

**DEPARTEMENT DE L'HERAULT
VILLE DE BEZIERS**

**Centre Hospitalier ZAC de Montimaran
BP 740
34525 Béziers**

**EXTENSION DU SERVICE USC
NIVEAU -1 – ZONE J**

Maître d'Ouvrage
**Centre Hospitalier
2 rue Valentin Haüy
ZAC de Montimaran
BP 740
34525 Béziers**
Tél. 04 67 35 70 35 – Fax. 04 67 35 72 00

Bureau d'Etudes
EREN Ingénierie
Immeuble Le Polygone A – Sud
1950, Avenue du Maréchal Juin
CS 93031 – 30908 NIMES CEDEX 2
Tél. 04 66 29 22 88 - Fax 04 66 29 22 67
Courriel : eren@free.fr

CCTP LOT n°5 Courants forts - Courants faibles

LOT N°5 COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES

5.1	PRESCRIPTIONS GENERALES	3
5.1.1	GENERALITES	3
5.1.2	DEFINITION DU LOT	3
5.1.3	ETENDUE DES TRAVAUX	4
5.1.4	TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES	4
5.1.5	HYGIENE ET SECURITE	6
5.2	TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	6
5.2.1	PLANS ET DOCUMENTS D'ETUDES	6
5.2.2	NEUTRALISATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	6
5.3	COURANTS FORTS	7
5.3.1	ORIGINE DES INSTALLATIONS	7
5.3.2	PROTECTION Foudre	7
5.3.3	PRISE DE TERRE ET EQUIPOTENTIALITE	7
5.3.4	ARMOIRES ET TABLEAUX ELECTRIQUES.....	8
5.3.5	DISTRIBUTION PRINCIPALE	12
5.3.6	DISTRIBUTION SECONDAIRE	13
5.3.7	ECLAIRAGE NORMAL	15
5.3.8	ECLAIRAGE DE SECURITE	17
5.3.9	APPAREILLAGE	17
5.3.10	MATERIELS SPECIFIQUES	17
5.3.11	ALIMENTATIONS EN ATTENTE.....	18
5.4	COURANTS FAIBLES.....	19
5.4.1	DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES.....	19
5.4.2	SECURITE INCENDIE.....	19
5.4.3	TELEPHONIE	20
5.4.4	PRE-CABLAGE VDI.....	20
5.4.5	APPEL INFIRMIERE.....	25
5.4.6	TELEVISION	27
5.4.7	GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT	28
5.5	MISE EN SERVICE, NOTICES ET PLANS	29
5.5.1	ESSAIS AVANT RECEPTION	29
5.5.2	PLANS ET NOTICES – DOSSIER DOE ET DOSSIER D.I.U.O.	30
5.5.3	FORMATIONS DES UTILISATEURS.....	31
5.5.4	GARANTIE.....	31

5.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

5.1.1 GENERALITES

Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages nécessaires aux travaux de génie électrique à réaliser dans le cadre de l'extension de l'Unité de surveillance continue (USC) du Centre Hospitalier de Béziers (Hérault).

Obligations des entreprises

L'entrepreneur se reportera au préalable aux généralités tous corps d'état, aux généralités communes à l'ensemble des lots et au PGC.

L'entrepreneur du présent lot devra avoir une parfaite connaissance de l'ensemble du projet. L'ensemble des prescriptions constitue un unique Cahier des Clauses Techniques Particulières TOUS CORPS D'ETAT.

Marques et type

Les marques et type pouvant être données dans le présent document le sont à titre indicatif, l'entrepreneur étant tenu de poser soit le matériel indiqué, soit un matériel dont il justifiera la stricte équivalence technique.

Intervention en site occupé

L'attention des entreprises est attirée sur la destination des locaux et les conditions d'hygiène et de nettoyage qui en découlent.

Le chantier se trouvant en site occupé, les entreprises sont priées de prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qu'elles pourraient créer aux personnels et aux patients et au fonctionnement des bâtiments en service.

Aucun supplément ne sera accordé pour les heures supplémentaires, travail de nuit ou travail pendant les jours fériés qui seront à prévoir pour certaines opérations.

L'accès du personnel de l'entreprise en dehors de la zone délimitée du chantier est strictement interdit.

Le personnel des entreprises exécutant des travaux dans l'enceinte de l'établissement devra respecter le règlement de sécurité de celui-ci.

Continuité de service

La continuité de desserte en réseaux de toutes natures sera à maintenir du début à la fin de l'opération, pour l'ensemble des zones hors chantier. En cas d'impossibilité justifiée, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre en seront saisis par anticipation d'au moins 6 semaines, avec une proposition de la procédure devant éviter ou limiter au strict minimum les nuisances aux tiers.

L'entrepreneur devra la prise à sa charge intégrale les frais liés à ces sujétions et ne pourra en aucun cas arguer d'une méconnaissance du déroulement de l'opération ou des installations techniques existantes.

Installations provisoires

Le phasage de l'opération pourra nécessiter la mise à disposition ou une réception d'équipements dans un état provisoire. Le re-déplacement de ces équipements autant de fois que nécessaire jusqu'à leur implantation définitive est à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra assurer la continuité de fonctionnement du reste de l'établissement tant en courants forts que courants faibles. Il prévoira toutes alimentations provisoires, tableaux électriques provisoires, dévoiements, prolongements de câbles ou réseaux, déplacement de matériels existants nécessaires.

Coupe électrique

En accord avec le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un planning des coupures de courant devra être proposé en début de chantier, avec temps prévisionnel de coupeure.

Ce planning sera réajusté en fonction de l'avancement du chantier.

Toutes coupures devront être définitivement programmées au moins 8 jours à l'avance avec accord écrit du chef d'établissement.

5.1.2 DEFINITION DU LOT

Les travaux à la charge du présent lot comprennent essentiellement :

- L'ensemble des installations provisoires nécessaires à la continuité de service des zones hors travaux de l'établissement,
- La neutralisation et la dépose de l'ensemble installations existantes (hors cas spécifique) dans les locaux aménagés,
- Les installations de mise à la terre des nouvelles installations,

- L'ensemble des armoires, tableaux et coffrets de protections électriques Normal/Secours dans les locaux concernés par le projet,
- L'ensemble de la distribution électrique courants forts et courants faibles dans les locaux concernés par le projet,
- Les équipements courants forts des locaux concernés par le projet :
 - > Le petit appareillage (interrupteur, prise de courant, FM, etc.)
 - > Les appareils d'éclairage normal,
 - > Les alimentations des équipements des autres corps d'état,
- Les équipements courants faibles des locaux concernés par le projet :
 - > La modification, le complément et l'extension de l'installation d'alarme incendie existante,
 - > La modification, le complément et l'extension du réseau de pré-câblage VDI existant,
 - > Le complément et l'extension de l'installation d'appel malade existante,
 - > Le complément et l'extension de l'installation de télévision existante,
- Le renvoi des alarmes techniques vers la GTB du lot CVC.

5.1.3 ETENDUE DES TRAVAUX

5.1.3.1 TRAVAUX COMPRIS

Les travaux à prévoir comprennent pour chaque poste et d'une manière générale : la fourniture, la manutention, le levage, la pose, le supportage et les raccordements de toutes natures.

Sont à la charge de l'entreprise, les prestations suivantes y compris toutes sujétions de mise en œuvre :

- L'établissement des plans d'exécution et de chantier,
- Le montage et le démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- Les demandes de réservations dans les parois, à transmettre en temps utile au corps d'état Gros Œuvre,
- Les percements inférieurs à 100mm de diamètre,
- Les rebouchages au plâtre ou autres matériaux afin de rétablir le degré coupe feu de la paroi traversée, en réservant un retrait de 5mm pour permettre l'enduit de finition prévu au corps d'état Peinture,
- Les saignées destinées au passage des canalisations et leurs rebouchages au ciment (murs et dallages) ou au plâtre (cloisons plâtres),
- La fourniture et la mise en œuvre en toutes conditions des supports des armoires, chemins de câbles, des appareils d'éclairage, etc.,
- La fourniture et la mise en œuvre en toutes conditions des conduits et fourreaux de protection de ses canalisations,
- La pose des boîtiers avec reconstitution de l'étanchéité dans les locaux classés et la fixation de ses appareils et appareillages, en toutes conditions,
- La protection antirouille systématique des différentes pièces en métaux ferreux, non galvanisés, de ses équipements (2 couches de peinture antirouille), ainsi que toutes autres peintures, y compris celles de finitions nécessitées par la mise en œuvre des équipements,
- La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception des travaux, sans qu'il en résulte une augmentation du coût et une prolongation de délais,
- Le repérage de ses installations,
- Les essais, les paramétrages et les réglages de tous les matériels décrits au présent CCTP,
- La fourniture des documents et notices de réglage et d'entretien de tous les équipements ainsi que l'assistance auprès des divers utilisateurs pendant toute la période de garantie,
- La fourniture après achèvement des travaux, des schémas et plans d'équipement conformes à l'exécution.

Les travaux comprennent également tous menus percements et rebouchages nécessités par le passage des chemins de câbles et câbles, y compris tous travaux éventuels de reprise de peinture et de nettoyage des locaux après travaux.

5.1.4 TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES

L'entrepreneur se reportera aux généralités des lots techniques

L'ensemble des études, fournitures et travaux, sera exécuté conformément aux décrets, règlements, normes, DTU, en vigueur, ainsi qu'aux recommandations de transport, manutention, stockage et mise en œuvre des fabricants de matériels.

Le présent paragraphe ne saurait énumérer la totalité des textes officiels parus à ce jour, relatifs à certaines normes ou circulaires particulières dont il sera tenu compte lors de la réalisation des travaux.

Les textes de références seront principalement et non limitativement :

- Le code du travail concernant l'hygiène et la sécurité sur les chantiers,
- Le code de la construction,
- Les règlements départementaux et municipaux,

- Les arrêtés du 25/06/1980, 18/07/87, 11/09/89, 02/02/93 ; Règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Établissements Recevant du Public,

Courants forts

- NFC 13-100 de 2001 : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA,
- NFC 13-200 de 2009 : Installation électrique à Haute Tension + Fiches d'interprétation,
- NFC 15-100 de 2002 : Installations électriques à basse tension + Amendements 1 à 3,
- NFC 15-211 de 2017 : Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical,
- UTE C 15-103 : Choix du matériel en fonction des influences externes,
- NFC 15-105 de juin 1991 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- NFC 15-900 d'octobre 2000 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues.
- NFC 20-455 : Matériaux utilisés répondant aux essais de fil incandescent à 850° C,
- NFC 71-800 / NFC 71 801 / UTE 71 820 / EN 60 598 2.22 se rapportant à l'éclairage de sécurité,
- La circulaire DGT2012/12 du 9 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques dans les établissements recevant des travailleurs et notamment :
 - > Le décret 2010-1016, du 30 août 2010, relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail,
 - > Le décret 2010-1017 du 30 août 2010, relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques,
 - > Le décret 2010-1018 du 30 août 2010, relatif à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail,
 - > Le décret 2010-1118 du 22 septembre 2010, relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage,
 - > L'arrêté du 14 décembre 2011 concernant les installations d'éclairage de sécurité,
- Les recommandations CONSUEL,
- Les recommandations de l'A.F.E.,
- Loi du 13 août 2004 (Art.7) relative aux dispositions à mettre en œuvre pour pallier une éventuelle défaillance des réseaux de distribution d'énergie,
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité,
- Guide d'informations hospitalières n°54 relatif à la sécurité électrique dans les établissements de santé ("livre blanc")

Acoustique

- arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé,

Sécurité incendie

- Règlement sanitaire Départemental,
- Code du Travail,
- Les DTU et leurs additifs,
- Normes : NFC 20-010, NFC 73-200, NFC 73-250, NFC 152 U,
- Arrêté du 25 juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P,
- Normes NF 61-962, NF-EN 54-2 relative aux Tableaux de Signalisation incendie à adressage de zone et aux Equipements de Contrôle et de Signalisation (ECS)
- Normes NFS 61-930 à NFS 61-940 et NFS 6-970 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et éléments constitutifs
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des Normes NFS 61-930 et suivantes,
- Instruction Technique n°246 relative au désenfumage dans les Etablissements Recevant du Public (ERP),
- Instruction Technique n°247 relative au désenfumage des volumes libres (atriums) dans les ERP,
- Règle n°7 de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages (APSAD) relative aux règles d'installation des Systèmes de Détection Automatique d'Incendie,

