SERVICE D'INFRASTRUCTURE
DE LA DEFENSE NORD EST
Unité de Soutien d'Infrastructure de la
Défense de Lille
BASE DE DEFENSE DE LILLE/FORT
SAINT-SAUVEUR
CS 70100 – 59001 LILLE CEDEX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)
Lot 4 ÉLECTRICITÉ

Maître de l'ouvrage

ÉTAT - MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE NORD EST
UNITE DE SOUTIEN D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE DE LILLE

Objet de la consultation

DOUAI (59) – Quartier CORBINEAU
Couverture et isolation du bâtiment 0052

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE

SOMMAIRE

ARTICLE EL 1.- PRESENTATION DE L'OPERATION 3

EL 1.1.- OBJET DE L'OPERATION 3
EL 1.2.- RECONNAISSANCES DES LIEUX 3
EL 1.3.- CONDITIONS RELATIVES AU TITULAIRE DU MARCHE 3
EL 1.3.1.- documents relatifs au marché 3
EL 1.3.2.- Documents a fournir 4
EL 1.3.3.- Plans et documents à fournir pour l'exécution du chantier 5
EL 1.3.4.- Plans et documents à remettre pour la réception 5
EL 1.3.5.- HORAIRES DE TRAVAIL 6
EL 1.4.- REGLEMENTATIONS APPLICABLES 6
EL 1.5.- ESSAIS ET CONTRÔLES 7
EL 1.6.- QUALITE DU MATERIEL 7
EL 1.7.- SECURITE DES PERSONNES 7
EL 1.8.- NETTOYAGE CHANTIER 8
EL 1.9.- OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR 8
EL 1.9.1.- DIRECTIVES 8
EL 1.10.- DESCRIPTION DU POSTE DE DISTRIBUTION 9

ARTICLE EL 2.- TRAVAUX 11

EL 2.1.- CONSIGNATIONS 11
EL 2.2.- TRAVAUX PRELIMINAIRES 11
EL 2.3.- TRAVAUX INTERIEUR BT BAT0052 11
EL 2.3.1.- TRAVAUX DE DEPOLLUTION 11
EL 2.3.2.- Travaux des bureaux étage 12
EL 2.3.3.- Travaux rdc 12
MISE A LA TERRE 12
EL 2.3.4.- TRAVAUX ECLAIRAGE DANS L'ATELIER 12
EL 2.3.5.- Travaux prises DN6 13
EL 2.4.- TRAVAUX POSTE DE DISTRIBUTION HT 13
EL 2.5.- DEMARCHES A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE 14
EL 2.6.- CONTINUITE DE SERVICE 14
EL 2.6.1.- Planifications TGBT 15
EL 2.7.- DEPOSES 15
EL 2.7.1.- poste ht 0052 15
EL 2.8.- FOURNITURE ET POSE 15
EL 2.8.1.- LOCAL DU POSTE DISTRIBUTION 15
EL 2.8.2.- Travaux BT/HT : 15
EL 2.9.- DESCRIPTIF DES MATERIELS/MATERIAUX 16
EL 2.9.1.- TRANSFORMATEUR 400KVA 16
EL 2.9.2.- CELLULES HT POUR TRANSFORMATEUR 16
EL 2.9.3.- CELLULES HT DE DISTRIBUTION 16
EL 2.9.4.- TABLEAU GENERAL BASSE TENSION TGBT 17
EL 2.9.5.- TABLEAU ELECTRIQUE INVERSEUR POUR GE 18
EL 2.9.6.- TRANSFORMATEUR D'ISOLEMENT 18

ARTICLE EL 3.- RECEPTION DES OUVRAGES 19

EL 3.1.- RECEPTION DES TRAVAUX 19
EL 3.2.- DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 19

PRESENTATION DES TRAVAUX

ARTICLE EL 1.- PRESENTATION DE L'OPERATION

EL 1.1.- OBJET DE L'OPERATION

La présente opération consiste en la réfection des installations électriques HT/BT d'un poste de distribution électriques et la rénovation partielle intérieure du bâtiment 0052 dans le quartier militaire de CORBINEAU à DOUAI (59500), rue Lefebvre d'Orval.

EL 1.2.- RECONNAISSANCES DES LIEUX

L'entrepreneur effectuera une visite des lieux obligatoire avant de remettre son offre. L'offre du titulaire sera donc réputée tenir compte de toutes les constations faites lors de cette reconnaissance.

Les entrepreneurs sont réputés avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions des ouvrages :
- S'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- Avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc… ;
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, l'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. L'entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.
Les travaux seront réalisés dans des bâtiments partiellement occupés. Néanmoins, les zones prévues d'être rénovées seront interdites aux occupants.
L'entrepreneur pourra s'approprier les locaux « poste de distribution » et une partie de la circulation attenante afin de réaliser ses montages.

Pendant cette visite, l'entrepreneur prendra connaissance du poste de distribution qui inclus :

- l'accès au Transfo/cellules/TGBT ;
- les supports des transformateurs/Cellules/TGBT, Fer en U… ;
- les éclairages, les grilles/ventilations ;
- les dalles, les fosses, la longueur des câbles aux cellules, les trappes passe câbles… ;

Toutes modifications sur l'existant pour la mise aux normes ou pour la mise en place des nouveaux matériels sont à la charge de l'entrepreneur.

Pendant la période de préparation, avant le début des travaux et pendant la période des travaux, le titulaire doit effectuer tous les relevés nécessaires à la bonne exécution de ses prestations.

EL 1.3.- CONDITIONS RELATIVES AU TITULAIRE DU MARCHE

EL 1.3.1.- DOCUMENTS RELATIFS AU MARCHE

En aucun cas, l'entrepreneur ne peut arguer de l'imprécision des pièces fournies, ou d'omissions pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient d'apprécier l'importance et la nature des travaux et de proposer à la remise des offres, grâce à ses connaissances professionnelles, les modifications qui s'imposent pour obtenir une réalisation correcte des travaux.

Il doit aviser le Maître d'Ouvrage de la non-conformité de certaines prestations, prévues dans le marché avant leurs exécutions. Cette non-conformité qui est due, soit à une modification de la réglementation depuis la remise de l'offre imposée pour la mise en service, soit à une anomalie du C.C.T.P., doit être portée par écrit par l'entrepreneur lors de sa remise d'offre.

Cependant en tout état de cause, l'entrepreneur doit présenter une offre répondant strictement au présent CCTP qui sert de base pour le jugement des offres mais qui, le cas échéant, fera l'objet d'une mise au point avant notification du marché (sauf si l'anomalie a fait l'objet avant la remise des offres, d'un additif- modificatif au CCTP devant être pris en compte par les candidats).

