LOT N°09 – ELECTRICITE

I GENERALITES

09-1 PRESENTATION DU PROJET

Les travaux consistent en la construction d'un bâtiment de type industriel en extension d'un bâtiment déjà existant, et en la réalisation de travauxde rénovation dans les bâtiments existants.
L'entrepreneur du présent lot aura parfaitement pris connaissance des lieux .

9-2- ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux du présent lot comprennent la totalité des travaux d'électricité et de Courants Faibles
Les travaux comprendront:

- L'alimentation électrique du bâtiments depuis le coffret de coupure extérieure.
- Les colonnes (EDF - PTT).
- Le réseau de terre, la mise à la terre des installations.
- L'alimentation et l'équipement des locaux: installations électriques intérieures – inter, PC, VV, Alim spécifiques...
- Le tableau d'abonné et armoire de protections
- L'éclairage de sécurité.
- L'éclairage intérieur et extérieur.
- Le chauffage électrique
- Les alimentations particulières (VMC, portes, etc.).
- Les installations téléphoniques (fourreaux et câblages depuis l'arrivée PTT jusqu'aux coujoncteurs.
- Le branchement provisoire de chantier

9-3 - DOCUMENTS DU DOSSIER

Le dossier de consultation, outre les documents généraux et communs à d'autres corps d'état, comprend:
Le présent CCTP
Les plans d'électricité des bâtiments:
L'Entrepreneur sera censé avoir pris parfaite connaissance des documents complets intéressant tous les autres corps d'état en d'éviter tout oubli.
De même, il est réputé connaître les lieux et s'être rendu compte de l'importance, de la consistance des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions de mise en oeuvre pouvant résulter de leurs exécutions.

9-4 - PIECES A FOURNIR PAR LE SOUMISSIONNAIRE:

En plus des documents généraux demandés, le soumissionnaire complétera obligatoirement le devis quantitatif justifiant le prix global de sa soumission (cadre annexé au présent CCTP à cornpléter).
Ce devis quantitatif donnera les quantités et prix unitaires de chaque ouvrage.
Ces prix unitaires s'entendent fournitures et mise en oeuvre incluses.
Aucune variante ne sera admise s'il n'est pas répondu au projet de base.
Dans le cas de variantes proposées, celles-ci ne pourront remettre en cause les normes et les caractéristiques générales du projet.
Dans ce cas, l'Entrepreneur établira les notes de calcul justifiant les solutions proposées.

9-5 - FRAIS D'EXECUTION

L'adjudicataire prendra contact avec les services locaux de l'EDF dès le début du chantier pour déterminer les conditions de mise sous tension des installations.
La même démarche sera effectuée auprès des services de France Télécom pour la réalisation des installations téléphoniques.
Les frais de Consuel incombent pleinement à l'entreprise adjudicataire.
L'Entrepreneur fournira à l'organisme chargé du contrôle des installations tous les documents de l'exécution réelle, et notamment:
Plans et schémas de la distribution intérieure comportant l'indication:

- du repérage des boites de dérivation, de la répartition des circuits entre les différentes phases,
- du type et du diamètre des conduits, ainsi que du nombre et de la section des conducteurs,
- du cheminement des canalisations électriques et du nombre de câbles par chemins de câbles, conduits ou goulottes,
- schémas des armoires et coffrets de protection avec indication du courant nominal et du courant de réglage des dispositifs de protection.

L'attributaire du présent lot devra procéder aux essais et vérifications des équipements qu'il a réalisés, conformément aux spécifications du document COPREC n° 1.
Les résultats de ces essais et vérifications seront consignés par le responsable de l'Entreprise sur des procès verbaux dont les modèles sont précisés sur le document COPREC n° 2.
Les frais entraînés par ces essais et vérifications, ainsi que l'établissement des procès verbaux, sont dus au présent lot.

L'Entrepreneur devra prendre en compte les installations de chantiers les canalisations d'alimentation le comptage. etc. durant le temps des travaux.

