



**MINISTÈRE
DES ARMÉES
ET DES ANCIENS
COMBATTANTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Etat-major des Armées
Forces armées en Guyane
Direction d'infrastructure
de la défense de Cayenne**

**N° COSI : 447133
N° DE PROJET : P26-018**

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

**GUYANE (973) - CAYENNE -
QUARTIER DE LA MADELEINE -
CREATION D'UNE BOUCLE HT**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Electricité

MAITRISE D'ŒUVRE	Direction d'infrastructure de la défense de Cayenne Division projets / Section maîtrise d'œuvre Quartier de la Madeleine - CS 56019 97306 CAYENNE CEDEX Téléphone : 05.94.39.55.15
-----------------------------	--

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. ETENDUE DES OUVRAGES	4
1.2. AMPLEUR DES TRAVAUX	4
1.3. TRAVAUX ANNEXES	6
1.4. EMBLACEMENT ET ACCES EMPRISE DU CHANTIER – CONTRAINTES DU SITE	7
1.4.1. GENERALITES	7
1.4.2. EMPRISE DU CHANTIER	8
1.4.3. TERRAINS MIS A LA DISPOSITION DU TITULAIRE DU MARCHE	8
1.4.4. CLOTURE	8
1.4.5. CONSTAT D'ETAT DES LIEUX	8
1.5. MODALITES DIVERSES D'EXECUTION	8
1.6. ETAT DES LIEUX	9
1.7. ETUDES D'EXECUTION	9
1.8. FRAIS D'EXECUTION	10
1.9. PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE (P.A.Q.)	11
1.9.1. GENERALITES	11
1.9.2. NOTE D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER	11
1.9.3. PROCEDURE D'EXECUTION	11
1.9.4. DOCUMENTS DE SUIVI DE CONTROLE INTERNE	12
1.9.5. CONTROLE EXTERIEUR A L'ENTREPRENEUR	12
1.9.6. POINTS CRITIQUES	12
1.10. PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT	12
1.10.1. GENERALITES	12
1.10.2. PHASES D'ETABLISSEMENT ET D'APPLICATION DU PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT	13
1.10.3. DEGRE DE DEVELOPPEMENT DU SCHEMA D'ORGANISATION DU PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT	13
1.10.4. RAPPEL DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DANS LEQUEL SE DEROULE LE CHANTIER ET DES CONTRAINTES DU SITE	13
1.10.5. LA DEMARCHE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	13
1.10.6. LE PROGRAMME D'EXECUTION	14
1.10.7. CONTROLE INTERNE	14
1.10.8. CONTROLE EXTERIEUR	14
1.11. DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE	15
1.11.1. PRESENTATION	15
1.11.2. ELECTRICITE – REGLEMENTATION	15
1.11.3. DONNEES GEOGRAPHIQUES	16

1.11.4. PARASISMIQUE	16
1.12. CONTROLES	16
1.13. DEMARCHES ET RAPPORT AVEC L'ADMINISTRATION	17
1.14. RACCORDEMENT AU RESEAU DU DISTRIBUTEUR D'ENERGIE PUBLIQUE	18
1.15. RECEPTION DES OUVRAGES	19
1.16. DOSSIER DE RECOLEMENT - DOSSIER EXPLOITATION ET MAINTENANCE	19
1.17. GARANTIE DE REALISATION ET DE FONCTIONNEMENT	21
1.18. INSTALLATIONS PROVISOIRES	21
2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	22
2.1. PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	22
2.1.1. DESCRIPTION POSTE PRIVE « CMIA N°968 »	22
2.1.2. DESCRIPTION POSTE PRIVE « DMT N°823 »	23
2.1.3. DESCRIPTION POSTE PRIVE « ASMB »	23
2.1.4. DESCRIPTION POSTE PUBLIC « COMSUP N°886 »	24
2.1.5. LOCAL COMPTAGE COMSUP	24
2.1.6. DESCRIPTION DE LA BOUCLE HAUTE-TENSION EDF.....	24
2.2. PRESENTATION DES TRAVAUX ANTICIPES PAR LA DID	25
3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES	25
3.1. EXPRESSION DES BESOINS.....	25
3.2. TRAVAUX PROJETES DANS LE CADRE DU MARCHÉ.....	25
3.2.1. CREATION D'UN POSTE DE LIVRAISON	25
3.2.2. LIAISON ENTRE POSTE DE LIVRAISON ET POSTE « CMIA »	27
3.2.3. LIAISON ENTRE LE POSTE CMIA ET LE POSTE DMT.....	30
3.2.4. LIAISON ENTRE LE POSTE DE LIVRAISON ET LE POSTE COMSUP.....	30
3.2.5. LIAISON ENTRE LE POSTE DMT ET LE POSTE ASMB.....	30
3.2.6. LIAISON ENTRE LE POSTE ASMB ET LE POSTE COMSUP	31
3.2.7. MISE EN PLACE D'UN NOUVEAU POSTE HT PRIVE POUR REMPLACER LE POSTE COMSUP N°866	31
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	37
4.1. EXIGENCES.....	37
4.1.1. QUALITE ET ORIGINE DU MATERIEL	37
4.1.2. QUALIFICATION DE L'ENTREPRENEUR -HABILITATION DU PERSONNEL	39
4.2. ELECTRICITE HAUTE TENSION	40
4.2.1. DISPOSITIONS COMMUNES.....	40
4.2.2. POSTE DE LIVRAISON « BOUCLE QUARTIER LA MADELEINE »	40
4.2.3. ESSAIS EQUIPEMENTS HTA.....	40

1.

GENERALITES

1.1. ETENDUE DES OUVRAGES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe les modalités techniques de fourniture, d'exécution des travaux et des essais, des travaux d'électricité haute tension dans le cadre de l'opération de création d'une boucle HT sur le quartier de la Madeleine à Cayenne (Guyane).

1.2. AMPLEUR DES TRAVAUX

L'Entrepreneur est réputé avoir reconnu les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution.

Les renseignements donnés dans le présent dossier ne constitueront que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité.

Les pièces techniques et administratives constituent cependant pour l'Entrepreneur une obligation de résultats.

En conséquence, l'Entrepreneur sera tenu d'exécuter les installations décrites suivant la technique qui lui est propre, jusqu'à leur achèvement complet en ordre de marche et suivant les réglementations en vigueur.

L'Entrepreneur apportera un soin particulier pour l'exécution des raccords avec des matériaux du même type.

L'Entrepreneur restera responsable des conséquences de ses travaux sur la solidité des ouvrages et des traces ou fissures qui pourront apparaître ultérieurement.

L'opération comprendra :

- **Préparation Etudes** :
 - Les installations de chantier ;
 - Planning détaillé de l'ensemble des phases du chantier ;
 - Les études ;
 - Les schémas électriques, les synoptiques, les notes de calcul Haute et Basse Tension.
 - L'étude de sélectivité HT, le plan de protection HT, le plan de la boucle HT avec l'ensemble des verrouillages,
 - Toutes les spécifications des matériels et des équipements à prévoir pour les installations électriques ;
 - Plans des installations basse-tension,
 - Fiches techniques de l'ensemble du matériel ;
 - Le plan d'Assurance Qualité ;
 - Le Plan d'Assurance Environnement.

- **Travaux électriques :**

Le présent document concerne la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des équipements suivantes :

- Le poste de livraison HTA comprenant l'ensemble des cellules haute-tension ainsi que l'ensemble des équipements d'un poste conforme à NFC-13-100 ;
- L'ensemble des travaux de terrassement pour la mise en place du poste de livraison ;
- L'ensemble des tranchées nécessaires à la réalisation de la boucle HT ;
- Le poste de transformation COMSUP comprenant les cellules haute tension, le transformateur et l'ensemble des équipements d'un poste conforme à la NFC 13-200 ;
- L'ensemble des travaux de terrassement pour la mise en place du transformateur COMSUP ;
- La dépose et livraison chez EDF du poste public COMSUP existant ;
- La fourniture et le tirage des câbles neufs HTA sur les nouveaux tronçons ;
- Les tests diélectriques des câbles neufs avant mise en service ;
- Les raccordements HTA de l'ensemble des postes sur la nouvelle boucle HTA ;
- La relation avec EDF pour la mise hors tension des câbles HT arrivant de KEPI et BIC ;
- Le réseau de terre au niveau du poste de livraison et du poste de transformation COMSUP ;
- Le tableau général basse tension normal au niveau du poste COMSUP ;
- Les identifications de cellules neufs et manquantes sur l'existant ;
- La mise en conformité des postes privés existants ;
- Toutes les sujétions d'exécution et d'adaptation à l'existant.

L'ensemble des travaux relatifs à la boucle HT devra être réalisé en minimisant au maximum les perturbations des activités du site du Quartier de la Madeleine. Un phasage prévisionnel est détaillé dans l'annexe 5 joint du DCE « Phasage Boucle HT »

L'entreprise pourra toutefois proposer un phasage alternatif.

Les travaux de remplacement du poste COMSUP entraîneront des perturbations pour l'ensemble des bâtiments alimentés par ce poste. L'entreprise devra prévoir la mise en place d'une alimentation provisoire pour les différents bâtiments concernés.

- **Les essais,**

- Toutes les dispositions envisagées pour les procédures, les fiches d'essais et / ou les fiches de réceptions en usine des matériels, en plate-forme et sur site ;
- Les essais, tests, mises en service (notamment en usine)
- Les démarches avec l'administration afin d'obtenir les attestations CONSUEL pour le poste de livraison haute-tension.
- La vérification initiale réglementaire des nouvelles installations électriques par un bureau de contrôle technique indépendant du bureau de contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de cette opération.

- **Les dossiers de récolement et de maintenance.**

- Le suivi et la constitution du dossier de récolement des ouvrages à l'issue du chantier et de la mise en route, comprenant la mise à jour des plans, schémas, notes techniques, et document...réalisés dans le cadre de cette opération ;

- La notice d'exploitation et de maintenance.

1.3. TRAVAUX ANNEXES

Les pièces écrites et graphiques définissant les objectifs constitueront pour l'Entrepreneur une obligation de résultat.

