
APHP

HOPITAL SAINT-LOUIS – RESTRUCTURATION ET EXTENSION DU
SERVICE DE THERAPIE CELLULAIRE

DCE

CCTP LOT 07 – ELECTRICITE CFO / CFA

DECEMBRE 2024

MAÎTRE D'OUVRAGE :

APHP-Hôpital Saint-Louis

1, rue Claude Vellefaux
75475 PARIS CEDEX 10

MAÎTRISE D'OEUVRE :

HOPE ARCHITECTURE

Architecte Mandataire

5, rue Joanès
75 014 Paris

Gruet Ingénierie

BET

Economiste

183, av Georges Clémenceau
92 000 Nanterre

L'ATELIER ARCHITECTES

Architecte du patrimoine

5, rue du Chevalier Saint George
75 008 Paris

Sommaire

1. - SPECIFICATIONS GENERALES 3

1.1. - NORMES ET REGLEMENTS3

1.2. - PRESTATIONS INCLUES DANS L’OFFRE4

1.3. - BASES ET HYPOTHESE DE CALCULS.....6

2. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES 10

2.1. - PARTICULARITES DES TRAITEMENTS10

2.2. - LIMITES DE PRESTATIONS11

2.3. - MISE EN ŒUVRE TABLEAUX ELECTRIQUES.....13

2.4. - MISE EN OEUVRE CHEMIN DE CABLES15

3. - DESCRIPTION DES OUVRAGES 17

3.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES17

3.2. - INSTALLATION DE CHANTIER18

3.3. - RESEAU DE TERRE19

3.4. - ONDULEUR.....20

3.5. - TABLEAU ELECTRIQUE EXISTANT NORMAL / ONDULEE THERAPIE CELLULAIRE21

3.6. - CONSTITUTION TD/TDO23

3.7. - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES25

3.8. - APPAREILLAGE27

3.9. - ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR28

3.10. - ECLAIRAGE DE SECURITE29

3.11. - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....30

3.12. - PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE31

3.13. - EQUIPEMENT ACTIF TELEPHONIQUE / INFORMATIQUE.....35

3.14. - SYSTEME DE CONTROLE D'OUVERTURE DE PORTE – ZAC ILOTS.....36

3.15. - VISIOPHONIE37

3.16. - VIDEO-SURVEILLANCE.....38

3.17. - SYSTEME DE DETECTION O2 - CRYOBIOLOGIE.....39

3.18. - EQUIPEMENT SPECIFIQUE CHAUFFAGE ELECTRIQUE.....40

3.19. - GTC > GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE41

1. - SPECIFICATIONS GENERALES

1.1. - NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront être conformes aux règles de l'art, normes, règlement, décrets et arrêtés en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives. En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions contenues dans ces documents, et en particulier :

- 1° - Code de la construction et d'urbanisme.
- 2° - Réglementation en matière d'électricité : lois, normes NF, décrets, arrêtés, ordonnances, circulaires, etc.
- 3° - L'ensemble des Documents Techniques Unifiés (DTU) et règles de calcul édités par le CSTB.
- 4° - L'ensemble des normes AFNOR, les publications de l'Union Technique de l'Electricité (UTE), les publications édités par la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), les spécifications édités par la Commission Internationale de certification de conformité de l'Equipement Electrique (CEE), etc.
- 5° - Les méthodes de calcul réglementaires et les règles du REEF.
- 6° - Les recommandations relatives à l'éclairage des lieux de travail rédigés par l'Association Française de l'Eclairage (AFE).
- 7° - Les règlements en matière de Téléphonie, Télévision, Voix Donnée Image, Intrusion, Interphonie, Contrôle d'Accès, Sécurité Incendie, Appel Malade, Alarme Technique, etc.
- 8° - Le règlement sanitaire départemental type.
- 9° - Les règlements de Sécurité des Etablissements Recevant du Public (ERP) et des Etablissements Recevant des Travailleurs (ERT).
- 10° - Le Code du Travail.
- 11° - La norme EN.378 appliqué pour les chambres froides dont le volume est supérieure à 10 m³.

En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions contenues dans l'ensemble de ces documents. Cette énumération, indicative et non limitative, n'exclut pas les textes ou règlements particuliers à des spécialités déterminées, ou à des cas d'espèce.

Les documents, textes et règlements applicables au projet sont ceux à ce jour en vigueur à la date de soumission. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'entreprise devra le signaler au Maître d'Œuvre, avant la remise de son offre.

Tous les frais d'une modification du projet, une fois le marché passé, seront à la charge de l'entreprise. Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entreprise devrait établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

Toute installation non conforme avec la nouvelle réglementation en fin de chantier serait totalement refusée.

COURANTS FAIBLES :

Les installations seront réalisées conformément aux normes et textes législatifs, aux publications de l'APSAD (en particulier NF.61970), de l'UTE, des règlements APMIS, de FRANCE TELECOM, aux publications de TDF (Télédiffusion de France) ainsi qu'aux règles de l'Art en usage dans la profession, et aux normes UTE relatives à la compatibilité électromagnétique.

En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions contenues dans ces documents, et en particulier :

Pour ce qui concerne le téléphone :

- Décret N°73.525 du 12 juin modifiant le décret N° 69.596 du 14 juin 1969 / Décret du 14 juin 1969.
- Arrêté du 22 juin 1973 / Article D407, D407 1, D407 2, D407 3, du code des PTT (décret 73.526 du 12 juin 1973) / Article R.111.14 du code de la construction et habitation.

Pour ce qui concerne la télévision :

- Normes du groupe 9 de la classe C " Télécom - électronique " dont celles de la série NFC 90.1XX.
- Prescriptions de Télédiffusion de France (TDF).
- Prescriptions du Syndicat National en installations d'antennes et exploitants de réseaux de télédistribution.
- Certification COASEL.

1.2. - PRESTATIONS INCLUES DANS L'OFFRE

TRAVAUX :

La prestation de l'entreprise comprend en outre :

- Les calages et scellements des ouvrages dans leur position définitive,
- La fourniture et la pose de tous les accessoires nécessaires au fonctionnement des installations,
- La fourniture et la pose de tous les accessoires de protection et d'habillage,
- Toutes les prestations nécessaires au respect des normes en vigueur,
- Toutes les prestations de jointoiement avec le gros-œuvre, d'étanchéité et de calfeutrement,
- L'établissement des plans d'exécution des ouvrages qui seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du Maître d'œuvre,
- La fourniture des procès-verbaux d'essais par un organisme agréé,
- La fourniture avant mise en fabrication des prototypes et échantillons demandés par le bureau de contrôle et le Maître d'œuvre,
- La protection des ouvrages et son entretien jusqu'à réception par le Maître d'Ouvrage,
- Tous les dispositifs de sécurité provisoires requis par le règlement d'hygiène et de sécurité,
- **Démarches administratives auprès des concessionnaires** ou tout type de demande de renseignements sur la nature des réseaux concédés à charge du titulaire du présent lot,
- Les réseaux de distribution d'électricité et de téléphone seront **conformes aux cahiers des charges d'ENEDIS et de France TELECOM.**

PLANS D'EXECUTION :

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre les plans d'exécution des ouvrages avec la nomenclature et la description des éléments utilisés, la définition et les procès-verbaux d'essais de tous les accessoires prévus :

- **Plans d'exécution**, y compris coupes au droit des gaines techniques (cotées),
- **Notes de calcul** préalable à l'exécution à réaliser par le présent lot,

PROTOTYPE ET ECHANTILLONS :

L'entrepreneur du présent lot devra fournir les échantillons des éléments décoratifs qui lui seront demandés pour examen, et éventuellement pour confirmation des performances et de l'aspect par les Maîtres d'œuvre, d'Ouvrage ou le Bureau de Contrôle.

Ces prototypes seront demandés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

STOCKAGE SUR CHANTIER :

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs, les conditions de stockage doivent être telles que :

- Les ouvrages ne subissent aucune déformation ou détérioration,
- Elles permettent le respect du règlement d'hygiène et de sécurité,
- Elles n'occasionnent aucune gêne vis à vis des tiers et des autres corps d'état.

PROTECTIONS TEMPORAIRES SUR CHANTIER :

L'entreprise doit le nettoyage et l'entretien de ses ouvrages jusqu'à la réception par le Maître d'Ouvrage.

En outre les protections temporaires, éventuellement mises en place en atelier, doivent si nécessaire être renforcées ou réparées après mise en œuvre et avant exécution de travaux susceptibles d'endommager les ouvrages.

Le prestataire du présent lot doit assurer la maintenance jusqu'à la réception des ouvrages.

NETTOYAGE :

En fin de chantier, l'adjudicataire du présent lot doit le nettoyage général de tous ses ouvrages. Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration.

En cas de non respect de cette règle, les dégradations entraînées du fait de l'utilisation d'un produit non compatible sont réputées à la charge de l'entreprise adjudicataire qui devra le remplacement des éléments dégradés.

1.3. - BASES ET HYPOTHESE DE CALCULS

ECHAUFFEMENT :

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme C15-100 et les recommandations des constructeurs.

CHUTE DE TENSION :

Les chutes de tension ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

L'entrepreneur devra respecter les directives de la norme C15.100 :

| | Eclairage | Autres usages |
|--|-----------|---------------|
| Type A - Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension | 3% | 5% |
| Type B - Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique. | 6% | 8% |
| Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005 % par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %. | | |
| Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits. | | |

BILAN DE PUISSANCE :

Il est rappelé que les puissances indiquées dans toutes les pièces du dossier ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entrepreneur doit en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc.) de même que la nature du courant distribué. Tout écart sera pris en compte sans impact financier.

La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction : des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la norme C.15.100 et des facteurs ci-après :

Facteur de simultanéité :

Il varie en fonction du nombre de circuit par tableau et des niveaux de distribution.

SECTION DES CONDUCTEURS :

Les facteurs d'utilisation et de simultanéité peuvent être utilisés pour déterminer les courants d'emploi intervenant dans le choix des sections des conducteurs et câbles, ainsi que dans le choix de l'appareillage.

A l'exception des installations à courant faible, en aucun cas la section des conducteurs ne sera inférieure à :

- **1,5 mm² Cuivre** : pour les circuits d'éclairage, de commande, alimentations de faible puissance.
- **2,5 mm² Cuivre** : pour les circuits prises de courant 10/16 A.
- **4 mm² Cuivre** : pour les circuits prises de courant 20 A.
- **6 mm² Cuivre** : pour les circuits terminaux de branchement 32 A.

Sauf indications contraires, les sections des canalisations sont indiquées pour des conducteurs en Cuivre; l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'à l'exécution il ne pourra pas les remplacer par des conducteurs en aluminium.

PROTECTION - POUVOIR DE COUPURE :

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits doivent être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête.