Réseau informatique

- Normes ISO/IEC 11.801 (édition 2 AM2) EN 50.174 pour la partie "courants faibles",
- ISO 8877 pour les prises RJ45,
- EN 50167, EN 50168, EN 50169 pour les câbles capillaires et les rocaes,
- EN 55022 pour la CEM ainsi que leurs amendements,
- IEEE 802.3ae définissant le protocole 10Gigabit/S Ethernet sur fibre multimode,
- IEEE 802.3 an définissant le protocole 10Gigabit/s Ethernet sur câblage à paires torsadées cuivre,
- EIA/TIA 568B.2-10 Commercial Building Télécommunications Cabling Standard,
- IEC 60603-7-51

- EN 50173 – AD1 (draft 2007) concernant la mise en oeuvre du câblage classe Ea.
- Norme IEE 802.3ba définissant les protocoles 40Gb/s et 100Gb/s

Télévision

- UTE C 90-122 : Réception et distribution des programmes de télévision, de radiodiffusion sonore et des services interactifs diffusés par satellite.
- UTE C 90-123 : distribution des programmes de radiodiffusion par câble coaxial à l'intérieur des locaux de l'utilisateur.
- UTE C 90-124 : matériel électronique et de télécommunication, antennes individuelles ou collectives pour la réception de la radiodiffusion. Règles.
- UTE C 90-125 : spécifications techniques d'ensemble applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision.
- UTE C 90-131 : composants électroniques. Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- UTE C 90-132 : composants électroniques. Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- Partie 1 : règles de sécurité, Partie 2 : compatibilité électromagnétique, Partie 3 : matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande, Partie 4 : matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande, Partie 5 : matériels de tête de réseau.
- EN 50-117 : Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble..
- Directive européenne 89/336 CE relative à la compatibilité électromagnétique.

5.1.5 HYGIENE ET SECURITE

Selon prescriptions figurant dans les généralités et notice SPS.

5.2 TRAVAUX PRELIMINAIRES

5.2.1 PLANS ET DOCUMENTS D'ETUDES

Suivant le planning études et synthèse qui sera établi par l'OPC pendant la période de préparation, l'entrepreneur doit pour l'ensemble du projet :

- les plans d'exécution avec mentionné pour chaque circuit son repère, sa section, le type de câble, etc.
- les notes de calcul de dimensionnement des ouvrages (chutes de tension, section des câbles, protections, etc.)
- les schémas des armoires et tableaux électriques avec mentionné les calibres de chaque appareil, les pouvoirs de coupures, les sections des câbles ainsi que leurs longueurs, les repères de chaque départ, etc.
- les notes de calcul d'éclairage des locaux, conformes aux spécifications du CCTP,
- les plans des zones de détection des détecteurs de présences et de mouvements,
- les fiches techniques de tous les matériels mis en œuvre.

Cette liste n'est pas limitative, l'entrepreneur devra fournir tous les documents à la demande de la Maîtrise d'Œuvre (plan de détail, plan de façonnage, plan d'atelier détails de chantier, etc.) si celle-ci le juge utile.

Avant toutes exécutions ces documents devront être impérativement soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Les documents seront fournis impérativement sous format papier, les plans seront à l'échelle 1/50° (1/20° pour les plans de détail) et les schémas électriques au format A4.

L'entrepreneur fera son affaire de toutes modifications ou adjonctions à y apporter, que lui prescrirait la Maîtrise d'Œuvre et le dit Bureau de Contrôle tant sur les plans que pendant la réalisation des travaux.

Seul l'entrepreneur sera tenu responsable de tous préjudices au Maître d'Ouvrage, pour ne pas avoir effectué au moment opportun les démarches nécessaires.

5.2.2 NEUTRALISATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le présent lot doit la neutralisation et la dépose de l'ensemble des équipements et installations électriques existantes rendues caduques par le présent projet.

A l'intérieur des zones réaménagées :

- > les installations desservant uniquement ces zones seront complètement déposées.
- > les installations desservant en même temps d'autres zones ou ne faisant que transiter seront soit modifiées et dévoyées en dehors de l'emprise du projet lors que cela est possible, soit conservées et protégées durant les travaux dans le cas contraire.

Les appareils ou matériels déposés seront :

- soit mis à disposition du Maître d'ouvrage et stockés dans un local à définir ;
- soit évacués à la décharge ;

L'entrepreneur devra se soumettre aux procédures officielles en matière de destruction des déchets.

Il devra fournir tous les certificats d'enlèvement et de destruction exigés par ces procédures et aura à sa charge financière les frais de décharge avec tri sélectif.

Les travaux de dépose comprennent :

- la dépose des appareils ou matériels ainsi que l'ensemble des supports et fixations qui y sont associés,
- la dépose de l'ensemble des câbles et fils,
- la dépose des conduits apparents et des boîtes de dérivations saillies s'ils ne sont réutilisés,
- l'obturation des pots d'encastrement s'ils ne sont pas réutilisés.

Lorsque les câbles et fils seront déposés, ils le seront sur toute leur longueur depuis les tenants jusqu'aux aboutissant, en aucun cas il ne sera accepté de câbles sectionnés en entrée ou en sortie des conduits encastrés ou des câbles laissés sur les chemins de câbles.

Rappel : Lorsque les câbles et fils existants devront être prolongés afin les dévoyer, ils seront remplacés sur toute leur longueur depuis les tenants jusqu'aux aboutissant, en aucun cas il ne sera accepté de boîtes de raccordements

5.3 COURANTS FORTS

5.3.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS

5.3.1.1 ORIGINES DES INSTALLATIONS RESEAU NORMAL / SECOURU

Les installations auront pour origine le tableau EL03-BS implanté à l'entrée du service USC au niveau -1 de la zone B.

5.3.1.2 ORIGINES DES INSTALLATIONS RESEAU ONDULE

Les installations auront pour origine le tableau ON03-BS implanté à l'entrée du service USC au niveau -1 de la zone B.

5.3.2 PROTECTION Foudre

5.3.2.1 PROTECTION PRIMAIRE

Sans Objet

5.3.2.2 PROTECTION SECONDAIRE

Sans Objet

5.3.3 PRISE DE TERRE ET EQUIPOTENTIALITE

Les installations de mise à la terre et d'équipotentialité des différents ouvrages seront réalisées conformément à la réglementation NFC 15-100, partie 5-54.

Les valeurs des prises de terre sont indiquées non interconnectées, elles ne devront pas dépasser 5 Ohms.

5.3.3.1 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

L'ensemble des protections sera conforme au décret 88-1056 du 14 novembre 1988 et aux spécifications UTE NFC 15-100/N543 et suivantes.

Toutes les masses métalliques accessibles ou non seront reliées au circuit de terre, en particulier (liste non limitative) :

- les chemins de câbles (câblette de cuivre nu sur toute leur longueur),
- les bornes de terre des armoires, tableaux et coffrets électriques,
- les charpentes, bardages métalliques, mâts et poteaux métalliques, armatures de béton,
- les appareils d'éclairage de Classe I,
- les appareillages électriques à carcasses métalliques,
- les huisseries métalliques des pièces humides (la connexion à la terre ne devra pas être apparente lorsque la porte est fermée),
- les menuiseries métalliques,
- les éléments métalliques des serrureries,
- les canalisations métalliques d'eau, de chauffage, etc.
- les siphons de sol métalliques.

5.3.3.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES

Conformément à la partie 7-701 de la NFC 15-100, dans les locaux contenant une douche (bureau cafétéria), le présent lot doit la réalisation des liaisons équipotentielles supplémentaires.

Seront interconnectées toutes les masses métalliques et notamment :

- les bondes des douches et siphon de sol,
- les bornes de terre des prises de courant et appareils d'éclairage,
- les canalisations d'eau, de chauffage, de ventilation,

Toutes les liaisons seront regroupées dans une boîte de connexion spécifique, encastrée dans la paroi ou en plénum, et située soit à l'intérieur du local, soit dans un local adjacent sur une paroi commune.

5.3.3.3 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES POUR LES LOCAUX A USAGE MEDICAL

Conformément à la NCF 15-211, dans les locaux à usage médical de groupe 1, le présent lot doit la mise en œuvre des liaisons équipotentielles supplémentaires réalisées conformément aux règles du paragraphe 415.2 de la NFC 15-100.

Seront interconnectées toutes les masses métalliques accessibles et notamment :

- les canalisations d'eau, de chauffage, de gaz, de fluides médicaux, de vide,
- tous éléments conducteur présentant une surface de conductrice d'au moins 2dm² ou pouvant être saisis à la mains.

5.3.3.4 CONDUCTEUR DE PROTECTION

5.3.3.4.1 Section du Conducteur de Protection

La section du conducteur de protection est calculée en fonction de l'intensité et de la durée du courant de défaut de manière à éviter, dans tous les cas de figure, la destruction par échauffement ainsi, évidemment, que tout risque d'incendie qui pourrait être provoqué par l'échauffement de celui-ci.

Les sections des conducteurs de protection devront répondre aux spécifications de la norme NFC 15-100.

5.3.3.4.2 Mise en œuvre du Conducteur de Protection

D'une manière générale le conducteur de protection sera incorporé aux câbles.

5.3.4 ARMOIRES ET TABLEAUX ELECTRIQUES

5.3.4.1 GENERALITES

- U Emploi : 410V
- U Auxiliaires : 230V
- Fréquence : 50Hz
- Puissance à l'origine : Poste T2 : 2x400kVA redondant
- Schéma de liaison à la terre : TNS
- ICC : Selon note de calcul

5.3.4.1.1 Enveloppe

L'enveloppe des armoires sera de type **coffret métallique associable avec porte fermant à clé**.

Leur conception devra être conforme à la NFC 15-211 concernant les installations électriques à basse tension dans les locaux à usage médical et au guide Information Hospitalière N°54 2000/12-2001/02 de la DHOS.

L'appareillage sera disposé sur des châssis en profilés métallique.

Les appareils seront disposés de façon à permettre leur accessibilité par l'avant.

Les supports des jeux de barres seront en matériau isolant résistant au feu selon CEI 695.2.1.

Tous les équipements seront étiquetés au moyen de plaques dilophane gravées, de couleur blanche pour les circuits "Normal/Secours" et de couleur bleue pour les circuits "Ondulé".

Les borniers de raccordements seront réalisés de la même manière que sur l'existant, les borniers à clipser sont autorisés.

Un schéma de chaque armoire ou tableau sera placé, sous pochette rigide, soit à l'intérieur de celui-ci, soit à proximité.

5.3.4.1.2 Appareillage

Tous les appareils utilisés devront avoir le pouvoir de coupure requis en fonction de leur emplacement.

Les appareils de commande et de protection seront conformes aux normes en vigueur :

- disjoncteurs : CEI 60947-2,
- interrupteurs : CEI 60947-3,
- contacteurs : CEI 60947-4,

Les circuits d'alimentation des locaux humides seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels 30mA.

Les circuits d'alimentation des locaux à risque seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels dédiés.

Les protections et commandes des circuits des locaux non accessibles au public seront indépendantes de celles desservant des locaux accessibles au public.

Pour des raisons de maintenance l'appareillage sera de même marque et type que le matériel existant sur le site.

5.3.4.1.3 Indice de Service

L'indice de service sera de : I.S. 111

5.3.4.1.4 Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit maximum pouvant se développer immédiatement en aval de chaque appareil de protection.

De plus, chaque protection devra assurer l'élimination du courant de court-circuit minimum pouvant se développer à l'extrémité du circuit protégé.

Les courants de court-circuits seront déterminés pour une distribution sur poste privée 2x400kVa pour les installations alimentées depuis le poste T2,

En outre l'entrepreneur tiendra compte également des fonctionnements en régime secours (sur groupe électrogène) pour le dimensionnement de ces installations.

5.3.4.1.5 Sélectivité et filiation

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture de l'appareil situé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité devra être :

- ampèremétrique,
- chronométrique,
- différentielle sélective,
- verticale entre les différents dispositifs.