L'installation complète comprend, outre la fourniture et la pose du matériel, tous les travaux annexes nécessaires et notamment :

- Les plans de réservation (carottages, regards, etc.) ;
- L'ouverture et la fermeture des caniveaux ;
- Les calfeutrements résultant de la fixation de l'appareillage ;
- Le repérage des câbles et des circuits, l'étiquetage des tableaux, et le repérage de l'appareillage de ces derniers conformément aux plans de récolement ;
- La fourniture, le transfert à pied d'œuvre, le stockage, la complète mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des ouvrages et/ou des installations ;
- La mise à disposition du personnel qualifié et habilité et des matériels nécessaires aux opérations de coordination, contrôle, essais et réception ;
- Les prestations d'accompagnement nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et/ou installations, y compris les sujétions et fournitures accessoires, qu'elles soient ou non citées dans la description ;
- Les supports de tous les matériels (fourniture et pose) ;
- La protection anti-corrosion du matériel ainsi que la peinture définitive ;
- Les moyens de transport des matériels jusqu'à leur lieu de pose, y compris les frais d'octroi et de mer ;
- Les moyens de levage et de manutention pour la mise en place des matériels ;
- Le relevé de l'existant et la reconnaissance des installations ;
- Le traitement des matériaux ferreux entrant dans la fabrication, ou mise à jour après démolition ;
- Les sujétions d'incorporation de fourreaux, gaines, ... ;
- La dépose des installations et des équipements non conservés ;
- La remise des équipements déposés au Maître d'Ouvrage après concertation entre le Maître d'Ouvrage et l'Entrepreneur ;
- Les carottages et les frangements de voiles lors des passages des canalisations entre l'extérieur et l'intérieur, ou entre locaux ;
- La protection des ouvrages par film Polyane ;
- Toutes sujétions d'échafaudage et de protections collectives à mettre en œuvre durant les travaux ;
- La remise des PV de classement des matériels ;
- Le repérage des circuits conformément aux plans d'exécution ;
- Le nettoyage hebdomadaire du chantier, des sites en chantier ;

- Les alimentations provisoires électriques, en particulier lors des interventions sur le réseau haute tension ainsi que lors du remplacement du poste HT COMSUP. Tous les frais de coordination et d'organisation seront à la charge de l'Entrepreneur (courriers, réunions, interventions, ...). Ces coupures seront réalisées en concertation avec les différents intervenants ;
- La gestion des coupures ponctuelles d'électricité rendues nécessaires par des mutations de branchement, en particulier la mise hors service et en service des différents équipements utilisant l'énergie électrique (S.S.I., centrales détection intrusion, autocommutateur, équipements informatiques, gestion horaire, climatisation...), en relation avec les sociétés chargées de la maintenance de ces installations. Tous les frais de coordination et d'organisation seront à la charge de l'Entrepreneur (courriers, réunions, interventions, ...). Ces coupures seront réalisées en concertation avec les différents intervenants ;
- L'enlèvement des déblais et gravats, la mise en ordre et le nettoyage des locaux avant la réception ;
- L'enlèvement, le transport et la livraison sur le site EDF de l'ancien poste COMSUP ;
- Le suivi des déchets et leurs transports vers des lieux de recyclage appropriés ;
- Le dépoussiérage des appareils en fin de chantier ;
- La main d'œuvre nécessaire aux réglages et aux essais y compris les interventions dans le cadre de la garantie ;
- Les essais divers ;
- L'assistance technique et l'instruction du personnel chargé de l'exploitation des installations,
- Le suivi des ouvrages pendant la période de garantie ;
- La fourniture des dossiers des ouvrages exécutés.

Les fournitures citées dans les documents du marché n'ont pas un caractère limitatif.

Il est entendu que seront à prévoir par l'Entrepreneur :

- Toutes les fournitures représentées sur les plans et schémas et non précisées dans les textes et vice-versa ;
- Les accessoires prescrits par les règlements, les règles de l'art ou nécessaires à la bonne marche des installations et non cités dans le dossier.

1.4. EMPLACEMENT ET ACCES EMPRISE DU CHANTIER – CONTRAINTES DU SITE

1.4.1. GENERALITES

Les prestations comprendront, l'ensemble des prestations définies à l'article 51.1 du fascicule 65 du C.C.T.G. et en particulier :

- Les frais d'encadrement et divers ;
- Les clôtures limitant les emprises de chantier telles que décrites au CCTP ainsi que leur déplacement suivant l'avancement ;
- Tous les aménagements de terrains permettant l'accès des engins et matériels de chantier, la maintenance des accès ;
- Toutes les sujétions relatives à la préparation de la zone mise à disposition par le titulaire ;
- L'amenée et repli du matériel de chantier ;

- L'enlèvement, en fin de chantier par site, de tous les matériaux et matériels en excédent, la remise en état des lieux ;
- Les frais d'assurance de l'entreprise contre les préjudices causés aux ouvrages existants, aux bâtiments, aux personnes et aux usagers des voies publiques, du fait des travaux ;
- La mise à disposition du Maître d'œuvre de tous les moyens conformes aux normes de sécurité, lui permettant l'accès à toutes les parties du chantier, quel que soit l'état d'avancement de celui-ci ;
- L'ensemble de la signalisation du chantier autre que celle destinée à modifier les conditions initiales de circulation ;
- Toutes dispositions permettant de satisfaire aux spécifications du P.G.C.S.P.S. et les adaptations en cours de travaux à la demande du coordinateur.

1.4.2. EMPRISE DU CHANTIER

Les emprises de chantier sont imposées à l'Entrepreneur.

1.4.3. TERRAINS MIS A LA DISPOSITION DU TITULAIRE DU MARCHE

Les accès au chantier se feront exclusivement à partir des points fixés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre sans que l'Entrepreneur puisse n'élever aucune réclamation ni ne prétendre à aucune indemnité. Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition de l'Entrepreneur des terrains ou emplacements nécessaires à ses installations de chantier.

1.4.4. CLOTURE

L'Entrepreneur aura à sa charge les clôtures de l'ensemble des zones de travaux et de stockage. Des signalisations adaptées seront mises en œuvre éventuellement pour empêcher le public d'y accéder.

Les dispositions décrites dans le Plan Général de Coordination (P.G.C.) par le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (C.S.P.S.) seront appliquées.

Si l'Entrepreneur venait à remplacer ou à modifier une clôture existante, l'Entrepreneur devra fournir et mettre en œuvre une clôture provisoire. Le non-respect de cette clause entraînera l'application des pénalités décrites dans le CCAP.

1.4.5. CONSTAT D'ETAT DES LIEUX

Avant le début des travaux et à l'issue des travaux, l'Entrepreneur fera établir à ses frais un constat d'état des lieux en présence du Maître d'ouvrage, au besoin, en faisant appel à un Homme de Loi (huissier, ...). Toutes les dégradations constatées pendant les travaux seront réparées aux frais de l'Entrepreneur (voiries, chaussées, trottoirs, ouvrages divers, etc.).

1.5. MODALITES DIVERSES D'EXECUTION

L'Entrepreneur devra prévenir, en temps utile, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre afin de permettre à ce dernier d'avertir le contrôleur technique, au moins trois semaines avant les mises sous tension et les réceptions.

L'Entrepreneur fournira au contrôleur technique et au C.S.P.S tous les documents d'exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur devra procéder aux essais et vérifications des équipements qu'il a réalisés, conformément aux fiches d'essais de fonctionnement AQC.

Les frais entraînés par ces essais, et, vérifications ainsi que l'établissement des fiches (en ce qui concerne le gros matériel) seront dus au titre de la présente opération.

1.6. ETAT DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution (accès, encombrement de sous-sol, etc.).

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol donnés au présent C.C.T.P et dans les documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartient à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité. Il incombe à l'Entrepreneur de se renseigner sur la nature des sols tant en ce qui concerne leur influence sur les travaux eux-mêmes que sur la nature ou la protection de conduites proposées.

1.7. ETUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution (élaboration de plans, schémas, notes de calcul, etc.) des différentes fournitures et travaux seront entièrement à la charge du Titulaire du Marché.

La liste précise des plans, schémas et notes de calcul à soumettre au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique, et le calendrier de diffusion de livrables, devra être établie au début des études d'un commun accord avec le Maître d'œuvre. Cependant, le Maître d'œuvre et le Contrôleur Technique se réservent le droit de demander ultérieurement la fourniture de plans de détail d'exécution pour une meilleure compréhension.

L'Entrepreneur aura à sa charge la mise au point des documents et des plans techniques d'exécution, selon la technique qui lui est propre et le matériel mis en œuvre.

Le dossier d'exécution des ouvrages comprendra, à minima, les pièces suivantes :

- Volet Electricité HTA-BT :
 - Analyse fonctionnelle des installations (description des installations, descriptions des configurations d'exploitation, etc) ;
 - Notes de calcul réseaux électriques 20 KV (calcul des court-circuit, chutes de tension, section des câbles, ...) alimenté par EDF ;
 - Notes de calcul réseaux électriques Basse-tension (calcul des court-circuits, chutes de tension, section des câbles, ...)
 - Etude de sélectivité et plan de protection des installations 20 KV alimentation par EDF ;
 - Schémas détaillés des cellules haute tension (multifilaires haute tension et basse tension) ;
 - Schémas de câblage et borniers des armoires Electricité (TGBT, cellules HT) ;
 - Carnet de câbles ;
 - Nomenclature du matériel ;
 - Plans d'implantation des matériels haute tension dans les locaux (postes de transformation) ;

- Plans d'implantation des matériels basse tension dans les locaux (postes de transformation) ;
- Plans de cheminement des câbles entre les cellules et transformateurs ;
- Plans de cheminement des câbles sur le site ;
- Fiches techniques des matériels (cellules haute tension, transformateurs, câbles basse tension, armoires électriques, documentations constructeurs, etc...) ;
- Dossier à transmettre à EDF pour raccordement de l'installation au réseau EDF ;

L'ensemble des pièces précédemment énumérées sera soumis pour visa au Maître d'œuvre, préalablement à toute réalisation.

Dans le cadre des dispositions évoquées ci-dessus, l'Entrepreneur pourra être autorisé par le Maître d'œuvre à renforcer le dimensionnement des ouvrages et des équipements définitifs sans pour autant prétendre à quelques paiements supplémentaires, que ce soit du fait des quantités ou qualités de matériaux mises en œuvre en supplément

1.8. FRAIS D'EXECUTION

Les démarches à effectuer auprès des différents concessionnaires et services (EDF – CONSUEL), les plans et les contre-calques nécessaires à l'obtention des certificats de conformité ainsi que tous les frais afférents sont à la charge du Titulaire du Marché.

Les frais de visite de conformité par un contrôleur technique des installations électriques, en vertu du décret 72.1120 du 14.12.1972, sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris, les frais liés à la réalisation de l'Examen des Installations Electriques (E.I.E.) en vue de l'obtention du Consuel. Le contrôleur technique désigné par l'Entrepreneur sera différent du contrôleur technique désigné par le Maître d'Ouvrage pour le contrôle des travaux de la présente opération.

L'Entrepreneur fournira au contrôleur technique, tous les documents de récolement définis dans le chapitre « Dossier de Récolement ».

Les frais entraînés par ces essais et vérifications ainsi que l'établissement des Procès-Verbaux seront dus au présent marché.

Dans le cadre de son marché, l'Entrepreneur confiera au contrôleur technique une mission portant sur :

- Le visa des études d'exécution et des notes calculs ;
- La réception des installations y compris la levée des réserves.

L'élaboration du dossier du poste de livraison « BOUCLE HT QUARTIER LA MADELEINE » conforme aux exigences des normes NF C13.100 et NF C13.200 à présenter à EDF, en vue du raccordement du site du quartier de La Madeleine au réseau EDF, sera à la charge de l'Entrepreneur titulaire du présent marché de travaux.

L'Entrepreneur se chargera de la coordination avec EDF dans le cadre des interventions d'EDF :

- Déconnexion des anciennes alimentations KEPI et BIC ;
- Déconnexion des anciennes installations au niveau du local comptage COMSUP ;
- Raccordement ;
- Mise en service du comptage HT ;
- Livraison de l'ancien poste transformateur dans les locaux EDF ;

- Etc.

Le réglage des seuils de protections générales du poste (relais de protection numérique) sera à la charge de l'Entrepreneur titulaire du présent marché de travaux.