Chaque circuit sera protégé contre :

- Les surcharges.
- Les courts-circuits.
- Les défauts d'isolement.

La protection sera omnipolaire, chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

L'appareil choisi pour la protection devra obligatoirement disposer du pouvoir de coupure au moins égal au courant de court circuit susceptible de se développer en aval compte tenu de l'impédance de ligne.

Si l'appareil retenu ne possède pas de pouvoir de coupure suffisant, il sera associé à un jeu de fusibles à haut pouvoir de coupure. Si le circuit protégé aboutit à des machines tournantes, la fusion d'un fusible entraînera l'ouverture de l'appareil de coupure omnipolaire.

Les petits disjoncteurs seront de courbe B, C, D, MA, K et Z selon les indications des schémas ou l'utilisation :

- **Courbe B** : protection des générateurs, des personnes et grandes longueurs de câbles (en régime TN et IT).
- **Courbe C** : protection des câbles alimentant des récepteurs classiques.
- **Courbe D** : protection des câbles alimentant des récepteurs à fort courant d'appel.
- **Courbe MA** : protection des démarreurs moteurs.
- **Courbe K** : protection des câbles alimentant des récepteurs à fort courant d'appel.
- **Courbe Z** : protection des circuits électroniques.

SELECTIVITE – FILIATION :

▪ **Sélectivité :**

Le choix des disjoncteurs doit permettre la sélectivité totale entre le TGBT et une armoire divisionnaire ou entre cette armoire divisionnaire et le coffret de zone.

L'entrepreneur s'attachera à obtenir une sélectivité la plus totale possible de telle façon qu'une surcharge ou un court-circuit soient arrêtés au niveau de la protection située immédiatement en amont.

L'entrepreneur soumettra une étude de sélectivité qui démontrera que si, exceptionnellement, il ne pouvait y parvenir, aucun appareil de coupure ne puisse souffrir d'un passage accidentel d'un courant de court-circuit qui a pris naissance en aval de lui.

▪ **Filiation :**

La filiation reste proscrite dans le choix des disjoncteurs. Chaque disjoncteur doit supporter seul l'intensité de court-circuit à laquelle il est soumis.

RESISTANCE MECANIQUE :

Cette part de calcul concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques. En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc. doivent être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne pas subir de déformation et supporter des surcharges normales. Leur mise en œuvre doit être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

MODES ET NIVEAU D'ECLAIREMENT :

L'éclairage devra être réalisé au moyen d'appareils de bonne conception, de fabrication robuste et courante, faciles à nettoyer, de bon rendement, avec répartition convenable du flux lumineux (éclairage direct ou semi-direct). Ils seront du type LED.

Les commandes d'éclairage seront individualisées par locaux et incluses dans ces locaux. Elles pourront être assurées par l'intermédiaire d'un télérupteur lorsqu'il y aura plus de deux points de commande d'un même circuit ou lorsqu'il s'agira de commander tous circuits d'éclairage dans des locaux situés en zone modulable.

NOTA : *dans les locaux principaux, l'éclairage doit procurer aux utilisateurs un confort leur permettant d'exécuter de façon satisfaisante l'ensemble des activités qui leur est demandé. La réalisation pratique de ces conditions implique :*

- *Un niveau d'éclairage adapté.*
- *Une absence d'éblouissement.*
- *Un équilibre des luminances.*
- *Un mode d'éclairage bien choisi.*
- *Un entretien assuré.*

D'une manière générale, les niveaux d'éclairage seront :

- Eclairage moyen des Circulations : 100 lux
- Eclairage moyen des Escaliers : 150 lux
- Eclairage moyen des vestiaires, sanitaires, salles de bains, toilettes : 200 lux
- Eclairage moyen des bureaux :
 - Zone de travail : 500 lux sur plan utile à 80 cm du sol
 - Zone environnante : 300 lux

- Eclairage moyen des locaux de réserves, dépôts, stockages : 200 lux
- Eclairage moyen des locaux techniques : 300 lux
- Eclairage moyen Salle Cryobiologie / ZAC Ilots : 500 lux
- Eclairage moyen Salle de réunion : 500 lux

L'entrepreneur doit vérifier et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage afin de respecter les niveaux d'éclairage demandés compte tenu du matériel mis en œuvre.

Les niveaux d'éclairage ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens des recommandations relatives à l'éclairage des lieux de travail rédigés par l'Association Française de l'Eclairage (AFE).

DIVISION DES INSTALLATIONS :

En règle générale, le principe est indiqué sur les plans et schémas.

Sauf indication contraire, il y aura au maximum séparément par circuit terminal huit prises de courant banalisées monophasées 10/16A, huit petits appareillages divers (ventilateurs, etc.) et un nombre de points lumineux égal à huit.

2. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1. - PARTICULARITES DES TRAITEMENTS

TRAITEMENT ACOUSTIQUE

Le présent lot devra tous les ouvrages et dispositions techniques pour respecter les performances acoustiques attendues et définies au § spécifique du lot 0 – Dispositions Communes à tous les lots.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier:

- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.
- Les scellements dans des parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.
- Etc... (Liste non limitative)

TRAITEMENT MATERIAU COUPE-FEU POUR LES TRAVERSEES DE PAROIS

Conformément à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété par l'arrêté du 19 novembre 2001, article CH32, paragraphe 7 et CH 42 paragraphe 2, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le calfeutrement coupe-feu des baies et trémies afin de restituer le degré de résistance au feu initial. Les produits mis en œuvre devront être testés selon l'arrêté du 3 Août 1999 et munis d'un PROCES VERBAL de classement en cours de validité (article 28). Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversants, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement. L'entreprise devra présenter un dossier complet des solutions appliquées avec les Procès-Verbaux de classement en cours de validité et identifier tous les calfeutrements en place par une étiquette indiquant le type de produit posé.

TRAITEMENT REPERAGE ET ETIQUETAGE

La fourniture et la pose des étiquettes et du repérage général est à la charge complète du présent lot.

- Les câblages courants forts.
- Les câblages courants faibles.

TRAITEMENT ANTI-ROUILLE

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés et notamment les canalisations, colliers, gaines, enveloppes diverses devront subir un traitement anti-rouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (deux couches de couleurs différentes de peinture anti-rouille), qu'elles doivent ou non être calorifugées.

2.2. - LIMITES DE PRESTATIONS

AVEC LE LOT GROS ŒUVRE :

Travaux à la charge du lot Gros Œuvre :

- Gros Œuvre : Réservations ou carottages dans les ouvrages neufs maçonnés horizontales ou verticales suivant les plans de réservation fournis par le présent lot.

Travaux à la charge du présent lot :

- Fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans de réservation renseignés Courants Forts et Faibles, dimensionnés et cotés sur les documents fournis par le lot Gros Œuvre. A défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix.
- Toutes les saignées dans les murs et planchers pour le passage des canalisations.
- Réseau de terre complet.
- Fourniture et pose des câbles cuivre nu pour le raccordement à la terre des candélabres et bornes extérieurs.

LOT CHARPENTE / COUVERTURE / ETANCHEITE :

Travaux à la charge du lot Charpente / Couverture / Etanchéité :

- Conduits de traversée de toiture, support au toit, platine support d'étanchéité, collerette de protection du relevé et toutes sujétions d'étanchéité pour passage de canalisation.
- Chevêtres ou fourreaux métalliques.
- Sujétions d'étanchéité.

Travaux à la charge du présent lot :

- Fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans de réservation renseignés Courants Forts et Faibles, dimensionnés et cotés, établis sur les documents fournis par le lot Charpente / Couverture / Etanchéité. A défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix.

LOT CLOISONS / ISOLATIONS / FAUX PLAFONDS :

Travaux à la charge du lot Cloisons / Isolations / Faux Plafonds :

- Informer en temps et en heures l'avancement et la planification de ses travaux.

Travaux à la charge du présent lot :

- Ensemble des réservations et découpes propres aux réalisations du présent lot et rebouchages.
- Châssis, ou supports intégrés aux cloisons pour suspension d'équipements lourds
- Mise à la terre et liaisons équipotentielle.

LOT MENUISERIES INTERIEURES / EXTERIEURES :

Travaux à la charge du lot Menuiseries Intérieures / Extérieures :

- Portes Coupe Feu.
- Stores électriques
- Ventouses et verrous magnétiques.
- Gâche électrique

Travaux à la charge du présent lot :

- Alimentation en attente des stores électriques.
- Fourniture et pose des commandes locales des stores roulants et liaison commande en attente sur stores.
- Protections générales, alimentations en attente des ventouses, verrous magnétiques et gâche électrique y compris asservissement SSI en attente pour les portes issues de secours.
- Mise à la terre et liaisons équipotentielle si huisseries métalliques.

LOT AMENAGEMENT INTERIEUR :

Travaux à la charge du lot Aménagement Intérieures :

- Peinture de finition.

Travaux à la charge du présent lot :

- Fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans de réservation renseignés Courants Forts et Faibles.
- Fourniture et pose des commandes éventuelles.
- Ensemble des réservations et découpes propres aux réalisations du présent lot et rebouchages.
- 2 couches de peinture antirouille sur tous les ouvrages en métaux ferreux exécutés par lui.
- Mise à la terre et liaisons equipotentielle.

LOT PLOMBERIES / CHAUFFAGE / VENTILATIONS / CLIMATISATION / DESENFUMAGE ETC. :

Travaux à la charge du lot CVC-PB:

- Définition des besoins et fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans d'implantation des alimentations avec la puissance et la tension souhaitée, dimensionnés et cotés. A défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix.
- Fourniture d'un bilan de puissance.
- Raccordements de ses matériels sur les attentes fournit par le lot Courants Forts.
- Fourniture, pose et raccordement des armoires électriques de chaque local technique, protection, asservissement et toutes sujétions pour le fonctionnement des CTA.

Travaux à la charge du présent lot :

- Fourniture des attentes aux points définis avec protection et 3 mètres de câbles lovés ou prise au droit des différents équipements des différents lots. Raccordement au lot demandant l'alimentation.

2.3. - MISE EN ŒUVRE TABLEAUX ELECTRIQUES

GENERALITES:

Ils seront implantés dans un local spécifique en respectant les articles du Règlement de Sécurité des ERT et/ou des ERP.

Tous les tableaux électriques auront une réserve individuelle et minimale de 30% de la partie commande et de 30% de la partie puissance

CONSTITUTION

Ils seront réalisés en tôle d'acier d'épaisseur 15/10° avec revêtement époxy. Ils seront disposés de façon à être convenablement ventilés. Le degré de protection sera adapté aux contraintes de locaux dans lesquels ils sont placés. Les portes seront équipées de serrures à clé du modèle RONIS N°5, canon 405 (clefs identiques pour l'ensemble des tableaux électriques du projet).