La sélectivité devra être totale pour les installations liées à la sécurité et partielle pour les circuits terminaux non liés à la sécurité et cela dans tous les modes de fonctionnement (mode "normal" et mode "Secours" sur groupe électrogène)

Pour garantir les fonctions de sélectivité et de filiation des appareils de protection, il est demandé d'employer des matériels d'un même constructeur.

5.3.4.1.6 Répartition des circuits

Sauf mention contraire, une répartition des circuits sera effectuée afin d'assurer la séparation des protections contre les surintensités et les contacts indirects :

- des circuits des zones publiques et des circuits des zones non publiques,
- des circuits "éclairage", des circuits "prise de courant" et des circuits "petite force",
- des circuits "prise de courant" de services, des circuits "prise de courant" des postes de travail informatique,
- des circuits "prise de courant" de services, des circuits "prise de courant" à usage médical (BTF),
- des circuits d'alimentation des équipements de chaque corps d'état, (au minimum une sous-tranche pour chacun des différents corps d'état : ventilation, chauffage, courant faibles, Menuiserie, etc.),

Sauf mention contraire, les protections terminales tétrapolaires ne seront utilisées que pour les circuits qui le nécessitent. Il ne sera pas regroupé plusieurs circuits monophasés sous une seule protection terminale tétrapolaire.

Circuit prise de courant à usage médical dans les locaux de groupe 1

Les circuits "prise de courants" seront protégés par disjoncteurs différentiels 30mA de type immunisé aux courants parasites (Si), il sera prévu une protection différentielle pour 3 prises de courants maximum.

Circuit prise de courants poste de travail informatique

Les circuits "prise de courants" des postes de travail informatique seront protégés par disjoncteurs différentiels 30mA de type immunisé aux courants parasites (Si), il sera prévu une protection différentielle pour 4 prises de courants maximum.

5.3.4.1.7 Câblage de puissance

Câblage de puissance en amont des appareillages :

- Liaison (63A < disjoncteur < 400A) / JDB : barre souple
- Liaison (disjoncteur < 63A) / grille de répartition : fil Ho7V-K+embout

Câblage de puissance en aval des appareillages :

- Raccordement (63A < disjoncteur < 400A) / JDB : direct sur appareil
- Raccordement (disjoncteur < 63A) : sur bornier par fils Ho7V-K posé sous goulotte.

Les jeux de barres devront être facilement accessibles afin de permettre l'ajout de nouveaux départs.

Le câble PE de chaque départ sera raccordé directement sur la barre dédiée au PE.

Chaque connexion sera parfaitement baguée Vert/Jaune.

Le câble PE des départs de section > 10mm², sera raccordé sur borne Vert/Jaune interconnectée avec la barre PE en fil HO7V-K 50mm².

Tous les serrages seront contrôlés avant mise en service définitive des armoires ou coffrets.

Ils seront effectués par clé dynamométrique en respectant le couple de serrage préconisé par le constructeur des matériels.

Une attestation de contrôle des serrages sera remise au Maître d'Ouvrage et intégrée dans le dossier DOE.

5.3.4.1.8 Câblages de commande

Les câblages de signalisation/commande seront réalisés en 230V, protégés par disjoncteurs différentiels 300mA dédiés.

Les câblages seront réalisés sous goulotte en fils HO7V-K munis à chaque extrémité de cosses ou d'embouts sertis. Une couleur distincte sera utilisée pour d'une part les circuits de commande, et d'autre part pour les circuits de signalisation.

La signalisation concerne les appareils de mesure (compteurs) et les voyants installés en façade d'armoire, de tableaux et de coffrets.

Tous les circuits de commande et de signalisation seront raccordés sur borniers spécifiques, installés sur rail DIN indépendant des borniers de puissance.

5.3.4.1.9 Suivi des consommations énergétiques

Conformément à la Réglementation Thermique, certaines consommations d'énergie du bâtiment seront mesurées et enregistrées.

Les suivis des consommations seront réalisés par des compteurs installés dans les armoires et tableaux électriques. Les compteurs seront conformes à la norme IEC 61-036 et posséderont les caractéristiques suivantes :

- mesure de la puissance active,
- classe de précision : classe 2,
- mesure directe du courant jusqu'à 63A ou par TC externe,
- affichage électronique,
- sortie impulsionnelle ou ModBus pour renvoi des informations,

Il sera prévu :

- 1 compteur par armoire ou tableau électrique pour les consommations d'éclairage,
- 1 compteur par armoire ou tableau électrique pour les consommations des prises de courant,

Les informations des compteurs seront centralisées via la GTB du lot CVC, le présent lot doit le câblage des sorties impulsionnelle et/ou Modbus sur bornes en attentes à l'intérieur des armoires.

Nota : afin de garantir la une facilité d'exploitation aux utilisateurs les compteurs seront installés de préférence entre 0,90m et 1,80m.

5.3.4.1.10 Repérage

Tous les matériels, appareillage, filerie, jeu de barre, bornier, etc., devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux schémas et plans de positionnement du dossier des ouvrages exécutés.

Les repérages seront réalisés de la façon suivante :

Repérage des appareillages :

- Pour les tableaux "Normal/Secours" : étiquettes en dilophane blanc gravées lettres noires sur fond blanc hauteur 12mm, collées sur l'appareil lui-même.
- Pour les tableaux "Ondulé" : étiquettes en dilophane gravées lettres blanche sur fond bleu hauteur 12mm, collées sur l'appareil lui-même.

Repérage du jeu de barres : par plaques 80x50mm en dilophane de couleur (rouge, marron, noir) vissées sur chaque barre à chaque changement de cellule, à chaque dérivation de jeu de barre (JDB primaire et secondaire),

Repérage des dérivations aux appareils : par bandes collées sur jeu de barre rigide ou souple (rouge, marron, noir) côté appareillage.

Repérage des départs de câbles : par étiquette en dilophane gravée maintenue sur le câble par 2 colliers Rilsan

5.3.4.1.11 Réserve de place en fin de chantier

Sauf mention contraire, chaque armoire ou tableau sera dimensionnés avec 50% de réserve en puissance au niveau de chaque jeu de barres et 50 % en emplacement libre pour des départs supplémentaires.

De plus chaque armoire sera dimensionnée pour accueillir les protections pour 3 chambres supplémentaires.

5.3.4.2 TABLEAUX "NORMAL/SECOURS"

Tableau existant EL03-BS

Dans ce tableau création d'un départ 4x32A pour alimenter de tableau EL03b-BS créé dans le cadre du projet. L'entreprise prévoira dans son offre l'ajout d'un nouveau répartiteur raccordé sur le répartiteur général existant afin de raccorder le nouveau départ.

Tableau créé EL03b-BS

Ce tableau sera installé en fond du poste infirmier (JSL22) créé dans le cadre du projet.

Il alimentera l'ensemble des installations "Normal/Secours" créées ou modifiées dans le cadre du projet.

Et sera dimensionné pour alimenter les installations de 6 chambres (3 dans le cadre du projet et 3 dans le futur)

Il sera réalisé selon le principe ci-dessous :

Coffret métallique avec porte fermant à clé, comprenant (liste non exhaustive) :

- un interrupteur avec bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence électricité local,
- des disjoncteurs différentiels de sous-tranches :
 - > 300mA pour les circuits d'éclairage,
 - > 30mA pour les circuits "prise de courant" de service,
 - > 300mA pour les circuits équipements divers,
 - > 300mA + bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence ventilation pour les ventilo-convecteur.
 - > 300mA pour les équipements des différents corps d'état (une sous-tranche par corps d'état),
- des disjoncteurs calibrés pour les différents circuits terminaux,
- des disjoncteurs différentiels 30mA immunisés aux courants parasites pour les prises de courant à usage médical (une protection différentielle pour 3 prises)
- des disjoncteurs différentiels 30mA immunisés aux courants parasites pour les prises de courant des postes de travail informatiques (une protection différentielle pour 4 prises)
- des organes de commande et de pilotage des circuits d'éclairage (télérupteurs, minuterie, contacteurs, etc.),
- des compteurs de consommations,
- un bornier de terre,

5.3.4.3 TABLEAUX "ONDULE"

Les tableaux "Ondulé" seront de manière générale de même conception que les tableaux "Normal/Secours".

Nota important : La répartition en amont des protections terminale sera réalisée exclusivement avec des répartiteurs de type Polybloc de chez Schneider Electric ou équivalent, permettant une connexion et déconnexion sans coupure.

Tableau existant ON03-BS

Dans ce tableau création d'un départ 4x32A pour alimenter de tableau ON03b-BS créé dans le cadre du projet.

Tableau créé ON03b-BS

Ce tableau sera installé en fond du poste infirmier (JSL22) créé dans le cadre du projet.

Il alimentera l'ensemble des installations "Ondulé" créées ou modifiées dans le cadre du projet.

Et sera dimensionné pour alimenter les installations de 6 chambres (3 dans le cadre du projet et 3 dans le futur)

Il sera réalisé selon le principe ci-dessous :

Coffret métallique avec porte fermant à clé, comprenant (liste non exhaustive) :

- un interrupteur avec bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence électricité local,

- des disjoncteurs différentiels 30mA immunisés aux courants parasites pour les prises de courant à usage médical (une protection différentielle pour 3 prises)
- des disjoncteurs différentiels 30mA immunisés aux courants parasites pour les prises de courant des postes de travail informatiques (une protection différentielle pour 4 prises)
- des compteurs de consommations conformément à la RT-2012,
- un bornier de terre,

5.3.5 DISTRIBUTION PRINCIPALE

La distribution principale concerne :

- l'alimentation les tableaux divisionnaires,
- et d'une manière générale les cheminements communs à plus de 5 câbles.

Elle sera réalisée sur chemins de câbles :

- dans les plénums des faux plafonds démontables au non,

5.3.5.1 CHEMINS DE CABLES

D'une manière générale, l'entreprise utilisera les chemins de câbles existants, toutefois lorsque ceux-ci seront absent ou trop petit pour accueillir els nouvelles installations, elle devra la mise en œuvre de nouveaux chemins de câbles.

Les chemins de câbles seront du type :

- pour les courants forts :
 - > fil d'acier soudé galvanisé à chaud,
 - > dalle perforée galvanisée à chaud avec capotage pour les cheminements extérieur,
- pour les courants faibles :
 - > dalle perforée galvanisée à chaud,

L'usage d'un chemin de câbles sera requis dès lors que 5 câbles au moins suivront le même cheminement.

L'entrepreneur respectera strictement la séparation courants forts / courants faibles, et privilégiera la solution par supports en consoles laissant totalement libre l'accès sur un des deux côtés des chemins de câbles.

Le supportage des chemins de câbles sera correctement dimensionné pour assurer la charge.

La déflexion caractéristique des chemins de câbles sera au maximum égale au 1/200^{ème} de la distance entre deux supports et testée conformément à la norme CEI 61-537.

Les chemins de câbles seront conçus avec une portée maximale de 2m en respectant le remplissage maximal autorisé par le fabricant.

Les changements de plans seront obligatoirement réalisés par raccords spéciaux concaves ou convexes.

Les extrémités seront munies de protections pour ne pas blesser les câbles.

Les câbles seront maintenus tous les 0,50 m par des colliers type Colson ou techniquement équivalent.

Si un cheminement principal transite par un faux-plafond non démontable, l'entrepreneur devra prévoir, sur toute la longueur non accessible des chemins de câbles, un ou des fourreaux aiguillés Ø mini 50mm permettant de tirer ultérieurement d'autres lignes sans déposer le faux-plafond.

Les câbles d'alimentation des équipements de sécurité (d'une manière générale les câbles CR1) chemineront sur des chemins de câbles spécifiques réservés à ces installations.

Nota: La mise à la terre des chemins de câbles sera particulièrement soignée, avec une câblette de cuivre nu en continu sur toute leur longueur, et raccordement par borne métallique visée sur l'aile tous les 3m.

Traversées des planchers et parois :

La traversée des planchers et parois ne devra concerner que les câbles, les chemins de câbles s'arrêtant à 15cm au droit de chaque paroi ou des planchers.

Il sera prévu des fourreaux de protection à chaque traversée de planchers ou cloisons ainsi que sur les remontées de câbles lorsqu'une protection mécanique est nécessaire.

A chaque pénétration principale, il sera laissé un fourreau supplémentaire libre de même section.