EL 1.3.2.- DOCUMENTS A FOURNIR

Pendant la période de préparation :

Les documents suivants sont à fournir par le titulaire du marché. La non fourniture des documents fera l'objet de pénalités définies dans le CCAP.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques des matériaux pendant la période de préparation. Le maitre d'ouvrage n'acceptera aucune transaction sur un retard de commande, il fournira entre autre :
Les fiches de renseignements des compagnons et véhicules amenés à travailler sur le chantier, ces fiches de renseignements seront réceptionnées dans la 1ère semaine de la période de préparation, en outre :

- Les fiches de renseignements de toutes les personnes susceptibles de rentrer dans les quartiers militaires ;
- le plan d'installation de chantier ;
- les fiches techniques de tous les matériels/matériaux ;
- après l'étude, plans synoptiques du TGBT… ;
- le calendrier d'exécution ;
- plans d'implantation des appareils et des réservations,
- schémas de principe des installations ;
- acte de sous-traitance…

Cette liste n'est pas exhaustive.

L'accès au site est régi par un règlement propre à la sécurité intérieure. A l'attribution du marché, le titulaire devra fournir une liste ferme et définitive du personnel accédant au site objet des travaux, accompagnée des copies lisibles des cartes d'identité, ainsi que la fourniture des fichiers dûment remplis pour la réalisation des contrôles élémentaires. Chaque demande d'accès est soumise à autorisation après enquête administrative par l'intermédiaire de l'officier de sécurité du quartier. A cause des délais d'instruction (2 mois minimum). Toutefois, si le titulaire fournis au responsable USID des contrôles primaires les documents nécessaires, c'est un ordre de service, une fois toutes les demandes revenues sans avis défavorables, qui déclenchera le début de la période d'exécution.

A la réception des travaux :

Avant la réception, l'entrepreneur fournira les documents suivants en 3 exemplaires **dont une version dématérialisée (clé USB) :**
Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.), comprenant :

- Les plans et schémas d'exécution « certifiés conformes » sur support informatique compatible avec le logiciel MICROSTATION,
- Les procès- verbaux des essais ;
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations ;
- Les garanties sur les différents matériels mis en œuvre ;
- Les interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité ;
- La fiche technique et notice des matériels fournis au titre du marché ;
- Les plans de recollement ;
- Les schémas unifilaires :
- *le schéma général BT où figurent les sections de câbles, les puissances de chaque départ, les calibres des protections,*
- *le schéma de chaque armoire ou coffret électrique,*
- *les schémas multifilaires des systèmes de contrôle commande,*
- *les plans d'implantation des équipements internes et externes de tous les tableaux, armoires et coffrets, avec la liste des matériels référencés,*
- Les plans du circuit de terre ;
- les plans d'implantation des matériels dans les locaux techniques,
- Les certificats de conformités électrique, …
- Les notices d'entretien.

Sur la base d'un plan du bâtiment fourni par le Maître d'Ouvrage, le titulaire devra réaliser un récolement et ainsi mettre à jour les plans des réseaux des postes.
Les plans électriques seront identifiés dans les armoires et sur clé USB.
Le plan synoptique plastifié sera affiché dans le local du poste.
La réception, subordonnée aux essais et à la remise des documents précédemment indiqués, sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie.

EL 1.3.3.- PLANS ET DOCUMENTS A FOURNIR POUR L'EXECUTION DU CHANTIER

Toutes les pièces à fournir à tout moment du marché sont à fournir sur deux supports : sur papier en 3 exemplaires et sur support numérique au format « .pdf ».

En application des articles 8 et 9 du CCAP, les documents suivants sont à fournir par le titulaire du marché.

- les plans de cheminement des canalisations intérieures principales, définissant la largeur et le quantitatif des chemins de câbles, le passage des câbles,
- les plans de câblage d'alimentation des appareils, et matériels électriques spécifiques,
- les plans d'implantation des foyers lumineux, des prises de courant, des interrupteurs,
- les notes de calculs :
  - *sur les bilans de puissance,*
  - *sur la détermination des sections de câbles avec l'indication des critères de dimensionnement,*
  - *sur les courants de courts-circuits, de défaut, et les chutes de tension,*
  - *sur le choix et le réglage des protections,*
  - *sur la sélectivité des installations.*

EL 1.3.4.- PLANS ET DOCUMENTS A REMETTRE POUR LA RECEPTION

En plus des supports papier et « .pdf » définis ci-dessus, l'entrepreneur fournira tous les plans de construction et d'aménagement au format actif « .dgn » ou format directement compatible suivant le respect de la charte graphique du service (définition des niveaux ou doivent figurer les équipements)

Ces plans comprennent :

- plans et documents du paragraphe précédent mis à jour,
- plans des fabricants de matériel (tableaux BT, armoires électriques) câblés en usine.

Il est remis également :

- les notices d'exploitation et d'entretien des matériels,
- les procès verbaux de recette des matériels en usine et sur site,
- les rapports des essais et mesures.

L'entrepreneur devra obligatoirement :

- Délivrer des certificats de conformité de pose par une société agréée autre que l'entreprise titulaire du marché.

EL 1.3.5.- HORAIRES DE TRAVAIL

Les entreprises devront limiter leurs interventions aux horaires suivants :

- De 07h30 à 17h00 du lundi au jeudi,
- De 07h30 à 11h45 le vendredi.

A l'intérieur de ces plages de travail, des créneaux horaires pourront être exceptionnellement neutralisés pour permettre le fonctionnement de services particuliers ou activités ponctuelles.

Les jours fériés sont exclus dans les horaires de travail.

EL 1.4.- REGLEMENTATIONS APPLICABLES

Les installations sont établies suivant les règles de l'art, les prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, municipaux, en vigueur, les règles et les guides des normes UTE, AFNOR, les DTU conformément à l'article 23.1 du CCAG, Pour mémoire :

- la norme NF C 12-101 - textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- la norme NF C 14-100 - installations de branchement à basse tension,
- la norme NF C 15-100 - installations électriques à basse tension et tous ses guides d'accompagnement UTE C 15-xxx
- la norme NF C 17-100 - protection contre la foudre, installation de paratonnerre,
- la norme NF C 20-010 - classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des matériels au regard des influences externes,
- la norme NF C 20-030 - protection contre les chocs électriques des matériels électriques à basse tension,
- la norme NF EN 61 643-11 - parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension – prescriptions et essais.

Le titulaire devra se conformer aux lois, décrets, arrêtés, règlements ou circulaires en vigueur, ainsi qu'à tous règlements départementaux ou municipaux.

Les engins de chantier et les moyens de transport seront choisis de telle sorte que leur circulation ne provoque aucun dommage à la voirie, aux réseaux divers enterrés et d'une manière générale aux ouvrages existants.

Le titulaire devra assurer le nettoyage au jet des roues de camions à chaque sortie du chantier et l'enlèvement de toutes terres susceptibles de tomber sur les chaussées durant le transport.