1.9. PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE (P.A.Q.)

1.9.1. GENERALITES

Il sera conforme aux dispositions des fascicules du C.C.T.G. et en particulier à celles des fascicules 56, 65A et 66, et à leurs annexes. Il sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Il sera constitué :

- De la note d'organisation générale du chantier ;
- Des procédures d'exécution d'ensemble ;
- Du cadre des documents du suivi de contrôle interne.

1.9.2. NOTE D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

Elle explicitera de façon détaillée :

Dans sa partie A « ORGANISATION »

- La liste et l'organigramme des responsables sur le chantier ainsi que l'affectation des tâches : nom du directeur de travaux, du chargé des ouvrages provisoires et du responsable de la sécurité. Le directeur des travaux pourra éventuellement être responsable de la sécurité et chargé des ouvrages provisoires (C.O.P.).

Elle intégrera l'ensemble des entreprises intervenantes, sous-traitants inclus.

- Les principes de la gestion des documents :
 - Liste et calendrier de fourniture des documents ;
 - Le nombre de documents adressés au maître d'œuvre et aux autres intervenants ainsi que le rythme de transmission des documents au maître d'œuvre pour avis ;
 - Les principes et délais pour les vérifications et modifications.
- L'organisation du contrôle interne à la chaîne de production.

Dans sa partie B « MOYENS »

- Les moyens de l'Entrepreneur : installations de chantier avec bureaux et atelier (stockage des produits inclus) ; moyens de manutention, de transport et de mise en œuvre des équipements pendant la période de basculement des installations (provisoire > définitif).
- Les approvisionnements : les épreuves d'information seront effectuées par l'Entrepreneur dans le cadre de son P.A.Q. et seront définies par celui-ci.

1.9.3. PROCEDURE D'EXECUTION

La procédure d'exécution sera établie par nature de travaux et concerne les points suivants :

- Electricité HTA ;
- Electricité BT ;

1.9.4. DOCUMENTS DE SUIVI DE CONTROLE INTERNE

La liste des documents de suivi est définie dans le PAQ pour chaque procédure. Lors de l'exécution, l'Entrepreneur adresse au Maître d'Œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle interne.

Le P.A.Q. définitif, conforme à l'exécution, fera partie du dossier de récolement.

1.9.5. CONTROLE EXTERIEUR A L'ENTREPRENEUR

Il est à la charge du Maître d'Ouvrage ; il ne saurait néanmoins limiter en aucun cas la responsabilité de l'Entrepreneur.

Au cours de l'exécution des travaux, le Maître d'Œuvre procédera à des contrôles. Ils pourront avoir lieu à son initiative en usine ou sur chantier conformément au modèle qualité.

Ces contrôles extérieurs ne dispensent pas l'Entrepreneur de son contrôle interne. Ils peuvent d'ailleurs porter sur l'efficacité du contrôle interne ou sur des étapes majeures de la construction dont certaines peuvent être considérées comme des points de non-retour. Dans ce cas, un « point d'arrêt » leur est donc lié systématiquement et un accord formel du contrôle extérieur est nécessaire à la poursuite de l'exécution.

Aux étapes majeures de la construction liée à un point d'arrêt, devront être associés des « délais de préavis » et, si nécessaire, des délais de contrôle et de réponse. Lors des délais de préavis, en l'absence de manifestation du Maître d'Œuvre, les travaux correspondants devront être interrompus et l'Entrepreneur prend alors toutes les dispositions prévues par le CCAG.

Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du Plan d'Assurance de la Qualité, l'Entrepreneur récapitule les contrôles du maître d'œuvre et les délais correspondants.

L'Entrepreneur sera informé des résultats du contrôle extérieur.

1.9.6. POINTS CRITIQUES

La liste des points critiques sera présentée par l'Entrepreneur dans la note d'organisation générale du P.A.Q.

1.10. PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT

1.10.1. GENERALITES

L'Entrepreneur mentionnera les dispositions de réduction des impacts et de protection de l'environnement qu'elle adoptera lors du déroulement du chantier dans un Schéma Organisationnel du Plan Assurance Environnement (S.O.P.A.E.).

Le Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) sera établi pour l'ensemble des travaux à réaliser. Il sera soumis au visa du Maître d'œuvre. Ce visa ne dégagera en rien la responsabilité de l'Entrepreneur dans le respect de l'environnement au cours du chantier.

L'Entrepreneur exercera un contrôle interne au processus d'élaboration et de mise en œuvre du Schéma d'Organisation du Plan d'Assurance de l'Environnement (SOPAE) puis du Plan d'Assurance environnement (P.A.E.) du chantier. Il a, par ailleurs, obligation de mettre en place un contrôle externe.

En cas de non-conformité, l'Entrepreneur soumet à l'acceptation du Maître d'œuvre, qui exercera un contrôle extérieur, les mesures correctives qu'il propose d'appliquer, dûment visées par les contrôles interne et externe. Les éléments permettant de contrôler la mise en place des actions correctives devront être communiqués au Maître d'œuvre.

1.10.2. PHASES D'ETABLISSEMENT ET D'APPLICATION DU PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT

Les documents constituant et appliquant le Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) sont établis en plusieurs étapes :

- Le Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement (C.P.S.E) s'il existe,
- Le Plan d'Assurance de l'Environnement est élaboré parallèlement aux études d'exécution sur la base du SOPAE (les travaux ne pourront pas démarrer sans que le Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) relatif aux travaux considérés n'ait été visé par le Maître d'œuvre),
- À l'achèvement des travaux, regroupement et remise au Maître d'œuvre de l'ensemble des documents du Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) et des documents de suivi d'exécution. Ces documents seront fournis en un seul exemplaire aisément reproductible.

1.10.3. DEGRE DE DEVELOPPEMENT DU SCHEMA D'ORGANISATION DU PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT

Le Schéma d'Organisation du Plan d'Assurance Environnement (S.O.P.A.E.) devra comporter les éléments suivants :

- Un rappel du contexte environnemental dans lequel se déroulera le chantier et des contraintes du site ;
- La démarche de gestion environnementale de l'Entrepreneur permettant d'atteindre les objectifs fixés de préservation de l'environnement dans l'étude d'impact (mesures de réduction des impacts) ;
- L'engagement de l'Entrepreneur à désigner un assistant environnement ;
- L'engagement de l'Entrepreneur à réaliser un Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) ;
- Les éléments incontournables attendus dans le Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) ;
- L'ébauche d'un programme d'exécution.

1.10.4. RAPPEL DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DANS LEQUEL SE DEROULERA LE CHANTIER ET DES CONTRAINTES DU SITE

L'Entrepreneur explicitera les enjeux environnementaux qu'il a identifiés pour la réalisation des travaux en fonction du phasage et des moyens qu'il envisage de mettre en œuvre.

1.10.5. LA DEMARCHE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

L'Entrepreneur élaborera un Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) lors de la phase de préparation de chantier.

L'Entrepreneur désignera un Assistant Environnement et précisera sa place dans l'organigramme de chantier, ses compétences et ses fonctions principales (élaboration du Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.), sensibilisation du personnel de l'Entrepreneur à la démarche environnementale...). L'Entrepreneur présentera les procédures de contrôle externe qu'elle envisage de mettre en place. Un contrôle extérieur sera mis en place par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur identifiera les différentes tâches liées au chantier et son phasage rappellera les enjeux environnementaux, les impacts des tâches liées au chantier et précisera les dispositions constructives et les prescriptions à mettre en œuvre pour minimiser les impacts du chantier.

L'Entrepreneur présentera les points suivants :

- La déclaration d'engagement de la direction de l'Entrepreneur ;

- L'organigramme du projet et la répartition des responsabilités vis-à-vis de l'environnement ;
- Les moyens proposés pour assurer son engagement du respect de l'environnement (mesures de réduction des impacts) ;
- Les procédures de suivi et de contrôle envisagées de l'application des dispositions relatives à la protection de l'environnement afin de s'assurer de leur efficacité (identification des différentes tâches liées au chantier et phasage, identification des enjeux environnementaux, les impacts des tâches sur les enjeux environnementaux, les dispositions constructives et les prescriptions à mettre en œuvre) ;
- Les principes de réparation et de compensation qu'elle utilisera en cas de défaillance de son système ;
- Le fonctionnement du Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) au cours de toute la durée du chantier. Les documents de suivi nécessaires au fonctionnement du Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) (fiche de visite environnement, fiches d'anomalies, fiches d'environnement relatant les opérations réalisées, les éventuels incidents et leurs mesures correctives, fiche de suivi des déchets et des matériels réformés, ...).

1.10.6. LE PROGRAMME D'EXECUTION

L'Entrepreneur présentera au plus tard à la fin de la période de préparation l'organisation du chantier (installations fixes et temporaires) et le programme d'exécution en tenant compte des sujétions liées à l'environnement pendant la durée des travaux, gestion des déchets, protection du milieu naturel, horaires de travail...).

1.10.7. CONTROLE INTERNE

Le contrôle interne s'exerce sous l'autorité du Directeur de Travaux de l'Entrepreneur durant toute la durée des travaux.

L'Entrepreneur mandataire vérifiera la conformité des Plans Assurance Environnement de ses sous-traitants aux prescriptions du marché et à son cadre général, son visa sera donc requis sur les documents des sous-traitants.

1.10.8. CONTROLE EXTERIEUR

Pour l'exercice du contrôle extérieur, le Maître d'œuvre s'assure du respect par l'Entrepreneur de ses obligations de contrôle interne définies dans le Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.).

Le contrôle extérieur comporte essentiellement :

- L'agrément de l'assistant environnement ;
- L'acceptation du Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.) ;
- Le contrôle et le suivi de l'application du Plan d'Assurance Environnement (P.A.E.).

Par ailleurs, le contrôle extérieur exécutera les épreuves de contrôle qu'il jugera utiles.

L'Entrepreneur sera tenu de donner toutes facilités utiles au contrôle extérieur.

1.11. DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE

1.11.1. PRESENTATION

L'Entrepreneur devra tenir compte dans son marché de tous les textes en vigueur lors de la signature de son marché.

Les références des documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste exhaustive. Elles ne sont qu'un rappel des principaux textes applicables pour une installation d'équipement normal.

L'exécution des ouvrages devra tenir compte des décrets, arrêtés, circulaires et normes en vigueur à la date de remise des offres.

Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste limitative, elles ne sont qu'un rappel des principaux textes applicables.

1.11.2. ELECTRICITE – REGLEMENTATION

Les installations électriques seront réalisées conformément :

- Aux publications de l'U.T.E. ;
- Aux décrets, arrêtés, circulaires concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et locaux spécialement régis par ceux-ci.

L'Entrepreneur devra tenir compte dans son marché de tous les textes en vigueur lors de la signature de son marché.

Les références des documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste exhaustive. Elles ne sont qu'un rappel des principaux textes applicables pour une installation d'équipement normal.

