MINISTÈRE
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile
DSNA

MAINTENANCE ELECTROTECHNIQUE AU CRNA OUEST ET A LA STATION RADAR DE SAINT-GOAZEC

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Numéro de consultation : 2026-23-CRNAO

Procédure de passation : Le marché est passé selon la procédure adaptée en application de l'article R.2123-1 du code de la commande publique**.**

TABLE DES MATIERES

Article 1 - OBJET DE L'ACCORD-CADRE 3
Article 2 - LIEU D'EXECUTION 3
Article 3 - MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS 3
3.1 Déclenchement des prestations 3
3.2. Mesures de sécurité/sûreté 3
3.3 Responsabilité du titulaire 4
3.4 Clauses environnementales 5
Article 4 – CONTROLE ET ADMISSION DES PRESTATIONS 5
Article 5 – PRESTATIONS A REALISER 5
5.1 Visites préventives 5
5.2 Maintenance curative 6
5.3 Pièces de rechange 6
6. CONDITIONS D'EXECUTION 6
6.1 Mise en place de l'équipe technique 6
6.2 Encadrement 7
ANNEXE 1 8
HTA 8
Transformateur 8
1 HT 9
ANNEXE 2 10
ANNEXE 3 18

Article 1 - OBJET DE L'ACCORD-CADRE

L'accord-cadre a pour objet la maintenance électrotechnique niveau 4 et 5 « AFNOR » suivant les préconisations du constructeur des équipements Haute Tension (HT) et Basse Tension (BT) en service au CRNA Ouest et à la station radar de Saint-Goazec.

L'accord-cadre porte sur des prestations de Services
Code(s) CPV de la consultation : Valeur principale :
50324200-4 Services de maintenance préventive
45259000 – Réparations et entretien d'équipements

L'annexe 1 au présent CCTP donne la liste détaillée des équipements, l'annexe 2 donne la liste des opérations à réaliser sur chaque équipement, l'annexe 3 donne le planning des interventions.

Article 2 - LIEU D'EXECUTION

Les prestations s'exécutent dans les locaux de l'acheteur aux adresses ci-après :
- Le CRNA Ouest est situé au lieu-dit Gorre Ménez, sur le territoire de la commune de Loperhet. Il est accessible par la route départementale 29 entre Landerneau et Plougastel-Daoulas ;
- La station radar de Saint-Goazec est situé au lieu-dit Kastel Ruffel sur le territoire de la commune de Saint-Goazec.

Article 3 - MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS

3.1 Déclenchement des prestations

Les prestations pour la maintenance préventive suivent un calendrier qui est établi en début de marché puis chaque année en cas de reconduction. Ce calendrier établi par le titulaire est validé par le représentant de l'acheteur.

Les prestations préventives sont déclenchées par la notification du marché public.

Les prestations liées à la maintenance corrective sont déclenchées par l'émission et l'envoi de bons de commande au titulaire de l'accord-cadre.

3.2. Mesures de sécurité/sûreté

Les objectifs de sûreté et de sécurité visés, sont associés aux risques liés à la présence et/ ou à l'intervention de personnes externes à la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA), dans des locaux opérationnels, et qui pourraient entraîner des risques inacceptables sur la sécurité des systèmes ou sur la sûreté des sites.

De manière à rendre ces risques acceptables, pour chaque opération planifiée, les objectifs de sécurité/sûreté et les moyens en réduction des risques, sont définis au titre du présent marché.

Le CRNA Ouest assure l'accès du centre au prestataire et aux personnes délégués par ce dernier en vertu de ce cahier des charges, sous réserve du respect des formalités d'accueil. Le CRNA Ouest étant un site sensible, l'attention du prestataire est notamment attirée sur le fait qu'une enquête est diligentée par les autorités assurant la protection du site avant l'établissement de tout titre d'accès.

En cas d'avis négatif à la suite de cette enquête, l'accès au site sera refusé à la personne concernée.