EL 1.5.- ESSAIS ET CONTRÔLES

Les conditions dans lesquelles sont réalisés les essais de contrôle et les épreuves sont définies au CCAP et aux articles 24 et 38 du CCAG.

Le titulaire du présent marché, sous le contrôle d'un organisme agréé désigné et rétribué par lui, doit faire procéder à la vérification initiale de ses installations et en fournira le procès-verbal.

Les vérifications comprennent :

- les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension,
- les mesures de résistance des prises de terre,
- la vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations,
- le contrôle des dispositifs de connexions des conducteurs,
- le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuits et les surintensités,
- le contrôle du respect des règles d'installation des parafoudres conformément au guide UTE C 15-443.

Ces essais permettent également de s'assurer que ces installations sont conformes :

- aux prescriptions des normes et publications de l'UTE, et notamment à la partie 6-61 de la NF C 15-100,
- aux conditions imposées par le présent CCTP.

Les essais portent sur :

- le bon fonctionnement des organes de sécurité,
- la sélectivité des protections installées,
- la mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement,
- le contrôle de l'équilibrage des phases,
- les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale),

EL 1.6.- QUALITE DU MATERIEL

Tout le matériel est prévu pour fonctionner correctement dans les conditions normales du site.

Le titulaire du présent marché est tenu de fournir du matériel neuf, revêtu d'estampilles nationales de conformité aux normes NF.USE ou d'estampilles de qualité USE ou d'estampilles NF-ELECTRICITE. Le matériel sera également marqué CE en conformité à la législation européenne.

Si sur un matériel déterminé, les normes ne prévoient pas l'attribution de l'une des marques, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un procès-verbal de conformité aux normes, délivré à cet effet par un organisme agréé. Le constructeur doit fournir une attestation engageant sa responsabilité sur la conformité aux normes.

S'il n'existe pas de réglementation UTE, le titulaire proposera au maître d'œuvre le matériel qu'il juge approprié et lui remettra toutes les justifications permettant d'apprécier la bonne qualité du matériel (procès-verbaux, essais, références, attestation du fournisseur).

EL 1.7.- SECURITE DES PERSONNES

Le chantier sera soumis aux dispositions du plan de prévention du Quartier.

Le titulaire sera contractuellement tenu de prendre toutes les dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du chargé de prévention concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Tous les frais en découlant pour les titulaires seront contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés.

Le titulaire du chantier est légalement tenu d'établir, entretenir et maintenir à ses frais, les ouvrages provisoires et les protections jugés nécessaires à la construction des ouvrages, à leur visite, à la protection efficace des ouvriers et des autres personnes appelées à visiter le chantier.

Toutes ces actions de prévention sont effectuées en concertation avec le chargé de prévention du quartier et le chargé de prévention de l'USID.

Ces ouvrages provisoires (échafaudages, passages, ponts de service, clôtures, balustrades, jeu de volée, bâches, etc.…) seront établis de manière à donner un accès facile et une protection efficace à toutes les parties de la construction et seront maintenues pendant tout le temps estimé indispensable par le Maître d'œuvre.

Dans tous les cas, lesdits ouvrages ne pourront être enlevés sans l'autorisation des chargés de prévention.

Le titulaire du marché restera responsable de ses ouvrages de protection et est tenu de remédier à toutes les détériorations intervenues pendant leur exécution et jusqu'à la réception de l'ouvrage.

Toute visite de personne publique devra se faire avec l'autorisation du maître d'œuvre ou de l'un de ses représentants et en tenant compte de la réglementation sécurité et protection de la santé en vigueur. Le maître d'œuvre aura été prévenu au moins 3 jours ouvrables au préalable.

En l'absence d'autorisation et d'Equipements de Protection Individuels, la personne ne sera pas admise à l'intérieur du chantier par le titulaire ou l'un de ses représentants.

Pour ce faire, le titulaire mettra à disposition sur le chantier des EPI pour trois personnes et des personnels d'encadrement désignées à cet effet.

Permis feu :

L'exécution des travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile (chalumeau, lampe à souder...) devra être précédée de la remise au maître d'œuvre d'une fiche indiquant :

- La nature, le lieu, la date et la durée du travail à effectuer,
- Les mesures de prévention prises contre les risques d'incendie,
- Les moyens éventuels de lutte contre l'incendie prévus sur le chantier concerné.

Ils seront soumis à autorisation du chargé de prévention de l'USID de LILLE dans le local et le chargé de prévention du site à l'extérieur du local.

Les travaux auront lieu en site occupé sur l'extérieur.

EL 1.8.- NETTOYAGE CHANTIER

L'entrepreneur a la responsabilité du nettoyage des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble.
Le chantier sera maintenu constamment en état de propreté.
Le nettoyage concernera, en outre, les abords ainsi que toutes les zones ayant fait l'objet de travaux ou de dépôts.
Les déchets seront évacués vers les décharges agréées selon le suivi sur TRACKDECHETS.
Le chantier devra rester propre durant la période des travaux.

EL 1.9.- OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

EL 1.9.1.- DIRECTIVES

Les responsabilités de l'entrepreneur à l'égard du maitre d'œuvre ne sont en rien diminuées par l'existence des standards. Les directives expriment les spécifications techniques du quartier militaire, en particulier :
- la représentation des schémas électriques, les notes de calcul,

- les principes de réalisation des armoires (agencement, distribution, etc.),
- les types de matériel.

L'entrepreneur doit vérifier les incidences sur les installations existantes liées au projet, notamment :
- disponibilité de l'alimentation ;
- cheminement des canalisations électriques (aérien, sous terrain, galerie technique) ;
- emplacement dans zone réservée ;
- la livraison et acheminement des matériels sur site ;
- toutes les mesures de sécurité ;
- encombrement des armoires, accessibilité dans les locaux ;