Les documents concernés seront les suivants :

- D.T.U. 70.1 relatif aux installations électriques ;
- Norme NFC 13.100 : postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment, alimentés par un réseau de distribution public de 2ème catégorie, Avril 2015 ;
- Norme NFC 13.200 et additifs : installations électriques à haute tension ;
- Norme NFC 15.100 et additifs : installations électriques basse tension ;
- Norme NFC18.510 : recueil d'instructions générales d'ordre électrique ;
- Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail, contenant les nouveaux articles R. 4226-1 à R. 4226-21 du Code du Travail, y compris Arrêtés d'application ;
- Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques, contenant les nouveaux articles R. 4215-1 à R. 4215-17 du Code du Travail ;
- Décret n° 2010-1018 du 30 Août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail, y compris Arrêtés d'application ;
- Décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage, contenant les nouveaux articles R. 4544-1 à R. 4544-11 du Code du Travail, y compris Arrêtés d'application ;

- Circulaire DGT 2012/12 du 09 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques (abrogeant le décret du 14 novembre 1988) ;
- Publication 12.100 de l'U.T.E. : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Décrets, guides et textes associés ;
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- NF ISO 8528-1/2/3/4/5/6, Groupes électrogènes ;
- Arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 ;
- Aux règlements concernant l'emploi et le stockage des liquides inflammables ;
- Aux règlements sanitaires départementaux ;
- Aux règlements de construction.

1.11.3. **DONNEES GEOGRAPHIQUES**

Les règles à utiliser sont contenues dans la NF EN 1991 – Partie 1-4 de l'Eurocode 1 en vigueur.

- Ville : CAYENNE (Guyane),
- Latitude : 5°,
- Altitude : < 200 m.
- Conditions extérieures de bases
 - ✓ Température : 26,1 °C, (valeurs extrêmes : 20 °C – 33 °C),
Mois chauds : septembre à novembre,
Mois frais : janvier à mars,
 - ✓ Hygrométrie : 85 % (valeurs extrêmes : 50 % - 100 %),
Mois humides : novembre à février, avril à juillet,
Mois secs : juillet à novembre,
 - ✓ Ensoleillement : 5,6 kWh/m² jour (valeurs extrêmes : 2 kWh/m² jour – 7,5 kWh/m² jour),
Mois assez ensoleillés : août à novembre,
Mois peu ensoleillés : décembre à mars.
 - ✓ Température de rosée moyenne annuelle : 23,3 °C.
- Les vents dominants dans les basses couches, les alizés, sont de secteur Nord-Est à Sud-Est ; leur direction est liée à la position en latitude de la zone de convergence, leur vitesse moyenne est de l'ordre de 5,1m/s.
- Débit d'eaux pluviales de référence (à prendre en compte pour le dimensionnement des installations EP : 6l/mn/m²

1.11.4. **PARASISMIQUE**

Cayenne est classée en zone de sismicité « très faible » (niveau 1). Au sens des articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, on entend par zone de sismicité « très faible », une zone pour laquelle il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages dits à « risque normal ».

1.12. **CONTROLES**

L'Entrepreneur sera tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais demandés par :

- Les règlements en vigueur ;
- Les normes ;

- Le Maître d'Œuvre, le bureau de contrôle ou le Maître d'Ouvrage ;

Et notamment :

- Vérifications systématiques de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées. Toutes vérifications ou essais prescrits au présent titre peuvent être effectués si le Maître d'Œuvre en manifeste le désir, et sans que l'Entrepreneur puisse, en aucune manière, s'y refuser ou refuser d'y apporter son concours sans réserve ;
- Vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux spécifications techniques ou dans le cas contraire, ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées ;
- Essais de fonctionnement de longue durée de l'ensemble des installations. A cette occasion, les divers cas possibles de fonctionnement sont mis à l'épreuve. Les résultats obtenus doivent en tous points être concluants ;
- Vérification détaillée des conditions d'exécution des ensembles, peinture, montage des appareils, raccordements, connexions, repérage de la filerie, vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices, identification des circuits, etc. et vérification de leur conformité avec les plans d'exécution et documents techniques.

L'Entrepreneur devra assurer sous sa responsabilité tous les auto-contrôles et essais nécessaires à assurer la parfaite exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur devra procéder aux essais et vérifications des équipements qu'il a réalisés, conformément aux fiches d'essais de fonctionnement AQC.

Les copies des fiches d'autocontrôle et fiches d'essais seront remises au bureau de contrôle et au Maître d'Œuvre au fur et à mesure de leur établissement.

Les essais comprennent : les essais en usine des composants, les essais chez le metteur en groupe, les essais de réception de l'installation.

1.13. DEMARCHES ET RAPPORT AVEC L'ADMINISTRATION

L'entreprise du présent corps d'état devra faire toutes les démarches nécessaires pour l'obtention des attestations de conformité auprès des différents services intéressés. Elle devra tenir le Maître d'œuvre informé de ses demandes et lui remettre une copie des accords obtenus du bureau de contrôle, CONSUEL, EDF, etc.

L'ensemble des frais afférents à l'obtention des certificats, sera à la charge du présent corps d'état.

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services de distribution d'EDF pour obtenir l'accord sur son projet et tous renseignements sur l'exécution de ses travaux.

Il devra se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournir tous documents et pièces justificatives demandées.

En particulier, l'Entrepreneur devra :

- Fournir une lettre d'agrément,
- Établir les demandes d'alimentation du poste HTA en courant électrique et les formulaires d'abonnement pour les besoins du site.
- Se procurer et remplir les formulaires et les remettre au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant pour signature,
- Etablir un certificat de conformité visé par un organisme agréé, pour chaque partie d'installation, à remettre avant toute mise en œuvre.

- Etablir les documents d'exécution :
 - Plan de situation,
 - Plans guides de génie civil,
 - Plans guides de serrurerie,
 - Plan d'équipement et schémas,
- Faire approuver ses documents d'exécution par les services de EDF,
- Organiser la réception des postes HT par EDF et y assister le Maître d'Ouvrage.

1.14. RACCORDEMENT AU RESEAU DU DISTRIBUTEUR D'ENERGIE PUBLIQUE

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services de distribution d'EDF pour obtenir l'accord sur son projet et tous renseignements sur l'exécution de ses travaux.

Il devra se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournir tous documents et pièces justificatives demandées.

En particulier, l'Entrepreneur devra :

- Fournir une lettre d'agrément,
- Établir les demandes d'alimentation du poste HTA en courant électrique et les formulaires d'abonnement pour les besoins du site.
- Se procurer et remplir les formulaires et les remettre au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant pour signature,
- Etablir un certificat de conformité visé par un organisme agréé, pour chaque partie d'installation, à remettre avant toute mise en œuvre.
- Etablir les documents d'exécution :
 - Plan de situation,
 - Plans guides de génie civil,
 - Plans guides de serrurerie,
 - Plan d'équipement et schémas,
- Faire approuver ses documents d'exécution par les services de EDF,
- Organiser la réception des postes par EDF et y assister le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra se mettre en rapport avec le concessionnaire d'énergie pour en obtenir tous les accords et les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux. Il aura à sa charge toutes les démarches et frais relatifs au concessionnaire d'énergie électrique

Avant le début des travaux de construction des arrivées EDF, l'entreprise devra soumettre à la Maitrise d'œuvre et au Distributeur d'énergie publique, pour examen et approbation :

- Un plan de situation précisant la position du poste de livraison privé par rapport aux voies publiques attenantes et à l'accès du personnel du Distributeur ;
- Le schéma général du poste, ainsi que le schéma des verrouillages mécaniques et électriques le cas échéant ;

- La nature et la section des liaisons ;
- Le régime du neutre (Ce poste sera raccordé initialement sur un réseau HTA à neutre impédant, appelé à évoluer vers un réseau à neutre compensé. Les matériels choisis (signalisation défaut, tableau HTA) devront pouvoir suivre cette évolution du régime de neutre HTA ;
- Les plans, élévations et coupes, à l'échelle 1/20 du local abritant le poste de livraison, avec les équipements électriques et l'emplacement du tableau de comptage.
- Les plans, élévations et coupes, à l'échelle 1/20 du local abritant le poste de transformation, avec les équipements électriques.

1.15. RECEPTION DES OUVRAGES

A la fin des travaux, il sera procédé à une inspection minutieuse de l'installation.

Tout ouvrage négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

La réception des ouvrages comportera :

- Un contrôle de la conformité au projet, aux règlements, normes et décrets en vigueur ;
- Un contrôle de la finition des installations ;
- La mise en conformité éventuelle à la suite du rapport établi par l'organisme de contrôle.

Toutes les déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur et à ses frais. Les résultats feront l'objet d'un rapport signé par l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre ou ses représentants.

1.16. DOSSIER DE RECOLEMENT - DOSSIER EXPLOITATION ET MAINTENANCE

La réception ne pourra être prononcée qu'après la remise du Dossier de récolement et du Dossier d'Exploitation et de Maintenance (DEM) comprenant :

➤ Dossier de récolement :

Le dossier de recollement sera fourni en 3 volets distincts comme suivant :

- Volet Electricité HTA :
 - Notes de calcul réseaux électriques 20 KV (calcul des court-circuit, chutes de tension, section des câbles, ...)
 - Etude de sélectivité et plan de protection des installations 20 KV,
 - Synoptique et schémas de distribution, plans de verrouillage ;
 - Schémas détaillées des cellules haute tension (multifilaires haute tension et basse tension) ;
 - Carnet de câbles ;
 - Nomenclature du matériel ;
 - Plans d'implantation des matériels haute tension et basse tension dans les locaux (postes de transformation) ;
 - Plans de cheminement des câbles dans les postes ;

- Fiches techniques des matériels (cellules haute tension, transformateurs, Disjoncteurs, câbles haute tension, câbles basse tension, ..., documentations constructeurs) ;
 - Dossier à transmettre à EDF pour raccordement de l'installation au réseau EDF ;
 - PV de recette usine des matériels ;
 - Carnets de réglages des relais de protection numérique ;
 - Compte rendu des Essais complété (CRE).
- Volet Electricité BT (Poste COMSUP) :
 - Notes de calcul réseaux électriques BT (calcul des court-circuit, chutes de tension, section des câbles, ...) ;
 - Etude de sélectivité et plan de protection des installations BT, dans le cas de l'alimentation par EDF
 - Synoptique et schémas de distribution, plans de verrouillage ;
 - Schémas de câblage et borniers des armoires Electricité (TGBT₇...) ;
 - Carnet de câbles ;
 - Nomenclature du matériel ;
 - Plans d'implantation des matériels haute tension et basse tension dans les locaux (postes de transformation) ;
 - Plans de cheminement des câbles sur le site ;
 - Fiches techniques des matériels (cellules haute tension, transformateur, Disjoncteurs, câbles haute tension, câbles basse tension, fibre optique, ..., documentations constructeurs) ;
 - PV de recette usine des matériels ;
 - Carnets de réglages des relais de protection numérique ;
 - Compte rendu des Essais complété (CRE).

➤ **Dossier d'Exploitation et de Maintenance :**

Trois (3) mois avant la fin du délais d'exécution, le titulaire transmettra au maitre d'œuvre le DEM et procèdera à l'établissement d'un procès-verbal contradictoire reprenant l'état général et quantitatif des installations (**état zéro**).

Composition du DEM :

- La notice d'entretien ;
- La notice d'utilisation ;
- La notice de dépannage ;
- Liste des pièces de rechange recommandées et référencées selon les repères du commerce :
 - Liste de consommables ;
 - Liste de 1ère urgence ;
 - Liste d'un lot de consignations ;
- Plan de maintenance : Organes/fréquence/nature de l'opération.

En préambule à la remise du Dossier de Recollement, un exemplaire sera transmis au Maître d'Œuvre pour approbation.