Le prestataire sera alors dans l'obligation de désigner un autre agent.

Formalités d'accueil

Le prestataire fournit tous les éléments demandés par le CRNA Ouest pour permettre d'établir les autorisations d'accès et titres de circulation propres à cet établissement.

Pour ce qui relève de la sécurité des personnes, le titulaire est tenu de se conformer strictement aux mesures réglementaires en regard du code du travail. Le titulaire ne pourra ignorer les éventuelles modifications réglementaires qui pourraient intervenir en cours de marché.

Sécurité des chantiers

Le titulaire s'engage à réaliser un plan de prévention. Ses personnels et intervenants devront s'y conformer.

Le titulaire est tenu :

- de désigner un correspondant local sur site ayant toute autorité pour examiner, conjointement avec le chargé d'affaire du CRNA Ouest, tout problème pouvant survenir en cours de chantier ;

- de définir avant le début de l'opération la liste exhaustive des personnes appelées à intervenir sur place dans le cadre de la prestation.

Autres mesures de sécurité prévues au contrat :

Sécurité des systèmes d'information

« Le titulaire doit assurer la sensibilisation de ses personnels en matière de SSI. Chaque intervenant du titulaire qui accède au système d'information de la DGAC doit suivre une session de sensibilisation à la sécurité des systèmes d'information organisée par la DGAC.

Dans le cas de l'utilisation d'un PC en libre-service mis à disposition par la DGAC, le titulaire doit supprimer du PC les fichiers temporaires et fichiers de travail qui auront été créés.

Les personnels du titulaire, ses intervenants et sous-traitants ne doivent connecter aucun équipement ou matériel non DSNA – incluant des matériels sous responsabilité du titulaire, PCs smartphones, tablettes, équipement réseau ou périphérique externes – aux systèmes d'information de la DGAC et quel que soit le mode de connexion du dit équipement à l'exception des réseaux réservés à cet usage tels que des réseaux invités ou des réseaux Wifi dédiés. »

Prévention des incendies

Il est interdit d'allumer des feux à flamme nue dans tous les bâtiments du Centre Radar de Bretagne sans l'accord préalable du service technique / centrale Energies qui délivre le cas échéant un permis de feu.

Les accès aux extincteurs doivent demeurer libre et ne peuvent être déplacés sans l'accord préalable de l'assistant de prévention du site.

Toute personne travaillant sur le site doit prendre connaissance des consignes de sécurité et des conseils pratiques en matière de prévention, en particulier en ce qui concerne le séjour ou le dépôt de matières inflammables. »

3.3 Responsabilité du titulaire

Le titulaire est tenu de mettre en œuvre, dans le cadre des missions qui lui sont confiées, la maintenance constructeur niveau 4 et 5 « AFNOR » et de la norme FDX 60000 et le Référentiel Excelec du GIMELEC suivant les préconisations du constructeur des équipements Haute Tension (HT) et Basse Tension (BT) en service au CRNA Ouest et à la station radar de Saint-Goazec.

Le titulaire est tenu de mettre en œuvre, dans le cadre des missions qui lui sont confiées, tous les procédés et moyens lui permettant de réaliser les prestations conformément aux spécifications du cahier des charges. Pour les prestations qui lui incombent, le titulaire doit strictement respecter les délais, les coûts et les niveaux de qualité prévus dans les documents contractuels régissant l'accord-cadre.

Les prestations doivent être conformes aux prescriptions de l'ensemble des normes homologuées ou à toute norme européenne équivalente. Cette disposition vaut non seulement pour les normes en vigueur au jour de la passation de l'accord-cadre mais également pour toutes les nouvelles normes qui deviendraient effectives en cours d'exécution de celui-ci.

