de l'organe de puissance groupe.
- La temporisation de refroidissement groupe.

- L'arrêt du groupe.

(Exemple : température eau).

Ces informations seront signalées de façon visuelle et sonore ainsi que par Alerte SMS.

Arrêt instantané :

Sur l'apparition d'une sécurité générant un défaut, l'automatisme procède à l'ouverture de l'organe de puissance groupe et à l'arrêt du groupe (exemple : pression huile). Ces informations seront signalées de façon visuelle et sonore ainsi que par Alerte SMS.

3.5 Gestion automatisme et protection

3.5.1 Pupitre monté sur groupe

Le Pupitre de commande et de contrôle monté, raccordé sur le groupe électrogène doit permettre de visualisation des alarmes et défauts, et réaliser les réglages et fonctions suivants en façade avec afficheur alphanumérique rétro- éclairé :

- Langues résidentes de base : Français, Anglais.
- Logiciel intégré accessible soit directement soit par PC, permettant de modifier les paramètres, visualiser les grandeurs électriques et mécaniques.
- Outil de diagnostic intégré pour guider l'utilisateur en cas d'alarmes et/ou défauts.
- Port série RS485 permettant de communiquer avec les automates du commerce
- Port Ethernet permettant un accès distant.
- Facilité de mise à jour du logiciel par l'utilisateur (Port USB pour la configuration, la maintenance, et l'évolution du produit pour une mise à jour éventuelle de la configuration).
- Fonctionnement de -20°C à + 60°C.
- Hygrométrie : 95% à 45°C.

Les Grandeurs électriques suivantes doivent être assurées sur l'afficheur :

- Indication des 3 tensions composées.
- Indication des 3 tensions simples.
- Indication des 3 courants de phases.
- Indication du courant de neutre.
- Indication de la fréquence.
- Indication du facteur de puissance.
- Indication de la puissance active.
- Indication de la puissance réactive.
- Indication de la puissance apparente.
- Compteur horaire total et partiel.
- Compteur d'énergie.
- Tension batterie.

Les Grandeurs mécaniques suivantes doivent être assurées sur l'afficheur :

- Pression d'huile.
- Température eau.
- Vitesse de rotation du moteur.

Les réglages des Protection et information doivent être assurés sur l'afficheur le pupitre :

- Mini / maxi tension alternateur.

- Mini / maxi fréquence alternateur.
- Mini / maxi tension batterie.
- Surcharge et/ou court-circuit.
- Retour de puissance active/réactive.
- Pression d'huile.
- Température d'eau.
- Survitesse.
- Sous vitesse.

Les Paramétrages suivants doivent être assurés

- Différents paramétrages de conduite devront être accessibles directement à partir de l'IHM (Temps, temporisations, unités, etc.).

LEDS de fonctionnement et de visualisation des alarmes et défauts peuvent être de couleurs suivantes :

- VERT : en fonctionnement.
- JAUNE : Alarmes.
- ROUGE : Défauts.

Appareillage de commande et de contrôle

Une carte électronique montée derrière le plastron regroupant les fonctions suivantes :

- Alimentation.
- Entrées / sorties.
- Connectique interfaçage arrière.
- L'automatisme de gestion des 3 tentatives de démarrage électrique de base.

- Bouton coup de poing d'arrêt d'urgence.
- Clef de mise sous tension on/off.
- Un fusible de protection.
- Un bouton de démarrage groupe.
- Un bouton d'arrêt groupe électrogène.
- Un bouton d'accès aux menus.
- Chargeur de batterie 24V autorégulé.
- Commande de préchauffage moteur.
- Démarrage sur ordre extérieur.
- Alarme sonore.
- Sécurité niveau bas eau.
- Manque préchauffage.
- Défaut chargeur 24V.
- Sécurité niveau bas carburant pour réservoir journalier.
- Pack reports par contacts secs libres de potentiel :
 - Marche groupe électrogène.
 - Défaut général.
 - Alarme ou défaut niveau bas gasoil.

Protection différentielle ajustable en temps et en seuil pour le régime de neutre TT.

3.6 Disjoncteur de protection

Il sera prévu les protections, raccordements et spécifications électriques ci-dessous :

- 1 disjoncteur de protection Magnétothermique Tétra polaire de 400 A et protection différentielle ajustable en temps et en seuil. Pour la sélectivité du site le disjoncteur de départ sera de marque SCHNEIDER afin de garantir la filiation des protections existantes.
- Les barres de cuivre ou bornes pour répondre au régime du neutre TT.
- Une tôle de protection avec une sortie adaptée pour faciliter le raccordement vers l'inverseur de source au TGBT.
- Le raccordement électrique de puissance entre le disjoncteur de puissance et l'alternateur du groupe électrogène.