L'Entrepreneur fournira toutes les notices et tous les documents techniques des appareils et des matériels établis par les constructeurs afin de faciliter la compréhension du fonctionnement et l'entretien de l'installation.

1.17. GARANTIE DE REALISATION ET DE FONCTIONNEMENT

L'Entrepreneur garantit d'une façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, suivant les Règles de l'Art et en tenant compte de tous les règlements et décrets en vigueur.

L'Entrepreneur s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais exclusifs, toutes les fournitures et tous les ouvrages reconnus défectueux. La responsabilité de l'Entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures et tous les ouvrages qu'il sous-traitera.

Le bon fonctionnement du matériel et de l'installation sera garanti en tenant compte des conditions physiques et climatiques du lieu.

1.18. INSTALLATIONS PROVISOIRES

Le marché de l'Entrepreneur comprendra la totalité des installations provisoires nécessaires au bon déroulement du chantier et plus particulièrement à la mise en place des groupes électrogènes, un coffret TBGT provisoire et les câbles nécessaires pour réalimenter les bâtiments lors du remplacement du poste COMSUP.

2.DESCRPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

2.1. PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le site du Quartier La Madeleine regroupe plusieurs infrastructures des Forces Armées en Guyane.

Actuellement, le site est alimenté en électricité par une boucle Haute-Tension 20kV appartenant à EDF.

8 compteurs électriques EDF sont répartis sur l'ensemble du site du quartier de La Madeleine :

- Tarif Vert - Poste HT CMIA
- Tarif Vert - Poste DMT
- Tarif Vert - Poste ASMB
- Tarif Bleu + - Bât 79 à 81
- Tarif Bleu + - BMT
- Tarif Bleu + - CMI Bât 66
- Tarif Bleu + - SMCAT Bât 65
- Tarif Bleu - Soute à Carburant

Les divers comptages EDF sont alimentés depuis la boucle HT qui chemine sur l'ensemble du site du quartier de la Madeleine.

Le réseau électrique HT - 20kV EDF interne au quartier de la Madeleine alimente les postes HT suivants :

- Poste Privé CMIA n°968
- Poste Privé DMT n°823
- Poste Privé ASMB
- Poste Public COMSUP n°886

La boucle EDF est réalisée en coupure d'artère depuis les postes KEPI et BIC.

La distribution EDF Basse-Tension pour les 5 comptages Tarifs Bleu est réalisé depuis le poste HT COMSUP.

(Voir annexe 2 synoptique Boucle HTA EDF Existante « SY-EL-02 » et annexe 1 synoptique distribution basse-tension poste public COMSUP « SY-EL-01 »)

2.1.1. DESCRIPTION POSTE PRIVE « CMIA N°968 »

Les installations du poste de livraison - transformation « CMIA n°968 » comprennent :

- Un tableau 20kV comprenant les cellules suivantes :
 - Une cellule Interrupteur IM Merlin Gerin « arrivée EDF » BIC,
 - Une cellule Interrupteur IM Merlin Gerin « arrivée EDF » DMT,
 - Une cellule interrupteur-fusible QM Merlin Gerin « Protection transformateur CMIA »

- Un transformateur 20kV/400V 630kVA de type immergé à l'huile,
- Un détecteur de défauts de type « Bardin »,
- Un Tableau Général Basse-tension,
- Un coffret auxiliaire pour les protections des installations du local HT,
- Les accessoires de sécurité réglementaires,
- Le comptage EDF.

2.1.2. DESCRIPTION POSTE PRIVE « DMT N°823 »

Les installations du poste de livraison et de transformation « DMT n°823 » comprennent :

- Un tableau 20kV comprenant les cellules suivantes :
 - Une cellule Interrupteur IM Schneider « arrivée EDF » CMIA,
 - Une cellule Interrupteur IM Schneider « arrivée EDF » COMSUP (identification manquante),
 - Une cellule interrupteur-fusible QM Schneider « Protection transformateur DMT »
- Un transformateur 20kV/400V 630kVA de type immergé à l'huile,
- Un détecteur de défauts de type « Bardin »,
- Un Tableau Général Basse-tension,
- Un coffret auxiliaire pour les protections des installations du local HT,
- Les accessoires réglementaires,
- Le comptage EDF.

2.1.3. DESCRIPTION POSTE PRIVE « ASMB »

Les installations du poste de livraison et de transformation « ASMB » comprennent :

- Un tableau 20kV comprenant un ensemble de cellules compacts ABB :
 - Une cellule Interrupteur « arrivée EDF » COMSUP,
 - Une cellule Interrupteur « arrivée EDF » KEPI,
 - Une cellule interrupteur-fusible « Protection transformateur ASMB »
- Un transformateur 20kV/400V 630kVA de type immergé à l'huile,
- Un détecteur de défauts de type « Bardin »,
- Un Tableau Général Basse-tension,
- Un coffret auxiliaire pour les protections des installations du local HT,
- Les accessoires réglementaires,
- Le comptage EDF.

2.1.4. DESCRIPTION POSTE PUBLIC « COMSUP N°886 »

Les installations du poste de livraison et de transformation « COMSUP n°886 » comprennent :

- Un tableau 20kV comprenant un ensemble de cellules compacts AREVA FLUOPACK :
 - Une cellule Interrupteur « arrivée EDF » ASMB,
 - Une cellule Interrupteur « arrivée EDF » DMT,
 - Une cellule interrupteur-fusible « Protection transformateur COMSUP »
- Un transformateur 20kV/400V 630kVA de type immergé à l'huile,
- Un détecteur de défauts de type « Bardin »,
- Un TIPI EDF,
- Un coffret auxiliaire pour les protections des installations du local HT.

2.1.5. LOCAL COMPTAGE COMSUP

Le local comptage situé à côté du poste public comprend :

- Comptage 9eme TIMA Bât 079 à 080,
- Comptage SMCAT Bât 065,
- Comptage CMI Bât 066,
- Comptage BMT,
- L'ensemble des disjoncteurs généraux de distribution,
- Compteur soute à carburant en extérieur du bâtiment.

2.1.6. DESCRIPTION DE LA BOUCLE HAUTE-TENSION EDF

Le réseau HT EDF existant sur le site de la Madeleine est réalisé en câbles Aluminium 3x1x240mm². Elle interconnecte les postes entre eux dans l'ordre suivant :

- 1° - Départ BIC (Hors site du Quartier de la Madeleine)
- 2° - Poste CMIA
- 3° - Poste DMT
- 4° - Poste Public COMSUP
- 5° - Poste ASMB
- 6° - Départ KEPI (Gendarmerie)

Distribution existante du réseau HT EDF sur le site du Quartier de la Madeleine

2.2. PRESENTATION DES TRAVAUX ANTICIPES PAR LA DID

La DID avait anticipée la création de la boucle HT privée du Quartier de la Madeleine en créant de nouveaux réseaux entre les postes :

- CMIA et COMSUP
- ASMB et DMT

Voir plans et annexes :

- Plan 01/02 – « Extrait plan de masse – état actuel »
- Annexe 3 « Synoptique Boucle HTA FUTURE – SY-EL-03 »
- Annexe 4 « Synoptique TGBT Futur – SY-EL-04 »

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES

3.1. EXPRESSION DES BESOINS

Le site des FAG du Quartier de La Madeleine souhaite avoir sa propre boucle Haute-Tension 20kV afin de retrouver une indépendance sur son réseau électrique et aussi limiter les dépenses engendrées par 8 abonnements EDF.

La création d'une boucle HT sur son site permettra aux services de la DID d'intervenir sur sa propriété sans accord de EDF et de pouvoir faire évoluer son réseau en fonction des besoins futurs du site.

Les travaux permettront aussi de sécuriser le réseau HT avec la création de nouveau tronçons et la mise en place de câbles HT neufs.

Afin de permettre à la DID de créer sa propre boucle haute-tension sur son site de nombreux travaux vont devoir être mis en œuvre afin d'arriver à n'avoir qu'un comptage Haute-Tension.

Travaux à mettre en œuvre :

- Création d'un poste de livraison Haute-tension coté « Citée Mortin »,
- Mise en place du nouveau réseau HT sur les nouveaux tronçons,
- Remplacement du poste HT COMSUP afin d'avoir un poste conforme à la NFC 13.200.
- Création d'un nouveau TGBT COMSUP afin de supprimer les abonnements basse-tension EDF,
- Mise en conformité de l'ensemble des postes HT.

3.2. TRAVAUX PROJETES DANS LE CADRE DU MARCHÉ

3.2.1. CREATION D'UN POSTE DE LIVRAISON

Fourniture et mise en place d'un poste de livraison neuf en limite de propriété coté « citée Mortin » à proximité du poste CMIA. Le poste devra être équipé d'une porte qui devra s'ouvrir coté voie publique ainsi qu'une porte coté « Quartier la madeleine ».

Ce poste sera préfabriqué et comprendra :

- Un tableau 20kV comprenant les cellules suivantes :
 - 2 Cellules interrupteurs « Arrivée EDF »,
 - Une cellule comptage,
 - Une cellule disjoncteur double sectionnement avec transformateur de courant « Protection Générale » avec relais de protection numérique,
 - 2 cellules disjoncteurs départs de la boucle HT avec relais homopolaire.
 - Un détecteur de défauts de type « Bardin »,
 - Les accessoires réglementaires,
 - Le comptage EDF conforme NF-C13-100,
 - Bloc énergie conforme NF-C 13-100.
- Caractéristiques du Poste préfabriqué :
 - Toit en béton armé vibré épaisseur 10cm, surcharge admissible de 250 Kg/m,
 - Vide technique sur toute la surface du poste, entrée et sortie des câbles par réservations prédéfonçables sur les 4 faces,
 - Panneaux d'aggloméré bois-ciment hydrofuge ignifuge classés M1, posés sur solivage en acier galvanisé, surcharge admissible : 500kg/m², réalisé en éléments préfabriqués démontables, permettant l'accès à toutes les parties basses du poste.
 - Toiture Terrasse et murs crépi RAL 1015 ;

Le tableau HTA sera composé d'unités fonctionnelles modulaires, préfabriquées, de type RM6 de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent. Les plaques de fermeture des caniveaux sont à la charge du titulaire du marché. (Le type de cellule devra être validé par les services d'EDF Guyane)

Caractéristiques électriques des cellules HTA :

- Tension assignée : 24 kV Tension de service : 20 kV Fréquence Industrielle : 50 Hz ;
- Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle, Isolement : 50kV efficace ;
- Tension de tenue assignée au choc de foudre : 1,250µs, Isolement : 125 kV crête ;
- Courant de courte durée admissible assigné : 12.5 kA efficace/ 1s ;
- Courant nominal du jeu de barres : 400 A ;
- Degré de protection : IP 67 ;
- Tenue arc interne : 12.5kA 0.7s ;
- Type d'enveloppe : LSC2A-PM ;
- Température ambiante de fonctionnement : jusqu'à 40°C.
- Cuve enveloppe : INOX.
- Conforme recommandations : CEI 62271-200, 62271-1, 62271-100, 62271-102, 62271-105, 60265-1,
- Normes UTE : NFC 13-100, 13-200,

- Spécifications EDF : HN 64-S52, HN 64-S43.