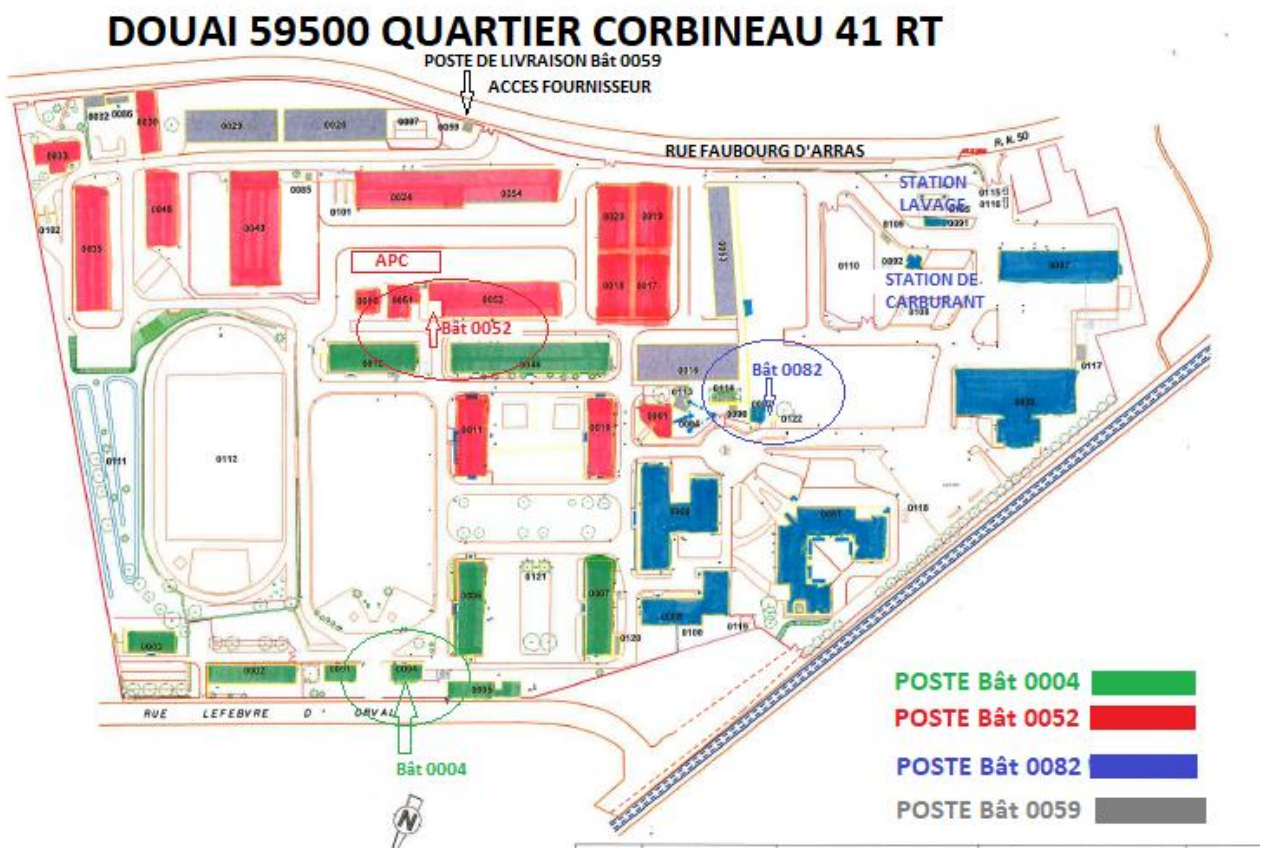
L'entrepreneur s'engage en remettant son offre, à avoir pris connaissance du site, des contraintes de l'environnement du quartier **et de leurs impératifs de continuité d'exploitation** des bâtiments.

L'entrepreneur établit son offre de prix sur la base du matériel de référence, il ne pourra pas indiquer de variante, il fournit le montant total du marché avec le matériel, ainsi que les caractéristiques techniques du matériel préconisé (liste exhaustive) sur un document annexé (TMT) au présent dossier de consultation.

EL 1.10.- DESCRIPTION DU POSTE DE DISTRIBUTION

DOUAI 59500 Quartier CORBINEAU : Le poste de livraison bâtiment 0059 alimente tous les postes de distribution. La tension de service délivrée par le fournisseur d'énergie est de 15KV.

DOUAI CORBINEAU : le poste de distribution local 018 au RDC du bât 0052 (objet des travaux) alimente les bâtiments en rouge.



DOUAI CORBINEAU : le poste de distribution bât 0052 est un local de 17m² situé dans le Bâtiment, il est composé :

- d'un transformateur à huile de 400kVA (bac de rétention absent) ;
- de deux cellules année 1982 (cellule Transfo 0052 + cellule livraison 0059) et une cellule vers le bât 0004 année 1982 ;
- d'un TGBT réparti en plusieurs tableaux qui alimente tous les bâtiments en rouge sur le schéma ;

Il est fait constat ici l'absence d'un inverseur de source pour un GE de secours et l'absence de transformateur d'isolement.

REGIME DE NEUTRE TT à prendre en compte pour les travaux

Désignation	Localisation	Cellule HT (départ bât n° / départ bât n°)	Fusible a percuteur en (A)	Bobine de dclt	Relais Bardin	Verrouil-lage	Année mise en service	Tension	kVA	Poids	Type	Marque	Référence N° série	Diélectrique Type/poids kg
Poste de transformation	bât 52	Transformateur HT				RONIS	2006	15kV/410 V	400	1225 kg		MERLIN GERIN	406847-01	huile
		Cellule HT protection transformateur	43 A	oui Bob Mx		oui	2006	15 kV			interrupteur / sectionneur de terre	FLUOMATIC F500	158241	
		Armoire TGBT	non	non		non	2006	410 Ph/Ph ; 230 ph/N			Interpact IN 250	MERLIN GERIN		
		Cellule HT arrivée de Bat 59	non	non	non	oui	2006	15kV			interrupteur / sectionneur de terre	FLUOMATIC F500		
		Cellule HT vers bat 04	non	non	oui	oui	2006	15kV			interrupteur / sectionneur de terre	FLUOMATIC F500	138304	
		Batteries										non identifiées		

EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE EL 2.- TRAVAUX

EL 2.1.- CONSIGNATIONS

A charge du présent lot, de faire les consignations Électriques de tous les réseaux avant travaux.

EL 2.2.- TRAVAUX PRELIMINAIRES

Travaux préliminaires :

- L'entrepreneur devra l'installation d'un tableau électrique de chantier pour tous les lots pendant la période de préparation.

- Avant travaux du lot 1, l'entrepreneur du présent lot devra le démontage de tous les appareillages éclairages des bureaux à l'étage, en parallèle, les réseaux de ces appareillages seront mis en attente et sécurisés pour les nouveaux éclairages. Les commandes d'éclairages et les prises de conforts seront remplacés pendant les travaux du présent marché.

- En parallèle, les goulottes courant Faible/fort devront être protégés (film) pour éviter les poussières pendant les travaux du lot 1. Limite de prestation : toutes les goulottes verticales et horizontales de l'étage, estimé à 100ml.

EL 2.3.- TRAVAUX INTERIEUR BT BAT0052

L'entrepreneur devra :

- Retrait des tous les appareillages (éclairages, prises, commandes...) dans les bureaux de l'étage ;
- Retrait des éclairages (grande hauteur) de l'atelier ;
- Retrait/Dépollution de réseaux et tableaux devenus obsolètes dans le bâtiment ;
- Fourniture et pose d'appareillages des locaux ;
- Fourniture et pose d'appareillages de l'atelier ;
- Fourniture et pose de nouveaux réseaux/tableaux et prises ;

Limite de prestation :

- Tous les bureaux à l'étage inclus ;
- la façade murale de l'atelier inclus ;
- les sanitaires 005 et 015 du RDC inclus ;
- les appareillages et commandes de certains locaux du RDC inclus

EL 2.3.1.- TRAVAUX DE DEPOLLUTION

Tableaux électriques : dix (10) tableaux électriques dans l'atelier seront démontés et évacués, des réseaux sur chemin de câble seront conservés pour l'alimentation de nouveaux tableaux à poser dans le présent marché.

