

LOT 07- ELECTRICITE

I . GENERALITES

A) Introduction

L'opération faisant l'objet du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) consiste en la réalisation complète et parfaite de :

INRAE REHABILITATION du BATIMENT 024 pour L'UNITE BIOSP

Situé :

228 route de l'Aérodrome – Site Agroparc – 84000 AVIGNON

B) Consistance des travaux, limites de prestations

Font partie des prestations du présent lot :

- Les prestations, installations et charges de chantier telles que définies dans les Généralités TCE
- La fourniture des plans des ouvrages exécutés, conformément aux Généralités TCE
- Les études techniques
- L'ensemble des prestations faisant l'objet de la partie "Description des ouvrages"

L'entreprise titulaire du présent lot devra avoir connaissance de tous les ouvrages à la charge des autres lots et devra se rendre sur les lieux avant la remise de son offre.

L'Entrepreneur devra prévoir dans son marché tous les travaux nécessaires pour assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration du prix de son marché pour raison d'omission ou d'erreur dans les pièces du dossier.

L'entrepreneur du présent lot ne pourra en aucun cas arguer de la méconnaissance des textes régissant sa spécialité. Toutes les installations refusées par un organisme de contrôle quelconque seront à refaire aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

Prestations annexes au présent lot :

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les équipements nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages et installations de son marché (tableaux, canalisations, conducteurs de protection et liaisons équipotentielles, appareils d'éclairage, lampes, appareillages de commande, socles de prises de courants, etc.)
- tous agrès ou dispositifs mécaniques nécessaires à l'exécution des travaux.
- les installations de mise à la terre, la prise de terre et les liaisons équipotentielles
- les installations et équipements de sécurité électrique
- les installations d'alarme et de signalisation
- tous les percements, tranchées, saignées, rebouchages, fourreaux, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels
- la fixation par tous moyens avec tous accessoires nécessaires de ses ouvrages et équipements
- les essais de fonctionnement, les réglages et la mise en ordre de marche des installations et matériels électriques de son marché.
- les contrôles et vérifications des installations en fin de travaux,
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception,
- l'établissement des plans d'exécution (études, calculs, dessins, plans, schémas) dans le cas où ils sont à la charge de l'entrepreneur selon CCAP,

- la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent lot,
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception,
- et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux,
- les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux

C) Réglementation

Les présents travaux seront conduits suivant les prescriptions des textes et normes en vigueur à la date de l'appel d'offres et notamment aux prescriptions du DTU, Cahier des Charges, Additifs, Cahier des Clauses Spéciales, Mémento :

Code de la construction et de l'habitation.

Code du travail.

Code de la santé publique.

D) Prescriptions techniques

1. Etudes techniques du projet

Les études techniques du projet seront établies par l'entreprise, à sa charge. Elles comprennent notamment les études, dessins d'exécution, de repérage, de réservations, de détails nécessaires pour une réalisation parfaite et entière de tous les ouvrages figurant sur les plans, pièces écrites ou n'y figurant pas mais qui seraient rendus nécessaires pour une finition dans les Règles de l'Art de l'ensemble de la prestation.

2. Dispositifs de sécurité, nettoyage

L'entreprise du présent lot assurera la sécurité de son personnel travaillant sur le chantier conformément à la réglementation et aux ordres du Coordonnateur SPS, ainsi que le transport et l'élévation à pied d'œuvre de ses matériaux.

Le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets seront effectués au fur et à mesure des travaux.

3. Fiches techniques - Echantillons

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre les fiches techniques de tout matériel avant mise en œuvre, ainsi que des échantillons pour validation préalable. Aucun matériel ne pourra être commandé sans cette approbation formelle.

4. Garantie du matériel

La garantie est de 2 ans à compter de la réception. Elle couvre :

- Les défauts visibles et cachés,
- Les vices de construction ou de conception,
- Le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation.

Tout élément défectueux devra être remplacé dans les plus brefs délais. La période de garantie sera prolongée d'autant en cas d'indisponibilité.