Les candidats doivent justifier de leurs compétences pour réaliser les opérations décrites dans ce CCTP, à ce titre, ils doivent fournir dans leur dossier de réponse à la présente consultation :

- Le détail de l'organisation matérielle et humaine qui sera mise en œuvre pour la bonne réalisation des opérations.
- Les fiches nominatives de qualification des techniciens d'intervention formés et qualifiés à la maintenance « par le constructeur » (niveau 3 à 5), attestant de leur capacité et connaissance pour intervenir sur l'ensemble des équipements concernés par cette consultation.
- Ses références sur le domaine d'application du présent document.
- La certification de l'entreprise ISO9001, 14001, MASE.

3.4 Clauses environnementales

Le contrat comporte des obligations en matière de protection de l'environnement.
Le titulaire s'engage aux côtés de la DSNA dans une démarche de développement durable pour l'exécution du présent accord-cadre. A ce titre, le titulaire effectue les prestations de maintenance préventive et corrective en prenant toutes les précautions nécessaires pour que soient respectées les dispositions légales et réglementaires en vigueur ainsi que les actions qu'il a décrites lors du dépôt de son offre concernant la protection de l'environnement. Il assure également la traçabilité de toutes les opérations relatives à l'élimination des déchets (fluides frigorigènes, produits chimiques, huiles, filtres, chiffons, organes défectueux ou usagés remplacés etc…) par la transmission du bordereau de suivi des déchets (BSD) à l'acheteur. Optimisation des consommations énergétiques : le titulaire a pour mission de veiller à l'optimisation des consommations énergétiques tant en électricité qu'en gaz et fluides des installations. Il propose des pistes d'amélioration à l'occasion du comité de pilotage.

Le titulaire privilégie pour la réalisation des prestations de maintenance, l'utilisation de véhicules fonctionnant à l'énergie électrique, au gaz de pétrole liquéfié (GPL), au gaz naturel pour véhicules (GNV), à l'hydrogène ou encore des véhicules hybrides (mixtes électriques et essence) conformes aux normes en vigueur.

Le titulaire s'assure du respect par ses sous-traitants de ces obligations environnementales.

Article 4 – CONTROLE ET ADMISSION DES PRESTATIONS

A l'issue de l'exécution de chaque bon de commande et de chaque maintenance préventive, des opérations de vérification sont réalisées afin de constater que les prestations effectuées répondent aux stipulations du marché et, le cas échéant, aux spécifications énoncées dans l'offre technique du titulaire.

Article 5 – PRESTATIONS A REALISER

La nature exacte des prestations fait l'objet d'une offre technique détaillée par le titulaire du marché qui est annexée au présent marché. Cette offre technique doit permettre de réaliser l'objet du marché mentionné à l'article 1. Elle engage le titulaire pendant toute la durée du marché.

L'annexe 1 au présent CCTP donne la liste détaillée des équipements, l'annexe 2 donne la liste des opérations à réaliser sur chaque équipement, l'annexe 3 donne le planning des interventions. Ces éléments sont contractuels et le titulaire doit s'y conformer.

5.1 Visites préventives

Les vérifications périodiques seront réalisées en coordination avec les personnels de la Centrale Energie du CRNA Ouest. A l'issue de chaque vérification, un compte-rendu détaillé sous format électronique relatant les constatations faites, les relevés effectués et les pièces à remplacer qui seront fournies par le titulaire sera transmis.
Les vérifications seront effectuées comme indiqué **à l'annexe 3 fixant le planning.**

Le Titulaire précisera dans son offre les matériels qui sont en péremption à la date de conclusion du contrat ou qui sont susceptibles de faire l'objet d'une péremption pendant la durée du contrat.

Pour la maintenance préventive, les prestations s'effectueront du lundi au jeudi (hors jours fériés) de 8h30 à 17h00 pour le CRNA et de 9h30 à 16h00 pour la station radar de Saint-Goazec. Une intervention de nuit sur la durée du marché (à partir de 22H00) est prévue pour l'entretien des cellules HT et de l'AGBT DOM du CRNA/O.