Réseaux :

L'entrepreneur aura à sa charge, de répertorier tous les réseaux dans l'atelier et la dépollution de réseaux devenus obsolètes, entre autre :

- tous les éclairages intérieurs de l'atelier exclus les réseaux qui sont à conserver ;
- des tableaux divisionnaires (10U) ;
- les VMC ;
- les extracteurs d'airs ; (à dépolluer l'extracteur des gaz brulés)
- extracteur des gaz de l'atelier ; (à conserver)
- les anciens réseaux de chauffage électrique ; (à dépolluer)

- des anciennes prises 400V ; (réseaux à conserver)
- l'alimentation du pont 25T ; (à conserver)
- l'alimentation des bornes de travail goulottes bureaux ; (à conserver)
- l'alimentation des ballons ECS ; (à modifier)
- l'alimentation de toutes les prises 220v ; (à conserver)
- l'alimentation des prises et RJ45 dans les goulottes neuves ; (à conserver)
- La révision du chemin de câble dans l'atelier sur façade (refixer le chemin de câble sur différente zone)

Pendant les travaux de dépollution, une étroite coordination avec le maître d'œuvre sera constante pendant l'avancé de la dépollution, des réseaux seront à conservés.

EL 2.3.2.- TRAVAUX DES BUREAUX ETAGE

Consignation électrique et dépollution de tous les appareillages de l'étage avant les travaux du lot 1 ;

- Répertorier/lister/conserver tous les réseaux (dépollution sous la directive du maître d'œuvre) ;
- Fourniture et pose de 14 commandes d'éclairages et de 28 prises 2P+T ;
- Fourniture et pose de 26 Pavés LED encastrés 600*600

Caractéristiques : Panneau LED encastrable
- blanc 4000K ;
- 40W ;
- IP20 ;
- Durée de vie donnée à 30 000Heures

Caractéristiques : Commande d'éclairage encastrée type Mosaic de marque connue
Caractéristiques : Prise encastrée adaptée type Mosaic de marque connue

Localisation : bureaux de l'étage de 005 à 018 estimé à 225m²

EL 2.3.3.- TRAVAUX RDC

Travaux des locaux 005 et 015 sanitaires

L'entrepreneur devra :
- Consignation électrique et dépollution de tous les appareillages avant les travaux du lot 2 ;
- Répertorier/lister/conserver tous les réseaux (dépollution sous la directive du maître d'œuvre) ;
- Fourniture et pose de 6 prises 2P+T ;
- Fourniture et pose de réseaux pour 2P+T pour les machines à laver et sèche-linge local 015 ;
- Fourniture et pose de 2 commandes d'éclairages sur réseaux existants ;
- Fourniture et pose de nouveau réseau pour les ballons ECS ;
- Fourniture et pose d'un nouveau réseau pour VMC dans le local 015 ;
- Fourniture et pose de 9 Hublots LED IP65 avec détecteur pour les toilettes/douches ;
- Fourniture et pose de 4 réglettes LED IP65 – 4000K en saillie longueur 1.20m pour les communs.

Travaux des locaux 003 à 018 RDC

- Consignation électrique et dépollution de tous les appareillages et commandes/prises ;
- Répertorier/lister/conserver tous les réseaux (dépollution sous la directive du maître d'œuvre) ;
- Fourniture et pose de 9 commandes d'éclairages et 20 prises 2P+T sur réseaux existants ;
- Fourniture et pose de 18 réglettes LED IP65 – 4000K en saillie longueur 1.20m sur réseaux existants.

MISE A LA TERRE

Seront mis à la terre tous les nouveaux équipements du présent marché.

EL 2.3.4.- TRAVAUX ECLAIRAGE DANS L'ATELIER

Les éclairages actuels seront évacués et remplacer par des luminaires Led type atelier, soit la pose de 39 luminaires sur réseaux existant.

Caractéristiques de l'appareillage :
Dimensions (mm) : ϕ350 - Puissance LED 150 W - Blanc Neutre : 4000K - IP65

5 ans Durée de vie et 50 000 heures

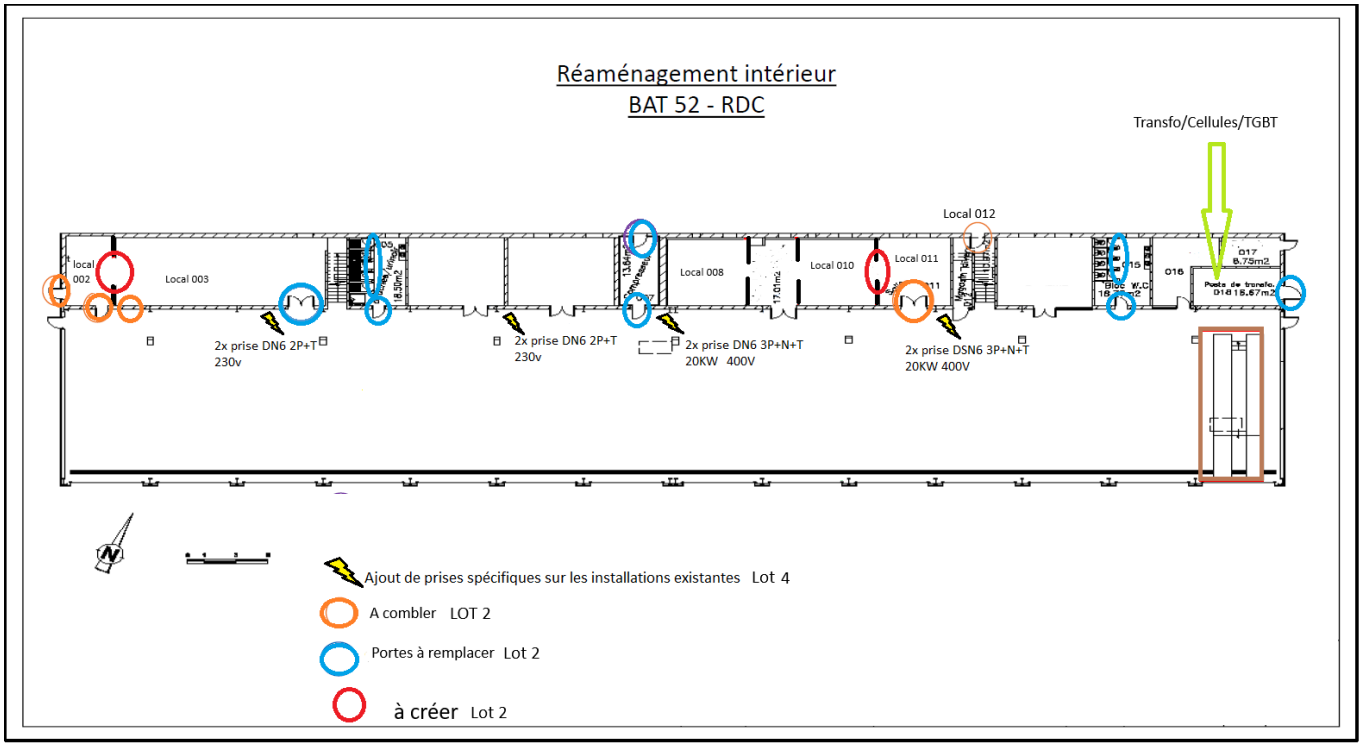
Fiches technique à fournir pendant la PP.