3.7 Accessoires

3.7.1 Inverseur Normal Secours

Il sera prévu les protections, spécifications électriques ci-dessous :

- 1 Inverseur Normal/Secours par interrupteurs motorisés SOCOMEC ATyS G en coffret métallique IP55 séparé équipé de :
 - 2 Commutateurs de puissance Tétra polaires.
- Calibre de l'Inverseur Normal/Secours : 630 A.
- La conception des coffrets et armoires doit permettre un raccordement très aisé même pour des sections de câbles importantes.
- Les inverseurs de sources SOCOMEC possèdent l'avantage d'être largement diffusés et la marque est parfaitement représentée sur le marché des distributeurs de matériels électriques.

Le management de l'inverseur de sources par boîtier constructeur de groupes électrogènes est à exclure

L'inverseur de sources comportera l'ordre de démarrage et la protection des auxiliaires électriques du groupe électrogène

3.8 Essais en usine

Il sera prévu des essais Usine en présence du client ou de son représentant.

Les essais ont pour but de valider les performances techniques des groupes électrogènes.

Les Essais des groupes électrogènes complets assemblés se feront en usine en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les frais de transport et d'hébergement sont pris en charge par l'entrepreneur du présent lot.

L'Entrepreneur devra procéder au minimum aux essais et vérifications suivantes :

Contrôle visuel du groupe électrogène avant démarrage

Examen statique permettant de vérifier la conformité des éléments montés :

- Aspect général (peintures, finition, soudures, fixations...).
- Dimensionnel (côtes hors tout...).
- Indications des plaques du constructeur.
- Protection contre les contacts directs (jeux de barres...).
- Dimensionnement des points de raccordement (électrique ou mécanique).
- Contrôle du disjoncteur (nombre de pôles, valeur de déclenchement...).

Essais fonctionnels

Essais des sécurités.

Contrôle des indications sur le pupitre ou armoire de commande contrôle.

Vérification visuelle de l'étanchéité des circuits.

- Circuit de refroidissement.
- Circuit d'huile.
- Circuit combustible.

Vérifications de l'absence de vibrations et de bruits anormaux.

Vérification du cycle de démarrage et d'arrêt.

Essais de fonctionnement des automatismes.

Essais en charge

Les essais en charge se feront par paliers à 25 %, 50 %, 75 %, 100 % et 110% sur résistances liquides à cos phi 1.

À chacun de ces paliers seront relevés en indiquant les paramètres électriques :

- Tension.
- Fréquence.
- Intensité.
- Puissance.

À 100 % et 110 %, des relevés complémentaires de pression d'huile et température eau seront également notés.

Impacts de charge

Les mesures d'impacts de charge seront effectuées à différents paliers de la puissance assignée avec un traceur de table plat.

Un enregistrement graphique des transitoires de fréquence et de tension sera effectué à chacun des impacts suivants :

> 0 -25 % / 25% - 0%

> 0 -50 % / 50% - 0%

Un essai à la puissance maximum satisfaisant aux critères d'acceptation des chutes de tension et fréquence.

Un essai à la puissance maximum reprise par le groupe hors critères d'acceptation.

Les résultats seront reportés sur une fiche d'essais répertoriée dans le système qualité.

3.8.1 Validation

À l'issue des essais, un compte rendu de réception-usine sera signé.

3.9 Documentation technique

L'Entrepreneur devra fournir les documents suivants :

- Manuel d'utilisation et d'entretien des groupes électrogènes

Cette documentation permet de prendre connaissance de l'équipement, de le faire fonctionner et de l'entretenir au quotidien.

- Manuel d'utilisation et d'entretien moteur : Documentation technique des moteurs.
- Manuel d'utilisation et d'entretien alternateur : Documentation technique des alternateurs.

- Catalogue de pièces détachées (moteur)

Cette documentation permet d'identifier une pièce de rechange pour en faire la commande.

- Schémas électriques du système de commande et de contrôle
- Procédure d'essais-usines des groupes assemblés

ARTICLE 4 – INSTALLATION

4.1 Transport

Le matériel sera conditionné pour un transport routier.

Le transport du groupe et des accessoires sera prévu jusqu'au site de CALERN.

4.2 Manutention

Le Groupe électrogène sera positionné sur la dalle béton existante.

L'Entrepreneur devra prévoir :

- L'Intégration et la manutention du groupe électrogène.
- Levage & Manutention – Pose sur dalle du groupe électrogène.
- En complément des silentblocs du groupe électrogène un tapis anti vibratile devra être interposé entre le châssis et la dalle béton.