9-6- AMPLEUR DES TRAVAUX

Les pièces écrites et graphiques définissant les objectifs constituent pour l'Entreprise une obligation de résultat.
En conséquence, elle est tenue d'exécuter les installations décrites, et suivant la technique qui lui est propre, jusqu'à l'achèvement complet en ordre de marche, et suivant les règlements en vigueur.
L'installation complète comprend, outre la fourniture et la pose du matériel, tous les travaux annexes nécessaires, et notamment:

- les plans de réservation (trous percements etc.! à fournir à l'entreprise de gros-oeuvre dès le démarrage des travaux,
- les scellements et rebouchages des trous, les percements, fourreaux, puits de teıre; le rebouchage des percements en traversée de plancher, ou dans les parois jouxtant des locaux à risque d'incendié, seront réalisés avec des matériaux incombustibles et ayant le même degré coupe-feu,
- les trous, les tranchées nécessaires à l'encastrement, à la pose du matérieL au passage des canalisations, y compris le rebouchage,
- les percements autres que ceux prévus à la construction,
- les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage,
- la protection antirouille des métaux ferreux,
- le repérage des câbles et des circuits, l'étiquetage des tableaux et le repérage des composants de ces derniers, conformément aux plans d'exécution.

L'Entreprise apportera un soin tout particulier pour l'exécution des raccords qui séront réalisés avec les mêmes matériaux.
L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

9-7 - COORDINATION

En complément de la coordination générale de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'état, l'Entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes, suivant l'avancement des autres corps d'état et d'après le planning d'exécution.
En conséquence, l'Entrepreneur devra prendre connaissance du planning d'exécution et de l'ensemble des plans et descriptifs relatifs à tous les coıps d'état concernés par l'ouvrage, et notamment:

- gros oeuvre,
- installateur de chauffage, ventilation, conditionnement,
- installateur de plomberie sanitaire,
- faux-platonds,
- installateur de lots particuliers (VMC, etc.).

L'Entrepreneur du présent lot se mettra en rapport avec l'Entreprise chargée du Gros Oeuvre dès le début du chantier afin de coordonner la mise en place des fourreaux noyés dans les dalles et veillera à la bonne tenue des conduits durant le coulage du béton.

9-8 - QUALITE ET ORIGINE DU MATERIEL

Les matériaux et matériels seront neufs et de toute première qualité et devront répondre aux normes et réglementations en vigueur
Les marques de fabricant. désignées dans ce descriptif sont données qu'à titre indicatif.
Avant toute mise en oeuvre, l'Entrepreneur présentera à l'agrément du Maître de l'ouvrage, du Marâtre d'Oeuvre ou de son représentant, un échantillonnage complet des matériaux utilisés.
Tout appareil ne répondant pas à ces exigences sera refusé.
Tout l'appareillage utilisé devra porter le Label USE et les conducteurs le fil de marque.
L'installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais exclusifs, toute fourniture ou tout ouvrage reconnu défectueux. La responsabilité de l'Entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toute fourniture ou tout ouvrage qu'il soustraitera

9-9 - GARANTIE DE REALISATION ET DE FONCTIONNEMENT

L'installateur garantit de façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique, suivant les règles de l'art, et compte tenu de tous les règlements et décrets en vigueur.
Le bon fonctionnement du matériel et de l'installation sera garanti compte-tenu des conditions physiques et climatiques du lieu.

9-10 - RECEPTION

A la fin des travaux, il sera procédé à une inspection minutieuse de l'installation.
Tout ouvrage qui serait négligé, ou dont la fixation serait insuffisante, sera systématiquement refusé.
La réception des ouvrages comportera:

- une vérification du bon fonctionnement général,
- des contrôles d'échauffement et de chute de tension,
- des vérifications d'équilibrage des phases,
- des essais d'isolement entre phases, et entre neutre et phases,

- des contrôles de résistance de terre,
- un contrôle de conformité au projet, aux règlements, normes et décrets en vigueur.

Toutes les défectuosités 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'oeuvre, ou son représentant.
La réception ne pourra être prononcée qu'après remise d'un dossier en 5 exemplaires, plus 1 contre-calque, comprenant les plans et schémas des installations réalisées.