Le Tableau sera composé d'ossature, de panneaux latéraux, de panneaux de fond d'armoire, de châssis (ou platine) de plastron, de gaine à câble. L'ensemble sera modulaire et extensible. Des gaines à câbles avec portillon sont prévues pour l'arrivée des câbles et pour les jeux de barre verticaux.

Les protections des différents départs seront réalisées par des disjoncteurs (fusible interdit) à boîtier moulé ou modulaire fixe pour les calibres inférieurs à 63A, et en aval d'un élément débrochable. Pour les calibres supérieurs ou égaux à 63A, les disjoncteurs seront de type débrochable.

Chaque dispositif de protection alimentera un seul point (Tableaux Divisionnaires, Alimentations Spécifiques, etc.). Tout défaut doit provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins. Cette sélectivité sera obtenue : soit par retard de déclenchement, soit par réglage des déclencheurs magnétiques, et par des protections différentielles sélective.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé par jeu de barres en cuivre et câbles type U 1000 RO 2V ou de la filerie H07V-K dimensionnés en fonction des intensités les traversant avec un minimum de 1.5 mm². Les fils souples ou multibrins rigides sont munies à leurs extrémités de cosses du type manchon, serties à la pince avec repérage amont et aval. Les câbles de faible section seront regroupés sous goulottes.

Tous les départs de section inférieure à 6mm² seront ramenés sur bornes avec une réserve d'emplacement de 30% pour extensibilité.

La mise en œuvre des câbles précités doit permettre aisément, sans dépose, déplacement ou déconnexion de quoi que ce soit, l'insertion d'une pince ampéremétrique sur chaque conducteur, ce qui impose d'une part qu'un volume libre important existe au niveau de ces borniers, et d'autre part que chaque fil forme une spire.

Ces borniers comporteront tous accessoires nécessaires : cloisons terminales et de séparation, butée de blocage, etc. Tous les appareils borniers et câbles seront soigneusement repérés en conformité avec les schémas placés sous enveloppe plastique à l'intérieur de la porte de l'armoire.

Le calibre nominal d'un appareil est supérieur de 10% à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement. En particulier, le seuil de déclenchement est inférieur à l'intensité nominale de l'appareil donné par le constructeur.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est supérieur à la valeur efficace du courant de court-circuit calculée à leur point d'utilisation.

La section globale des barres de neutre ne peut être inférieure à la moitié de la section globale des barres de chacune des phases.

Le câblage interne sera dimensionné en fonction du calibre nominal de l'appareil alimenté et non de l'intensité de réglage de ses relais.

Chaque tableau comporte une barrette en cuivre pré-percée qui recevra tous les conducteurs de terre (câbles de départs et d'arrivées, ossature de tableau, porte, etc.). L'ensemble est relié au circuit général de terre par un câble unipolaire.

MONTAGE DU MATERIEL

Tout le matériel doit être facilement accessible en vue de sa fixation, de son raccordement, de son entretien et, éventuellement, de son remplacement. Tout appareil doit être démontable individuellement sans avoir à déplacer, à déposer ou déconnecter un autre appareil ou un composant quelconque de l'armoire ou du coffret.

Les appareils de mesure, contrôle et signalisation, sont placés à une hauteur de 1,50 à 1,80m par rapport au sol. Les manettes ou boutons de manœuvres des organes de coupure et de protection, en face avant des armoires et coffrets, sont placés entre 0,60 m et 1,85 m de hauteur par rapport au sol.

Conditions d'emploi des jeux de barre :

Les barres sont en cuivre. Les barres ont un écartement nettement supérieur à leur épaisseur si elles sont nues. Si les barres sont disposées à plat, les intensités maximales sont à multiplier par 0.85 maximum dans le cas d'une barre unique, et par 0.7 maximum, dans le cas de plusieurs barres par conducteur actif.

Les barres nues sont fixées sur des supports isolants incombustibles, suffisamment rigides et rapprochés pour résister aux contraintes dynamiques en cas de court-circuit, afin d'interdire tout contact entre barres appartenant à des phases différentes.

Elles possèdent des pré-perçements en réserve correspondant au moins à la réserve demandée.

Un jeu de barres en armoires ou en cellules juxtaposées doit avoir la même section dans tous les modules (pas de réduction en extrémités ou dérivation).

En ce qui concerne l'armoire générale basse tension, il doit y avoir pour ce jeu de barres des percements pour l'éclissage d'un éventuel module supplémentaire.

Les sections des conducteurs isolés tiennent compte des calibres des protections et des facteurs de correction pour pose jointive dans les goulottes.

REPERAGE ET SCHEMA

▪ **Repérage**

Chaque partie sera repérée de manière durable (les étiquettes gravées seront avec écriture noire sur fond blanc sauf indication contraire). L'identification des circuits d'alimentation (arrivée et départ) est réalisée par bague de repérage en amont et aval. Devront être indiqué :

- Les tôleries par étiquettes gravées portant le nom du tableau et sa désignation (ex : TD21 Niveau 4) positionnées en face avant de la porte.
- La filerie et les borniers par des repères numériques utilisant le code couleur, et gardant une bonne tenue dans le temps. Le numéro de repère sera identique à la filerie et à la borne.
- Les protections seront repérées individuellement par des repères encliquetés (numérique) et par étiquettes gravées et rivetées sur les plastrons.
- Les plastrons (afin d'éviter les inversions) par étiquettes gravées.
- Le repérage des circuits de commande et des appareils en face avant sera réalisé par étiquettes gravées avec indications en clair du circuit commandé à l'exclusion de tout repérage chiffré.

Nota : la signalisation par ruban adhésif est interdite.

▪ **Schéma**

Le schéma sera placé dans une pochette prévue à cet effet dans le ou les tableaux, il devra indiquer :

- Pour chaque protection : la désignation, le repère, l'intensité nominale, la Courbe ou le réglage magnétique, la valeur du différentiel.
- Le repérage de la filerie et des bornes.
- Les caractéristiques du câble et de la protection en amont du ou des tableaux.
- L'intensité de Court-Circuit au niveau du jeu de barre.
- Les dimensions.
- Le régime de neutre, la nature de la tension, du courant (normal, ondulé ou autres).

2.4. - MISE EN OEUVRE CHEMIN DE CABLES

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les chemins de câbles sont constitués soit :

- en tôle métallique perforée galvanisée à chaud.
- en treillis soudé réalisé à partir de fils d'acier galvanisé à chaud (courants Forts uniquement).

Tous les accessoires de fixation et potences de suspension ont le même traitement que le CdC. Les accessoires de raccordement, de changement de direction et les supports doivent être des produits manufacturés. Les renforts doivent présenter des bords arrondis et rabattus de façon à ne pas endommager les câbles. Les chemins de câbles sont pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons dans les parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles dans les parcours verticaux. Le capotage à la verticale s'effectue sur une hauteur de 2 mètres à partir du sol. Les chemins de câbles doivent être de largeur courante standardisée, en tenant compte de 30% d'espace de réserve.

MISE EN ŒUVRE

L'espace des supports de chemin de câble est défini tels que la charge maximum donnée par les fabricants (tenant compte du chemin de câble et des supports) ne soit pas dépassée et avec un maximum de 2 mètres. La fixation du support est telle que l'on puisse appliquer une charge ponctuelle de 90Kg sans modification, ni du support, ni des scellements.

Toutes les précautions doivent être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles. Les consoles sont fixées sur les échelles au moyen de deux goupilles. Toutes les pièces sont assemblées par boulons poêlier à raison de 4 boulons par échelle et deux boulons par console.

Les chemins de câbles sont repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent. Le repérage s'effectue : aux extrémités, aux changements de direction, de part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers et tous les 10 mètres linéaires. Le repérage est réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles.

Les câbles seront placés côte à côte sans se chevaucher. Les rayons de courbure des chemins de câbles doivent être supérieurs à 20 cm. Les câbles devront toujours reposer sur les parties métalliques ne présentant pas d'arêtes vives. Les extrémités des chemins de câbles seront alors repliées ou protégées par des manchons plastiques (indémontables) adaptés au nombre de câbles à protéger.

Quel que soit le type de chemin de câbles, les câbles (de la distribution verticale et horizontale) seront fixés sans serrage par des colliers plastiques, tous les deux mètres en cheminement horizontal et tous les mètres en cheminement vertical. Le serrage sera réalisé manuellement (la "tête" du collier doit pouvoir être légèrement déplacée après serrage).

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles doivent être séparés de 30cm (perturbations électromagnétiques).

Les câbles sont placés côte à côte sur une seule couche, et sont fixés à raison d'une attache :

- tous les 2,00 mètres pour les parcours horizontaux à plat,
- tous les 1,00 mètres pour les parcours verticaux,
- tous les 0,30 mètres pour les parcours horizontaux sur chant,
- de part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

Le degré coupe-feu des parois traversées sera reconstitué lors du calfeutrement (à charge du présent lot).

Pour tous les chemins de câbles accessibles aux publics et aux véhicules, ainsi que ceux situés en extérieur du bâtiment, le titulaire du présent lot prévoira obligatoirement le capotage assurant une protection mécanique IK10. Les plots supports (si terrasse) et les accessoires de fixation. Dans le cas de cheminement en ouvrage étanché, le présent lot réalisera toutes les sujétions et réalisation de supportage en accord avec le lot Etanchéité.

MISE A LA TERRE DES CHEMINS DE CABLES

La mise à la terre des chemins de câbles est réalisée par un câble de cuivre nu de section à 16 mm² minimum cheminant le long de tous les chemins de câble, ce câble sera connecté à toutes les dalles en utilisant des boulons et écrous. Les surfaces métalliques à connecter sont toujours nettoyées. Si le chemin de câbles est peint, la surface est préparée pour réaliser la connexion. Ce câble sera interconnecté à chaque TGBT et Tableaux Divisionnaire. Les chemins de câbles Courants Faibles sont interconnectés au cuivre nu présent sur les chemins de câble Courants Forts avec du câble de cuivre nu de section supérieure à 16 mm² au moins 1 fois tous les 5 mètres.

3. - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES

Domaines des installations à réaliser par le présent lot :

➤ COURANTS FORTS DE TOUTES NATURES / COURANTS FAIBLES DE TOUTES NATURES

L'entrepreneur devra en prestations communes diverses liées à son lot, les prestations suivantes :

- Installation de chantier conforme au CCAP et au P.G.C.
 - Prescriptions du lot Dispositions Communes.
 - Prescriptions du coordonnateur SPS.
 - Après réception des travaux, essais et vérifications des installations prévus par les documents techniques COPREC CONSTRUCTION N°1 ET N°2 d'octobre 1998 et fourniture d'un rapport en deux exemplaires des résultats des essais à fournir au bureau de contrôle pour examen.
 - Les études et plans d'exécution à partir du dossier fourni par la maîtrise d'œuvre dans le dossier de consultation des entreprises sont à la charge du présent lot.
 - Toutes sujétions pour lever des réserves du rapport du bureau de contrôle.
 - Tous les percements et rebouchages dans les ouvrages existants (inférieur aux dimensions 301×301mm) : au-delà le présent lot devra sous-traiter cette prestation à une entreprise et à un BET spécialisé.
 - Tous les rebouchages des réservations demandées.
 - Certificats de conformité de ses installations inclus toutes sujétions de frais inhérents : bureau de contrôle, organismes réglementaires, etc.
 - Isolement et sécurisation des réseaux électriques des zones concernées par les travaux avec consignation.
 - Repérage de tous les réseaux et ouvrages dans les zones d'intervention du projet. **(Notamment vis-à-vis de la circulation du Rdc, le présent lot aura à sa charge le repérage des liaisons existantes / conservés y compris l'intégration des liaisons existantes / conservés sur les nouveaux chemins de câbles)**
 - Dépose, isolement et évacuation (inclus tous frais de décharge ou dépollution) de toutes les installations, équipements et câblages (courants forts et courants faibles) non conservées, le titulaire du présent lot devra également le rebouchage de tous les spectres laissés libre.
 - Toutes les sujétions de modifications et adaptations des installations existantes et conservées, suivant liste des domaines du présent document (courants forts et courants faibles).
 - Toutes les sujétions de reprise des alimentations, protection des équipements hors zone du projet qui sont impactés par la démolition du projet.
 - Toutes les sujétions de travaux provisoires suite aux phasages et pour la continuité de service des installations et équipements technique.
 - Lors des interventions hors zone de travaux, la dépose repose des faux plafonds sera à la charge du présent lot et en cas de détérioration, l'entreprise aura à sa charge le remplacement à neuf
 - Toutes les opérations d'essais, nettoyages, désinfections et remises en état suite à la réalisation de ses travaux.
 - Le projet comprend des locaux ISO (**ZAC ILOTS**) qui doivent être totalement étanche à l'air. Ainsi le présent lot aura à sa charge toutes sujétions d'étanchéité de ces équipements (Boîtes encastrement des appareillages étanches, joint d'étanchéité des luminaires..).
- L'étanchéité des ouvrages du présent lot devra donc être gérée en conséquence, le présent lot aura à sa charge l'ensemble des rebouchages autour de ces matériels, réseaux, accessoires...

3.2. - INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise du présent lot devra une distribution d'énergie électrique pour chaque zone d'intervention. Cette installation de chantier sera conforme des travailleurs et aux recommandations de l'OPPBTP. Les installations seront considérées semi-permanentes et définit par les éléments suivants :

- L'armoire électrique de chantier sera NEUVE et sera à la charge du présent lot compris les différentes protections et tous accessoires.
- L'entreprise du présent lot devra à sa charge la liaison électrique en câble U1000 R2V entre l'armoire de chantier et chaque coffret électrique de chantier de la zone d'intervention
- Les Coffrets électriques PC de chantier seront NEUFS Chaque coffret électrique PC, compris les différentes protections et tous les accessoires est à la charge du présent lot.

Chaque coffret PC sera équipé au minimum :

- Enveloppe classe II IP 447
- Un interrupteur différentiel haute sensibilité (30 mA)
- Un coup de poing d'arrêt d'urgence
- 4 PC 2x10/16 A+T avec plastrons protégées par disjoncteur
- 1 PC tri+N+T 20A protégée par disjoncteur

- L'éclairage provisoire de chantier pour chaque zone d'intervention est à la charge du présent lot et sera constitué de guirlandes LED alimentées en câble apparent fixé provisoirement depuis l'armoire générale. Prévoir un hublot pour 20 m² maximum et dans les zones très sombres et à risques d'accident tels que les escaliers, prévoir un éclairage renforcé mettant tous les obstacles et objets dangereux en évidence. Le câblage de l'éclairage provisoire sera en câble U 1000 R2V ou H 07 RNF fixé provisoirement. Pour les locaux sans éclairage naturel en cas de défaillance de l'éclairage provisoire, il sera prévu un éclairage de sécurité permettant une signalisation d'orientation vers les issues de sortie.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de blocs autonomes de balisage 45 lumens réf. 956.248 de chez SAFT URA ou équivalent, et également les coffrets de télécommande.

Le câblage de l'éclairage de sécurité sera en câble U 1000 R2V fixé provisoirement.

- L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'alimentation en câbles aériens depuis l'armoire électrique de chantier, les coffrets PC, l'éclairage chantier provisoire des différentes zones d'intervention suivant l'avancement des travaux.

L'entreprise du présent lot devra également le câblage en attente des bungalows chantiers.

3.3. - RESEAU DE TERRE

PRISE DE TERRE GENERALE

La prise de terre est existante dont le présent lot devra toutes les sujétions de vérifications et reprises pour la distribution des installations issues du présent projet.

MISE A LA TERRE

▪ **Masses Métalliques (liaison équipotentielle principale)**

L'entrepreneur doit réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques. On appelle "masse métallique" toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension par suite d'une défaillance des dispositions prises pour assurer les isolations.

Doivent être reliés à la terre (soit directement, soit par la liaison équipotentielle principale) :

- tous les conduits métalliques et chemins de câbles,
- tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral,
- tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires (hors luminaires classe II),
- les huisseries métalliques,
- les armatures de faux plafond,
- d'une façon générale :
 - . Toutes les ossatures, charpentes, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment,
 - . Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, canalisations de gaz, etc.),
 - . Les liaisons équipotentielles supplémentaires.

Cette liste n'est pas limitative, et doivent être également reliés à la terre tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

▪ **Liaisons Equipotentielles Supplémentaires**

Des liaisons équipotentielles supplémentaires, indépendantes les unes des autres, sont réalisées dans les locaux de douches collectives et individuelles, dans les locaux donnant directement sur les locaux de douches collectives et dans les salles de bains.

Ces liaisons relient notamment entre eux les matériels suivants :

- Canalisations d'eau froide.
- Canalisations d'eau chaude.
- Siphons de sol, de douche, de baignoire.
- Huisseries métalliques des portes et fenêtres.
- Piquage de ventilation.
- Descentes d'eau pluviale.

Les liaisons équipotentielles supplémentaires sont réalisées par des conducteurs vert/jaune de 2,5 mm² de section posés sous conduits ICTA encastrés dans les murs ou noyés dans les dalles.

3.4. - ONDULEUR

Il existe actuellement un Onduleur de puissance 10 kVA au niveau de la mezzanine accolé à l'armoire Thérapie Cellulaire. La maîtrise d'ouvrage prévoit de récupérer l'onduleur.

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et pose d'un nouvel onduleur de marque SOCOMEC série MASTERYS GP4 ou techniquement équivalent, avec by-pass et batterie d'accumulateurs assurant l'autonomie en cas de coupure d'alimentation amont. L'onduleur aura une puissance de 30 kVA pour une autonomie de 10 minutes et sera implanté suivant plan.

Le présent lot aura à sa charge les liaisons TD Neuf Rdc => Onduleur => TDO Neuf Rdc => TGBT Existant Mezzanine.

Le nouvel Onduleur situé au sous-sol permettra d'alimenter la zone projet + le jeux de barre ondulée existant située dans le TGBT Mezzanine.

L'Entrepreneur devra :

- l'organisation avec le constructeur de la livraison des matériels,
- le déchargement et la manutention,
- la mise en place dans le local technique,
- l'assemblage mécanique et électrique,
- les raccordements des câbles de puissances et des câbles auxiliaires spéciaux,
- la vérification du câblage,
- les mises à la terre,
- les repérages,
- la mise en service et les essais de l'ensemble de l'installation.

L'entrepreneur est libre de proposer du matériel différent sous réserve de présenter une documentation technique complète et un mémoire justifiant du respect point par point du présent cahier des charges.

Données Techniques Onduleur :

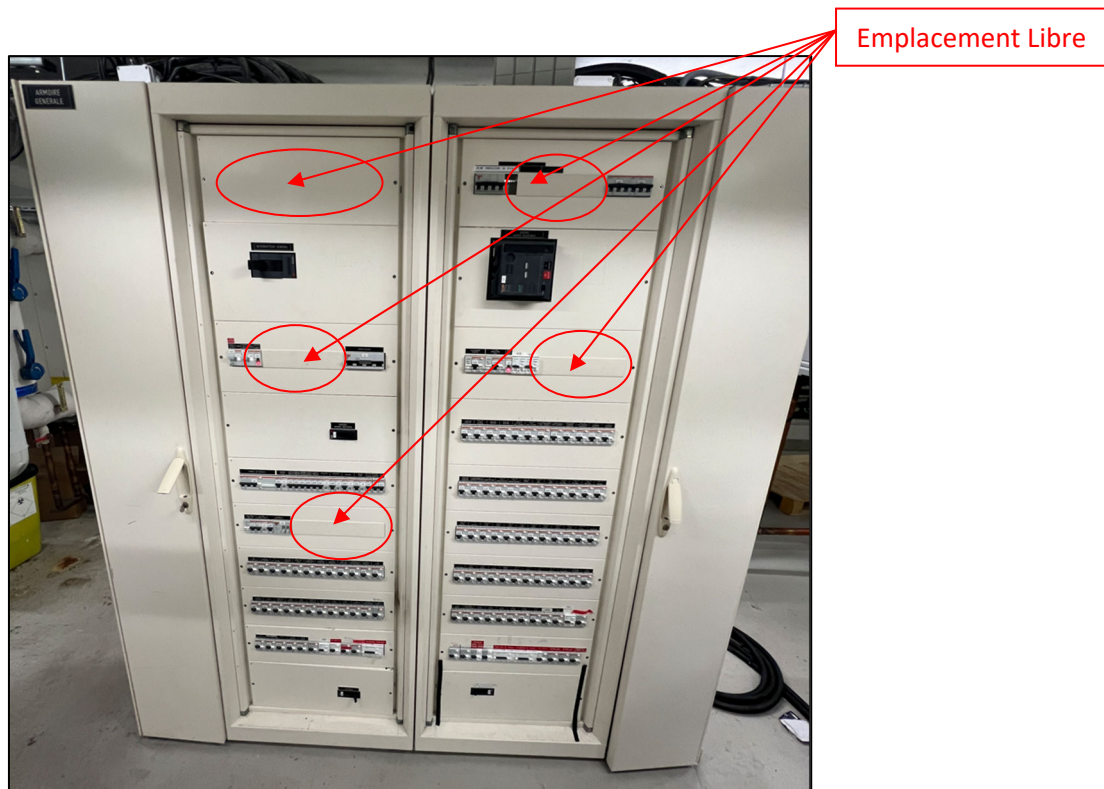
- Véritable onduleur On Line double conversion avec un temps de transfert nul
- Puissance : 30 KVA
- Puissance en KW : 30
- Autonomie : **10 Minutes**
- Type batteries : Batteries étanches au plomb intégrées dans une armoire batteries externe de couleur et de présentation identique à l'onduleur
- Test batterie : Test automatique et manuel du circuit batteries
- Tension E/S : TETRA/TETRA
- Afficheur : 1 Synoptique à LED pour visualiser l'état de l'onduleur, 1 Afficheur LCD rétroéclairé avec mesures, autonomie et historique des alarmes
- BYPASS statique : By-pass statique (automatique)
- BYPASS manuel : By-pass de maintenance
- Correction de facteur de puissance : Correction du facteur de puissance en entrée : >0.99
- Harmoniques d'entrée : Réinjections d'harmoniques en amont limitées < à 3%
- Rendement AC/AC : Onduleur dernière génération classé haut rendement >95% en mode On Line de 25 à 100% de charge
- RS232C : 1 carte de communication RS 232
- Slots de communication : 1 slot comprenant une carte Ethernet SNMP, Mod Bus, sortie sur bornes Carte contacts secs
- Dimensions : (LxPxH): 444x800x800