5. Mise au point de l'installation

Après la fin des travaux de montage et dès que leurs conditions nécessaires seront réunies, l'entreprise mettra l'installation en marche et en effectuera les essais, mesures et mises au point en accord avec le maître d'œuvre.

6. Vérification de l'installation et essais de fonctionnement

L'entreprise fournira le matériel, instruments et personnel nécessaires pour réaliser les essais suivants, en remettant un procès-verbal au maître d'ouvrage :

- Vérification des équipements,
- Mesure des mises à la terre et isollements,
- Tensions, intensités, puissances absorbées,
- Équilibrage des phases,
- Vérification des télécommandes, asservissements, temporisations.

7. Conducteurs

Les conducteurs utilisés devront, dans le bâtiment, être conformes aux normes les concernant. Il sera utilisé les conducteurs cuivre des séries :

- Cuivre U1000 R02V
- Souple H07 RNF

Les couleurs normalisées des conducteurs devront être respectées. En particulier, le conducteur portant la double coloration vert/jaune doit être utilisé exclusivement comme conducteur de protection et ne doit en aucun cas être affecté à un autre usage.

Les conduits utilisés devront être conformes aux Normes les concernant. Il sera apporté le plus grand soin quant à la mise en oeuvre des canalisations pour permettre un ré-aiguillage des conducteurs.

En encastré, les tubes ne comporteront pas de coude, équerre, té de dérivation. Le raccordement des dérivations s'effectuera dans les boîtes encastrées contenant des bornes isolées.

Toutes les précautions seront prises dans le cas de croisement avec d'autres canalisations pour éviter la condensation possible.

De manière générale les câbles circuleront dans les dégagements, seuls les câbles alimentant les secteurs « à risques » (stockages et rangements) seront amenés à les traverser individuellement. Si pour une raison quelconque il y a un passage de câble dans un local à risque, ce passage devra être encloué coupe-feu 2h.

8. Chemins de câbles

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles nécessaires à la distribution.

Les chemins de câbles devront comprendre une capacité de réserve de 20%.

Les distances réglementaires devront être respectées vis-à-vis des autres fluides et plus particulièrement des réseaux informatiques.

9. Circuit de protection

Toutes les masses des appareils électriques devront être reliées à un conducteur de protection (foyers lumineux, socles de prises de courant, autres appareils d'utilisation).

10. Appareillage

L'appareillage sera de type :

- Série ODACE de chez Schneider (ou équivalent) pour le petit appareillage,
- Série MUREVA (ou équivalent) pour l'appareillage étanche.

Les boîtiers seront à fixation par vis pour incorporation dans les cloisons lourdes ou pleines.

La pose respectera les hauteurs suivantes :

- Commandes : entre 0,90 et 1,30 m du sol fini,
- Prises de courant : à 0,40 m du sol et à distance des angles/obstacles.

Appareillage d'éclairage

Tous appareillages d'éclairage seront à technologie LED et conformes à la norme NF EN 60598-1 en vigueur certifiés ENEC.

Les fixations devront résister à 5 fois le poids (minimum 40 kg pendant 2h) sans présenter ni déformation, ni commencement de descellement.

Sous dalle, les fixations des luminaires seront directement ancrées dans la maçonnerie.
Les marques et types des appareils d'éclairage seront indiqués au cours du descriptif.

11. Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage mesurés en tout point du sol seront :

- Bureaux 400Lux
- Halls, Circulations 100 Lux
- Sanitaires 150 Lux

Une étude d'éclairage sera à transmettre au bureau de contrôle en phase d'exécution.

12. Composition des prix

Le forfait comprend l'exécution complète et entière des travaux définis par le CCTP, les plans, les plans de détails d'exécution établis au fur et à mesure du chantier, les ordres donnés par l'architecte ou le Bureau de Contrôle.

Les prix devront tenir compte des taxes, droits, impôts, aléas, fournitures, la mise en œuvre, les frais de transports des matériaux et du personnel, de déplacement, de paniers, de frais généraux et de bénéfice.