Lors des visites préventives, les opérations de diagnostic des matériels existants seront réalisées aux endroits stratégiques de l'installation à l'aide d'outil spécifiques de diagnostic.

Le titulaire devra transmettre dans le dossier de réponse technique lors de la réponse à la consultation :

- Les fiches techniques des outils utilisés lors des maintenances préventives pour permettre le diagnostic et l'analyse des risques suivants : emballement thermique des fusibles HTA, performance des disjoncteurs BT.
- La présentation technique des outils de diagnostics HTA BT pour détecter les phénomènes électromagnétiques suivant : phénomènes d'effluves, dégradation interne des fusibles HTA, pressions des pinces sur les disjoncteurs.
- La technicité de ces outils devra permettre de qualifier un équipement ou une partie de l'équipement. Le détail de leur fonctionnement et de leur intérêt devra être mentionné dans la réponse.

5.2 Maintenance curative

Des interventions hors visites préventives pourront être demandées par le CRNA Ouest. Ces demandes feront l'objet d'un bon de commande et seront facturées dans les conditions prévues à l'article 5.2 du CCAP.
Le titulaire met à disposition un système d'astreinte pour répondre à toute demande d'intervention en correctif sur les matériels existants.
Elle est assurée par une assistance téléphonique d'un technicien d'astreinte, sous forme d'instructions ou de conseils en vue de diagnostiquer le défaut, et de tenter de rétablir, dans la mesure du possible, un niveau satisfaisant de fonctionnement des matériels.

En cas de difficultés majeures, le CRNA Ouest peut demander, auprès du Technicien d'astreinte, une intervention sur site, déclenchée par réception d'une demande d'intervention écrite de la part du CRNA ouest.

La demande doit être faite aux numéros indiqués dans le contrat, selon les modalités suivantes :

- Délai d'intervention
 Le Titulaire s'engage sur un délai de 8 heures
 Les réceptions des appels se font 24h/24h et 7j/7j

- Délai de livraison des pièces des pièces détachées
 Le Titulaire s'engage sur un délai maximal de livraison des pièces de rechange de 12h pour les pièces courantes et de 3 jours ouvrés pour les pièces spécifiques à l'installation.

En cas d'action curative nécessaire, le Titulaire conserve le choix de procéder à la réparation des équipements sur site ou en usine chez le constructeur, soit à leur remplacement par des équipements identiques ou ayant les mêmes fonctionnalités.

5.3 Pièces de rechange

Le prestataire s'engage à assurer la disponibilité des pièces de rechange dans un délai de 12 heures ouvrées.

6. CONDITIONS D'EXECUTION

6.1 Mise en place de l'équipe technique

Le prestataire s'engage à affecter à la réalisation de la prestation un personnel suffisant dont il garantit les compétences, les qualifications professionnelles pour ce type de mission.
Il affectera également à l'exécution du marché, les ressources financières et techniques nécessaires afin que la prestation puisse être exécutée dans les délais et de manière professionnelle. Le personnel du prestataire affecté à l'exécution du marché restera placé sous la seule autorité hiérarchique du prestataire.

6.2 Encadrement

Le prestataire assume, par tout moyen qu'il jugera approprié, l'encadrement de son personnel. Il veillera notamment à ce que son personnel respecte les prescriptions d'hygiène et de sécurité applicables au sein des locaux dans lesquels il sera amené à intervenir.
En cas de non-respect de ces prescriptions, le CRNA Ouest se réserve le droit, à tout moment et sans avoir à en justifier, de demander le remplacement de tout membre du personnel du prestataire et/ou de lui refuser l'accès aux locaux.

Le titulaire procède alors au remplacement des intervenants dans le délai d'un jour à compter de la demande ou de la proposition de remplacement.

En aucun cas, le remplacement du personnel ne pourra justifier une augmentation du montant des prestations.