9-11 - DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE

Les installations électriques seront réalisées conformément:

- aux publications de L'UTE
- 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 sa proposition de tous ceux en vigueur à la date de remise des offres.
Si en cours de travaux de nouveaux documents entraient en vigueur, l'Entrepreneur devra établir un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.
Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux textes applicables pour une installation d'équipement normal:

- DTU 70.1 et 70.2,
- décret du 14 novembre 1988,
- norme C 12.100 et additif: protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques,
- norme C 14.100 et additif: installation de branchement de première catégorie,
- norme C 15.100 et additif: installations électriques à basse tension d'avril 1991,
- norme C 20.020: symbole de définition relatif au degré de protection du matériel électrique,
- norme C 20.030: symbole de définition relatif à la protection des personnes contre les contacts indirects,
- décret n° 57.161 du 17 octobre 1957 et arrêté du 4 juin 1973: classification des matériaux par rapport au danger d'incendié,
- loi n° 66.457 du 2 juillet 1966 relative à l'installation d'antennes réceptrices de l'audiodiffusion
- décret n° 69.596 du 14 juin 1969,
- arrêté du 8 mai 1969 - J.O du 28 mai 1969,
- arrêté du 16 février 1977,
- les recommandations et les conditions de réception dictées par la TDF,
- les normes NF d'installations d'antennes,
- les notices « équipement téléphonique des immeubles neufs »,
- les mesures des signaux NFC 92/200.
- Les normes EN 50 173 et EN 50 167 à EN 50 169,
- Toutes les règles de l'art de la profession,
- Les règles UTE,
- Les spécifications UTE / EDF / France TELECOM / TDF
- Le Code de la Construction et d'Habitation,

9-12 - BASE DE CALCUL

Les éléments retenus par les notes de calcul de ce dossier ont été déterminés en fonction de la tension nominale de fonctionnement.
La chute de tension, en dehors de toute valeur numérique, ne devra jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement, tant au démarrage qu'en service normal.
En règle générale, on peut admettre que pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous servent de limites supérieures:

- pour les circuits "lumière" et "prises de courant 10/16 A" 3 % pour le point le plus défavorisé,
- pour les circuits "force motrice" 5 % en service normal d'utilisation,
- pour les colonnes montantes et les dérivations individuelles, suivant norme C14.100.

9-13 - POSE DU MATERIEL

Le matériel sera posé conformément aux règles de l'art définies en particulier par les publications UTE et les prescriptions et recommandations des constructeurs.
L'Entrepreneur devra prendre toute disposition telle que la peinture ne salisse pas ou n'endommage pas l'appareillage et ne nuise pas à son bon fonctionnement.
L'appareillage, en dehors des cotes pouvant être indiquées sur les plans, sera positionné suivant les dispositions ci-après:

- les boutons sonneries à 1.30 m du sol,
- les interrupteurs, boutons-poussoirs, etc. à 1.20 m du sol fini,
- les douilles à bout de fils en applique à 1.80 m du sol fini,
- les prises de courant 10 A au-dessus des plinthes:

0.20 m en l'absence de plinthes
0.35 m soL carrelage, ciment, etc.

- les interrupteurs et les prises de courant installés près des lavabos, éviers, etc. seront positionnes à 1.40 m du sol fini et en dehors ou sur les revêtements muraux (faïence).

L'Entrepreneur se renseignera avant exécution.

II DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

9-14 - GENERALITES

Les installations décrites sont comprises depuis la mise à disposition de l'énergie électrique par EDF jusqu'aux utilisations définies dans le présent projet.
Elles comprennent la totalité des travaux à réaliser, ainsi que la fourniture et la pose des appareils d'éclairage
L'équipement électrique des locaux, sera conforme aux réglementations.
L'Entreprise adjudicataire sera tenue de réaliser quantitativement et qualitativement les équipements prévus.

9-15 - ORIGINE DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Tous ces travaux seront réalisés en coordination et sous le contrôle des services de l'EDF.
Le bâtiment sera alimentés par EDF depuis la rue de la Division Leclerc
L'énergie sera distiibuée sous une tension TRI + N - 380/220 V.
L'origine des installations s'entend du point de livraison de l'énergie par EDF sur un coffret fausse coupure et les coffrets extérieurs, type S2300 - 400 A avec téléreport situé à l'extérieur du bâtiment
Tous les fourreaux , les chambres et tranchées seront prévues au lot VRD.
Fourniture et pose à la charge du lot VRD :
Réalisation des tranchées et mise en place des fourreaux entre la rue et le coffret de comptage
1 fourreaux enterrés ⌀ 80 de liaison pour câble d'alimentation principale entre le coffret de comptage et le local TGBT compris pénétrations et cheminement dans le bâtiment,
1 fourreaux enterrés ⌀ 63 de liaison pour câble télé-relève entre le coffret de comptage et le local TGBT
2 fourreaux enterrés ⌀ 42/45 de liaison pour Liaisons des Courants faibles entre le coffret de comptage et le local Télécommunication
Localisation
EXTENSION
EDF : Depuis les regards d'arrivée situés en limite sur rue jusqu'au compteur extérieur situe dans le coffret EDF situé sur la façade.
FT : Depuis les regards d'arrivée situés en limite sur rue jusqu'au point de distribution situé dans le local.