3.5. - TABLEAU ELECTRIQUE EXISTANT NORMAL / ONDULEE THERAPIE CELLULAIRE

La thérapie cellulaire est alimentée via une armoire électrique située en Mezzanine.
Cette armoire électrique est alimentée via un disjoncteur de calibre 4 x 630 A (Réglé au maximum de l'intensité) via le TGBT ASL situé dans un bâtiment à proximité.
L'armoire électrique de la thérapie cellulaire est saturée, il y a très peu de réserve de place.
Régime de Neutre = TN.

Le présent lot aura à sa charge toutes sujétions de dépose des alimentations / protections électrique non conservées issus du Tableau Electrique existant.

Il est indiqué dans le TGBT un disjoncteur « General Source délestable ». La MOA nous a confirmé que le délestage n'est plus utilisé (Ancien délestage Groupe Froid qui était repris à l'époque sur cette armoire).



Armoire Electrique Thérapie Cellulaire située en Mezzanine

Le présent lot aura à sa charge toutes sujétions pour l'intégration des disjoncteurs suivants :

Réseau Normale =

- **Départ « TD Rdc » 4x100A (IS 111)**
- **Départ « Tableau CTA » 4x50A (IS 111)**

Le nouvel Onduleur situé au sous-sol permettra d'alimenter la zone projet + le jeu de barre ondulé existant située dans le TGBT Mezzanine. (Suite à la dépose de l'onduleur 10 kVA).

Le présent lot aura donc à sa charge la liaison TDO Neuf Rdc (Située au Sous-Sol) vers le jeu de barre ondulée TGBT Mezzanine existant.

Les alimentations depuis le TGBT circuleront dans les CDC des circulations puis des gaines.

Le présent lot aura à sa charge le bilan de puissance complet de son installation et la vérification des installations existantes.

Le présent lot aura à sa charge la mise à jour des schémas électriques.

3.6. - CONSTITUTION TD/TDO

L'enveloppe sera IP43 – IK07 de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent, type Prisma SET P, avec socle, portes pleines fermant à clé et gaines à câbles / bornes, disposant d'une réserve de 30%.

L'armoire sera équipée de répartiteurs Multiclip de chez Schneider ou techniquement équivalent.

Depuis TGBT :

- TD Rdc

Depuis Onduleur Neuf :

- TDO Rdc

Le TD/TDO aura dans la même enveloppe, une partie du TD destiné à l'alimentation normal et une partie destinée à l'alimentation ondulé.

Les « TD » seront composés sur le principe des éléments suivants (liste non limitative) :

➤ **Réseaux normal :**

- La coupure générale :
 - 1 interrupteur-sectionneur, calibre idem alimentation
Equipé d'une bobine MX (coupure arrêt d'urgence),
 - 1 disjoncteur protection bobine MX, 300mA.
 - Voyants présence tension y compris toutes sujétions d'asservissement et d'équipement divers.
- La protection parafoudre Secondaire :
 - 1 disjoncteur protection « parafoudre Type 2 »,
Equipé des contacts auxiliaires position/défaut
 - 1 module parafoudre principal Type 2,
- La protection commandes :
 - 1 disjoncteur protection commande générale 2x10A différentiel 300mA.
 - Y compris toutes sujétions d'asservissement et d'équipement divers.
- Les protections Alimentations Spécifiques Triphasées suivant plans
 - Les disjoncteurs protection « Alimentations Tétraphasés » différentiel 300 ou 30mA
(dimensionnement et implantation suivant plans).
- Les protections Alimentations Spécifiques Monophasées suivant plans
 - Les disjoncteurs protection « Alimentations Monophasée » différentiel 300 ou 30mA
(dimensionnement et implantation suivant plans).
- Les protections Eclairage
 - Disjoncteurs généraux protection « Eclairage » différentiel 300mA.
 - Les disjoncteurs 2x10A.
 - Les télérupteurs, y compris toutes sujétions.
- Les protections des différents circuits Prises de Courant
 - Disjoncteurs généraux protection « Prises de Courant » différentiel 30mA.
 - Les disjoncteurs 2x16A.

- Toutes sujétions d'équipements, accessoires et câblages de puissance / commande nécessaires à l'installation
- Les protections Eclairage Extérieur
 - Interrupteur crépusculaire astronomiques avec programmation horaire marque Schneider type IC Astro - 2 canaux, avec calcul automatique des heures de lever et de coucher (ne nécessite pas de cellule) + programmation hebdomadaire.
 - Disjoncteur général protection « Eclairage Extérieur » 300mA,
- Toutes sujétions d'équipements, accessoires et câblages nécessaires suivant prescriptions techniques attendues de la liste des points du lot GTC
- **Réseaux ondulés :**
- La coupure générale :
 - 1 interrupteur-sectionneur, calibre idem alimentation
Equipé d'une bobine MX (coupure arrêt d'urgence),
 - 1 disjoncteur protection bobine MX, 300mA.
 - Voyants présence tension y compris toutes sujétions d'asservissement et d'équipement divers.
- La protection parafoudre Secondaire :
 - 1 disjoncteur protection « parafoudre Type 2 »,
Equipé des contacts auxiliaires position/défaut
 - 1 module parafoudre principal Type 2,
- La protection Jeu de Barre Existant Ondulée TGBT Mezzanine 4x16A.
- Les protections Alimentations Spécifiques Triphasées suivant plans
 - Les disjoncteurs protection « Alimentations Tétraphasés » différentiel 300 ou 30mA (dimensionnement et implantation suivant plans).
- Les protections Alimentations Spécifiques Monophasées suivant plans
 - Les disjoncteurs protection « Alimentations Monophasée » différentiel 300 ou 30mA (dimensionnement et implantation suivant plans).
- Les protections des différents circuits Prises de Courant
 - Disjoncteurs généraux protection « Prises de Courant » différentiel 30mA.
 - Les disjoncteurs 2x16A.
- Toutes sujétions d'équipements, accessoires et câblages de puissance / commande nécessaires à l'installation
- Toutes sujétions d'équipements, accessoires et câblages nécessaires suivant prescriptions techniques attendues de la liste des points du lot GTC

3.7. - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES

GENERALITES

Les câbles chemineront obligatoirement sur des chemins de câbles verticaux et horizontaux. Les courants forts et faibles chemineront séparément, en respectant une distance minimum de 30cm.

DISTRIBUTION PRINCIPALE

La distribution des circuits principaux entre les divers tableaux divisionnaires et équipements de puissance, cheminera sur chemins de câbles type galvanisé à chaud, et mis en œuvre soigneusement et attachés par des colliers Rilsan. La fourniture, la pose et les raccordements des câbles d'alimentation type U 1000 R2V seront à la charge du présent lot.

NOTA IMPORTANT

Les chemins de câbles positionnés en toiture seront obligatoirement lestés permettant que les câbles soit mis hors d'eau, sans perforation de l'étanchéité.

Ces chemins de câbles devront être capotés avec fourreaux Anti-UV.

DISTRIBUTION SECONDAIRE

La distribution des circuits secondaires (éclairage, PC, Terminaux divers...) sera réalisée par câbles HO7 VU cheminant suivant § cas particuliers. Le cas échéant, il pourra être fait usage de câbles pour les parcours en faux-plafond. Dans ce cas, il sera exclusivement utilisé du câble de série U 1000 R2V qui chemineront sur chemins de câbles type galvanisé à chaud, et mis en œuvre soigneusement et attachés par des colliers Rilsan.

CAS PARTICULIERS DE DISTRIBUTION PRINCIPALE & SECONDAIRE

Ce § des cas particuliers s'applique pour les câblages Courants Forts, mais aussi pour les différents Courants Faibles définis aux paragraphes concernés, tout en respectant la séparations physique des Courants Forts et Faibles (cheminement commun interdit sur les chemins de câbles et dans les conduits / fourreaux / boites).

En plafond, faux plafond, gaines techniques verticales ou horizontales, les distributions seront réalisées intégralement sur chemins de câbles type galvanisé à chaud inclus toutes sujétions d'accessoires, raccords et supportages de même nature.

Dans les Ouvrages NEUFS (Béton Armé, Maçonneries, Plâtre,...) et en respectant les caractéristiques de l'ouvrage (Thermique, Sécurité Incendie, Acoustique...), les distributions seront réalisées intégralement sous fourreaux souples encastrés type ICTA / ICTL Polyoléfines IP44.

Dans les Ouvrages EXISTANTS (Béton Armé, Maçonneries, Plâtre,...) et en respectant les caractéristiques de l'ouvrage (Thermique, Sécurité Incendie, Acoustique...), les distributions seront réalisées intégralement sous fourreaux souples encastrés type ICTA / ICTL Polyoléfines IP44 (inclus saignées et rebouchages).

LIMITES DE PRESTATIONS

Tous les travaux de percements dans les ouvrages existants ou neufs sans réservations sont à la charge du présent lot.

Tous les distributions encastrés (câblages sous fourreaux et appareillage) dans les ouvrages existants (et neufs si non incorporé à la mise en oeuvre) comprendront dont toutes les sujétions de rainurage à la charge du présent lot. Tous les spectres de cloison, en mur ou en sol, seront rebouchés par le présent lot, et présenteront un niveau de finition adapté au futur revêtement.