EL 2.3.5.- TRAVAUX PRISES DN6

L'atelier sera équipé de nouvelles prises sur la façade du RDC.

- Quatre (4) prises DN6 2P+T en 230V en IP55 ;
- Deux (2) prises DN6 3P+N+T en 400V en IP55 (20KW) ;
- Deux (2) prises DSN6 3P+N+T en 400V en IP55 (20KW) ;

Réseaux : L'entrepreneur devra raccorder les prises DSN6 et DN6 sur les réseaux et tableaux existants, des nouveaux disjoncteurs pour ces prises seront posés dans le tableau principal de l'atelier.



EL 2.4.- TRAVAUX POSTE DE DISTRIBUTION HT

- Remplacement du transformateur, des cellules et TGBT
- Mise en place d'un transformateur d'isolement, d'un inverseur manuel

Par l'absence de plan, il appartient à l'entrepreneur d'étudier l'existant avant la dépollution du TGBT

Les travaux se décomposent en plusieurs phases :
Travaux préparatoires :
Consolidation de la nature des câbles HTA avant remplacement des cellules HTA sur un transformateur de puissance **400KVA avec tension de service 15KV**,
Procédure de basculement vers groupes électrogènes avant coupure générale des installations électriques de chaque poste.
Préparation de remplacement des liaisons HTA entre la cellule PT et l'amont du transformateur,

Préparation des cellules avec remplacement des liaisons aval transformateur,
Vérification de la trémie sous cellules existantes pour prise en compte du calepinage des nouvelles cellules,
Mise en œuvre des nouvelles cellules HTA sur socles adaptés et reprise de génie civil si nécessaire.

Sont dus :
La consolidation de la mise en charge de la ligne HTA avec la nouvelle puissance souscrite,
La mise à disposition d'un groupe électrogène provisoire pour garantir le bon fonctionnement des installations de sécurité des bâtiments et logements de fonction lors des coupures programmées,
La procédure de coupure HTA avec le maître d'œuvre pour l'intervention de mise en provisoire,
La procédure de basculement sur les installations définitives,
Le traitement des accès pour l'enlèvement des équipements HTA et BTA puis de l'acheminement des nouvelles cellules et cellule C13100 y compris mesures de protection des accès libres,
Exécution des différents contrôles des installations cibles. Organisme de contrôle…,
Toutes sujétions de préparation garantissant la sécurité du site et des équipements électriques,

Travaux définitifs :
Basculement des installations électriques sur groupe électrogène,
Enlèvement des équipements HTA et BTA inutilisable avec évacuation en décharge spécifique,
Préparation en second œuvre de la zone de positionnement des nouveaux équipements HTA,
Livraison des équipements HTA tel que cellules HTA, agrès de sécurité…
Préparation du raccordement des câbles HTA sur les nouvelles cellules,
Raccordement des câbles de liaisons HTA et BTA,
Mise en place de la cellule C13100 cible pour raccordement de la nouvelle alimentation,
Raccordement de la nouvelle protection aval du transformateur sur les installations BTA du TGBT,
Basculement sur les nouvelles installations,
Procédure de vérification de tous les circuits pour garantir le bon fonctionnement de toutes les armoires de distribution aval,

Remise des documents constitutifs du Dossier des Ouvrages Exécutés.
Sont dus :
La fourniture des équipements HTA, cellules arrivées, les agrès de sécurité…
La nouvelle cellule C13100 BTA avec la protection aval du transformateur et les départs divisionnaires s'y afférant,
Les liaisons cuivre BTA entre les transformateurs et les nouvelles cellules,
Les notes de calcul pour les liaisons misent en œuvre,
Les notes de calcul pour les liaisons d'alimentation existantes,
Les notes de calcul pour l'intensité de court-circuit des cellules,
Toutes les fournitures garantissant le bon fonctionnement des nouvelles installations en conformité des normes en vigueurs (NFC1500, NFC 13100…),
Le nouveau synoptique électrique des installations HTA et BTA au format électronique et papier.

Les consignes de sécurité au format papier plastifié à disposer dans le local,
Les documents constitutifs du DOE.

EL 2.5.- DEMARCHES A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE

EL 2.6.- CONTINUITE DE SERVICE

L'entrepreneur s'engage à fournir l'énergie électrique sur tous les bâtiments pendant les travaux de remplacement du TGBT et du transformateur/cellules. Cependant, une coupure d'environ 8h00 peut être entreprise pour certains bâtiments.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que les coupures d'énergie électrique soient inférieures à (une) 1 heure à tout moment des travaux et en tous points du dépôt par la mise en place de groupes électrogènes ou des raccordements provisoires.

Besoin de continuité de service :

Bâtiment 0011 – Disjoncteur de 125A au TGBT. (à vérifier dans l'étude) Bâtiment équipé d'une armoire sur l'extérieur pour le branchement d'un GE ;

Bâtiment 0061 – Disjoncteur de 160A au TGBT. Bâtiment équipé d'une GE, cependant un GE de 15Kva est à prévoir pour la partie bureau

Bâtiment 0050/0051 – Disjoncteur de 250A au TGBT

Bâtiments acceptés pour 8h00 de coupure :
Bâtiments 0017 / 0018 / 0019 / 0020 / 0024 / 0049 / 0054

Les travaux de remplacement (HT et TGBT) pourront être effectués un samedi sur demande de l'entrepreneur.

EL 2.6.1.- PLANIFICATIONS TGBT

Les travaux seront réalisés dans les horaires de bâtiments occupés, l'entrepreneur devra planifier ses interventions pour permettre à l'occupant de connaitre les heures de coupures électriques et devra assurer la continuité du service électrique par des branchements provisoires ou la mise en place de groupe électrogène pour les parties de bâtiment utilisées.