4.3 Échappement

L'Échappement sera en sortie directe capotage, le silencieux d'échappement doit être intégré au capotage.

La tuyauterie d'échappement sera également en sortie directe au-dessus du capotage.

4.4 Combustible

Le réservoir gas-oil d'une capacité suffisante pour une autonomie de 48 heures à 100% de la charge, sera intégré au châssis.

L'entreprise aura à sa charge les postes suivants :

- Amorçage des circuits.
- Vanne police avec boîtier de commande extérieure capotage.
- Raccordements moteurs aspiration et retour.
- Réservoir livré avec le plein (> 95% de la capacité du réservoir), fuel de catégorie supérieure avec additif protection grand froid.

4.5 Raccordement électrique

4.5.1 Partie puissance

Les câbles de puissance seront du **type HO7-RNF**.

Entre La boîte a bornes de l'alternateur et l'Inverseur de Sources, les câbles chemineront sur un chemin de câble en inox capoté.

Entre L'Inverseur de Sources et le TGBT les câbles chemineront sur chemin de câble capoté suivant les règles de l'art.

Lors de l'Insertion de l'inverseur Normal/Secours au TGBT, il sera prévu la modification du raccordement jeu de barres principal du TGBT y compris la modification de l'emplacement des TC pour la centrale de mesures et de la prise de tension pour les circuits éclairage et prise de courant local HTA/BT afin qu'ils soient secourus par le GE.

4.5.2 Partie télécommande

Entre le bornier groupe et le bornier de l'Inverseur de Sources, chemineront des câbles en conduit suivant les règles de l'art.

4.5.3 Partie auxiliaire

Les câbles de raccordements des auxiliaires seront de type HO7-RNF :

- Fuite bac de rétention.
- Arrêt d'urgence extérieur.
- Renvoi des informations groupe vers TGBT (bornier en attente).

4.5.4 Insonorisation

Insonorisation par capotage extérieur.

Pose d'un résilient anti vibratile entre la dalle et le châssis du groupe électrogène.

4.5.5 Ventilation

Il sera prévu des grilles pare-pluie et pare neige sur le capotage du groupe pour les entrées et sorties d'air.

4.5.6 Matériel de sécurité

L'entrepreneur devra fournir et mettre en place :

- 1 extincteur 6 kg.
- Un bac à sable complet avec pelle.
- Les plaques de consignes et de sécurité.
- 2 casques antibruit.

ARTICLE 5 – ESSAIS SUR SITE ET FORMATION

5.1 Contrôle avant mise en route

Avant de procéder à la mise en route des matériels, l'entreprise devra effectuer les vérifications suivantes :

- Contrôle des suspensions et nature du massif.
- Contrôle du circuit d'échappement (pose des matériels, section, compensateur, fixations, etc.).
- Contrôle du circuit combustible (pose des matériels, fixation, fonctionnement des équipements tels jauges et pompes, détection des fuites, amorçage, etc.).
- Contrôle des ventilations à l'aspiration et refoulement d'air chaud, section et recyclage éventuel.
- Contrôle des niveaux d'huile, antigel, fuel, électrolytes batteries.
- Aspect général du groupe.

- Contrôles des liaisons électriques de puissance (raccordement, section, pose).
- Contrôles des liaisons électriques auxiliaires (raccordement, section, pose).
- Contrôle de sens de rotation des différents moteurs électriques.
- Contrôle moteur (préchauffage, connexions, etc.).

5.2 Essais dynamiques

Le groupe électrogène sera essayé sur place, après montage dans les différentes configurations de fonctionnement :

- Manuel.
- Automatique avec simulation de la disparition réseau.
- Essais automatiques.

Essais de démarrage.

- Nombre de tentatives possibles tel que prévu au cahier des charges.

Essais en régime permanent.

Au cours de ces essais, on relèvera les paramètres suivants :

- Température ambiante.
- Température de l'eau de refroidissement.
- Température de l'huile de carter.
- Température du circuit d'échappement (gaz et collecteur).
- Pression d'huile.
- Vitesse de rotation ou fréquence de l'alternateur, intensité sur chaque phase.
- Tension entre phases.
- Facteur de puissance.

Relevés des niveaux sonores.

- À l'intérieur du local : « groupe électrogène ».
- À l'extérieur du local : « groupe électrogène ».
- À l'extérieur du bâtiment, à 5 mètres de la cheminée d'échappement.

Essais et vérifications de tous les systèmes de sécurité, signalisations et renvois d'alarmes.

Contrôle mécanique de l'ensemble de l'installation Groupe Électrogène (fuites, fixations, etc.).