Le présent lot aura également à sa charge exclusive, la protection coupe-feu 2H, des chemins de câbles, pour tous les cheminements non concernées dans les locaux à « RISQUE IMPORTANT ». Cette protection sera réalisée par matériau coupe-feu de type panneau SUPALUX M55 de CAPE avec procès-verbal de résistance au feu du CTICM. Dans les traversées de murs et de planchers, les calfeutrements et la reconstitution du degré coupe-feu et phonique de l'élément traversé seront à la charge du présent lot. Afin d'assurer la protection coupe-feu sur certains parcours, les chemins de câbles seront entourés d'une gaine Staff coupe-feu ou il sera fait usage de câbles résistants au feu. Cette mesure s'applique notamment aux installations de sécurité.

La fourniture et mise en œuvre des fourreaux aiguillés sous les emprises des bâtiments sont à la charge exclusive du présent lot inclus toutes les sujétions tranchées d'ouverture, lit de sable, remblaiement et compactage dans les fonds de forme de lot Gros Œuvre.

ALIMENTATIONS DIVERSES

Le présent lot devra la protection, l'alimentation et l'attente par câbles (3m minimum) ou prises de raccordement, au droit des divers équipements hors lot. Avant exécution, le présent lot devra se faire confirmer par écrit par les entreprises et le maître d'ouvrage pour les équipements hors marché de travaux :

- les puissances et intensités (In et Id)
- la position géographique précise de l'alimentation à amener
- la tension d'alimentation (avec ou sans neutre)
- les limites de prestations

Sans autres indications les attentes seront placés à 1.20 mètres du sol aux emplacements indiqués sur les plans avec une longueur de câble disponible de 3 mètres. Le raccordement est dû au lot demandant l'attente.













3.8. - APPAREILLAGE

La définition, l'implantation et le type des équipements sont définis sur les plans d'équipements électriques.

Les appareillages seront installés à des hauteurs conformes à la réglementation en respectant tout particulièrement les différentes prescriptions liées à l'usage des locaux et de l'accessibilité.

L'appareillage sera encastré ou sailli suivant la nature des distributions définies dans le § précédent des CAS PARTICULIERS DE DISTRIBUTION PRINCIPALE & SECONDAIRE.

APPAREILLAGE LEGENDE DESCRIPTIVE PLANS

| LEGENDE APPAREILLAGE | | | |
|---|--|-------------------|---------------------------------|
| REPRESENTATION | DESCRIPTION | MARQUE | MODELE |
|  | Prise de courants 2x16A+T Prise de courants 2x16A+T - à hauteur | LEGRAND | MOSAIC 45 |
|  | Prise de courants 2x16A+T Etanche Blanc Prise de courants 2x16A+T - à hauteur Etanche Blanc | LEGRAND | PLEXO ENCASTRE |
|  | Prise de courants Ondulée 2x16A+T | LEGRAND | MOSAIC 45 |
|  | Commande Rideaux / Ecran | LEGRAND | MOSAIC 45 |
|  | Plinthe Electrique 160x60 PVC rigide 3 compartiments Sous pailasse - plan de travail | PLANET WATTOHM | LOGIX 45 |
|  | Détecteur de Mouvement Locaux Encastré IP23 Réglage minuterie et crépusculaire 360° 10m transversale | BEG | PD3-N-1C-FP |
|  | Détecteur de Mouvement Locaux Sailli IP44 Réglage minuterie et crépusculaire 360° 10m transversale | BEG | PD3-N-1C-AP |
|  | Interrupteur Simple Allumage / à voyant Interrupteur Va et Vient / à voyant | LEGRAND | MOSAIC 45 |
|  | Interrupteur Simple Allumage Etanche Blanc / à voyant Interrupteur Va et Vient Etanche Blanc | LEGRAND | PLEXO ENCASTRE |
|  | Commande éclairage avec variation de l'intensité lumineuse / à voyant | LEGRAND | MOSAIC 45 |
|  | Colonnnette Electrique Hauteur 0,68 m (2 compartiments) | LEGRAND | Colonnnettes 2 compartiments |
|  | Sèche Serviettes électrique 750W | ATLANTIC | Doris |

EQUIPEMENT SPECIFIQUE ARRÊT D'URGENCE

Chaque Arrêt d'Urgence sera inséré dans un coffret avec étiquetage gravé indiquant clairement leur fonction.

▪ Coffret de Coupure TD / TDO RDC

Le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre une coupure d'arrêt d'urgence type coup de poing avec une étiquette dilophane gravée de la mention « COUPURE ELECTRIQUE TABLEAU» pour l'identifier et équipé de 1 voyant présence tension (bobine MX). Cet arrêt d'urgence sera d'arrêt d'urgence de type coup de poing à accrochage, déverrouillable par clé N°455.

▪ Coffret de Coupure Général Ventilation / Climatisation

Le titulaire du présent lot devra toutes sujétions de câblages et d'équipements pour l'ajout sur l'arrêt d'urgence général existant Ventilation/Climatisation du site l'arrêt d'urgence des nouvelles installations de Ventilation/Climatisation du projet.

3.9. - ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR

La définition, l'implantation et le type des équipements sont définis sur les plans d'équipements électriques.

Le titulaire devra prévoir la mise en œuvre d'accessoires de suspension, de jonction, de finition et d'alimentation. Les hauteurs des appareils d'éclairage, appliques, structures et luminaires en suspension seront précisées par l'architecte. Les appareils doivent être fixés directement sous les planchers des niveaux ou suspendus individuellement de manière constamment accessible et réglable, et de façon à éviter tout risque de chutes dus aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.

Les luminaires seront fournis avec l'ensemble de leurs accessoires (platines, capteurs, connecteurs, transformateurs,...) et les dispositifs d'éclairage associés de première utilisation.

La fixation des luminaires doit être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux plafond par exemple). La pose en encastré dans les faux plafonds comprend la découpe des faux plafonds. Les plans de luminaires sont des plans de principe qui devront prendre en compte les plans de calepinage des Faux-Plafonds architecte.

Les luminaires encastrés ne devront pas être recouvert d'isolant, à cet effet, le présent lot devra le cas échéant toutes sujétions d'équipement pour écartement de l'isolant, compatible avec le luminaire.

La fourniture et la mise en œuvre des renforts et fixations adéquates avec réservations pour passage des fourreaux et pré-scellements intégrés sur les mâts d'éclairages extérieurs sont à la charge du présent lot.

Les luminaires devront respecter la norme NF EN 60-598.

LUSTRIERIE > LEGENDE DESCRIPTIVE PLANS

| LEGENDE LUMINAIRES | | | | |
|--------------------|----------------|---|-----------------|---|
| TYPE | REPRESENTATION | DESCRIPTION | MARQUE | MODELE |
| 1 | | Encastré LED Ø170, Non Gradable. RG=0 UGR<19. Classe III, IP44. Puissance totale 20W. 60 000h (L80). Efficacité Lumineuse du luminaire : 102lm/W 4000K. IRC>80 | CLAREO LIGHTING | DownRay LED Basse Luminance Access-20W DOW.6005 |
| 2 | | Encastré LED 600x600, Gradable. RG=0 UGR<19. Classe III, IP44. Puissance totale 40W. 50 000h (L80). Efficacité Lumineuse du luminaire : 105lm/W 4000K. IRC>80 | CLAREO LIGHTING | PANEL 600X600 LED - PAN102100 Access 40W |
| 3 | | Encastré LED 600x600, Non Gradable. RG=0 UGR<19. Classe III, IP44. Puissance totale 40W. 50 000h (L80). Efficacité Lumineuse du luminaire : 105lm/W 4000K. IRC>80 | CLAREO LIGHTING | PANEL 600X600 LED - PAN102100 Access 40W |
| 4 | | Encastré 350x350, Gradable. Lessivable. RG=0 Diffuseur Microprismes (UGR<19). Spécial Salle ISO (ISO 4) Classe I, IP 65 IK08. Puissance totale 44 W. 50 000 h (L80B10). Efficacité lumineuse du luminaire : 115 lm/W. 4000K | ISOONE | DRACO LED 44W |
| 5 | | Encastré 350x350, Non Gradable. Lessivable. RG=0 Diffuseur Microprismes (UGR<19). Spécial Salle ISO (ISO 4) Classe I, IP 65 IK08. Puissance totale 31 W. 50 000 h (L80B10). Efficacité lumineuse du luminaire : 120 lm/W. 4000K | ISOONE | DRACO LED 31W |
| 6 | | Luminaire LED 1190x78,8mmHt, Non Gradable. Classe I, IP 66 IK10. Puissance totale 40 W. Efficacité lumineuse du luminaire : 120 lm/W. 4000K. IRC>80. 80 000 h (L80B10) | CLAREO LIGHTING | EVERPARK ACCESS 3 40 W TUB.102007 |
| 7 | | Luminaire LED Position Vertical 1150x70mmHt, Non Gradable. Classe I, IP 65 IK10. Puissance totale 35 W. 50 000 h. Efficacité lumineuse du luminaire : 161 lm/W. 4000K. | RESISTEX | ARGOS LED 35W |
| 8 | | Projecteur LED 300Lx220lx50Pmm, Non gradable Classe I, IP 66 IK 09. Puissance totale 49W. Efficacité lumineuse du luminaire : 70 lm/W. 3000K IRC>70. 60 000h (L70B10) | GEWIS | FOCUS + 305242 49W |



3.10. - ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité de balisage et d'ambiance conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP (arrêté du 11 décembre 2009).

La définition, l'implantation et le type des équipements sont définis sur les plans d'équipements électriques. Il sera prévu par le présent lot la fourniture et pose des Blocs télécommandes dans les armoires électriques.

Les câblages des installations respecteront les définitions techniques des distributions liées aux courants forts et seront réalisées conformément par leurs conception et nature à la réglementation.

ECLAIRAGE DE SECURITE > LEGENDE DESCRIPTIVE PLANS

| LEGENDE ECLAIRAGE DE SECURITE | | | |
|---|--|---------|--------------------------|
| REPRESENTATION | DESCRIPTION | MARQUE | MODELE |
|  | Eclairage de balisage LED, Bloc Secours Encastré 45lm, IP43 IK08, type décoration, compris cadre d'encastrement et drapeau | LUMINOX | ULTRALED 45 BAES SATI |
|  | Eclairage de balisage LED, Bloc Secours Etanche Saillie 45lm, IP66 IK08 | LUMINOX | ULTRALED 45 ES BAES SATI |

3.11. - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Le bâtiment est classé code du travail.

La centrale incendie existante est de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 marque DEF « NOVA VEGA ». Il n'y a pas de fonction CMSI.

Elle est prévue d'être remplacé dans le cadre d'une autre opération.

Il sera prévu le raccordement des nouvelles installations SSI sur le système de sécurité existant. Les boucles partiront toutes de la centrale SSI existante et chemineront en faux plafond des circulations dans des chemins de câbles dédié à la sécurité incendie.