Les rebouchages des traversées de planchers et de parois par des fourreaux devront être conformes à la réglementation incendie (arrêté du 3 août 1999 - résistance au feu des matériaux) avec en particulier obligation d'employer des produits coupe-feu possédant un PV.

Nota: Seuls les cheminements principaux (courants forts, installation de sécurité et courants faibles) sont représentés sur les plans, toutefois les entreprises devront mettre en œuvre tous les chemins de câbles nécessaires à la bonne réalisation du projet et en intégrer le prix dans la DPGF.

Les chemins de câbles seront dimensionnés pour une réserve de place en fin de chantier de :

- 30% pour les chemins de câbles courants forts,
- 20% pour les chemins de câbles des installations de sécurité,
- 50% pour les chemins de câbles courants faibles,

5.3.5.2 CABLE DE DISTRIBUTION PRINCIPALE

Les câbles de distribution principale seront dimensionnés conformément à la NFC 15-100, en tenant compte de la puissance exacte de chaque armoire, tableau, coffret ou équipements.

L'entrepreneur fournira impérativement une note de calcul pour l'ensemble des câbles de distribution principale.

D'une manière générale les câbles seront de type :

- U1000 Ro2V pour les sections $<$ ou $=$ 25mm²
- U1000 ARo2V pour les sections $>$ 25mm²

5.3.6 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Sont prévus dans la distribution secondaire tous les cheminements ainsi que toutes les alimentations issues des tableaux électriques, et en particulier :

- les conduits encastrés dans matériaux de toute nature,
- les conduits apparents (chemins de câbles, tubes IRL, goulottes, plinthes électrique, colonne de distribution, bandeaux techniques fluides, etc.),
- les circuits lumières de toute nature,
- les circuits prise de courant de toute nature,
- les circuits divers et les attentes pour les autres corps d'état.

5.3.6.1 MISE EN ŒUVRE

Les travaux seront réalisés :

- en montage apparent dans les locaux techniques, les gaines techniques ainsi que dans les vides de construction accessibles ou non,
- sous goulotte à clipage direct pour le poste infirmier (JSL22),
- **en montage encastré dans les autres cas.**

La mise en œuvre sera effectuée selon la réglementation en vigueur.

Les câbles seront dimensionnés suivant les règlements et normes en vigueur, notamment NFC 15-100.

Le type des fourreaux et leurs diamètres seront également définis suivant les tableaux NFC 15-100 et leur mode de pose. Dans tous les cas, ils devront permettre un remplacement éventuel des conducteurs.

Lorsque les canalisations électriques seront posées à proximité d'autres canalisations (chauffage, plomberie, etc.) l'entrepreneur devra s'assurer qu'elles se trouvent toujours au-dessus de ces autres fluides, conformément aux règlements et DTU.

Les locaux à risque ne devront contenir que les installations nécessaires à leur exploitation.

5.3.6.2 TRAVERSEES DES PLANCHERS ET PAROIS

Les rebouchages des traversées de planchers et de parois par des fourreaux devront être conformes à la réglementation incendie (arrêté du 3 août 1999 - résistance au feu des matériaux) avec en particulier obligation d'employer des produits coupe-feu possédant un PV.

5.3.6.3 DISTRIBUTION ENCASTREE

Les rainurages et rebouchages seront réalisés par le présent lot avec des matériaux compatibles à la destination de la cloison (réaction au feu, résistance à l'eau, résistance aux chocs, etc.) et en conformité totale avec les DTU, les avis techniques et les prescriptions de fabricants, voir le corps d'état concerné pour les différents types de cloisons.

Les rebouchages seront réalisés avec raccords de plâtre ou micro-béton, soignés selon le cas, en réservant un retrait de 5 mm pour permettre l'enduit de finition prévu au lot peinture, sur avis du bureau de structures au cas par cas.

Dans le cas de cloison type carreau brique ou similaire, les saignées toute hauteur étant interdites, le présent lot devra cheminer dans les alvéoles prévues à cet effet, il devra préciser ces cheminements au corps d'état cloisons en phase de préparation de travaux.

Les boîtes d'encastrement seront du type universelle pour fixation à vis (griffes proscrites).

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque.

Nota important : Afin de limiter les fuites d'air et de maîtriser au mieux la perméabilité du bâtiment, dans les cloisons sèches et les doublages, il sera exclusivement utilisé des boîtes étanches à l'air, munies à chaque entrée de membranes perforables, souples et enveloppantes pour conduits annelés et câbles.
Il sera également installé en bout de chaque fourreau, cela pour tout type de cloisons ou parois, des obturateurs équipés de membrane perforables pour le passage des fils ou câbles.

Dans les parois béton et maçonnées

La distribution sera réalisée sous conduit encastré type ICTA 3422 + câble Ro2V de section appropriée.

Dans les cloisons et doublages

La distribution sera réalisée sous conduit encastré type ICA 3321 + câble Ro2V de section appropriée.

Dans les cloisons sèches

La distribution sera réalisée sous conduit ICA 3321 + câble Ro2V de section appropriée

5.3.6.4 DISTRIBUTION APPARENTE

Dans les locaux techniques

La distribution sera réalisée en câble Ro2V de section appropriée, posés sur chemins de câbles et/ou sous tube IRL 3321 pour les cheminements individuels.

Dans les vides de construction accessibles (pléniums des faux-plafond, gaines techniques, etc.)

La distribution sera réalisée en câble Ro2V de section appropriée, posés sur chemins de câbles puis fixés sur colliers avec embase pour les cheminements individuels. (Maximum 4 câbles par toron)

Les câbles seront fixés tous les 0,30m et resteront accessibles pendant tout le temps de l'exploitation des locaux.

Dans les vides de construction non-accessibles

La distribution sera réalisée sous conduit type ICTA 3422 ou ICA 3321 + câble Ro2V de section appropriée.

Nota : Dans les zones de faux plafonds non démontables, il ne sera accepté aucune boîtes de dérivation.

Toutes les boîtes seront soit :

- installées dans les zones à faux plafonds démontables ou au niveau des trappes prévues à cet effet,
- encastrées dans les parois,

Dans les goulottes à clipage direct

La distribution sera réalisée en câble Ro2V de section appropriée.

Dans les bandeaux technique fluides (BTF)

La distribution sera réalisée en câble Ro2V de section appropriée.

5.3.6.5 GOULOTTE A CLIPAGE DIRECT

Elles seront réalisées en profilé PVC blanc classé M1 et VO conforme et certifiées aux normes NFC 15-100 et EN 50085-2-1.

Les socles seront fabriqués avec double paroi permettant une bonne rigidité. Ils seront prévus pour permettre le clipage direct des équipements 50x50 ou 45x45 avec support d'appareillage IP4x.

Les socles posséderont 2 couvercles et comprendront impérativement une cloison pour la séparation des courants forts et des courants faibles.

La jonction entre deux éléments sera réalisée par éclisses vissées.

Les couvercles seront en PVC blanc, les jonctions entre deux couvercles seront réalisées par joints adaptés.

Les angles intérieurs, extérieurs et plats seront impérativement préfabriqués en usine avec dispositif d'accompagnement permettant de respecter les rayons de courbure minimum des câbles.

Les extrémités seront équipées d'embouts à visser.

L'espace résiduel entre les éléments et les supports sera calfeutré par un joint blanc continu à la pompe.

Les éléments seront fixés soit au moyen de vis chromées avec rondelles, soit par des chevilles appropriées au type de supports. La fixation par collage ne sera pas acceptée.

Les dimensions seront calculées en fonction des équipements avec une réserve de 30% dans chaque compartiment, la dimension minimale tolérée sera 130x54mm.

Lorsque les goulottes seront utilisées pour réaliser des cheminements verticaux elles seront impérativement placées dans angles des locaux, sauf cas exceptionnel à définir avec la maîtrise d'œuvre.

5.3.6.6 CONNEXIONS

Les dérivations et raccordements seront effectués à l'aide de boîtes de dérivation munies de plaques à bornes accessibles et visitables avec pénétration de câbles par presse étoupe.

Les connexions seront effectuées de façon à réaliser des contacts sûrs et durables et à en permettre la vérification.

Les boîtes de dérivation seront équipées d'étriers de serrage sur cloisons sèches.

Elles devront être réalisées de façon telle que, dans les conditions de service, aucun desserrage ni rupture de brins ne soit possible sous l'effet des échauffements, variations de charge, vibrations.

Les conducteurs ne doivent comporter aucune connexion dans les traversées de parois, ni dans les conduits et leurs accessoires ; les épissures sont strictement interdites.

Les repiquages des conducteurs (connexions sur les bornes d'un appareil des conducteurs servant à alimenter un autre appareil) seront conformes au Guide pratique UTE C15-520 Art 04.4.3.2.

5.3.6.7 REPERAGE

Toutes les boîtes de dérivations et connexions seront repérées par le N° de boîtes et l'identification des circuits les parcourant.

Toutes les canalisations au départ des coffrets et armoires devront être repérées, ainsi qu'à la pénétration des boîtes de dérivation.

Les canalisations FM seront repérées à chaque extrémité, ainsi que tous les 10 mètres sur chemins de câbles et à chaque changement de direction.

Ce repérage sera effectué au moyen de collier d'identification avec porte repère, sur lequel sera inscrit clairement et de façon indélébile le repère du câble. Ces repères devront être reportés sur les plans DOE.

5.3.6.8 CABLES

D'une manière générale, tous les câbles seront de type Ro2V de sections appropriées aux courants transportés.

Les cheminements sont repérés sur les plans électricité.

Les conducteurs et câbles seront de couleurs et sections normalisés.

1,5 mm ²	Circuit éclairage
2,5 mm ²	Circuit PC et sorties de câbles 16A +T
6 mm ²	Circuit PC et sorties de câbles 32A+T
> 2,5 mm ²	Circuit équipements de force motrice

5.3.7 ECLAIRAGE NORMAL

5.3.7.1 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LUMINAIRES

Les luminaires seront exclusivement du type très basse consommation de type LED.

Ils seront conformes aux normes de la série NF EN 60-598, ils devront posséder les Indices de Protection Poussières/Eau/Chocs et les classes d'appareillage conforme à la destination des locaux et à la réglementation.

Les luminaires seront fournis dans la présentation du fabricant, posés avec les accessoires et supports prévus par lui, et munis des lampes requises.

L'entrepreneur fournira systématiquement un échantillon de chaque type de luminaire, pour validation par la maîtrise d'œuvre avant commande.

La qualité des LED devra respecter les normes NF EN 12 464 et NF X 35-103. Elles seront classées dans le groupe de risque 0 selon la norme NF EN 62 471 et leur durée de vie minimale sera de 30 000 heures.

Les lampes incandescentes sont totalement proscrites.

Tous les ballasts seront IMPERATIVEMENT de type électronique.

Sauf mention contraire les sources Led posséderont une température de couleur de 4000k (840)

5.3.7.2 NIVEAUX D'ECLAIREMENT ET PUISSANCE D'ECLAIRAGE INSTALLEE

Les niveaux d'éclairage à atteindre seront conformes à la réglementation d'accessibilité (Article 10 de l'arrêté du 1^{er} août 2006) et à la norme EN 12464-1.

Nature de local	Emoy (en lux)	UGR
Chambre d'unité de soins continus	100 à 300 général	19
Poste infirmier	300 général	19

5.3.7.3 MISE EN ŒUVRE DES LUMINAIRES

Le supportage des luminaires ne devra en aucun cas se faire par appui ou fixation sur les ossatures des faux plafonds, mais par utilisation de suspentes ou supports fixés au gros œuvre, avec dispositif de réglage fin de la hauteur. Les découpes dans les faux-plafonds en matière minérale ou dans les BA13 seront réalisées par le présent lot.

Dans les faux-plafond métallique les découpes seront réalisées par le lot Faux-plafond, le présent lot devra donc communiquer ces besoins en phase de préparation de chantier.

Dans les locaux sans faux-plafond, les luminaires saillis seront installés en montage mural à une hauteur maximale de 3m.