Des frais de sujétions de travail simultané d'autres entreprises sur le chantier.

Des avaries provoquées par sa main d'œuvre ou négligences des ouvriers.

Des frais d'heures supplémentaires engendrés par le travail en dehors des heures légales des heures de travail journalier dans le cas de constatation de retard au planning.

Se conformer aux Généralités Tous Corps d'Etat.

II . DESCRIPTION DES OUVRAGES

Le présent soumissionnaire est expressément tenu de se rendre sur place afin de :

- Prendre connaissance des installations existantes.
- Évaluer l'importance de sa tâche, et apprécier à leurs justes valeurs les problèmes d'exécution, d'approvisionnement, de manutention et d'installation de chantier.

Il ne pourra être évoqué une méconnaissance de ces problèmes pour justifier en cours de chantier un retard ou une dépense supplémentaire.

1- Installation provisoire de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'installation d'éclairage pour les besoins du chantier et la mise en place d'armoires et de coffrets de chantier depuis le tableau général avec disjoncteur de branchement et sous-comptage pour permettre la refacturation au compte-prorata.

Ces armoires auront un indice de protection IP447, avec double isolation polyester armé et comprendront un coup de poing d'arrêt d'urgence, les protections différentielles par disjoncteurs et seront équipées de prises de courant normalisées en nombre suffisant.

Il sera installé un coffret de chantier par alvéole type portatif caoutchouc de marque Legrand comprenant :

- 3 prises de courant 2P + T 10/16 A
- 1 disjoncteur différentiel 16 A 30 mA pour la protection des prises de courant
- 1 arceau de protection
- 1 dispositif de coupure d'urgence
- 1 disjoncteur 10 A/30 mA associé à un transformateur 220 V/24 V destiné à l'alimentation des circuits d'éclairage du chantier.

L'installation de chantier sera à déposer et évacuer en fin de travaux.

Localisation : Prévoir 1 tableau de chantier par alvéole, soit 4 u

2- Isolement de l'installation et dépose des luminaires

L'entreprise devra isoler les circuits d'éclairages et effectuer la dépose et l'évacuation des luminaires. Les fileries et circuits d'éclairages seront repérés et conservés.

La dépose pourra se faire par zone en fonction du planning d'avancement pour laisser à disposition de l'éclairage.

Localisation : Pour l'ensemble des bureaux, hall, dégagements et sanitaires femmes à l'exception de la salle de réunion et des sanitaires hommes

3- Luminaires

L'entreprise devra la pose des nouveaux luminaires Led à encastrer dans les nouveaux faux-plafonds en dalles démontables.

Les équipements d'éclairage prévus au présent lot comprennent :

- la fourniture, la pose et le raccordement de tous les luminaires,
- le raccordement de l'appareillage de commande existant et /ou à déplacer dans les nouvelles contre-cloisons. Les fileries et circuits d'éclairages seront conservés si pouvant resservir.
- la fourniture, la pose et le raccordement de l'appareillage de commande si non réutilisable (détecteurs, interrupteurs, commutateurs, poussoirs, coffrets de commande, télérupteurs et minuteries, etc.).

Une mise à la terre sera à réaliser en fonction des nouveaux luminaires.

Les commandes des locaux aveugles comporteront des voyants.

Les commandes seront individualisées par locaux et incluses dans ces locaux.

Généralités sur les luminaires

Les appareils d'éclairage auront des caractéristiques techniques correspondant aux risques présentés dans les différents locaux, notamment en ce qui concerne les indices de protection. Les appareils d'éclairage ne doivent pas faire obstacle à la circulation, ils ne devront pas être installés en dessous de 2,25 mètres ou ne pas faire de saillie.

Les sources seront de type LED, dans la gamme du constructeur pour le type donné. Les marques, types et nombre de luminaires sont donnés à titre indicatif. Le matériel retenu devra être de caractéristiques techniques équivalentes, et avoir reçu l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage.

L'emplacement et le nombre d'appareils d'éclairage seront à définir par l'entreprise en fonction de l'étude d'éclairement.