Plus généralement, le prestataire s'engage à :

- assumer, sous sa responsabilité exclusive, l'organisation du travail, la discipline, et la gestion de son personnel ;
- contrôler la bonne exécution de la prestation et se conformer aux normes, règlements et usages de la profession pour l'exécution des tâches qui lui incombent ;
- faire en sorte que ses interventions ne provoquent aucune gêne aux occupants des locaux et n'affectent pas le déroulement des activités exercées par le CRNA Ouest ou des tiers ;
- ne pas provoquer de désordres dans les locaux ou aux installations et équipements qui y sont installés

ANNEXE 1

LISTE DETAILLÉE DES EQUIPEMENTS

Poste de livraison HT CRNA

HTA

Un ensemble de cellules HTA comprenant :

- 2 cellules arrivée SM6 –INTERRUPTEUR (IM) équipées de commandes motorisées CIT type EDF, commandées par un coffret ITI
- 1 cellule SM6- transformateur de potentiel (CM) pour comptage et référence tension, équipé de commande manuelle type CS
- 1 cellule SM6-DISJONCTEUR double sectionnement (DM2) équipé de commande type RI motorisé 230V 50Hz
- 3 cellules INTERRUPTEUR-FUSIBLE (QM) équipées de commandes type CI2 motorisé 230V 50Hz
  NOTE : La cellule QM3 n'est pas à maintenir à l'exception de son jeu de barre amont

Transformateur

- **2 transformateurs "SECS" 1250 KVA**

Poste 1 TGBT

- 2 disjoncteurs MASTERPACT NW32 H1 3200A débrochables ‘**DRT1**’’ et ‘’**DTR2**’’ équipés d'une micrologique 5.0E
- 2 disjoncteurs MASTERPACT NW25 H1 2500A débrochables ‘’**DGE1**’’ et ‘’**DGE2**’’ équipés d'une micrologique 5.0E
- 1 MASTERPACT M32 HI interrupteur débrochable 3200A ‘’**ICPL**’’
- 2 disjoncteurs MASTERPACT NW25 HI débrochable ‘’banc de charge **DCH1**, **DCH2**’’ micrologique 5.0E
- 1 MASTERPACT M25 H1 interrupteur 2500A ‘’couplage banc de charge **ICHT**’’
- 2 disjoncteurs MASTERPACT M12H1 3X1250A dans l'**armoire banc de charge**

Poste 2 TGBT

- 8 disjoncteurs MASTERPACT NW 16 H2 1600A débrochables équipés d'UC micrologique 5.0 : **SEC2-1, SEC2-2, SEC2-3, SEC2-4, SEC1-1, SEC1-2, SEC1-3, SEC1-4**

Poste SEC 1

- 6 disjoncteurs MASTERPACT NW08H2 800A débrochables équipés d'UC micrologique 5.0E

Poste SEC 2

- 6 disjoncteurs MASTERPACT NW08H2 800A débrochables équipés d'UC micrologique 5.0E

7 Disjoncteurs de rechange

2 disjoncteurs NW25H1, NW08H2, 3 disjoncteurs NW16H2, 1 disjoncteur NW32H1 débrochables équipés d'UC micrologique 5.0E

1 HT

Tableau H.T.A : Cellule FLUOKIT M24+
Arrivée ERDF : Cellule type interrupteur
Inter type IS
Protection transfo cellule type interrupteur
Interrupteur TYPE PFA
Fusible
Transformateur à huile marque: AREVA
TENSION : 20KV 410V
ANNEE : 2006
PUISSANCE : 100KVA

ANNEXE 2

LISTE DES OPERATIONS DE MAINTENANCE A REALISER SUR CHAQUE EQUIPEMENT

Matériel de type : MASTERPACT débrochable

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 ''AFNOR''