5.3.7.4 ECLAIRAGE INTERIEUR

Luminaire type 01 :

Luminaire encastré 60x60 à LED

Corps en acier peint blanc

Fermeture en polycarbonate lisse

Dimensions (Lxlxh): 597x597x32mm

Classe électrique : I

Degré de protection : IP 20

Energie de choc : IK 02

Rendement : 1,00 A

UGR : 19

Equipement : LED – 3 400lm – 36W – 4000k – Ra > 80

Chromacité initiale : (0,38 / 0,38) SDCM <3,5

Durée de vie économique : L90B50 = 15 000 h et L80B50 = 30 000 h

Driver : **avec gradation** intégré

Localisation : Chambre d'unité de soins continus (JSL20, JSL23, JSL24)

Luminaire type 05 :

Ensemble : ruban à LED intégré dans un profilé

Ruban à LED :

Ruban à LED autocollant de largeur 10mm, sécable tous les 38cm

Source lumineuse : LED gradable – 2 431lm / 19W – par ml (ruban de 5ml) – 3000 K

Classe électrique : II

Degré de protection : IP 20

L'entrepreneur prévoira dans son offre tous les accessoires d'installations proposés par le fabricant (embouts, accessoires de connexion, drivers 24VDC, etc.)

Les drivers 24VDC électroniques déportés seront installés de manière à ne pas être visible.

Les drivers seront équipés de fiches mâle 16A 2P+T afin d'être connectées sur les PC commandées prévues à cet effet.

Profilé :

Profilé en aluminium avec fermeture en polycarbonate opale

Largeur : 22mm et hauteur : 16 mm.



Localisation : banque mobile poste infirmier (JSL22)

5.3.7.5 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Sans Objet

5.3.8 ECLAIRAGE DE SECURITE

Sans Objet – l'installation existante n'est pas modifiée dans le cadre du projet.

5.3.9 APPAREILLAGE

5.3.9.1 GENERALITES

L'ensemble de l'appareillage électrique sera conforme aux normes NF et estampillé par les labels de qualité UTE. Les appareils encastrés auront des fixations par vis (griffes proscrites), ils seront composés d'un mécanisme habillé de plaques adaptées.

L'appareillage sera robuste avec indices de protection et de chocs adaptés aux influences externes des locaux. Les appareils de commande seront de type silencieux à bascule.

Le matériel électrique des locaux présentant des risques d'incendie devra être limité à celui nécessaire à l'alimentation et à la commande de ces locaux.

Les boutons poussoirs ainsi que les organes de commande des locaux aveugles seront équipés de voyants de signalisation.

Les prises de courant seront de type à éclipse 16A 2P+T.

Les prises sur réseau "Ondulé" seront de couleur rouge.

Les prises de courants montées sur les goulottes à clipage direct seront impérativement de type incliné à 45°.

Dans les locaux à usage médical les appareillages seront de type antimicrobien et les prises seront avec puit affleurant.

Dans les cas de plusieurs appareillages jointifs, il sera fait usage de boîtiers regroupant sous un même plastron l'ensemble de ces appareillages.

Dans les box, les prises courant forts installées sur les bandeaux techniques fluides à la charge du Lot Fluide Médicaux.

5.3.9.2 INFLUENCES EXTERNES DES LOCAUX ET HAUTEUR D'IMPLANTATION :

Locaux secs :

Interrupteur : IP 20 - IK 04 ; Hauteur : 1,20m

Prise de courant : IP 20 - IK 04 ; Hauteur : 0,30m

5.3.9.3 PILOTAGE DES ECLAIRAGES

Chambre d'unité de soins continus (JSL20, JSL23, JSL24)

Pilotage par bouton poussoir à l'entrée du local et par le manipulateur appel infirmière a la tête de lit ;

Nota important : l'éclairage est à gradation, l'entrepreneur prévoira donc dans son offre tous les accessoires ce pilotage nécessaire à ce type d'éclairage. Et en particulier les contacts du système d'appel malade devront être impérativement relayé avec des relais Finder.

Poste infirmier (JSL22)

L'éclairage général existant dans le futur poste infirmier la circulation et est actuellement piloté avec détecteur de présence.

Le présent lot doit l'ajout d'un interrupteur simple allumage en série avec ce détecteur afin de pouvoir allumer ou éteindre cette zone manuellement.

Cet interrupteur sera installé sur la goulotte verticale du poste infirmier.

L'éclairage d'appoint sur les banques (ruban LED) sera commandé par interrupteur simple allumage installé sur la goulotte verticale du poste infirmier.

Cet interrupteur pilotera 2 prises installées également sur cette goulotte, qui permettront de raccorder les rubans LED. Ces prises seront repérées avec la mention "Ruban LED"

5.3.10 MATERIELS SPECIFIQUES

5.3.10.1 ARRETS D'URGENCE

L'entrepreneur doit la mise en œuvre de tous les arrêts d'urgence électricité et ventilation.

5.3.10.1.1 Arrêt d'urgence électricité

Les arrêts d'urgence électricité seront repérés par étiquette dilophane gravée fond rouge, écriture blanche avec texte : « ARRET D'URGENCE ELECTRICITE »

Ils seront placés hors de porté du public à une hauteur de 1,30m.
Les arrêts d'urgence seront de type membrane déformable.

Il sera prévu 1 BP à proximité de chaque armoire électrique.

5.3.10.1.2 Arrêt d'urgence ventilation

Sans objet

5.3.10.2 *POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE*

Un poste de travail informatique est un ensemble de prises, courants forts et courants faibles regroupées dans une même boîte d'encastrement et sous un même plastron.

Les prises de courant seront protégées par disjoncteur différentiel 30mA super-immunisé (SI), il sera prévu une protection différentielle pour 8 prises.

Les prises RJ45 respecteront les prescriptions énoncées au paragraphe "Réseau VDI" chapitre "Courants faibles"

Les postes de travail informatique seront composés :

	Prise courant "Normal"	Prise courant "Ondulé"	Prise Info/Tél
Poste de Travail (PT1)	3 PC 16A 2P+T	-	1 RJ45
Poste de Travail (PT2)	2 PC 16A 2P+T	-	1 RJ45

5.3.11 ALIMENTATIONS EN ATTENTE

5.3.11.1 *GENERALITES*

L'entrepreneur doit d'une manière générale toutes les alimentations en attente pour les équipements électriques prévus aux autres corps d'état, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment.

Les alimentations en attente figurent à titre indicatif sur les plans électricité, toutefois, avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit vérifier les plans et documents des autres corps d'état et les cas échéant compléter la liste de ces attentes, il ne sera accepté aucune plus value relative à des alimentations non énumérées dans le présent document.

Sauf mention contraire, le raccordement électrique effectif est dû par les entrepreneurs assurant la pose des équipements, en coordination avec le présent lot, qui est tenu de recueillir en temps utile tous les renseignements nécessaires auprès des corps d'état concernés (emplacement exact, puissance, tension d'alimentation, nature du courant et des protections requises).

Sauf mention contraire, l'entrepreneur doit pour chaque attente :

- une protection en armoire ou tableau électrique,
- le câble de liaison avec, à proximité de l'équipement à alimenter :
 - > soit un bornier en boîtier encastré ou apparent avec plaque sortie de câble,
 - > soit une prise de courant,
 - > soit une longueur suffisante de câble (mini 2 ml).

5.3.11.2 *EQUIPEMENTS LOT CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION*

Désignation	Nbre	Type	Puissance en kW	Observations
Ventilo-convecteur	3	Mono+T	0,25	

5.3.11.3 *EQUIPEMENTS LOT FLUIDES MEDICAUX*

Le présent lot doit également l'alimentation des prises de courant, intégrées dans les bandeaux techniques fluides, du lot fluides médicaux.

Les circuits seront protégés par disjoncteurs différentiels 30mA de type immunisé aux courants parasites (Si), il sera prévu une protection différentielle pour 3 prises de courants maximum.

Composition des bandeaux techniques fluides (BTF) :

BTF 1 – Chambre d'unité de soins continus (JSL20, JSL23, JSL24) :

- 2 PC 10/16A+T sur réseau "Normal/Secours", pour le patient
- 1 PC 10/16A+T sur réseau "Normal/Secours", pour une lampe scialytique
- 5 PC 10/16A+T avec voyant présence tension sur réseau "Normal/Secours", pour le secours ondulé
- 10 PC 10/16A+T rouge sur réseau "ondulé",
- 1 prise pour manipulateur appel infirmier
- 2 prises RJ45 (tél et biomédical),
- 3 prises O2 pré-tubée,
- 2 prises de Vide pré-tubée,
- 2 prises d'Air Médical pré-tubée,

5.4 COURANTS FAIBLES**5.4.1 DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES**

Toutes les canalisations chemineront soit sur chemin de câbles, soit sous tube IRL, soit encastrées sous gaine ICTA. (Voir chapitres correspondants "Courants Forts")

En aucun cas, il ne sera admis des câbles de quelque nature que ce soit, cheminant directement sur les parois verticales ou horizontales, sans être incorporés dans un fourreau.

Par ailleurs l'intervention courants faibles sera réalisée en respectant les mêmes spécifications techniques que le courant fort liées à la distribution secondaire, et dans le respect de la norme NFC 15-100 (qui concerne également les courants faibles) notamment pour la mise en place de fourreaux sur les câbles courants faibles (séparations des canalisations courants forts et faibles de plus de 30cm, mise en place d'un support de canalisation au-delà de 3 câbles jointifs, etc.)

5.4.2 SECURITE INCENDIE**5.4.2.1 ETENDUE DE LA PRESTATION**

Le présent C.C.T.P définit un marché de type **M.O.R** (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent C.C.T.P et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

5.4.2.2 REGLEMENTATIONS ET CLASSEMENT

Les installations devront satisfaire à l'ensemble des normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après en les complétant :

- Règlement sanitaire Départemental,
- Règlement de Sécurité contre l'Incendie et les Risques de Panique dans les Etablissements - Recevant du Public,
- Code du Travail,
- Les DTU et leurs additifs,
- Les normes NF,
- La réglementation spécifique au désenfumage (articles DF, IT n°246, IT n°247, normes NF S 61-930 à 61-940, etc.),
- Normes acoustiques,
- Normes : NFC 15-100, NFC 14-100, NFC 20-010, NFC 73-200, NFC 73.250, NFC 152 U,
- Arrêté du 25 juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P,
- Normes NFS 61-930 à NFS 61-940 et NFS 61-970 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et éléments constitutifs,
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des Normes NFS 61-930 et suivantes,
- Instruction Technique n°246 relative au désenfumage dans les Etablissements Recevant du Public (ERP),
- Instruction Technique n°247 relative au désenfumage des volumes libres (atriums) dans les ERP,

L'établissement est classé ERP type U - 1^{ème} catégorie**5.4.2.3 ETAT EXISTANT**

L'établissement est doté d'un S.S.I. de catégorie A, avec un équipement d'alarme de type 1.

Le matériel central est installé au PC sécurité au niveau R-2 de la zone (Local LT).

Il est constitué :

- d'un SDI comprenant 4 ECS en réseau
- d'un SMSI comprenant 2 CMSI en réseau

Le matériel est de marque CHUBB modèle UTI.

5.4.2.4 TRAVAUX A REALISER

L'installation existante sera conservée et adaptée.

Les 3 détecteurs existant seront conservés et déplacés sur le nouveau faux plafond.

Un indicateur d'action sera rajouté pour le nouveau local créé.

La programmation sera mise à jour avec les nouveaux libellés des locaux

5.4.3 TELEPHONIE

5.4.3.1 ETAT EXISTANT

Etat existant

Le réseau téléphonique intérieur est organisé autour d'un autocommutateur (IPBX) de marque ALCATEL modèle OmniPCX Entreprise et installé dans le local ESSLT08.

Depuis cet Autocom la répartition est réalisée selon 2 architectures :

- par un réseau dédié dans les bâtiments A à F et BTN. Ce réseau est composé de répartiteur de type ferme CAD. Il existe un répartiteur central dans le local ESSLT08 et des sous-répartiteurs répartis dans les niveaux.
- par un réseau VDI dans les niveaux -2 et -1 du bâtiment I (ce bâtiment est équipé d'un alvéole déportée installée dans le Local ISSLT02)

5.4.3.2 TRAVAUX A REALISER

- L'installation existante sera complété avec les point créé dans le cadre des travaux.
- La nouvelle distribution terminale téléphonique sera réalisée par le réseau de pré-câblage VDI ci-après.
- Les postes téléphoniques sont hors lot.