Nomenclature des luminaires

LUMINAIRE REPERE A

Fourniture et pose de hublot LED de type BJORK ENC APP 3CCT ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

IP20 – Classe 2 – 650°C au fils incandescent – IK06 – IRC Ra>80

Marque : ELECTRA ou équivalent

Type : BJORK ENC APP 3CCT

Corps : Polycarbonate

Diffuseur : Polycarbonate

Flux : 2000lm

Durée de vie : L80B30 30 000 à température à 25°C

Température : 3000°K

Puissance : 22W

Dimensions : 298x18mm

Localisation : Halls d'entrées et dégagements

LUMINAIRE REPERE B

Fourniture et pose de pavé LED 600 x 600 ayant les caractéristiques suivantes :

IP 44 – Classe 2 – IK 04 –IRC Ra > 80 - 650°C au fils incandescent UGR <19

Marque : ELECTRA ou équivalent

Type : CARACAS UGR 19 -DALI

Corps : Aluminium / acier laqué

Diffuseur : micro prismatique réflecteur en polyester

Puissance : 34 W,

Température : 3000°K

Flux : 3800 lm

Efficacité lumineuse 100 Lm/W

Durée de vie 50 000 heures L80B30

Gradable :

Alimentation : 220/240 V AC alimentation déportée incluse

Eclairage tangentiel : aucun effet d'éblouissement (UGR<17) performance certifié CERTILED

Localisation : Bureaux

LUMINAIRE REPERE C

Spot fixe étanche ayant les caractéristiques suivantes :

IP44 - Classe II

Encastré LED intégrée

Marque : ENLITE ou équivalent

Type : SPRYTE

Corps : Aluminium/polyamide

Diffuseur : Polycarbonate

Source : LED

Puissance : 8 W
Température : 3000°K
Flux : 570lm (25°C - 25 000h)
Dimensions : ø : 78/ x H : 60mm
Driver électronique intégré

Localisation : Sanitaires femmes

4- Modifications, compléments et dévoiements de circuits d'éclairage et de prises

L'entreprise devra la modification et le complément de l'installation électrique existante.

Suite aux nouveaux cloisonnements et la mise en place de contre-cloisons, des déplacements, des modifications et des compléments de prises, de commande d'éclairage, de BAES, de détecteurs alarmes incendie et de tableaux électriques sont à prévoir.

Ces travaux comprennent notamment :

- . la recherche et l'isolement des réseaux pour permettre la démolition de certaines cloisons et la mise en place des contre-cloisons,
- . l'évacuation du matériel existant non utilisé,
- . les reprises, déplacements et compléments de goulottes, de cablages, boîtes de dérivations, prises et interrupteurs....
- . la dépose et repose des équipements sur les nouvelles cloisons et contre-cloisons,
- . l'incorporation d'une feuille métallique de chez HILTI pour les TE des dégagements
- . la vérification des installations existantes conservées, notamment que chaque circuit soit protégé à son origine, que le courant assigné des protections soit adapté à la section des conducteurs et prévoir les modifications adaptées
- . la vérification et les compléments des circuits de terre
- . la remise en service

Prestations en fourniture et pose en encastrement complet dans les nouvelles cloisons et doublages et en plinthes PVC sur existants suivant localisation.

Prestation à effectuer avant le démarrage des contre-cloisons par le plaquiste et par la démolition des appuis de fenêtre par le lot G.O. pour ne pas bloquer leurs interventions.

Rappel important :

Chaque circuit monophasé « normal » ne comportera pas plus de 8 prises, quantité portée à 15 sur circuit triphasé. La protection différentielle sera assurée au niveau des protections générales.

Dans le cas d'implantation multiple de prises de courant au même endroit, il sera utilisé des blocs préfabriqués (blocs 2 ou 3 PC).

Dans les locaux techniques il y aura au moins une prise au droit de l'interrupteur.

Prise 2P+T

Les appareillages seront de type encastré – 1 module de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent série ODACE (ou équivalent).