9-16 PRISES DE TERRE

Il sera créé une prise de terre par câble cuivre nu de 50 mm2 enfoui à fond de fouille en ceinturage des bâtiments. La valeur de cette prise de terre sera inférieure ou égale à 5 ohms.
Les pénétrations des boucles de la prise de terre se feront sous fourreaux sans coupure ni épissure sur des plaques de mesure placées dans les gaines électriques.
Les câbles de colonnes de terre chemineront dans les gaines techniques et alimenteront les dérivations individuelles aboutissant sur chaque tableau d'abonné.
Ces dérivations seront sous fourreaux diamètre 29. séparées des autres canalisations.
Seront notamment reliés à la terre:

- les masses métalliques faisant partie intégrante de la construction,
- les chemins de câbles métalliques,
- la borne de terre des tableaux d'abonnés,
- les appareils d'éclairage des services généraux,
- les points lumineux et douilles à bout de fils des appartements,
- les broches de terre des prises de courant,
- les conduites métalliques d'eau chaude, froide et de vidange,
- les liaisons équipotentielles des lavabos, éviers, baignoires, etc., les boucles d'extraction à cadre non isolé,
- les huisseries métalliques, et notamment dans les pièces carrelées.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.
En aucun cas le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

- *Liaisons équipotentielles supplémentaires :*
- Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires concernant
- Les canalisations d'eau chaude, d'eau froide et les vidanges,
- Les éléments métalliques simultanément accessibles,
- Tous les équipements métalliques de plomberie et de V.M.C.

Localisation
Pour l'EXTENSION

9-17 – BRANCHEMENTS

Issues du comptages il sera installé une armoires regroupant les protections des différentes alimentations desservant le bâtiment.
Les alimentations aboutiront sur des tableaux de protection type modulaires - étanches fermant à clef au RdC

9-18 - TABLEAUX D'ABONNES
Ce tableau type modulaire de marque HAEGER série GAMMA, ou similaire, et mis en oeuvre suivant la norme C 15.100 seront du type applique avec porte et comporteront:

- disjoncteur différentiel général bipolaire 30/60 A mono - 500 mA extrat plat type S
- disjoncteurs calibrés à 16 A: circuit lumière (5 points lumineux maximum par circuit)
- disjoncteur différentiel prises de courant: 30 mA
- disjoncteurs calibrés à 25 A: circuits prises de courant 10/16 A (5 PC maximum par circuit)
- disjoncteur différentiel 32 A- 30 mA BEC
- disjoncteurs calibrés à 25 A - Extracteurs
- disjoncteur calibré à 25 A: volets roulants
- 1 disjoncteur différentiel 63 A- 300 mA - Aérotherm
- 1 barrette de phase
- 1 barrette de neutre
- 1 barrette de terre

NOTA
Chaque circuit sera repéré par étiquette inaltérables sur le tableau.
La manette de commande des disjoncteurs sera placée par rapport au sol fini à 1.50m.

9-19 - CANALISATIONS
Tous les conduits seront posés en montage apparent sous tube IRO
Les conducteurs de la série HO7V.U ou câble U1000 RO2V auront une section au moins égale à:
1.5 mm2 pour les commandes d'éclairage
1. 5 mm2 circuit alimentant les foyers lumineux,
2.5 mm2 circuit alimentant les prises de courant 10/16 A,
2.5 mm2 pour les commandes volets roulants
4 mm2 circuit alimentant les prises de courant 20 A,
6 mm2 circuit alimentant les prises de courant 32 A.
Les dérivations seront faites dans des boîtes isolantes. En montage encastré, leur couvercle devra rester accessible.

9-20 - APPAREILLAGE
L'appareillage sera du type pose en applique.
L'appareillage sera du type étanche encastré série « PLEXO LEGRAND » ou équivalent.
Localisation:
Selon plans: Inter – Va et Vient – Télérupteurs - PC – Bloc PC – Conjoncteur tel. - .....