5.4.4 PRE-CABLAGE VDI

5.4.4.1 ETAT EXISTANT

Le site est équipé d'un réseau informatique composé de 3 répartiteurs généraux :

- > le RGE installé au rez-de-chaussée du bâtiment E (Local E019B),
 - > le RGH installé au R-2 du bâtiment H,
 - > le RGI installé au R-2 du bâtiment I (Local ISSLT02)
- A partir de ces répartiteurs généraux distribution principale par des câbles fibre optique vers chaque sous-répartiteur (SR) répartis dans les bâtiments, chaque SR étant connecté à 2 Répartiteurs Généraux.
- Depuis les SR la distribution terminale est réalisée par un câble cuivre banalisé.

La zone concernée est desservie par le SRI-BS32Bis installé à l'entrée du service USC au niveau -1 (local BS32).

5.4.4.2 TRAVAUX A REALISER

5.4.4.2.1 Généralités

Mise en œuvre d'un câblage informatique selon les spécifications générales suivantes permettant de réaliser une distribution banalisée dans les différents locaux, aboutissant à des prises RJ45.

Le système supportera simultanément les applications VDI (Voix, Données, Informatique).

L'installation sera de classe Ea (500MHz) réalisée exclusivement à l'aide de composants de la catégorie 6a conformes aux normes ISO 11801, EN 50167, EN 50168 et EN 50169 et EN 50173.

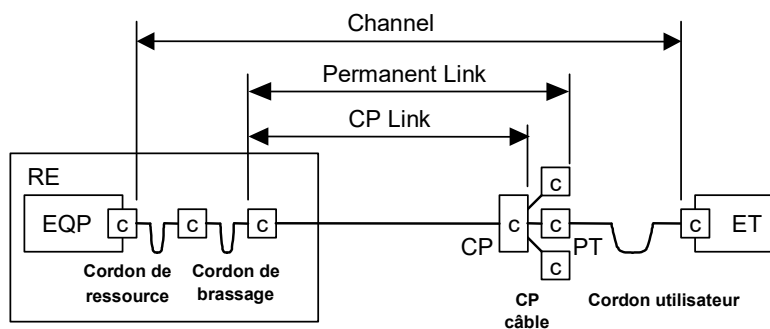
Le câblage sera réalisé de manière à constituer une chaîne de liaison technique continue et homogène (unicité du fabricant pour tous les équipements passifs : cordons, connectique, câbles), la mise en oeuvre étant réalisée par une entreprise agréée par le fabricant de manière à apporter une garantie totale à la recette de l'installation.

Longueur minimum et maximum

Le "permanent link" est de 90 mètres maximum, en pratique, il est conseillé de ne pas dépasser une longueur de 85 mètres par souci de sécurité dans les calculs de longueurs.

Le "Channel" ou canal de transmission, est de 100 mètres au maximum.

"Channel", "permanent link" et "CP link" du système de câblage



RE = répartiteur d'étage; EQP = équipement; C = connexion (enfichée);
 CP = consolidation point; PT = prise télécommunications;
 ET = équipement terminal

Il est composé au maximum de 4 interconnexions (panneau de ressource éventuel, panneau de distribution horizontale, point de consolidation optionnel, et prise terminale)

Le point de coupure ou consolidation, est optionnel. Il peut dans certains cas, apporter plus de souplesse sur l'agencement des bureaux notamment, mais il dégrade légèrement la chaîne de liaison, c'est pourquoi les longueurs en mode "Channel", conformément à la norme ISO/IEC 11801 (2010), doivent respecter une longueur minimum pour chaque sous ensemble de la chaîne de liaison horizontale (voir ligne ISO du tableau ci-après).

Longueur minimum (m)	Permanent Link	CP Cordon	Cordons de brassage
ISO/IEC 11801	15 m	5 m	2 m
<i>XG 4 connecteurs</i>	<i>15 m</i>	<i>5 m</i>	<i>2 m</i>
<i>XG 4 connecteurs</i>	<i>10 m</i>	<i>5 m</i>	<i>3 m</i>
<i>XG 4 connecteurs</i>	<i>5 m</i>	<i>8 m</i>	<i>3 m</i>
<i>XG 2 connecteurs</i>	<i>10 m</i>	<i>NA</i>	<i>1 m</i>
<i>XG 2 connecteurs</i>	<i>4,5 m</i>	<i>NA</i>	<i>1,5 m</i>

Nota : pour les longueurs avec un mode "channel" à 3 connecteurs (sans panneau de ressource intermédiaire), il devra être considéré comme le modèle avec 4 connecteurs.

Performance de la chaîne de liaison classe E_A

Spécifications "Channel Classe E_A" de la norme ISO/IEC 11801 : 2010

Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	PSNEXT (dB)	PSACR - N (dB)	PSACR - F (dB)	Return Loss (dB)	PS ANEXT (dB)	PS AACR-F (dB)
	Maximum	Minimum	Minimum	Minimum	Minimum	Minimum	Minimum
1	4	62	58	60,3	19	67	67
16	8,2	50,6	42,4	36,2	18	67	52,9
100	20,9	37,1	16,2	20,3	12	60	37
200	30,1	31,9	1,8	14,2	9	55,5	31
300	37,4	28,8	-8,6	10,7	7,2	52,8	27,5
400	43,7	26,6	-17,1	8,2	6	51	25
500	49,3	24,8	-24,5	6,3	6	49,5	23

Les valeurs pour le paramètre ANEXT sont automatiquement respectées du fait de la conception même du système. Le test du paramètre ANEXT n'est pas nécessaire.

5.4.4.2.2 Ressources

Ressource Téléphonique (uniquement pour le bat I)

Alvéole déporté

Ressource informatique

Les ressources informatiques sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

5.4.4.2.3 Baie de brassage

Le SRI BS32 sera complété avec les points créés dans le cadre du projet.

Mise à la terre des baies de brassage

Les drains de tous les câbles seront impérativement connectés aux bornes de terre des panneaux RJ.

Chacun des éléments des baies (panneau RJ45, étagère, etc.) seront interconnectés par câbles Ho7V 2,5mm² de couleur normalisée Vert/Jaune et l'ensemble sera relié à la borne de terre principale du coffret.

La borne de terre principale de chaque baie sera raccordée à la borne de terre spécifique VDI installée dans le local par câble Ho7V 10mm² de couleur normalisée Vert/Jaune.

5.4.4.2.4 Rocade informatique

Les rocades optiques existantes seront conservées, il n'est pas prévu d'intervention dessus.

5.4.4.2.5 Cordons de brassage

Les cordons de brassage seront conformes à la catégorie 6a.

Ils seront constitués de câble souple d'impédance 100 Ohms, de 4 paires torsadées et systématiquement raccordées.

La longueur des cordons sera adaptée à la disposition des modules de brassage.

La gaine extérieure sera conforme à la norme IEC 60332-1 relatif à la faible propagation de la flamme.

Les connecteurs seront de type RJ45 mâle conforme à la norme ISO/IEC 8877.

Tous les cordons cuivre équipés permettront de réaliser un "channel" conforme à la norme catégorie 6a.

Ils devront pouvoir être équipés de bagues de couleur pour en faciliter l'identification.

Nota : Il sera prévu un cordon par prise câblée avec une quantité de 10 % supplémentaire

5.4.4.2.6 Noyau RJ45 et prises terminales

Les noyaux RJ45 seront tous de catégorie 6a, blindées à 360°.

Ils seront conformes à la norme EN 50173-1 IS 11801, 2^{ème} Edition, ainsi qu'au draft Système : 25 N 1096 FPDAM 1.1, et testés De-Embedded selon ANSI/TIA/EIA 568 B2.1 ET ISO/IEC 60603-7-5.

Possibilité d'avoir des noyaux avec coudes à 90° pour les goulottes et les endroits difficiles afin de respecter le rayon de courbure du câble

Les prises terminales seront équipées d'un volet de protection anti-poussière.

Les noyaux seront raccordés en câblage Type B.

D'une manière générale, il sera prévu :

- > 1 prise par poste de travail informatique (PT1 et PT2)
- > 1 prise par chambre (à proximité de la prise TV)
- > 2 prises par chambre sur les bandeaux technique fluides (Tél. et biomédical)
- > 1 prise pour l'espace PURE du poste infirmier (JSL22)
- > 2 prises pour le biomédical dans le poste infirmier (JSL22)
- > 1 prise dans le local BS32 pour la passerelle TCP/IP de l'appel infirmière

Dans les bandeaux technique fluides (BTF), le présent lot devra l'ajout des prises RJ45 dans les emplacements laissés libre par le Lot Fluides médicaux, et le câblage et le raccordement à l'intérieur des gaines.

5.4.4.2.7 Câblage horizontal

La distribution vers les prises terminales s'effectuera par câbles à paires torsadées cuivre blindé.

L'extrémité des câbles sera raccordée directement sur les prises, leur longueur ne devra pas dépasser 50m.

Les câbles seront disposés selon une topologie en étoile du répartiteur aux prises terminales.

Ils seront de type nx4 paires de catégorie 6a - U/FTP - 500 Mhz et munis d'une gaine à faible propagation de la flamme (LS0H).

Les câbles devront être conformes aux normes :

- IEC 60754 Part 2 – Acidité,
- IEC 61034 Part 2 - Emissions de fumées,

- IEC 60331 et 60332 Part 1 – Comportement au feu,
 - NFC 32062/C2 (Low Smoke Zero Halogène).
- Les câbles disposeront d'un marquage métrique apposé sur la gaine.

NOTA : Les câbles installés devront être munis d'un certificat de laboratoire indépendant attestant de la conformité aux performances de catégorie 6a.

Installation des câbles

Les câbles seront installés conformément aux recommandations du constructeur et selon les meilleures règles d'usage :

- les câbles seront installés et raccordés conformément aux spécifications de la norme ISO/IEC 11801 (2010) document, et aux règles d'installation du constructeur de système de câblage suivant les meilleures règles d'usage,
- les chemins de câbles et conduits ne seront pas remplis plus que les spécifications définies dans la norme ISO/IEC 14763-2.
- les câbles seront installés en longueurs continues (sans épissure) du point d'origine jusqu'au lieu de destination, sauf spécifications écrites dans ce document,
- le rayon de courbure minimum et la force maximum de tension du câble devront être respectés,
- les faisceaux de câbles et les câbles horizontaux devront être tenus avec un intervalle maximum de 1.2m. En aucun cas les câbles reposeront sur le faux-plafond,
- les faisceaux de câbles horizontaux ne devront pas excéder 48 câbles de façon à éviter l'écrasement et déformation des câbles situés en dessous du paquet de câbles,
- les câbles ne devront pas être attachés aux supports de faux-plafond ou d'éclairage,
- toute détérioration du câble ou non-respect des règles du constructeur, durant l'installation, nécessitera le remplacement immédiat du lien en question, par l'installateur à ses frais,
- les câbles seront identifiés par une étiquette auto-adhésive conforme à ce document (paragraphe Documentation). L'étiquette du câble devra être visible derrière le plastron lors du démontage de la prise,
- le rayon de courbure du câble écranté / blindé, installé ne devra pas excéder 4 fois le diamètre du câble, en aucun point du cheminement,
- la force de tension du câble écranté / blindé ou du faisceau de câbles ne devra pas dépasser 150 N,
- l'extrémité des câbles sera lovée dans le mur ou boîtier saillie de façon à respecter le rayon de courbure spécifié par le constructeur du système de câblage. Dans des cloisons creuses, goulottes ou boîtiers, la réserve totale de câble ne devra pas excéder 30 cm,
- le détorsadage des paires, au niveau du raccordement de la prise modulaire, ne devra être supérieur à 6mm pour la Catégorie 6a / Classe Ea,
- la gaine du câble devra être maintenue le plus près possible de la prise,
- les écrans des câbles seront impérativement connectés au réseau de masse au niveau de la baie de brassage,
- les câbles seront séparés des câbles courants forts et des équipements perturbateurs à savoir :
 - > dans les bureaux, 3 centimètres d'écartement pour 1 mètre de cheminement parallèle,
 - > 30 centimètres de séparation entre 2 chemins de câbles courants forts et faibles,
 - > 50 centimètres de séparation vis-à-vis des tubes fluorescents,
 - > 5 mètres de séparation vis-à-vis des appareils électriques de forte puissance (moteurs, onduleurs, etc.).

5.4.4.2.8 Repérage

Chaque élément du réseau sera repéré (câble, répartiteur, points d'accès, etc...)