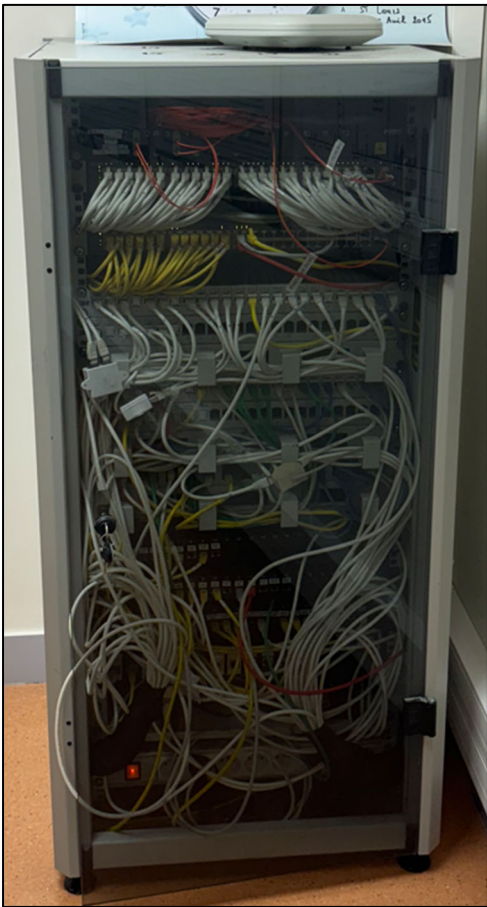
TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT :

- Diffusion d'Alarme Incendie par sirènes d'alarmes sans temporisation
- Flashs lumineux dans les locaux où les personnes peuvent être isolées
- La détection sera réalisée dans tous les locaux (hors sanitaires) par éléments adressables, avec :
 - Détecteur optique (avec indicateur d'action pour les détecteurs situés à l'intérieur des locaux techniques)
 - Déclencheur manuel (avec membrane déformable)
- Déclencheur Manuel Vert chaque issue de secours maintenue fermée par un système électromagnétique (Voir § Contrôle d'accès). La diffusion de l'alarme d'évacuation ou le déclenchement d'un détecteur automatique doit entraîner immédiatement le déverrouillage des portes.
- L'ensemble des câbles cheminera sur les chemins de câbles principaux prévus par le lot Courants Forts et Faibles, goulottes, plinthes ou fourreaux dans les faux plafond, gaines techniques et cloisons. Les distributions électriques seront réalisées suivant :
 - *Depuis Centrale Détection :*
 - . Détecteurs par câbles CR1-C1
 - . Déclencheurs manuels par câbles CR1-C1
 - *Depuis Unité de Gestion d'Alarme :*
 - . Commande terminaux déportés par câbles CR1-C1
 - . Commande diffuseurs Alarme Générale Sonore par câbles CR1-C1
 - *Depuis Contact sortie disponible :*
 - 1 ligne de télécommande et de signalisation pour chaque porte de recoupement ou issue maintenue fermée par un système électromagnétique par câbles CR1-C1
 - 1 ligne de télécommande et de signalisation pour chaque porte automatique par câbles CR1-C1
- Toutes les sujétions d'équipement sur la centrale (Système de Détection Incendie et Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie), de paramétrage, de participation à la coordination SSI, mise à jour du dossier d'identité SSI, et de mise en service sont à la charge du présent lot.
- Toutes les sujétions de programmation, équipements et mise à jour de la base infographique du système existant et de l'unité d'aide à l'exploitation existant de l'hôpital.
- La Note de calcul justificatif de l'adéquation des implantations des différents détecteurs automatiques d'incendie (DAI ponctuels, multipontuels et Linéaires) conformément à NFS61970 doit être transmise au CSSI par le présent lot pour validation avant le début des travaux.
- Conformément au §15 de la norme NFS 61 932 (Juillet 2015), chaque installateur devra réaliser tous les essais par autocontrôle définis de façon exhaustive dans l'Annexe A et établir une fiche d'essai comportant :
 - le nom de la personne ayant effectué l'essai,
 - Son agrément,
 - la date et la signature,
 - le détail de tous les composants testés avec les observations éventuelles.

Chaque installateur mettant en oeuvre les équipements du SSI devra faire valider sa Fiche d'Autocontrôle conforme à l'Annexe A de la norme NFS 61932 par le Coordinateur SSI lors de la réception technique du SSI. Les autocontrôles obligatoires des entreprises de travaux : Liste détaillée des essais réalisés par les installateurs avec leurs résultats.

3.12. - PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE

L'origine Informatique et téléphonique est la Baie VDI située dans la salle de réunion de la mezzanine suivant plan.



Origine INFO / TEL Baie VDI Mezzanine

Les travaux intégreront les prestations suivantes :

- A partir de la baie VDI ci-dessus, création de rocade INFO/TEL vers le sous Répartiteur créé au Rdc.
- Création d'un sous répartiteur téléphone / informatique au Sous-Sol. A partir du sous-répartiteur, câblages sur point d'accès RJ45 des différents points d'accès nécessaires pour le téléphone et l'informatique.
- Mise en service et essais, y compris recettes de toutes natures.

Topologie du Câblage :

Le câblage sera du type banalisé entre les points d'accès (prise type RJ.45), catégorie 6a et les baies de brassage VDI. Dans tous les cas, l'entreprise doit réaliser des distributions les plus courtes possible et **ne dépassant en aucun cas une distance supérieure à 90 mètres**. Au besoin, des sous-répartiteurs seront proposés pour la distribution des points informatique et téléphone éloignés rocade et équipements baie nécessaires.

Tous les cheminements, passages et percements depuis le local courants faibles et les niveaux sont à la charge du présent lot. Tous les cheminements, passages et percements depuis le local courants faibles et les aboutissants sont à la charge du présent lot.

Rocades téléphoniques

Elles seront réalisées par câble multi-paires, numérique 2 Mbs, écranté. Elles seront utilisables pour les liaisons téléphoniques numériques comme l'ADSL, HDSL, RNIS, etc. Ce câble C2 respectera les normes NFC.32-070 et CEI.332-1. Le type de câblage sera en étoile depuis la baie informatique principale. La capacité en nombre de paires devra permettre un raccordement d'au moins une prise par poste, plus 30% de la capacité totale de la zone.

Rocades informatiques principales

Elles sont réalisées par fibres **6 brins** 9/125 Monomode OS2, montées sur des connecteurs LC.

Caractéristiques du Sous Répartiteur

Sous Répartiteur au Sous-Sol = 1 Baie 42U 800x800

La baie de brassage VDI sera commune à l'Informatique et au Téléphone. Le châssis de la baie comprendra au minimum les éléments suivants :

- 1 porte avant transparente.
- 1 porte arrière pleine démontable.
- 2 panneaux latéraux démontables.
- 1 toit plein pouvant recevoir une ventilation.
- 1 bandeau de 10 prises de courants repris sur alimentation / protection **type SI** spécifique depuis TD Courants Forts de la zone

Plastrons et Guides Cordons :

Les niveaux en réserve ou non utilisés sont équipés de plastron. De façon générale, les différentes ressources et réservations des actifs seront alternés par des guides cordons.

Ressources Points d'Accès :

Les points d'accès RJ.45 distribués dans les différents locaux (câblage cuivre) seront repris sur des panneaux 24 ports équipés de RJ45 Cat.6a. Ils seront équipés d'un plateau organisateur de câble.

Prévoir des cordons à repérage lumineux de couleurs différentes suivant les applications (informatique, téléphone, équipements spécifiques.....)

Points d'accès

Câblages terminaux :

Les câbles capillaires seront des câbles en paires écrantées et gainées, **4 paires catégorie 6a, SFTP**.

Le câble est de catégorie 6a avec les caractéristiques minimums suivantes :

- Catégorie 6a,
- Débit 10 Gbits/s,
- Type SFTP,
- Impédance caractéristique de 100 Ohms - 15 Ohms de 1 à 100 MHz,
- Fréquence maximal : 500 MHz.

Le câblage est entièrement banalisé entre les points d'accès (prises terminales de type RJ 45) et la baie de brassage du répartiteur VDI. Ces câbles seront à 0 halogène. La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

Points d'Accès Equipements Terminaux type RJ.45 :

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé. Les prises terminales seront des prises RJ 45 câblage Type B Europe à 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6a, et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360°. Elles seront montées sur des plastrons au format 45x45 mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis. La duplication devra permettre d'obtenir sur la première prise RJ.45 : 1 à 4 applications téléphoniques 1 paire, et sur l'autre : 1 à 2 applications bureautiques 2 paires. Elle devra permettre également la connexion d'applications fonctionnant avec d'autres formats connectiques (ex : connecteur...).

Codification et Repérage

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs, modules et prises desquels elles proviennent et auxquels elles aboutissent.

Le repérage se fera de manière lisible et indélébile par des étiquettes d'identification inamovible sur les modules des baies de brassage ainsi que sur les prises des postes de travail.

L'identification des prises sera effectuée suivant la règle ci-dessous :

Numéro du local technique – numéro du bandeau Rj45 dans la baie – numéro de la prise dans le bandeau (1 à 24)

Exemple pour la locale hémodialyse Hémaphèrese : La prise 18 sur le bandeau 3

SR1F-3-18

Ce numéro sera reporté de manière identique coté baie et coté poste de travail.

Dans le cas où des prises sont déjà existante il faudra indiquer le Local technique ou ceux-ci sont tirés

La numérotation sera « **LT-N°prise-6 derniers chiffres pièce** »

Exemple pour la pièce SLS-01-001-R05-323_335 « **SR5C-RJ1-323_335** »

Recette et Validation des Installations

Recette Câblage Cuivre

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges.
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs.
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence.

Mesures Statiques et Dynamiques

Tous les tests et mesures devront être conforme à la norme Iso 11801 ed2 Classe E.

Les mesures seront réalisées en Classe E (paramètre de l'intégralité de la chaîne liaison) et mentionneront les attendus suivants :

- La continuité des conducteurs, le plan de câblage, la longueur du câble,
- Le temps de propagation, l'impédance caractéristique,
- La résistance de boucle en courant continu,
- L'affaiblissement de la liaison (insertion loss),
- Le NEXT ou affaiblissement paradiaphonie,
- L'ACR, atténuation cross talk ratio,
- Le FEXT - affaiblissement télédiaphonie,
- Le ELFEXT – différence entre FEXT et affaiblissement de la liaison,
- Le PS NEXT - affaiblissement paradiaphonie cumulé,
- Le PS FEXT, le PS ELFEXT ,
- Le PS ACR, le retard de propagation,
- Le Return Loss – perte par réflexion.

Dossier de Recette

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges.
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs.
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- Les fiches de mesure relatives aux tests.