Les comptes rendus des mesures et essais seront consignés dans un rapport écrit remis dans les 3 jours suivant la mise en service.

5.3 Objectif de la formation

Permettre au personnel d'acquérir une connaissance générale du matériel et de son fonctionnement.

Personnels concernés

Techniciens d'exploitation et de maintenance des groupes électrogènes en mécanique et électricité.

5.3.1 Sujets traités

Moteur :

- Localisation des différents circuits.
- Ingrédients à utiliser dans les différents circuits.
- Contrôles à effectuer en cours d'exploitation.
- Recherche de pannes, causes et remèdes.

Alternateur :

- Étude de la conception des alternateurs.
- Localisation des différents bobinages sur les alternateurs.
- Contrôle et remplacement des diodes et possibilités de réglage du régulateur de tension.
- Recherche de pannes et remèdes.
- Entretien.

Automatisme et schémas :

- Études des schémas de distribution basse tension et haute tension.
- Étude des schémas électriques d'automatisme.
- Rappel des symboles utilisés.
- Rôle et compréhension des différents circuits de sécurité.
- Compréhension des messages alphanumériques lus à l'écran des automates.
- Réglages possibles.

Auxiliaires :

- Circuits fuel.
- Batteries.
- Divers.

Divers :

- Pièces de rechange.
- Suivi de l'entretien.

5.4 Suivi ingénierie

L'entreprise fournira avec son offre, l'organisation générale de son service conception, études d'installation électrique et mécanique, de son service réalisation ainsi que l'organisation projetée qui sera mise en place dans le cadre de cette affaire.

Un chargé d'affaires sera désigné pour le suivi global de l'ensemble de l'opération, il sera le correspondant direct des services techniques du site.

Les études électriques, d'installation mécanique seront réalisées suivant une procédure encadrée par les règles de l'ISO 9001 en relation directe avec la Direction technique du site.

ARTICLE 6 – METHODOLOGIE DES TRAVAUX

6.1 Planning

La Fourniture, l'installation et mise en service du groupe électrogène seront réalisées de jour. L'entreprise fournira un planning détaillé sur cette intervention. Ce planning sera notifié par le maître d'ouvrage.

Afin d'éviter un arrêt des activités de recherche, trop important, la durée de coupure électrique ne devra pas dépasser 10 heures. Si cette durée de coupure devait être supérieure à 10 heures, l'entreprise devra prévoir une alimentation temporaire.

La durée totale des travaux ne devra pas dépasser 6 semaines essais compris.

Dans son offre, l'Entreprise proposera un planning des travaux détaillant :

- Les délais d'études,
- Les délais de livraisons des différents matériels, recette Usine...
- Les délais de réalisation des travaux d'installation,
- Les essais

Il sera identifié le nombre d'heures pour :

- La réalisation des études de chantier,
- Le suivi de chantier (participation aux réunions, gestion du chantier),
- Le personnel exécutant les travaux,
- La réalisation des essais,
- La réalisation des DOE.

Le planning sera complété d'un organigramme des moyens humains adapté au projet et d'un organigramme général des moyens disponibles.

ARTICLE 7 – RECEPTION

À l'issue des travaux, un procès-verbal sera rédigé par le Maître d'ouvrage ou seront mentionnées, le cas échéant, les réserves.

L'entreprise aura 30 jours pour lever les réserves.

Au cas où les travaux ne seraient pas faits dans le délai ci-dessus, le maître d'ouvrage pourra les faire exécuter aux frais et risques du titulaire après mise en demeure demeurée infructueuse.

ARTICLE 8 – VISITE

Les candidats auront l'obligation de visiter les installations sous peine de nullité de leur offre.

Les visites seront organisées par le responsable de la Direction Technique de l'Observatoire de la Côte d'Azur ou son représentant.

Les renseignements techniques joints à la présente consultation n'ont qu'une valeur indicative.

Pour ce faire, les candidats prendront directement contact avec :

Monsieur Anouar BEN GHECHIR

Par courriel : Anouar.Benghechir@oca.eu

Ou par téléphone : **04.92.00.30.76** pour une prise de rendez-vous.

Ou

Monsieur Alain ANGLADE

Par courriel : Alain.Anglade@oca.eu

Ou par téléphone : **04.92.00.39.56**

Avant remise de sa proposition, l'entrepreneur sera tenu de se rendre sur place afin de procéder à une visite détaillée et prendre parfaitement connaissance de toutes les caractéristiques, conditions, difficultés et toutes sujétions relatives aux lieux et à l'exécution, aux accès et, notamment aux contraintes imposées.

En aucun cas, il ne pourra arguer de l'imprécision des pièces écrites et des plans.