L'ensemble des liaisons, les tenants et aboutissants seront repérés directement sur le câble par feutre indélébile.

Les prises, noyau RJ45, panneaux de brassages, tiroirs optique seront repérées de façon claire par étiquette auto-collante disposée sur chaque prise ou noyau à l'emplacement qui lui est réservé.

Identification panneaux de brassage :

Repérage alphabétique simple, de A à Z.

Identification côté baie de brassage :

- N°du local de la RJ+nom de la Zone+ identification du niveau

(Exemple B1L26 : pour le repérage du départ du câble qui alimente la RJ45 située dans le local n°26, Zone B, niveau 1).

Identification côté RJ45 utilisateur :

- N°du local du SR/emplacement sur le panneau de brassage (origine)+N°de l'emplacement sur le panneau

(Exemple : A2L54/B2 pour une RJ alimentée par le SRI situé dans le local A254, connecté sur le panneau B emplacement n°2)

5.4.4.2.9 Recette de l'installation

L'entrepreneur prévoira IMPERATIVEMENT dans son offre la recette de ses installations.

Les tests et recette à fournir sont :

- contrôle visuel de l'installation portant sur l'identification des réseaux, passage des câbles, mode de pose, raccordement des drains de terre,
- tests de validation par le fournisseur du matériel et des câbles catégorie 6a,
- tests statiques des connexions rocares et utilisation portant sur la continuité, la longueur, les polarités, le dépairage, les absences de courts circuits, l'isolement entre les paires,
- tests dynamiques de chaque prise, de paradiaphonie, d'affaiblissement, calcul d'ACR,
- tests de bon fonctionnement en relation avec le Maître d'Ouvrage,

Généralités

Les procédures de recette seront réalisées par l'installateur. Celui-ci devra apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur.

Il devra fournir les premiers éléments nécessaires à la gestion du système de câblage.

Les mesures et les contrôles à réaliser ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée et chaque liaison fibre optique, qui constitue l'élément de base du support de transmission, est conforme au plan d'installation et que les composants sont correctement repérés.

Les tests des liaisons cuivres

Ceux-ci consistent en un ensemble de mesures électriques permettant de garantir que l'infrastructure de câblage réalisée à une bande passante minimale de 0 à 500MHz et respecte au minimum les spécifications de la norme ANSI/TIA/EIA 568 B2-10 pour les liaisons capillaires.

Les mesures électriques effectuées sur les "liaisons" de l'infrastructure de câblage doivent apporter la preuve que ces " liaisons " répondent aux spécifications de la catégorie 6a définie par l'ANSI/EIA/TIA. Elles concernent :

- la longueur de chaque liaison,
- la cartographie des conducteurs,
- la Perte d'Insertion de 1 à 500MHz,
- la paradiaphonie paire à paire et power sum de 1 à 500MHz dans les deux sens,
- la télédiaphonie paire à paire et power sum de 1 à 500MHz dans les deux sens,
- la vitesse de propagation,
- l'ACR paire à paire et PSACR,
- la télédiaphonie à niveau égal (ELFEXT) paire à paire et power sum dans les deux sens,
- l'écart de vitesse de propagation entre les paires (delay skew),
- la Perte de retour (Return Loss),

Les tests et mesures électriques effectués sur les liaisons de l'infrastructure de câblage doivent apporter la preuve que ces liaisons sont capables de supporter les réseaux "hauts débits" suivants :

- ATM-155Mbps/s,
- Fast-Ethernet
- 10 GBASE-T Norme 802.3 an de juin 2006

L'environnement à tester

Du fait de la mise en place d'un câblage banalisé, les tests doivent être réalisés sur l'ensemble des liaisons terminales, et sur les rocares.

A ce titre, l'entreprise fournira un dossier de tests exhaustif pour tous les câbles. Ce dossier comporte toutes les mesures physiques, électriques, statiques et de transmission dynamique, réalisées à 100 % sur l'installation tant à usage informatique que téléphonique.

L'appareil de test liaisons cuivres

Le testeur doit couvrir la bande de fréquence de 1 à 500Mhz et être conforme aux exigences nécessaires à la réalisation des tests. Il est au minimum de NIVEAU IV, dans sa version logicielle la plus récente et permettra, au minimum, de certifier un câblage réalisé avec des composants de catégorie 6a.

Important : la vitesse de propagation (NVP ou Nominal Velocity Propagation) paramétrée dans l'appareil de mesure devra être celle du câble installé et non pas une valeur par défaut : il est impératif de vérifier la valeur réelle de ce paramètre auprès du constructeur du câble testé (document d'homologation à fournir ainsi que la valeur d'impédance du câble avec la tolérance donnée par le constructeur en %). Afin d'obtenir une certification du système de câblage à la catégorie 6a, les mesures seront effectuées en mode « Channel » et donc avec les cordons de brassage par rapport à la norme TIA.

Résultats des tests liaisons cuivres

Un contrôle sera réalisé sur les résultats des tests pour valider la qualité de chacune des liaisons.

Les résultats, extraits de l'appareil de mesure, seront consignés sur un document qui contiendra toutes les caractéristiques des liaisons, paire par paire ainsi que le résultat de qualification de la liaison pour les réseaux hauts débits les plus courant soit 100Base-TX, ATM-155, 1000Base-T et 10 Base-T.

Ce document sera fourni sous forme papier, mais aussi sous forme de base de donnée (fichier des résultats exploitable par un outil bureautique du type tableur)

L'installateur fournira le certificat de calibrage du ou des testeurs utilisés pour réaliser la recette du câblage avec les résultats des tests.

Les résultats compris dans la marge d'erreur de mesure de l'appareil seront systématiquement refusés.

En outre, des fiches de présentation de l'appareil de mesure et des moyens matériels mis en œuvre pour ces tests (modes de raccordement, cordons utilisés, etc.) seront intégrées au rapport.

5.4.5 APPEL INFIRMIERE

5.4.5.1 ETAT EXISTANT

Le site est actuellement équipé d'un système d'appel infirmière de marque Zettler modèle M800 avec phonie.

Ce système est organisé autour d'interfaces TCP/IP connectés au réseau de pré-câblage VDI.

Depuis ces interfaces la distribution vers les équipements terminaux (hublot de porte, afficheur de couloir, afficheur de station, répéteur, etc.) est réalisée par un bus.

Pour les chambres le hublot de porte sert de point central vers les terminaux de la chambre (terminal de phonie, manipulateur de lit, tirette Salle de bains).

L'alimentation du système est réalisée par des coffrets répartis dans le bâtiment, chaque coffret possède un secours sur batterie interne.

L'ensemble des informations est renvoyé via le pré-câblage VDI vers un terminal permettant l'archivage et la traçabilité.

5.4.5.2 TRAVAUX A REALISER

Le système d'appel infirmière de marque Zettler modèle Medical 800 avec phonie sera réinstallé dans les locaux concernés par le projet.

Le présent lot doit le complément de l'installation existante

- le déplacement de la passerelle existante TCP/IP dans le plénum du faux plafond de la REA dans le local BS32 (local sous répartiteur)
- les équipements des chambres et du poste infirmier
- le câblage des matériels du système y compris tous les accessoires de raccordements,
- la programmation du logiciel de gestion complétée avec les nouveaux points créés.

5.4.5.2.1 Principales fonctions

- Appel normal tête de lit,
- Appel d'assistance réservé au personnel,
- en cas d'arrachement d'un manipulateur, un appel sera lancé. Il pourra être acquitté sans intervention technique et en faisant remonter une alarme technique sur l'afficheur du service
- Renvoi d'appel dans tous les locaux équipés d'une unité avec afficheur de station,
- Renvoi des appels sur téléphone via le réseau Wifi avec l'indication de la provenance et du niveau d'urgence de l'appel,
- Concentration : chaque émetteur du système pourra être affecté à une zone de fonctionnement (service)
- Fonction de secours marche dégradée, par chambre, en cas de défaillance de la centrale,
- scrutation automatique des défauts,
- les équipements de surveillance centrale seront secourus afin de continuer l'exploitation pendant une période de 6 heures en cas de coupure secteur,

5.4.5.2.2 Description du matériel de surveillance à mettre en œuvre

Dans chaque chambre d'unité de soins continus (JSL20, JSL23, JSL24)

- un module afficheur de chambre référence 125-5640 avec :
 - > 1 bouton d'appel normal,
 - > 1 bouton d'appel d'assistance,
 - > 1 bouton d'annulation,
 - > 1 voyant de présence,
 - > 1 voyant de tranquillisation,
- **par lit** : un manipulateur tête de lit (réf. 125.5640) et sa prise associée disposant de la sécurité par appel à l'arrachement, et permettant les appels d'assistance, la commande de l'éclairages d'ambiance, le pilotage des volets roulants,

- un hublot à LED de même référence que ceux existants au CHB, installé dans la circulation. Le hublot servant de point de concentration et regroupant électronique de distribution pour tous les appareils du local. Il comprendra 4 compartiments lumineux permettant afficher :
 - > Présence,
 - > Appel normal,
 - > Appel d'assistance,

Nota : les circuits VR sont existants. Pour chaque VR, le présent lot doit la dépose de la commande murale M/D existante et la reprise du pilotage depuis le manipulateur tête de lit.

Dans le poste infirmier (JSL22)

- un afficheur de station permettant :
 - > l'affichage de tous les appels présents dans la station en fonction de leur priorité et de leur apparition,
 - > la consultation et traitement des appels affichés,
 - > la mise en attente des appels patients,
 - > le filtre d'appel séparé pour présence 1 et présence 2,
 - > l'affichage des présences dans la station tant qu'il n'y a pas d'appel,
 - > l'affichage sélectif et les transmissions des dérangements survenus,
 - > le renvoi sonore de l'appel via ronfleur intégré,
 - > le réglage du volume sonore en trois niveaux pour le renvoi d'appel sonore sur l'ensemble de la station,
 - > l'affichage de liste pour : présences, messages, appel mis en attente, dérangements,
 - > l'activation et la désactivation des interconnexions de station de services différents,

L'afficheur de station sera de type mural, et sera composé :

- un écran LCD retro-éclairé, 2 x16 caractères alphanumériques,
- un bouton de présence vert avec voyant de contrôle,
- une touche de fonction gris clair, pour afficher le menu des fonctions, avec voyant de contrôle,
- un bouton de mise en attente gris clair, pour enregistrer les appels consultés, avec voyant de contrôle,
- un bouton de défilement gris clair, pour afficher d'autres appels, avec voyant de contrôle,
- boîtier en ABS de couleur blanche,

5.4.5.2.3 Principe de fonctionnement

Appel du lit - appel normal

Le patient, en appuyant sur la poire d'appel, provoquera :

- l'allumage fixe du voyant "Appels normal" du hublot de porte de la chambre,
- l'allumage du voyant de tranquillisation sur l'unité de chambre,
- la signalisation par alarme sonore personnalisée et la visualisation avec une couleur spécifique du libellé nom ou numéro de la chambre sur l'écran LCD de l'afficheur de station
- la signalisation par envoi d'un "SMS" sur les postes téléphoniques via le réseau Wifi

Appel d'assistance

Le personnel se trouvant dans un local et après avoir actionné le bouton de présence, pourra en cas de problème appuyer, si nécessaire, sur le bouton d'appel d'assistance situé sur l'unité de chambre. Cette action provoquera :

- l'allumage du voyant "Appel d'assistance", du hublot de porte de la chambre, l'allumage du voyant de tranquillisation sur l'unité de chambre et du hublot de synthèse de la circulation de l'unité concernée
- la signalisation par alarme sonore personnalisée et la visualisation avec une couleur spécifique du libellé nom ou numéro de la chambre sur l'écran LCD de l'afficheur de station,
- la signalisation par envoi d'un "SMS" sur les postes téléphoniques via le réseau Wifi

Transfert d'appel vers chambre en présence (bip sonore)

Présence

En entrant dans le local, le personnel marque sa présence en appuyant sur le bouton d'annulation de l'unité de chambre. Cette action permet :

- l'annulation de l'appel en cours dans la chambre
- l'allumage du voyant "Présence" du hublot de porte de la chambre,
- l'indication de la présence d'un membre du personnel sur l'écran LCD de l'afficheur de station,

En quittant la chambre, le personnel appuie sur le bouton d'annulation. Cette action permet de supprimer la signalisation de présence

Concentrations et sectorisation des services

A partir des afficheurs de station, il sera possible de modifier rapidement la programmation afin de regrouper ou de séparer les services, en fonction des heures ou des besoins de service.