Certains éléments de sécurité indispensables au fonctionnement du site ne peuvent être déconnectés plus d'une heure. Ils doivent être alimentés en électricité par des branchements provisoires ou toutes autres dispositions prises par l'entrepreneur.

EL 2.7.- DEPOSES

EL 2.7.1.- POSTE HT 0052

L'entrepreneur devra la dépose de toutes les installations électriques existantes rendues obsolètes par les présents travaux et des installations électriques en place et déjà abandonnées. Les déposes comprendront entre autre :

- le transformateur, les cellules et toutes les armoires du TGBT.

L'entrepreneur prendra connaissance de tous les réseaux dans le TGBT et s'engage à dépolluer et évacuer toutes les installations abandonnées.

EL 2.8.- FOURNITURE ET POSE

EL 2.8.1.- LOCAL DU POSTE DISTRIBUTION

Le local 018 est en bon état général, néanmoins l'entrepreneur devra :

- Le remplacement du bardin ;
- le nettoyage de toutes les grilles de ventilations ;
- le remplacement de tous les équipements de protection EPI ;
- le remplacement de l'éclairage intérieur ;

Pour information : le lot 2 remplacera la porte du Poste

EL 2.8.2.- TRAVAUX BT/HT :

Les travaux BT/HT comprendront :

- le remplacement des trois cellules ;

- le remplacement du transformateur ;
- le remplacement du TGBT complet composé de :
- du disjoncteur général ;
- des départs des bâtiments 0010/0011/0061/0052/0049/0030/0033 et les départs divers ;
- la fourniture et pose d'un inverseur de source ;
- la fourniture et pose d'un transformateur d'isolement ;
- la fourniture et pose de batterie de condensateur.

EL 2.9.- DESCRIPTIF DES MATERIELS/MATERIAUX

Les choix des techniques constructives et des matériaux sont faits en tenant compte :

- de la notion de durabilité et de pérennité des ouvrages à réaliser ;
- de la notion de sécurité que les ouvrages doivent offrir aux utilisateurs.

EL 2.9.1.- TRANSFORMATEUR 400KVA

Transformateur pour l'installation à l'intérieur du local dépollué.

Le transformateur (400KVA) sera de type immergé, refroidi dans un diélectrique liquide d'huile végétale type Vegeta et sera de technologie ERT « sans matelas gazeux » certifiée ISO9001 et ISO 14000. Le diélectrique ne sera pas en contact avec l'atmosphère.

Le transformateur sera équipé de relais de protection DGPT2. Le DGPT2 sera conforme aux normes NF C 13-200 et NF C 17-300.

Les transformateurs à l'huile minérale ou bien avec relais de protection DMCR seront refusés.

Localisation : poste 0052

EL 2.9.2.- CELLULES HT POUR TRANSFORMATEUR

Les cellules seront étanches et de type INTERRUPTEUR/SECTIONNEUR avec FUSIBLES, débrochables et sous enveloppe métallique compartimentées. La porte sera munie d'un regard d'inspection.

Les cellules seront équipées principalement :

- d'un interrupteur-sectionneur à 3 positions, d'un mécanisme avec indicateur mécanique de position, compartiment jeu de barres, compartiment basse tension intégré, fusion fusibles avec indication, jeu de barres, barre de mise à la terre.
- d'interrupteur de mise à la terre de type EF, support fusibles, compartiment câbles, entrée de câbles avec serre-câbles.
- d'indicateurs de présence tension fixes, contacts auxiliaires de position pour chaque organe de coupure, 2NO+2NC, indication de pression de gaz SF6 avec contact d'alarme, kit de motorisation, transformateurs de courant, cheminée d'évacuation des gaz, résistance chauffante et barre de mise à la terre des équipements.

Dans chaque poste, les jeux de barres des cellules seront reliés entre eux et mise à la terre.

Localisation : poste 0052

EL 2.9.3.- CELLULES HT DE DISTRIBUTION

Les cellules seront étanches et de type INTERRUPTEUR/SECTIONNEUR. La porte sera munie d'un regard d'inspection.

Les cellules seront équipées principalement :

- d'un interrupteur-sectionneur à 3 positions, mécanisme avec indicateur mécanique de position, compartiment jeu de barres, compartiment basse tension intégré, verrouillage à clés, jeu de barres, barre de mise à la terre.
- D'un compartiment câbles et d'une entrée de câbles avec serre-câbles.

- d'un indicateurs de présence tension fixes, contacts auxiliaires de position pour chaque organe de coupure, 2NO+2NC, indication de pression de gaz SF6 avec contact d'alarme, kit de motorisation, transformateurs de courant, cheminée d'évacuation des gaz, parafoudres, résistance chauffante, barre de mise à la terre des équipements.

Dans chaque poste, les jeux de barres des cellules seront reliés entre eux et mise à la terre.

Localisation : poste 0052

EL 2.9.4.- TABLEAU GENERAL BASSE TENSION TGBT

2.9.4.1 ÉTUDE sur TGBT existant

Ce TGBT ne détient pas de plans/archives, il appartient à l'entrepreneur d'étudier le remplacement de l'ensemble de toutes les armoires TGBT ;

- Recenser tous les disjoncteurs de départ des bâtiments ;
- Localiser/recenser tous les réseaux du poste local 018 ;
- Inventaire de l'existant ;
- Vérification des sections de départ vers les bâtiments ;
- Vérification de la puissance des disjoncteurs en tête des armoires des bâtiments ;

En fin d'étude, l'entrepreneur proposera au maître d'œuvre un schéma synoptique qui sera visé avant travaux

2.9.4.2 Nouveau TGBT

Tension nominale 400/230V - Fréquence 50Hz - Régime de neutre en TT - Courant nominal In

Ce tableau sera constitué de cellules préfabriquées métalliques en tôle peinte (épaisseur de tôle 15/10 mm au minimum, IP66).

Les commandes des appareils seront placées en face avant. L'accès aux bornes, au jeu de barres et aux conducteurs sera interdit par des plastrons.

Les alimentations seront raccordées directement sur les disjoncteurs par l'intermédiaire de queues de barres pour les sections supérieures à 25 mm².