- dépose du plastron
- dépose et vérification des chambres de coupure
- dépose de l'unité de contrôle
- dépose des bobines
- dépose du moto réducteur
- nettoyage – graissage avec produits spécifiques
- contrôle général
- vérification de l'usure des contacts principaux et des pares étincelles
- vérification du mécanisme
- remontage des bobines
- remontage de l'unité de contrôle
- essais mécaniques
- contrôle de l'énergie excédentaire
- remontage et vérification du moto réducteur
- essais électriques (Moteur, XF, MX, MN, Contacts Auxiliaires) à tension réduite
- essais électriques (Moteur, XF, MX, MN, Contacts Auxiliaires) à tension nonimale
- vérification de l'inverseur de source
- vérification UC avec valise (LR/CR/Instantané) et Proselect (Imprimer les courbes et point de déclenchement)
- vérification isolement pôles – terre avec mégohmmètre appareil fermé
- vérification isolement entre pôles avec mégohmmètre appareil ouvert
- remontage des chambres de coupures
- remontage du plastron
- Contrôle de la pression des pinces des disjoncteurs BT débrochables – vérification par rapport aux seuils de tolérance – remise d'un rapport de test

  - PARTIE CHASSIS FIXE
    - contrôle visuel
    - nettoyage graissage des plages (hors tension) avec produits spécifiques
    - déclenchement au retrait de l'appareil (hors tension)
    - vérification de l'appareil dans son châssis (après double clac)

Matériel de type : APPAREIL STANDARD HTA

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 et 5 « AFNOR »

- **Le titulaire devra justifier, sur la durée du contrat, de la formation niveau 4 et 5 de ses techniciens sur l'ensemble des équipements concernés par le contrat.**
- vérification de l'aspect général des composants
- nettoyage et graissage des parties actives
- nettoyage des pièces isolantes (chiffon sec)
- nettoyage et graissage de la commande
- vérification des serrages
- vérification du respect de l'étanchéité (I.P.)
- essais de vérification du bon fonctionnement de l'appareil et de sa commande
- essai du déclencheur

- Contrôle de fonctionnement de la protection C 13 100 en coordination avec ERDF

Le titulaire devra prévoir un accès à un portail web offrant des fonctions de gestion du parc d'équipements électriques telles que :

- Descriptif des équipements HTA/Transformateurs/BT par poste
- Indicateurs du niveau de fonctionnalité des équipements de distribution électrique
- Indicateurs du niveau d'obsolescence des équipements de distribution électrique
- Accès au calendrier pour planification des interventions préventives
- Possibilité d'associer des documents/Plans/Notices sur chaque poste et équipement
- Avoir accès au niveau d'avancement de la maintenance.

Matériel de type : TRANSFORMATEUR ''SEC''

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 « AFNOR »

- aspect général
- déconnexion HT/BT et examen visuel des connexions (échauffements, effluves, …)
- contrôle fonctionnement des protections/masses
- mesures d'isolement HT/BT BT/Masse HT/Masse
- essais tension appliquée BT/Masse
- contrôle calage bobinage
- aspect du circuit magnétique
- contrôle des sondes
- remontage et serrage connexions HT/BT au couple
- nettoyage

Matériel de type : HT SM6

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 5 « AFNOR »

- diagnostic du disjoncteur avec outillage spécifique
- contrôle visuel de l'enveloppe (farinage, fêlure, trace d'échauffement, …)
- Vérification du fonctionnement des accrochages
- Vérification de l'état des amortisseurs et remplacement si nécessaire
- Vérification des fonctions interverrouillages
- dépose des habillages
- nettoyage des pièces isolantes (chiffon sec)
- nettoyage graissage, lubrification des articulations
- lubrification des points d'articulation
- contrôle de l'usure des contacts et des traces d'effluves sur les TC et sur l'extrémité des câbles HTA
- vérification des raccordements : serrage des connexions et état des reconstitutions et des tresses de MALT
- vérification du fonctionnement du sectionneur de terre
- essais mécaniques et contrôle des auxiliaires
- remontage des habillages
- essais finaux et test des auxiliaires
- contrôle et mesures des fusibles HTA
- vérification du bridage correct des câbles