3.13. - EQUIPEMENT ACTIF TELEPHONIQUE / INFORMATIQUE

Toutes les fournitures, pose et mise en service des équipements actifs de téléphonie et d'informatique sont à la charge exclusive de la maîtrise d'ouvrage.

Cependant le présent lot devra toutes les sujétions d'assistance technique et de coordination avec les intervenants de ces équipements pour leur mise en service et exploitation.

Les équipements actifs comprennent :

- Autocommutateur téléphonique
- Postes téléphoniques numérique et analogique
- Bornes WIFI
- Bornes DECT
- Switch et hub informatique
- Ordinateurs
- Etc.....

Les bornes WIFI et DECT seront raccordées sur une prise RJ45 dédiée et repris sur la baie de brassage de la zone correspondante conformément aux définitions techniques du § Pré-Câblage VDI.

3.14. - SYSTEME DE CONTROLE D'OUVERTURE DE PORTE – ZAC ILOTS

De part ces contrôles de pression, la zone ZAC ILOTS sera munis de contrôle d'ouverture des portes de passage et de passe plats. Le principe se fait grâce à une électronique et d'un verrouillage couplé à des contacts de position de porte. La demande d'ouverture se faisant par l'intermédiaire de platine d'appel de part et d'autre des portes. Le principe veut que la seconde porte ne puisse s'ouvrir qu'une fois la première porte fermée.

- CONTROLE OUVERTURE PORTE DE PASSAGE :

Pour les portes de passages suivant plan, le présent lot à sa charge la fourniture, pose et raccordement des éléments suivants :

Porte 1 :

- Electronique marque Dagard ou techniquement équivalent
- 2x platine marque Dagard ou techniquement équivalent avec bouton poussoir et voyant d'état des portes
- 1x verrou électromagnétique (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)
- 1x contact de porte (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)
- 1x Alimentation
- 1x batterie

Porte 2 :

- Electronique marque Dagard ou techniquement équivalent
- 2x platine marque Dagard ou techniquement équivalent avec bouton poussoir et voyant d'état des portes
- 1x verrou électromagnétique (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)
- 1x contact de porte (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)

- CONTROLE OUVERTURE PORTE PASSE PLATS :

Pour les portes passe plats suivant plan, le présent lot à sa charge la fourniture, pose et raccordement des éléments suivants :

Porte1 :

- Electronique marque Dagard ou techniquement équivalent
- 1x platine marque Dagard ou techniquement équivalent avec bouton poussoir et voyant d'état des portes
- 1x verrou électromagnétique (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)
- 1x contact de porte (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)
- 1x Alimentation
- 1x batterie

Porte 2 :

- Electronique marque Dagard ou techniquement équivalent
- 1x platine marque Dagard ou techniquement équivalent avec bouton poussoir et voyant d'état des portes
- 1x verrou électromagnétique (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)
- 1x contact de porte (**HORS LOT = A la charge du lot qui fournit les portes**)

3.15. - VISIOPHONIE

Le site sera équipé d'une installation indépendante dont la définition, l'implantation et le type des équipements sont repris sur les plans d'équipements électriques.

Le système devra comprendre :

- Les portiers audio/vidéo pour les accès (Postes Extérieurs)
- Les interphones de bureau audio/vidéo (poste avec écran tactile et caméra vidéo)
- Toutes sujétions de câblages et matériels actifs au travers d'un réseau ETHERNET cheminant sur des chemins de câbles verticaux et horizontaux, goulottes, plinthes ou fourreaux encastrés.
- Toutes sujétions de programmation, essais, mise en service et formation

Les portiers audio/vidéo (référence TEIV-1+ ZENITEL ou techniquement équivalent)

Les portiers audio/vidéo seront conçus pour appeler l'accueil.

Fonctions permettant de répondre à la loi d'accessibilité

Le portier dispose d'une caméra couleur.

Le portier à défilement de noms avec clavier permet l'appel direct par composition d'un code ou touche d'appel direct.

Il devra être équipé d'un logo et d'une boucle pour personnes malentendantes. La boucle transforme le son issu de l'interphone en champs émis dans une boucle et capté par les appareils auditifs en position "T".

Chaque touche du clavier à code devra être repérée par une inscription en braille.

Déverrouillage avec programmation code sur clavier

Montage en encastré

IP66 – IK08

Le poste de bureau avec écran vidéo (référence ITSV-4 ZENITEL ou techniquement équivalent)

Le poste de bureau pour les différents accueils est conçu pour recevoir les appels des portiers des différents accès et pour avoir une intercommunication vidéo entre les différents postes d'interphonie.

Réception d'appel des différents accès avec visualisation de la caméra intégré au portier

Renvoi d'appel manuel, horaire

Transfert d'appel

Encastré en mur

Le poste de bureau permettra de décondamner le verrouillage électrique de l'accès.

3.16. - VIDEO-SURVEILLANCE

Le présent lot aura à sa charge fourniture et pose :

- Ajout de Caméra (Qté Suivant Plan) HDTV IP-POE 130°/73° Type M3116-LVE marque AXIS ou techniquement équivalent, 4MP inclus toutes sujétions de supports et raccordement sur réseaux IP du bâtiment depuis baie informatique (Alimentation depuis le réseau IP, technologie POE).
- Paramétrage sur Supervision existante du PCSI des caméras de vidéo-surveillances ajoutés.
- Matériel actif nécessaire (Hub, Multiplexeur, Concentrateur..) à placer dans la baie VDI à proximité pour le fonctionnement des caméras sous voie IP-POE inclus toutes sujétions de brassages
- Essais, réglages, paramétrage et formation du personnel au système installé



3.17. - SYSTEME DE DETECTION O2 - CRYOBIOLOGIE

Afin de surveiller le taux d'oxygène, le présent lot aura à sa charge :

- Fourniture / Pose Centrale de surveillance du taux d'oxygène équipé d'un Feu Flash et Sirène.
Centrale de marque Gazdetect type MX32 ou techniquement équivalent.
Ecran LCD avec indication du taux de concentration d'oxygène, possibilité de raccordement jusqu'à 8 Détecteurs.
La centrale de surveillance sera alimentée sur l'ondulée.
- Fourniture / Pose de Feu Flash + Sirène (Qté suivant plan) marque Gazdetect ou techniquement équivalent
Déclenchement d'une alarme visuelle dès que O2 < 19% visible de l'intérieur et de l'extérieur même en plein jour
+ Déclenchement de l'alarme sonore dès que O2 < 17% audible depuis l'intérieur et l'extérieur
- Fourniture / Pose de Détecteur de Gaz Fixes (Qté suivant plan) marque Gazdetect type OLCT10N ou techniquement équivalent **(Hauteur implantation à 1m du sol)**
- Fourniture / Pose Afficheur LED Taux Oxygène Hauteur Chiffre 8 cm.
- Contact Sec en attente pour le lot CVC suivant analyse fonctionnelle
- Report Information état centrale de surveillance au PCSI comprenant toutes sujétions de câblages / équipements actifs.
- Toutes sujétions de câblages et matériels actifs cheminant sur des chemins de câbles verticaux et horizontaux, goulottes, plinthes ou fourreaux encastrés conformément aux dispositions communes du § Distribution du présent CCTP
- Toutes sujétions de programmation, essais, mise en service et formation

3.18. - EQUIPEMENT SPECIFIQUE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Les vestiaires hommes et femmes seront chauffés par des sèche serviettes électriques de marque Atlantic type Doris puissance 750W ou techniquement équivalent.

Régulation par automate communicant raccordé à la GTB permettant les fonctions Confort, Réduit, Hors Gel et Arrêt

3.19. - GTC > GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Le Lot CVC - DESENFUMAGE devra toutes les sujétions de mise en place d'un système GTC repris sur la GTC du site.

Le présent lot devra prévoir au niveau de chacune de ses installations interfacées avec la GTC, les équipements et installations définis sur les tableaux des points physiques à traiter et à réaliser dans le CCTP du Lot CVC-DESENFUMAGE. Cela inclus également toutes les sujétions de mise aux points, paramétrages et essais avec le lot réalisant le Lot CVC-DESENFUMAGE.

Les automates, régulations, compteurs de toutes natures seront de type communicant, compatibles pour un fonctionnement avec le système et réseaux GTC du site. Tous ces équipements intégreront une interface homme / machine avec affichage et dispositifs consultation/programmation. A ce titre toutes les prestations d'équipements (passerelles de communication) et câblages associés sont incluses dans les prestations de fourniture et pose par le lot concerné.

Les équipements de comptages assureront au minimum la mesure, le calcul et l'enregistrement avec stockage des paramètres comptabilisés, lesquels seront récupérés sur le superviseur de la GTC.

Les caractéristiques des différentes informations à fournir sont les suivantes :

- **Les téléalarmes (TA)**
 - ✓ Signalisation d'un équipement en dysfonctionnement
- **Les télésignalisations (TS)**
 - ✓ Signalisation de la position (marche ou arrêt par exemple) d'un équipement
- **Les télécommandes (TC)**
 - ✓ Commande à distance depuis le PC ou depuis une commande déportée du fonctionnement d'un équipement
- **Les télécomptages (TCP)**
 - ✓ Mesures par comptage d'événements, de consommation, ou de débit
- **Les télémesures (TM)**
 - ✓ Mesures de grandeurs physiques (température, tension, courant, etc...)
- **Les télé réglages (TR)**
 - ✓ Modifications à distance d'un réglage, ou d'un point de consigne préfixé

| POINTS DE GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE LOT EQUIPEMENTS ELECTRICITE | | | TM | TR | TAS | TC | TCP |
|---|------------------------------------|---|----|----|-----|----|-----|
| | | | | | | | |
| Synthèse Défaut | A charge du Lot Electricité | A charge du Lot CVC | | | | | |
| Remontée Sonde T° Cuve | Information en attente sur bornier | Automate(s) communicant(s) intégré en | | | 1 | | |
| Alarme Technique Général Défaut Cuve | Information en attente sur bornier | coffret de zone inclus : | | | 1 | | |
| Alarme technique Niveau Oxygène < 19 % | Information en attente sur bornier | . Alimentation et Protection électrique | | | 1 | | |
| Alarme technique Niveau Oxygène < 17 % | Information en attente sur bornier | . Câblages et Raccordements borniers | | | 1 | | |
| Défaut disjoncteur général TD RDC | Information en attente sur bornier | vers automate(s) | | | 1 | | |
| Onduleur 20 kVA | Information en attente sur bornier | . Passerelle de communication avec | | | 1 | | |
| Défaut disjoncteur général TDO RDC | Information en attente sur bornier | racc. sur réseau | | | 1 | | |
| | | . Réseau de communication GTC (Câblages / Equipements) | | | | | |