Le tableau comprendra :

- un disjoncteur général tétrapolaire équipé de :
- *4 déclencheurs magnéto-thermiques,*
- *1 bobine à émission de courant,*
- *1 contact de position,*
- *équipés de relais différentiels réglables en courant et en temps*
- *cet appareil est débrochable et à coupure visible.*
- un jeu de barres tétrapolaire,
- des parafoudres,
- les départs seront constitués par des disjoncteurs magnéto-thermiques comportant autant de déclencheurs que de pôles. Ces disjoncteurs seront équipés de relais différentiels réglables en courant et en temps ou de type sélectif. Tous les départs sont repérés par des étiquettes gravées et vissées.
- un appareil électronique de mesure avec ses accessoires permettant, au minimum, de lire les valeurs suivantes en façade du tableau :
- *la puissance active,*
- *la puissance réactive,*
- *le facteur de puissance,*
- *les intensités,*

- *les tensions,*
- *l'intensité maximale atteinte.*
- *Cet appareil de mesure sera équipé d'une sortie adressable sur connecteur.*

Le TGBT alimentera tous les réseaux de départ dans l'actuel :

Tous les bâtiments répertoriés sur un TGBT actuel entre autre :

- Bâtiment 0049/0030/0035/0033/0048 sur 630A
- Bâtiment 0050/0051 sur 250A
- Bâtiment 0011 sur 125A (repérage à vérifier dans l'étude)
- Tableau extérieur sur bâtiment 0051 sur 160A
- Bâtiment 0017/0018/0019/0020 sur un 50A
- Bâtiment 0061 sur 160A

Tous les bâtiments répertoriés sur un autre TGBT :

- Bâtiment 0049 sur 160A
- Bâtiment 0024 sur un 150A
- Bâtiment 0050 sur un 150A
- Bâtiment ?? sur un 150A
- Bâtiment ?? sur un 125A
- Supposition pour les bâtiments 0024/0054 sur un 400A (repérage à vérifier dans l'étude)

La fourniture et pose de la batterie de condensateur est inclus dans la prestation du nouveau TGBT.

Le TGBT sera surdimensionnés de 20% pour permettre une évolution des installations.

EL 2.9.5.- TABLEAU ELECTRIQUE INVERSEUR POUR GE

L'entrepreneur devra la fourniture, l'installation, le raccordement, les essais et la mise en service d'un inverseur de source manuel.

Le dispositif d'inversion sera sur trois positions dans un coffret industriel IP65 et sera posé à l'intérieur du local. Triphasé avec neutre (4P) et sera adapté aux caractéristiques du réseau BT de l'installation.

L'inverseur de source dans les normes EN 60947 reprendra tout le TGBT, le coffret d'alimentation du groupe électrogène(GE) sera sur l'extérieur, à gauche de la porte d'accès.

L'entrepreneur devra la mise en place d'affichages de consignes pour la manipulation « *d'inverseur* », les affichage étanches seront posés dans le tableau de raccordement au GE et sur le tableau du disjoncteur général du TGBT.

Caractéristiques :

- Tension 400V ;
- Fréquence 50Hz ;
- Courant N (In) minimum 630A ;
- Type de commande par poignée.

Fiche technique à fournir pendant la période de préparation.

EL 2.9.6.- TRANSFORMATEUR D'ISOLEMENT

L'entrepreneur devra la fourniture, l'installation, le raccordement, les essais et la mise en service d'un transformateur d'isolement. Régime Neutre en TT

Caractéristiques :

- Tension 400V ;
- Puissance 80KVA minimum ; à charge entrepreneur le dimensionnement pour isoler toutes les prises DN6 (nouvelles/anciennes) dans l'atelier du bâtiment 0052
- De classe H ;

- Rendement < 90%.
- Refroidissement ventilation intégré ;
- Blindage électrostatique ;
- IP 23 minimum ;
- Aux normes IEC 61558, NF EN 61558..
- Coffre en aluminium.

RECEPTION DES TRAVAUX

ARTICLE EL 3.- RECEPTION DES OUVRAGES

EL 3.1.- RECEPTION DES TRAVAUX

La réception sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage à la fin des travaux lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations.
Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants.
La réception des travaux comportera : les mesures, les essais, les vérifications suivantes :
- contrôle de conformité avec le descriptif,
- contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux,
- contrôle des dispositifs de connexion,
- contrôle des dispositifs de pose de l'appareillage et des canalisations,
- mesures des niveaux de fonctionnement de toutes les installations,
- **le passage du bureau de contrôle** pour les nouvelles installations électriques du présent marché,

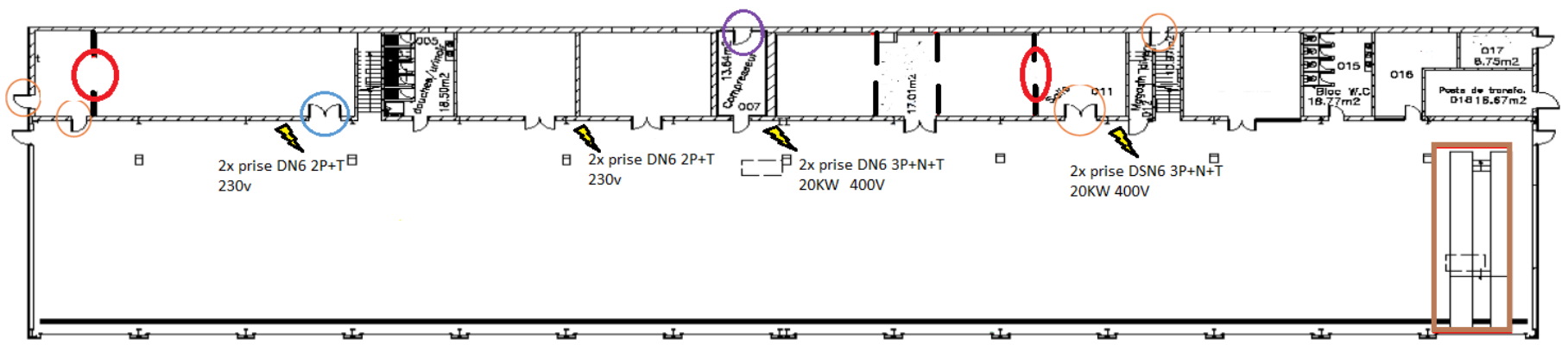
Lors de la vérification de l'organisme de contrôle, l'entreprise mettra un technicien à disposition du contrôleur. Toutes anomalies ou non conformités constatées seront reprises aux frais de l'entreprise et ne feront en aucun cas l'objet de plus value.

EL 3.2.- DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le DOE sera fournis sur clé USB ET doit comprendre au minimum :
- Toutes les fiches techniques des matériels posés ;
- Les plans du poste HTA et BTA ;
- Le plan de cheminement des liaisons intérieur ;
- Les feuilles de calcul des câbles installés et des liaisons d'alimentations ;
- Les schémas des armoires électriques ;

La documentation technique des composants utilisés dans l'installation comprenant entre autre, le transformateur, les cellules HTA, le transformateur d'isolement, l'inverseur de source, tous les disjoncteurs de départ, l'armoire électrique enveloppe et équipements, les câbles, les canalisations...
Les formulaires des bureaux de contrôle.

Réaménagement intérieur
BAT 52 - RDC



Entrée principal - filtrage

Ajout de prises spécifiques sur les installations existantes

A condamner

Serrure 3 Pts

à créer