Matériel de sécurité

- 1 perche de sauvetage 20 kV ;
- 1 perche absence tension ;
- 1 affiche (soins aux électrisés) AF 20B ;
- 1 plaque nom du poste PR 11 ;
- 1 plaque sur porte PR 10 ;
- 1 tabouret isolant 24kV ;
- 1 coffret à fenêtre pour gants ;
- 1 paire de gants isolants ;
- 1 bloc d'éclairage portable ;
- 1 extincteur à poudre 2 kg de classe B ;
- 1 râtelier pour fusibles de rechange ;
- 1 jeux de fusibles de rechange Fusarc 6.3A à percuteur ;
- Les consignes et procédures rappelant le détail des opérations à effectuer pour mettre les installations HT hors tension ;
- Un synoptique général des installations HTA/BT de la boucle HT avec consignes de verrouillage conforme à la norme NFC 18-150 ;
- Un panneau triangulaire d'avertissement sur chaque panneau démontable des cellules haute tension ;
- Les affichages réglementaires à l'intérieur et à l'extérieur du local.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaire pour la mise en place du poste de livraison transformation :

- Préparation de la zone d'implantation du poste de livraison conformément aux prescriptions des normes NFC13-100, NFC 13-200 ainsi que du guide SEQUELEC,
- Prestation de grutage pour la mise en place du poste de livraison,
- Dépose du grillage en limite de propriété et remise en place après la pose du poste de livraison.
- La fourniture et la mise en place des TPC entre le poste de livraison HTA et le point de raccordement sur le réseau HTA EDF de la citée Morin,
- La fourniture du Consuel HT.

3.2.2. LIAISON ENTRE POSTE DE LIVRAISON ET POSTE « CMIA »

Réalisation d'une liaison entre le futur poste de livraison et le poste existant « CMIA ».

L'entreprise devra l'ensemble des travaux pour le passage enterré des réseaux HTA entre le poste de livraison et le poste « CMIA » :

- Réalisation de la tranchée ;
- Pose des chambres de tirage ;
- Fourniture et mise en place de 6 fourreaux TPC de 160mm. (3 fourreaux seront utilisés pour raccorder la poste de livraison au poste CMIA, le 3 autres seront utilisés pour la liaison qui arrivera du poste COMSUP et qui sera raccordée sur le poste de livraison)
- Tirage de la liaison en câbles 3x240mm² HT 20kV de type 12/20 (24) kV C33-226.
- Raccordement des câbles au niveau des cellules « CMIA » et poste de livraison.
- Test diélectrique du câble avant mise sous tension.

Réalisation d'une liaison basse-tension entre le poste existant « CMIA » et le futur poste de livraison. (Alimentation éclairage, prise et auxiliaires du poste de livraison)

- Fourniture et mise en place d'un fourreau TPC de 90mm placé à 30cm du câble HT ;
- Tirage de la liaison en câbles U1000RO2V de 3G16mm² (section à vérifier par note de calcul)
- Raccordement sur le TD du poste de livraison.
- Mise en place d'un TPC de 90mm placé à 30cm du câble HT ;
- Raccordement sur le TD du poste de livraison sur le nouveau départ installé dans le coffret auxiliaire poste CMIA.
- Modification du coffret auxiliaire poste CMIA pour garantir sa conformité électrique. (Remplacement du câble d'alimentation, remplacement de l'interrupteur différentiel 30mA par un disjoncteur différentiel 30mA, mise en place d'une nouvelle protection pour alimenter le poste de livraison)

Ces travaux respecteront l'ensemble de la législation française et européenne ainsi que l'ensemble des normes approuvées de l'Association Française de Normalisation et notamment :

- Norme NF C 13.200 – installations électriques à haute-tension,
- Norme UTE C. 68171 – conduit pour protection des canalisations enterrées et leurs accessoires de raccordement,
- La réalisation de la tranchée en terrain de toute nature, y compris sous chaussée et trottoirs revêtus se décompose comme suit :
 - L'exécution de fouilles, y compris dressage de fond, étalements et blindage quelles qu'en soient l'importance et la nature y compris rocher ;
 - Le démontage en tant que de besoin des caniveaux, bordures et trottoirs nécessaires pour l'exécution des travaux ;
 - Le remblaiement de toutes les fouilles, le compactage des remblais et la remise en état des lieux ;
 - L'enlèvement et le transport aux décharges des déblais en excédent ou impropres aux remblaiements ;
 - L'exécution des lits de pose et de raccordement en conformité selon les différents réseaux ;

- La pose d'un grillage avertisseur selon le type du réseau ;
- La réfection des sols, chaussées, caniveaux, bordures et trottoirs et leur entretien jusqu'à réception.

TRACE

Les changements de direction seront déterminés de telle façon que le rayon de courbure du câble, après pose, ne soit pas inférieur à 10 fois son diamètre. En cas de doute sur le passage des réseaux existant, l'entrepreneur aura à sa charge le repérage des réseaux par un organisme spécialisé.

LARGEUR DU FOND DE FOUILLE

- La largeur des tranchées sera égale à 0,40 m.
- La profondeur des tranchées sera telle que la hauteur de couverture, mesurée depuis la génératrice supérieure du câble, ne soit pas être inférieure à 0.80 m.
- Les prix sont réputés comprendre toutes sujétions relatives au croisement d'autres réseaux.

POSE DES FOURREAUX ET CABLES

Après ouverture des tranchées, l'entrepreneur procédera de la façon suivante :

- Mise en place de 10 cm de sable compacté jusqu'à au moins 90 % de l'O.P.N. ;
- Pose des fourreaux TPC ;
- Mise en œuvre de 20 cm de sable soigneusement compacté jusqu'à 90 % au moins de l'O.P.N. ;

DISPOSITIF AVERTISSEUR

Il sera installé sur toute la largeur et toute la longueur de l'ouvrage avec un recouvrement suffisant des différents éléments. Il sera placé au minimum à 30 cm au-dessus des câbles et à au moins 10 cm au-dessous de la surface du sol.

REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Si les matériaux provenant des fouilles sont conformes, ils pourront être réutilisés en remblai. Les tranchées seront exécutées conformément au guide de remblayage des tranchées établi par le SETRA (Mai 1994).

Le remblayage des tranchées sera effectué par couches successives d'épaisseur maximale, après compactage, de 20 cm. Chacune de ces couches sera compactée jusqu'à ce que la densité sèche soit au moins égale à 90 % de celle obtenue à l'essai O.P.N.

En cas de sous-sol défectueux, les matériaux provenant de la fouille seront évacués et régaliés en un lieu de dépôt proposé par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

En cas de recouvrement de la canalisation inférieure à 0.80 m, elle sera enrobée de béton B 25 coulé en pleine fouille conformément aux dispositions données par le Maître d'Œuvre.

CHAMBRES DE TIRAGE

- Les chambres de tirage sont conformes aux normes Iso 9002 et NF P 980.50.
- Elles sont disposées sur les cheminements des fourreaux pour permettre le tirage des câbles
 - A la pénétration dans les bâtiments ;
 - Aux changements de direction ;

- Tous les 50 ml sur les parcours rectilignes afin de faciliter les opérations de tirage.
- Les chambres seront d'un modèle courant
- Elles seront obligatoirement en béton armé préfabriqué, certifiées.
- Un dispositif d'obturation formé d'un cadre et un tampon en fonte sera mis en place en surface, de dimensions compatibles avec la chambre en présence. Les tampons seront de classe :
 - D400 kN sous voirie circulée ;
 - C250 kN sous trottoir ou espaces verts.
- Pour chaque chambre de tirage, une plaque en acier galvanisé permettra le repérage des fourneaux. Sur cette plaque, seront indiquées les informations suivantes :
 - Nature du réseau ;
 - Tenant / Aboutissant du réseau.

En fond de chambre, un forage est réalisé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement dans la chambre.

3.2.3. LIAISON ENTRE LE POSTE CMIA ET LE POSTE DMT

Lors de la phase de préparation, les mesures diélectriques des câbles HT existants afin de réaliser un diagnostic de l'état des liaisons, ont été réalisées par la DID.

Les résultats ont été concluants et il a été décidé de conserver les câbles existants entre le poste CMIA et le poste DMT.

3.2.4. LIAISON ENTRE LE POSTE DE LIVRAISON ET LE POSTE COMSUP

Mise en place d'un réseau électrique 20kV entre le poste de LIVRAISON et le poste COMSUP.

Le réseau actuellement en place est composé de 3 fourreaux diamètre 110.

Le réseau est en place depuis 2024, aucune liaison n'est actuellement passée dans les fourreaux TPC existants. Des chambres de tirages sont implantées sur la totalité du cheminement.

Fourniture et pose de 3 fourreaux diamètre 110 entre la chambre de tirage existante et le poste y compris toutes sujétions de réalisation de la tranchée et raccordement sur la chambre de tirage existante.

Fourniture et pose des liaisons en câbles 3x1x240mm² Alu HT 20kV de type 12/20 (24) kV C33-226. Les câbles HT utiliseront les fourreaux placés en 2024 ainsi que les fourreaux implantés entre le poste de livraison et la chambre de tirage implantés au niveau du poste CMIA.

Déconnexion des câbles HT existant au niveau du poste COMSUP (Cellule vers DMT et cellule vers ASMB) cette intervention devra se faire avec l'accord de EDF.

Raccordement des têtes de câbles au niveau des cellules HT du poste de livraison et du poste COMSUP.

Test diélectrique à 20kV en VLF des nouveaux câbles HT avant mise sous tension.

3.2.5. LIAISON ENTRE LE POSTE DMT ET LE POSTE ASMB

Mise en place d'un réseau électrique 20kv entre le poste DMT et le poste ASMB.

Le réseau actuellement en place est composé de 3 fourreaux diamètre 160.

Le réseau est en place depuis 2024, aucune liaison n'est actuellement passée dans les TPC existant. 4 chambres de tirages L2T et L3C sont implantées sur la totalité du cheminement.

Fourniture et pose de 3 fourreaux diamètre 110 (par poste) entre les chambres de tirage existantes et les postes y compris toutes sujétions de réalisation de la tranchée et raccordement sur la chambre de tirage existante.

Fourniture et pose des liaisons en câbles 3x1x240mm² Alu HT 20kV de type 12/20 (24) kV C33-226.

Déconnexion des câbles HT existant au niveau du poste ASMB (Cellule vers COMSUP et cellule vers KEPI) cette intervention devra se faire avec l'accord de EDF.

Raccordement des têtes de câbles au niveau des cellules HT du poste DMT et du poste ASMB.

Test diélectrique à 20kV en VLF des nouveaux câbles HT avant mise sous tension.

3.2.6. LIAISON ENTRE LE POSTE ASMB ET LE POSTE COMSUP

Lors de la phase de préparation, les mesures diélectrique des câbles HT existant afin de réaliser un diagnostic de l'état des liaisons, ont été réalisé par la DID.

Les résultats ont été concluant et il a été décidé de conserver les câbles existants entre le poste ASMB et le poste COMSUP.

3.2.7. MISE EN PLACE D'UN NOUVEAU POSTE HT PRIVE POUR REMPLACER LE POSTE COMSUP N°866

3.2.7.1. POSTE DE TRANSFORMATION

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble la fourniture et la mise en place et le raccordement d'un poste de transformation HTA/BT. Ce poste de transformation privé préfabriqué béton sera installé en lieu et place du poste COMSUP n°866 existants.