Prise 2P+T étanche

Les appareillages seront de type encastré – 1 module de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent série ODACE (ou équivalent).

Poste de travail « Bureautique »

Il sera implanté dans chaque espace pouvant recevoir un poste de travail constitué d'un téléphone et d'un ordinateur. Ce poste de travail sera constitué :

- 4 PC 2P 16A+T
- 2 RJ45

Nota : les prises RJ45 seront de type double grade 1, pour le téléphone et l'informatique.

Plinthe électrique si complément

Plinthe PVC à clipsage direct, dimensions 160 mm x 50 mm à double compartiment et comprenant angle variable avec extension, embout, joints couvercle et joint mur/sol, clip de verrouillage...

Les équipements prises sur ces plinthes seront de même marque permettant le rajout ultérieur de prise sans modification du câblage. A positionner suivant nomenclature des locaux.

Localisation : Pour l'ensemble des bureaux et dégagements recevant des contre-cloisons et des nouvelles cloisons, hors salle de réunion et sanitaires hommes

5- Equipement coin cuisine

L'entreprise devra l'installation électrique du coin cuisine en encastrement complet comprenant :

Prise de courant 10-16 A+T	5 U dont 3U à 1.20 m
Prise de courant 20 A+T	2 U
Prise de courant 32 A+T	1 U
Alim. de la hotte aspirante	1 U

Localisation : Coin repas

6- Ligne en attente

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser un certain nombre de lignes en attente pour d'autres lots techniques (câbles avec mou de 2 m dans boîte de dérivation ou sortie de câble).

Lors de la réalisation, l'entrepreneur du présent lot devra s'entendre avec les entrepreneurs des différents lots concernés, de façon à convenir des caractéristiques électriques et des implantations exactes ainsi que du moyen de liaison (boîte de sortie de câble, PC, boîte de dérivation...).

- Pour le lot Plomberie : . Alimentation du chauffe-eau sous évier du coin repas
- . Alimentation du bandeau Led du miroir des sanitaires femmes

Localisation : Coin repas et sanitaires femmes

TRAVAUX en OPTION

OPTION N°3

7- Relamping

L'entreprise devra le renouvellement du parc d'éclairage intérieur des locaux ne recevant pas de faux-plafonds.

Les câblages seront à vérifier ou à remplacer en fonction des nouveaux besoins jusqu'au tableau électrique avec rajout de protections si nécessaire. Une mise à la terre sera à réaliser en fonction des nouveaux luminaires.

L'entreprise devra une installation conforme aux normes en vigueur.

LUMINAIRE REPERE D

Fourniture et pose de plafonnier apparent 1200 x 300 ayant les caractéristiques suivantes :

IP 20 – Classe 1 – IK 04 –IRC Ra > 80 - 650°C au fils incandescent UGR <19

Marque :	SLV ou équivalent
Type :	PANEL
Corps :	coloris suivant nuancier du fabricant
Puissance :	45 W,
Température :	4000°K
Flux :	3400 lm
Efficacité lumineuse	69 Lm/W
Durée de vie :	30 000 heures
Dimmable :	Oui
Alimentation :	220/240 V AC alimentation

Localisation : Salle de réunion

TRAVAUX en VARIANTE

Variante n°4

8- Eclairage dégagements sur détection

L'entreprise devra remplacer l'appareillage de commande existant des dégagements pour les nouveaux luminaires prévus au poste 3 ci-dessus par des détecteurs de mouvements de autonome ECO2 de marque LEGRAND ou équivalent, de type couloir en longueur.

Détecteurs 3 fils avec neutre IP41 pour fixation plafond avec portée 2x12 m.

- Allumage et extinction automatiques (réglage usine),
- Vérifie la présence et la luminosité naturelle en permanence, extinction dès que la luminosité naturelle est suffisante,
- Association avec un bouton poussoir pour allumage manuel et extinction automatique ou manuelle,
- Temporisation réglable : 5 s à 59 min
- Seuil de luminosité réglable de 5 à 1275 lux

Localisation : Halls d'entrées et dégagements