Matériel de type : SM6 – COMPTAGE (CM)

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 ''AFNOR''

- dépose de la tôle de toit (si hors tension)
- vérification des jeux de barres et du serrage (si hors tension)
- remontage de la tôle de toit (si hors tension)
- dépose des habillages
- nettoyage graissage des parties fixes (enveloppe, …)
- vérification des signalisations
- vérification des Tpfuses avec outillage spécifique
- vérification des connexions secondaires
- nettoyage et vérification des TC/TP (farinage, fêlure, traces d'échauffement, …)
- essais mécaniques (commandes, verrouillages)
- remontage des habillages

Matériel de type : SM6 – DISJONCTEUR DM2

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 ''AFNOR''

- dépose de la tôle de toit (si hors tension)
- vérification des jeux de barres et du serrage (si hors tension)
- remontage de la tôle de toit (si hors tension)
- dépose de la porte et des platines
- nettoyage et graissage
- contrôle des sectionneurs
- nettoyage et vérification des TC (farinage, fêlure, traces d'échauffement, …)
- vérification des connexions secondaires des TC
    - APPAREIL (VOIR MODE OPERATOIRE CORRESPONDANT)
    - remontage de la porte
    - essais mécanique (commandes, verrouillages)
    - vérification des signalisations

Matériel de type : SM6 – INTERRUPTEUR (IMT) avec commande CIT (type EDF)

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 ''AFNOR''

- dépose de la tôle de toit (si hors tension)
- vérification des jeux de barres et du serrage (si hors tension)
- remontage de la tôle de toit (si hors tension)
- dépose des habillages et du toit caisson commande
- nettoyage graissage des parties fixes (enveloppe, SMALT, …)
- dépose de la platine
- dépose des auxiliaires
- dépose du système d'inter verrouillage sectionneur de terre commande
- dépose de la commande
- démontage nettoyage graissage et remontage de la commande (sauf CIT)
- contrôle de la commande du sectionneur de terre
- remontage et réglage de l'inter verrouillage sectionneur de terre commande
- nettoyage et vérification de l'enveloppe (farinage, fêlure, traces d'échauffement, …)
- remontage des auxiliaires
- essais mécaniques (commande, verrouillages)
- essais électriques
- remontage des habillages
- Entretien des motorisations CIT suivant normes constructeur

Matériel de type : SM6 – INTER PROTECTION (QM)

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 « AFNOR »

- dépose de la tôle de toit (si hors tension)
- vérification des jeux de barres et du serrage (si hors tension)
- remontage de la tôle de toit (si hors tension)
- dépose des habillages et du toit caisson commande
- dépose des fusibles
- nettoyage graissage des parties fixes (enveloppe, SMALT, …)
- dépose de la platine
- dépose des auxiliaires
- dépose du système d'inter verrouillage sectionneur de terre commande
- dépose de la commande
- démontage nettoyage graissage et remontage de la commande (sauf CIT)
- contrôle de la commande du sectionneur de terre
- remontage et réglage de l'inter verrouillage sectionneur de terre commande
- nettoyage et vérification de l'enveloppe (farinage, fêlure, traces d'échauffement, …)
- vérification des fusibles (non fusion partielle des filaments) avec outil spécifique
- remontage des fusibles
- remontage des auxiliaires
- essais mécaniques (commande, verrouillages)
- vérification du mécanisme fusion fusible (si QM)
- essais électriques
- remontage des habillages

Maintenance niveau 5 (selon la norme FDX 60-000)

- Compartiment jeu de barres
  - Contrôle visuel de l'aspect des composants
  - Nettoyage des pièces isolantes (chiffon sec)
  - Vérification des raccordements de barres (sans resserrer)
  - Vérification du respect de l'étanchéité (I.P.)