Le poste existant devra être déposé et restitué au service de EDF. Cette prestation sera à la charge de l'entreprise.

Ce poste sera préfabriqué et comprendra :

- Un tableau 20kV comprenant les cellules suivantes :
 - 2 cellules arrivées, en coupure d'artère 20KV (de la nouvelle boucle HT) ;
 - 1 cellule interrupteur fusible en amont du transformateur ;
 - 1 transformateur de 630 KVA à refroidissement par huile niveau de perte A0Ak, protégé par DGPT2 et équipé d'un bac de rétention ;
 - Les accessoires règlementaires.
- Caractéristiques du Poste préfabriqué :
 - Toit en béton armé vibré épaisseur 10cm, surcharge admissible de 250 Kg/m,
 - Vide technique sur toute la surface du poste, entrée et sortie des câbles par réservations prédéfonçables sur les 4 faces,
 - Panneaux d'aggloméré bois-ciment hydrofuge ignifuge classés M1, posés sur solivage en acier galvanisé, surcharge admissible : 500kg/m², réalisé en éléments préfabriqués démontables, permettant l'accès à toutes les parties basses du poste.

- Toiture Terrasse et murs crépi RAL 1015 ;

Le tableau HTA sera composées d'unités fonctionnelles modulaires, préfabriquées, de type SM Air SeT à isolement dans l'air et coupure dans le vide de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent. Les plaques de fermetures des caniveaux sont à la charge du présent lot.

Caractéristiques électriques des cellules HTA :

- Tension assignée : 24 kV Tension de service : 20 kV Fréquence Industrielle : 50 Hz ;
- Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle, Isolement : 50kV efficace ;
- Tension de tenue assignée au choc de foudre : 1,250µs, Isolement : 125 kV crête ;
- Courant de courte durée admissible assigné : 12.5 kA efficace/ 1s ;
- Courant nominal du jeu de barres : 400 A ;
- Degré de protection : IP 3X ;
- Tenue arc interne : 20kA 1s ;
- Type d'enveloppe : LSC2A ;
- Température ambiante de fonctionnement : jusqu'à 40°C.

Matériel de sécurité :

- 1 perche de sauvetage 20 kV ;
- 1 perche absence tension ;
- 1 affiche (soins aux électrisés) AF 20B ;
- 1 plaque nom du poste PR 11 ;
- 1 plaque sur porte PR 10 ;
- 1 tabouret isolant 24kV ;
- 1 coffret à fenêtre pour gants ;
- 1 paire de gants isolants ;
- 1 bloc d'éclairage portable ;
- 1 extincteur à poudre 2 kg de classe B ;
- 1 râtelier pour fusibles de rechange ;
- 1 jeux de fusibles de rechange de 31.5A à percuteur ;
- Les consignes et procédures rappelant le détail des opérations à effectuer pour mettre les installations HT hors tension ;
- Un synoptique général des installations HTA/BT de la boucle HT avec consignes de verrouillage conforme à la norme NFC 18-150 ;
- Un panneau triangulaire d'avertissement sur chaque panneau démontable des cellules haute tension ;
- Les affichages réglementaires à l'intérieur et à l'extérieur du local.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaires pour la mise en place du poste de transformation :

- Préparation de la zone d'implantation du poste de livraison conformément aux prescriptions de la norme NFC 13-200 ainsi que du guide SEQUELEC,
- Prestation de transport et de grutage pour la mise en place du poste de livraison,
- Prestation de transport et de grutage pour la dépose et la livraison chez EDF de l'ancien poste de transformation.

Le schéma de liaison à la terre au secondaire du transformateur sera de type TNC-S.

Un dispositif de surveillance de défaut des réseaux HT sera mis en œuvre par relais de protection avec signalisation lumineuse en extérieur au-dessus de la porte des locaux.

Sera à la charge du titulaire du présent marché, la fourniture et l'installation :

- D'un poste de transformation de 630KVA ;
- De l'ensemble des liaisons électriques HTA, sous conduits, de section appropriée, entre les équipements HTA ;
- De fourreaux TPCØ160 en attente, permettant l'amenée liaisons électriques HTA ;
- Le remplacement des anciennes têtes de câbles HTA de la liaison arrivant de ASMB afin de les adapter aux nouvelles cellules HTA ;
- La réalisation de boîtes coulées si besoin pour rallonger les câbles HTA arrivant de ASMB ;
- Du raccordement des liaisons électriques HTA au niveau des cellules arrivées HT ;
- L'ensemble des liaisons électriques BT vers l'armoire TGBT.

3.2.7.2. TRANSFORMATEUR

Le transformateur sera triphasé 50Hz de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent, type AoAk immergé dans de l'huile, exempts de PCB et de puissance 630KVA.

Il aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Tension primaire : 20 kV ;
- Tension secondaire : 410V ;
- Fréquence : 50 Hz ;
- Couplage : Dyn 11 ;
- Tension de court-circuit : 4 % ;
- Tension nominale d'isolement : 24 kV ;
- Pression acoustique à 1m : 40 dB(A) ;
- Refroidissement type ONAN ;
- Isolement par huile, Remplissage intégral ;
- Bobinage cuivre ou aluminium étamé avec réglage $\pm 2,5$ % sur la haute tension par commutateur à poignée manœuvrable hors tension avec dispositif de verrouillage ;
- Pénétrations Haute Tension par le haut, à l'aide de traversées embrochables avec dispositif de verrouillage par serrure.

Les performances du transformateur seront attestées par un certificat d'essais sortie usine. Ce document sera joint au dossier DOE.

Le transformateur sera livré avec les accessoires suivants :

- Anneaux de levage ;
- Galets de roulement orientables avec dispositifs de blocage du transformateur en place
- Relais DGPT 2 avec relais convertisseur de mesure provoquant le déclenchement de la cellule HT de protection du transformateur avec une alarme reportée en façade de la cellule correspondante, puis le déclenchement du disjoncteur général BT ;
- Borne de terre ;
- Capot Basse Tension verrouillable avec pénétration des câbles par presse-étoupe ;
- Bac de rétention avec joints étanches pour contenir les diélectriques.

3.2.7.3. DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT

Un disjoncteur de branchement basse-tension sera installé dans le poste.

Ce disjoncteur sera composé d'un ensemble de type VisuCompact ou débrochables de chez Schneider ou équivalent.

Le disjoncteur sera équipé d'une bobine de déclenchement, pilotée par les sondes DGPT2.

Le disjoncteur sera équipé d'un verrouillage à clef (type C4) pour verrouillage HT/BT.

D'une bobine MX associée à des contacts auxiliaires permettant un déclenchement.

3.2.7.4. LIAISON BT ENTRE POSTE COMSUP ET NOUVEAU TGBT

Liaison entre le disjoncteur BT secondaire du transformateur, jusqu'au future TGBT.

La liaison sera réalisée en câble U1000RO2V avec une section adaptée au mode de pose (Vérification par note de calcul)

Elle sera réalisée sous fourreau entre le poste de livraison et le local TGBT. Un fourreau est actuellement existant, il conviendra à l'entreprise de s'assurer qu'il sera toujours possible de l'utiliser après dépose de l'ancien câble EDF..

En cas d'impossibilité, il conviendra à l'entreprise de remplacer ce fourreau.

3.2.7.5. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Le local actuel où sont positionnés les comptages EDF sera utilisé pour la mise en place du nouveau TGBT qui alimentera les départs suivants :

- Bâtiment 81 ;
- Bâtiment 80 ;
- Bâtiment 79 ;
- BMT ;
- Bachmann ;
- Bâtiment 070 ;
- Bâtiment 65 ;

- Non identifié ;
- Aire de lavage ;
- Station à carburants ;
- 2 départs non repérés.

L'entreprise devra fournir et installer un TGBT dans le local des anciens comptages. Ce TGBT reprendra les alimentations existantes. Il devra être implanté sur une rehausse métallique de 30cms environ. En fin de travaux cette rehausse sera fermée sur ses 3 faces.

Une réserve de 30% sera laissée libre dans le TGBT afin d'anticiper les futures extensions. (Cellule complète avec porte)

L'entreprise devra la création des percements nécessaires pour la pénétration des câbles dans le local, ainsi que la reprise des étanchéités en fin de chantier.

Il sera identifié, en face avant, par une étiquette auto-adhésive gravée comportant le nom du local et l'origine de son installation.

Il sera d'un modèle standard du commerce avec fond et côtés monoblocs avec degrés de protection permettant la sécurité des personnes contre les contacts directs. Ils seront constitués d'armoires métalliques sur socle ou mural, de type modulaire XL3 de chez LEGRAND ou équivalent.

Les caractéristiques générales sont les suivantes :

- Tableau fixe sur socle pour les départs vers les différents bâtiments et équipements ;
- Tension d'utilisation : 230 / 400 Volts ;
- Tension d'isolement : 1.000 Volts ;
- Tension de service : 500 Volts 50 Hz ;
- Tenue thermique : 100 KA eff. 1 seconde ;
- Tenue dynamique : 200 KA crête ;
- Degré de protection minimum : IP40 – IK07 ;
- Indice de service 221 ;
- Extension 30%.

Le schéma de liaison à la terre de l'installation sera le TNC-S.

Le TGBT permettra toute opération de maintenance, d'exploitation, de modification, d'extension avec du Personnel Habilité et maintiendra le fonctionnement des équipements non concernés par les opérations citées ci-dessous :

- Capacité d'évolution ;
- Maintenance rapide ;
- Sécurité d'exploitation et du Personnel ;
- Transformation rapide des équipements ;
- Thermographie sans risques pour le personnel ;
- Adjonctions rapides de départs (y compris câblage) ;
- Pérennité de disponibilité des pièces de rechange pendant 20 ans minimum.

L'ensemble des départs généraux issus de ce TGBT seront équipés d'une protection différentielle réglable pour réaliser une sélectivité ampèremétrique et chronométrique.

Il sera équipé au minimum :

- D'un dispositif de sectionnement assurant la coupure générale ;
- D'une centrale de mesure communiquant, de type DIRIS au équivalent, en face avant, équipée d'une sortie ;
 - Les tensions phases /phases et phases/neutres ;
 - L'intensité de chaque phase ;
 - Puissances instantanées et maximales (apparente, active et réactive) ;
 - Facteurs de puissance ;
 - Fréquence.

Ces mesures seront reportées sur des borniers en attentes pour raccordement à la GTB future.

L'ensemble des départs divisionnaires seront équipés de compteurs modulaire EMDX Legrand ou équivalent.

Les départs auront des réglages identiques aux départs existants (Voir le schéma SY-EL-04 en annexe)

L'entreprise aura à sa charge :

- La dépose de l'ensemble des compteurs afin de les restituer à EDF ;
- La dépose de l'ensemble des liaisons électriques du local ;
- La dépose de l'ensemble des disjoncteurs basse-tension et TGBT existant du local afin de les restituer à la DID ;
- La fourniture et la mise en place du nouveau TGBT ;
- Le raccordement de l'ensemble des départs existants vers les différents bâtiments. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la prolongation des câbles d'alimentation existants si nécessaire. (Prolongation au travers de jeux de barres en cuivre ou de boîtes scotchs)
- Les percements et rebouchages nécessaires pour l'arrivée électrique ainsi que l'ensemble des alimentations.
- L'entreprise aura à sa charge de secourir l'ensemble des bâtiments non équipés de groupe électrogène lors de la phase de remplacement du poste de transformation COMSUP et du TGBT. Les bâtiments actuellement équipés de groupe électrogène sont les suivants :
 - Commandement 9eme RIMA ;
 - Bât 0081 ;
 - Bât 0089.