9-21 - APPAREILS D'ECLAIRAGE
Tous les appareils d'éclairage seront Livrés avec douille EDISON à vis et seront tous reliés à la terre
Localisation:
EXTENSION:
Eclairage entrée, sanitaire, atelier et mezzanine:
Diffuseur étanche réflecteur aluminium protection polycarbonate – IP65 Classe 1 – Tube fluo – 2x58W
Accessoire de suspentes pour les 4 luminaires de l'atelier.
Eclairage extérieur:
Hublot étanche type « MAPELEC » ou équivalent, équipé de lampe 100 W
BATIMENT EXISTANT
RDC:
Sous planchers des 4 mezzanines:
Dépose des luminaires existants et repose après ou mise en place de doublages thermiques neufs
1er ETAGE:
Dans les 4 mezzanines:
Dépose des luminaires existants et repose après remplacement de doublages thermiques sous rampants
NOTA:
Avant repose, tous les appareils d'éclairage seront vérifiés et déclarés conformes avant d'être reposés.
Dans le cas contraire, ils seront remplacés par des appareils neufs.
Avant repose: ces circuits électriques d'éclairage seront vérifiés et contrôlés – s'ils ne sont pas conformes aux règles en vigueur, ils seront remplacés par des circuits neufs.

9-22 - ECLAIRAGE DE SECURITE
Un éclairage de sécurité par blocs autonomes sera installé
Cet éclairage de sécurité sera constitué par blocs autonomes, marque LEGRAND ou similaire, type C non permanent.
• 60 lumens autonomie I heure
Localisation:

EXTENSION:
Devant portillon dans porte sectionnelle
Porte sanitaire
Porte de sortie arrière
Sur mur en bas de l'escalier
Sur mur dans atelier
Porte mezzanine

9-23 - INSTALLATION TELEPHONIQUE
Les matériels de télécommunication à utiliser seront conformes aux spécifications éditées par France Télécom et cela pour:

- les réglettes de distribution
- les câbles 4 paires série 278,
- les conjoncteurs 8 plots encastrés
- Dès la fin de la réalisation de l'équipement intérieur, l'Entrepreneur adressera une notification de fin de travaux aux Services des Lignes en joignant un plan de recollement de toute l'installation, avec indication pour chaque appartement d'un repérage par numéro.

Localisation:
EXTENSION:
Atelier: 1 conjoncteur
Local mezzanine: 1 conjoncteur

9-24 – CHAUFFAGE
CHAUFFAGE PAR AEROTHERMS
Aérotherm à résistance électrique marque CIAT, type HELIOTHERM 4000 ou équivalent.
Groupe motoventilateur technologie ROTOREX disponible en triphasé 2 vitesses et monophasé 1 vitesse variable
Batteries : Electrique : résistances INOX blindées insérées directement dans le bloc aileté
Puissance calorifique : A définir après calcul pour obtenir une température ambiante de 13° par -2°extérieur.
Localisation:
EXTENSION:
Atelier: 2 aérotherms en applique murale.
CHAUFFAGE PAR CONVECTEURS ELECTRIQUES
Marque : Airélec ou équivaletn
Carrosserie acier. Peinture époxy polyester polymérisé.
Coloris blanc.
Élément chauffant
Résistance Airalu en alliage d'aluminium extrudé monobloc monométal.
• Sécurité thermique à réenclenchement automatique.
Régulation
• Régulation électronique numérique de la température précise au 1/10e de degré près.
Localisation:
EXTENSION:
Sanitaire: 1 convecteur – 500w
Mezzanine: 1 convecteur – 1500W

9-25 – EXTRACTION D'AIR
Appareil d'extraction individuel type groupe Mono ALDES ou équivalent
Débit d'extraction: 30-54m3/h
L'installation comprendra tous les accessaoires et équipements nécessaires à la mise en place: percement - gaines – scellement – calfeutremets
Localisation:
EXTENSION:
Sanitaire: 1 extracteur
Mezzanine: 1 extracteur
BATIMENT EXISTANT
Dans les 4 mezzanines: 1 extracteur dans chacun des 4 bureaux.

9-26 – PRODUCTION D'EAU CHAUDE
BEC instantanné 15l prévu au lot PLOMBERIE
Alimentation électrique et protection à prévoir au présent Lot.
Localisation:
EXTENSION:
Sanitaire: 1 BEC

9-26 – BRANCHEMENT DE CHANTIER
VOIR LOT 1: Branchement de chantier