- Compartiment Câbles
  - Contrôle visuel de l'aspect des composants
  - Nettoyage des pièces isolantes (chiffon sec) : Vigias, TC

Vérification du fonctionnement du sectionneur de terre
Nettoyage et graissage des contacts du S.T.

- Lubrification des points d'articulation
- Vérification des raccordements :
- Serrage des connexions
- Etat des reconstitutions et des tresses de MALT
- Vérification de l'absence de traces d'effluves sur les TC et sur les extrémités des câbles HTA
- Vérification de l'état des fusibles HTA (*à remplacer si plus de 20 ans)*
- Vérification du bridage correct des câbles
- Vérification du respect de l'étanchéité (I.P.)

o MECANISME DE COMMANDE

- Lubrification des articulations (graisse adaptée)
- Vérification du fonctionnement des accrochages
- Vérification de l'état des amortisseurs et remplacement si nécessaire
- Vérification des fonctions interverrouillages
- Serrage des bornes et connexions électriques

o COMPARTIMENT BASSE TENSION

- Vérification du serrage des connexions électriques
- Vérification de l'état général des composants et relayages

- Essais de fonctionnement

Matériel de type : TRANSFORMATEUR ‘’A HUILE’’ Radar de saint Goazec

Liste des opérations maintenance constructeur niveau 4 « AFNOR »

- Aspect général
- déconnexion HT/BT et examen visuel des connexions (échauffements, effluves, …)
- contrôle fonctionnement des protections/masses
- mesures d’isolement HT/BT BT/Masse HT/Masse
- essais tension appliquée BT/Masse
- contrôle calage bobinage
- aspect du circuit magnétique
- contrôle des sondes
- remontage et serrage connexions HT/BT au couple
- nettoyage
- Contrôle fuite d’huile
- Contrôle et test des sécurités température, pression, gaz
- prélèvement de diélectrique avec analyse dans un laboratoire accrédité COFRAC.

Les résultats d’analyses de diélectrique des transformateurs comprendront au minimum les analyses suivantes :

- Teneur en eau
- Rigidité diélectrique
- Indice d’acidité
- Indice de couleur
- Aspect
- Surveillance des gaz dissous (hydran)

Le certificat COFRAC en cours de validité devra être transmis dans le dossier de candidature

Matériel de type : Cellule FLUOKIT M24+ au Radar de saint Goazec

Compartiment Commande

- Contrôle du système d'accrochage
- Nettoyage et graissage de la commande
- Contrôle de la commande du sectionneur de terre et inter verrouillage
- Nettoyage et graissage de la commande du sectionneur de terre
- Contrôle des auxiliaires électriques (contact fin de course et de signalisation, bobines,
- filerie)
- Contrôle des verrouillages

Compartiment câbles

- Contrôle visuel de l'enveloppe (farinage, fêlure, traces d'échauffement)
- Contrôle des connexions (serrage, farinage, traces d'échauffement)
- Contrôle des câbles (farinage, traces d'échauffement)
- Contrôle des raccordements câbles (serrage, fixation)

Compartiment Jeux de barres (hors tension)

- Contrôle des jeux de barres (traces d'échauffement)
- Contrôle des isolants (farinage, traces d'échauffement)

Essais

- Essais mécaniques
- Essais électriques
- Essais de la protection associée DMCR
- *Ensemble*
- Contrôle de l'inter verrouillage mécanique des cellules
- Contrôle du coffret de télé-conduite et du relayage associé

ANNEXE 3

PLANNING DES INTERVENTIONS SUR LA DUREE DU MARCHE

Nom des baies	2027	2028	2029	2030
Poste de livraison HT + AGBT DOM CRNA/O (travail de nuit)		X		
Poste 1 TGBT	X			X
Poste 2 TGBT			X	
SEC 1		X		
SEC 2			X	
Poste de livraison HT Radar de St Goazec		X		
Disjoncteurs de SPARE	X			