3.2.7.6. MISE EN CONFORMITE DES POSTES HT

L'entreprise devra la mise en conformité des postes HT rétrocedé par EDF.

Cela concernera les postes, CMIA, ASMB et DMT.

La mise en conformité comprendra les points suivants :

- Dépose des anciens compteurs afin de les remettre à EDF ;
- La remise en service de l'ensemble des détecteurs de défaut de boucle ;
- Réaliser la mise en place de l'interverrouillages par clefs pour l'ensemble des postes sur la totalité de la nouvelle boucle HT (livraisons et transformations) ;
- Etablir les fiches de manœuvres de verrouillages HT pour l'ensemble des cellules HT de la boucle Haute-Tension ;
- Fournir le plan de la boucle HT avec l'ensemble des cellules, les verrouillages, les transformateurs. Ce plan de format A3 devra être plastifié et affiché dans chacun des postes HT de la boucle de la Madeleine.
- Fourniture d'un rapport de visite initiale d'un bureau de contrôle pour l'ensemble de la boucle HT et le nouveau poste HT/BT et le nouveau TGBT du COMSUP.

4.SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1. EXIGENCES

4.1.1. QUALITE ET ORIGINE DU MATERIEL

A. Généralités

Le respect de la qualité des caractéristiques, des dimensions et de l'aspect des équipements mis en œuvre sera impératif.

Avant toute mise en œuvre, l'Entrepreneur présentera à l'agrément du Maître d'Œuvre et du contrôleur technique ou de leurs représentants les procès-verbaux d'essais en usine du gros matériel.

Les matériels et matériaux mis en œuvre seront munis de la marque de qualité et de conformité USE ou NF ou à défaut, devront répondre aux normes françaises de fabrication, garanties par un procès-verbal de conformité délivré par un organisme habilité.

Dans le cas où il n'existe aucune norme de l'UTE concernant le matériel utilisé, celui-ci devra répondre aux règlements ou spécifications techniques générales ou particulières correspondant à l'usage auquel il est destiné.

Les normes européennes seront respectées.

Tout appareil ne répondant pas à ces exigences sera refusé.

Les matériaux et matériels utilisés seront neufs et sans défaut. Leurs caractéristiques seront en rapport avec leur emploi, l'utilisation des ouvrages, les installations dans lesquels ils sont intégrés.

Ils seront adaptés à l'usage auquel ils sont destinés.

Ils seront à mettre en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants et des fournisseurs, dès lors que de telles prescriptions existent.

Tous les matériels conçus, fabriqués et installés respecteront les prescriptions techniques spécifiques à chacun d'eux, les normes en vigueur ainsi que les prescriptions générales de fabrication ci-après.

Les marques et les références des appareils proposés seront soumises au VISA du Maître d'Œuvre et du contrôleur technique (pour l'aspect réglementaire) avant tout approvisionnement.

Le choix du matériel tiendra compte des conditions d'émergence acoustique, de vibrations prescrites et d'environnement régnant à l'intérieur des locaux.

B. Traitement Anti-Corrosion

Compte-tenu de la proximité immédiate avec la mer, la protection contre la corrosion et de tous les éléments situés à l'intérieur sera de niveau C2. Pour les équipements situés en extérieur, cette protection sera de niveau C5-M (selon règles ACQPA).

Toutes les parties métalliques (y compris toute la visserie et quincaillerie) devront être traitées contre la corrosion. Tous les équipements électriques devront être protégés des risques liés au dépôt de sel.

C. Uniformisation

Afin d'uniformiser les matériels et de réduire le nombre de pièces de rechange, l'Entrepreneur veillera à ce que les matériels de mêmes caractéristiques proviennent d'un même fournisseur.

D. Modularité

Tous les équipements d'usure ou susceptibles de panne seront constitués de parties amovibles permettant leur remplacement facile et économique sans nécessiter, si possible, le remplacement complet de ces organes.

De plus, compte tenu de l'enclavement de la Guyane et des délais d'approvisionnement, le choix des matériels doit être fait en considérant le catalogue des fournisseurs locaux ainsi que le niveau de technicité nécessaire pour les faire fonctionner.

E. Essais

1) Généralités

L'Entrepreneur devra prévoir les essais nécessaires au contrôle de la conformité des installations, par rapport au dossier de chaque projet, aux normes et règlements en vigueur.

Il devra également prévoir les essais de bon fonctionnement de ses installations ainsi que tous essais complémentaires jugés nécessaires par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique.

Ces essais de bon fonctionnement des installations réalisées seront faits contradictoirement entre le Titulaire du marché, et le maître d'œuvre ou son représentant.

Le Maître d'Œuvre se réservera le droit de refuser tout matériel ou toute partie de l'installation non conforme à la commande.

Il est bien spécifié que les essais dans les ateliers de fabrication ne prévalent pas réception et ne dispensent pas des essais sur le site qui sont plus particulièrement des essais de fonctionnement de l'ensemble de l'installation en ordre de marche.

Les frais correspondants à ces essais seront à la charge du Titulaire du marché qui doit la main d'œuvre, la fourniture de l'appareillage de mesure et de tous accessoires nécessaires à la conduite des essais.

L'Entrepreneur devra la conception et la mise en œuvre des essais dans le cadre d'un programme. Les essais seront présentés et consignés dans un document intitulé Programme Particulier des Essais (PPE). Le PPE sera présenté dans le cadre des études d'exécution de l'Entrepreneur et sera soumis au visa du Maître d'œuvre.

Le PPE devra comprendre au minimum :

- Les essais à vide des installations, et les synoptiques associés ;
- Les essais en charge des installations, et les synoptiques associés ;

- Les mesures d'isolement des installations ;
- Les mesures de diélectriques des canalisations ;
- Les mesures de continuités des canalisations ;
- Les essais de consignation et de déconsignation des installations ;
- Les PV de mandrinage des fourreaux laissés libres ;
- Les PV usine des matériels ;
- Les essais d'injection haute tension ;
- Etc.

Le PPE ne se limitera pas à la compilation des fiches d'autocontrôle et des PV. Il devra présenter la méthodologie d'essais de l'Entrepreneur.

A l'issue des essais, un Compte rendu d'essais sera rédigé par l'Entrepreneur.

2) **Autocontrôle des entreprises**

En début de chantier, l'Entrepreneur donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel est assujéti l'Entrepreneur devra être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché ;
- Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement stockées et protégées ;
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entrepreneur s'assurera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U., règles de l'art, etc.... ;
- Au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U. et les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites. Il fournira les résultats obtenus au contrôleur technique.

4.1.2. **QUALIFICATION DE L'ENTREPRENEUR -HABILITATION DU PERSONNEL**

L'Entrepreneur mettra à disposition du personnel habilité à intervenir sur des installations électriques sous tension.

En conséquence, l'Entrepreneur devra être titulaire des certificats et des attestations, en vigueur au moment des travaux, correspondant à ce type d'intervention. Les personnels intervenant sur les ouvrages devront être habilités à :

- Effectuer des manœuvres sur des installations haute tension sous tension et hors tension ;
- Effectuer des manœuvres sur des installations basse tension sous tension et hors tension.

Les certificats et les attestations de formation et de mise à niveau sur les 3 dernières années seront à transmettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

Cette disposition s'applique également aux entreprises de Gros Œuvre amenées à intervenir dans les locaux lors des travaux de réaménagement de génie civil en tant que sous-traitant.

Les personnels amenés à intervenir sur les ouvrages Gros Œuvre et Second Œuvre devront être munis de titre d'habilitation (H0, B1V) minimum, ou, encadré, par du personnel habilité, à pied d'œuvre sur l'ouvrage, pendant la totalité de la durée de l'intervention.

Il est rappelé que l'Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) est obligatoire depuis le 1er janvier 2018. L'Entrepreneur devra se conformer à la réglementation en vigueur, et en particulier en matière d'habilitation de ses agents et de repérage des réseaux avant le démarrage des travaux.

4.2. ELECTRICITE HAUTE TENSION

4.2.1. DISPOSITIONS COMMUNES

A. Configurations d'exploitation

A l'issue des travaux, la configuration d'exploitation du réseau haute tension présentera les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement en boucle haute tension ouverte, sur réseau EDF, avec possibilité de déplacement du point d'ouverture à n'importe quel point du réseau haute tension.

B. Tensions, SLT, en haute tension

- Tension : 20 kV ;
- SLT : Neutre impédant avec évolution à terme vers le régime neutre à la terre avec compensation capacitive des câbles (MALTEN NC).

4.2.2. POSTE DE LIVRAISON « BOUCLE QUARTIER LA MADELEINE »

A. Généralités

Les installations électriques de la boucle HT du Quartier de la Madeleine seront alimentées en 20 kV par l'intermédiaire du poste de livraison situé en limite de propriété coté Citée MORIN.

Le poste sera équipé des équipements suivants :

- Tableau 20 kV dans le local ;
- Compteur EDF dans le local « HTA/BT », dans la zone accessible à EDF ;
- Accessoires réglementaires.

4.2.3. ESSAIS EQUIPEMENTS HTA

Les essais suivants devront être réalisés sur les équipements HTA :

1) Essais câbles HTA avant pose

- Mesure de la résistance électrique des conducteurs : résistance en courant continu ;

Les mesures de résistance seront effectuées sur toutes les âmes de chaque longueur de câble soumise aux essais individuels. Ces mesures sont réalisées suivant la norme CEI 60 502-2. Les valeurs attendues à 20°C ne doivent pas être supérieures aux valeurs maximales correspondantes spécifiées dans la CEI 60228.

- Mesure de la résistance électrique des écrans : résistance en courant continu ;

Ces mesures seront réalisées suivant la norme CEI 60 502-2.

- Essai de décharge partielles :

Ces mesures seront réalisées suivant la norme CEI 60 502-2.

- Essai de tension :

Ces mesures seront réalisées suivant la norme CEI 60 502-2.

2) **Essais câbles HTA après pose**

- Essai de la gaine extérieure : essai sous tension continu ;

Cet essai sera réalisé selon la norme CEI 60 229 entre chaque gaine métallique ou écran métallique et la terre.

- Essai de l'enveloppe isolante : essai sous tension alternative ;

Cet essai sera réalisé selon la norme CEI 60 502-2.

- Recherche de défaut par échométrie sur conducteurs actifs ;

Les résultats de ces essais sont retranscrits sur les procès-verbaux établis préalablement par l'Entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre.

- Recherche de défaut par échométrie sur conducteurs actifs ;

Les résultats de ces essais sont retranscrits sur les procès-verbaux établis préalablement par l'Entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre.

3) **Essais de fonctionnement des installations**

- Essais d'injection ;
- Signalisation, premier seuil transformateur ;
- Déclenchement sur deuxième seuil, haute et basse tension ;
- Test déclenchement disjoncteur haute tension ;
- Test déclenchement sur arrêt d'urgence ;
- Vérification séquences de verrouillages, asservissements mécaniques, etc.