On pourra à tout moment renvoyer les appels de certaines chambres seulement sur certains afficheurs et donc faire un découpage par zone du bâtiment

Fonction de sécurité - Marche dégradée

En cas de panne de l'unité centrale, un fonctionnement minimal sera garanti. Sur appel allumage du hublot de porte et fonctionnement des buzzers dans les chambres.

Renvoi sur réseau informatique pour envoi des appels via le réseau Wifi

Le système devra pouvoir fonctionner avec un système de téléphonie sur IP. Il permettra d'afficher en messages alphanumériques l'ensemble des appels sur les téléphones portables, via une interface au système de téléphonie.

5.4.5.2.4 Câblage et paramétrage

Le câblage s'effectuera par principalement câble multi-paires.

Les concentrateurs et alimentations nécessaires pour le bon fonctionnement du système seront installées dans des placards techniques courants faibles.

Les différents composants du système principal se raccorderont sur le réseau local (LAN) sous architecture IP de l'établissement.

L'ensemble du câblage cheminera sur les chemins de câbles courants faibles installés dans les circulations, et sous fourreaux pour les cheminements individuels dans les chambres et les box.

Le câblage des différents matériels de l'appel infirmière se réalisera avec un code couleur **strictement** identique sur tout le périmètre du chantier. Ce code couleur sera exactement repris sur le plan DOE remis par l'entreprise.

Passerelle TCP/IP

La passerelle TCP /IP desservant cette zone est actuellement dans le plénum du faux plafond de la REA.

Pour des raisons d'accessibilité, elle sera déplacée dans le local SRI-BS32 (BS32).

Sont compris dans cette prestation toutes les adaptations et prolongement du bus existant, la création d'un nouveau point RJ45 dans le local BS32 pour la connexion de la passerelle et le déplacement de l'alimentation existante.

5.4.5.2.5 Programmation

La programmation sera reprise et mise à jour avec les nouveaux points créés.

La traçabilité sera assurée sur les 2 PC existants, l'ensemble des passerelles seront mises à jour au niveau base de données et logiciel.

5.4.6 TELEVISION

5.4.6.1 *ETAT EXISTANT*

L'installation de télévision est organisée autour d'une centrale de réception installée en zone E dans le local E.3.54.

Depuis cette centrale la distribution principale est réalisée par 4 colonnes desservant d'une manière générale :

- Colonne 1 : tous niveaux de la zone A et la zone C-Nord,
- Colonne 2 : tous niveaux de la zone et la zone D-Nord,
- Colonne 3 : tous niveaux de la zone et la zone C-Sud,
- Colonne 4 : tous niveaux de la zone et la zone D-Sud,

Chaque colonne possède en tête un amplificateur installé dans les gaines courant faibles au niveau –2.

Depuis cet amplificateur le signal est distribué vers les prises terminales via un répartiteur général, des sous-répartiteurs (1 par niveau) et des dérivateurs.

Cette installation permet la diffusion des canaux de 5 à 862 MHz.

La voie retour n'est pas utilisée, la gestion informatique des téléviseurs est réalisée via la porteuse 76Mhz.

L'installation existante est gérée par la société :

COMELEC
Zone Industrielle Bernard Palissy
79200 Parthenay
Tél : 05 49 64 12 00 - Fax : 05 49 94 01 03

L'ensemble de l'intervention sur l'installation sera effectué en collaboration étroite avec le gestionnaire et sous ses directives (ou par ses soins), les interventions du gestionnaire seront à la charge du présent lot.

5.4.6.2 TRAVAUX A REALISER

L'installation existante sera étendue dans les locaux restructurés et dans les extensions.

Le présent lot doit :

- l'installation provisoire lors du déplacement du local TV existant en phase 1b.
- la dépose de l'installation existante dans les locaux restructurés,
- l'extension de l'installation dans les locaux créés et les locaux restructurés comprenant les prises terminales, le câblage en câble coaxial faible pertes les amplificateurs, dérivateurs, répartiteurs, etc.,

5.4.6.2.1 Station de tête

Les installations créées dans le cadre du projet seront raccordées sur la station de tête existante au 3^{ème} étage du bâtiment dans le local E.3.54.

La station sera complétée pour les raccordements des nouveaux points.

5.4.6.2.2 Niveau et qualité du signal aux prises

Les spécifications électriques du réseau devront être conformes à la norme UTE C 90-125 pour délivrer des signaux correspondants aux caractéristiques ci-dessous :

- Niveau aux prises pour les canaux analogiques :
 - > De 47 à 68 MHz : Minimum = 57,5 dB μ V / Maximum = 74 dB μ V
 - > De 87,5 à 68 MHz : Minimum = 50 dB μ V / Maximum = 66 dB μ V
 - > De 118,5 à 862 MHz : Minimum = 57 dB μ V / Maximum = 74 dB μ V
- Niveau aux prises pour les canaux numériques en COFDM :
 - > De 470 à 860MHz : Minimum = 35 dB μ V / Maximum = 70 dB μ V
- Niveau aux prises pour les canaux numériques en QPSK :
 - > De 470 à 860MHz : Minimum = 47 dB μ V / Maximum = 77 dB μ V
- Rapport Signal sur Bruit aux prises les canaux analogiques :
 - > Dans la bande de 40 à 862 MHz > 45,5 dB.
- Rapport Signal sur Bruit aux prises les canaux numériques :
 - > Dans la bande de 40 à 862 MHz > 26 dB.
- Rapport d'IM3 aux prises :
 - > Dans la bande de 40 à 862 MHz > 52 dB.

5.4.6.2.3 Caractéristiques du système

Amplificateur, câblage, dérivateur et répartiteur

Les câbles seront conformes à la norme UTE NFC 90-131/132. Les modèles choisis dépendront des calculs d'ingénierie et du site d'utilisation.

Pour les liaisons extérieures en toiture, ils seront de types 18 PATC, 18 MULTI 4PE ou 11 PRTC, cheminant sous fourreaux anti UV.

Pour la distribution intérieure, ils seront de types 18 MULTI 9.

5.4.6.2.4 Prises TV

Les prises TV seront à connectique IEC mâle.

Il sera prévu :

- 1 prise par chambre,

Les prises seront impérativement placées à proximité directe d'une prise de courant et d'une prise RJ45.

Les hauteurs des prises sont spécifiées sur les plans, elles seront à confirmer en phase de préparation de chantier.

Les prises TV seront similaires au reste de l'appareillage électrique des locaux, IP 20 – IK04.

5.4.6.3 MESURES ET RECETTE

Avant réalisation, le présent lot aura transmis un dossier d'ingénierie au COSAEL pour validation des notes de calculs et synoptiques.

En fin de travaux, il devra fournir l'attestation de conformité délivrée par le COSAEL.

et matériels nécessaire au fonctionnement décrit.

5.4.7 GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

La Gestion technique du bâtiment est à la charge du lot CVC.

Elle permettra notamment :

- la gestion des alarmes techniques,
- les relevés des consommations énergétiques,

Le présent doit :

- la mise à disposition de contacts secs pour renvoyer les défauts techniques,
- les sorties impulsionsnelles ou ModBus pour renvoyer les consommations énergétiques,
- les contacteurs pour les pilotages des éclairages,

Fonction	Entrée GTB	Sortie GTB	Raccordement sur
Alarme synthèse tableaux électriques	2		armoie électrique
Compteur d'énergie Eclairage	1		compteur d'énergie
Compteur d'énergie Prise de courant	2		compteur d'énergie

5.5 MISE EN SERVICE, NOTICES ET PLANS

5.5.1 ESSAIS AVANT RECEPTION

5.5.1.1 GENERALITES SUR LES ESSAIS

Une attention particulière sera demandée pour l'exécution des essais, qui devront impérativement se dérouler selon la procédure suivante :

Phase 1 : l'entrepreneur réalisera les essais et réglages qui lui incombent, et dont la liste figure ci-après au descriptif.

Phase 2 : l'entrepreneur rédigera et transmettra au Maître d'Œuvre le compte-rendu détaillé de ses essais, indiquant :

- la date d'exécution,
- la personne responsable,
- l'appareillage utilisé,
- le résultat des essais sur 2 colonnes indiquant pour chaque point de mesure la valeur théorique et la valeur mesurée.

Phase 3 : avant la réception, le Maître d'Œuvre ou son représentant procédera à un contrôle contradictoire par sondage des valeurs figurant sur le compte-rendu de l'entrepreneur. Pour ces contrôles, les entrepreneurs devront mettre à disposition du Maître d'Œuvre le personnel et les moyens (échafaudages, échelles, fluides, appareils de mesure, etc.) nécessaires.

5.5.1.2 ESSAIS A REALISER

L'entreprise sera tenue de procéder aux essais et vérifications de fonctionnement figurant dans le document technique COPREC N°1.

Les contrôles doivent comprendre (liste non limitative) :

- les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre conducteurs,
- la mesure de la résistance de la prise de terre,
- le contrôle des liaisons équipotentielles,
- le contrôle des sections et des caractéristiques des canalisations et de leurs mises en œuvre,
- le contrôle et les essais de fonctionnement des organes de protection, notamment,
 - > calibres des coupe-circuit et disjoncteurs,
 - > protections contre les courts-circuits et les surintensités,
 - > sélectivité des protections différentielles,
- les essais de fonctionnement des arrêts d'urgence,
- les essais des asservissements et des automatismes,
- les mesures des chutes de tension,
- les mesures d'éclairement,
- les essais de fonctionnement du SSI, de l'alarme intrusion, du contrôle d'accès, du pré-câblage VDI,

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N°2 et communiqués au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique. Ces essais et vérifications sont à la charge de l'entreprise.

5.5.1.3 CONTROLES CONTRADICTOIRES

L'entreprise doit d'une manière générale les contrôles de fonctionnement de tous les équipements fournis et posés par le présent lot. Il sera procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats. L'entreprise dispose d'un délai de 10 jours pour remédier aux défauts éventuelles et pour mettre son installation en conformité avec les documents du marché et les règles de l'art. Jusqu'à la réception de ses ouvrages, l'entreprise devra l'entretien des installations et la garantie des matériels (y compris vol et dégradation).

5.5.2 PLANS ET NOTICES – DOSSIER DOE ET DOSSIER D.I.U.O.

5.5.2.1 DOCUMENTS A REMETTRE

Chaque dossier regroupant les DOE et DIUO sera remis par l'entreprise : nombre d'exemplaire selon CCTG, pour la totalité du dossier (plans, synoptiques, documentations, notices de fonctionnement et d'exploitation, etc.)

Pour chaque corps d'état, chaque dossier fera l'objet d'un classeur et de documents informatiques

Il sera remis en préalable à la Maîtrise d'Œuvre un exemplaire papier et informatique pour VISA avant constitution du dossier définitif dans le nombre d'exemplaires requis qui tiendra compte des remarques et observations du premier dossier.

L'ensemble des documents sera remis lors des opérations préalables à la réception, et dans tous les cas avant la réception sous peine de réserve à la réception.

5.5.2.2 PRESENTATION DES DOCUMENTS PAPIERS

- Tous les documents papiers seront présentés dans des classeurs numérotés indiquant très lisiblement et systématiquement dans les différents documents le type de dossier (DOE et DIUO), la référence de l'affaire, le numéro et la dénomination du lot, la date de remise du document (mois – année), les coordonnées précises (adresse, tél, fax, courriel) de l'entreprise émettrice.
- Ces précisions figureront également à la fois sur la couverture et la tranche du classeur ainsi que sur le CD ou le DVD remis.

5.5.2.3 PRESENTATION DES DOCUMENTS INFORMATIQUES

Les fichiers informatiques auront les formats suivants :

- plans, schémas : format DWG Autocad 2008 et format pdf
- notices techniques, certificats divers, avis : format pdf
- fiches Produits : Word ou excel et pdf

5.5.2.4 DOSSIER DOE

Ce dossier comprendra en particulier :

- un sommaire détaillé comportant la liste détaillée des plans, schémas, notices, certificats, etc., faisant l'objet du DOE
- les plans de récolement précis des installations, en particulier des cheminements tant verticaux, qu'horizontaux avec indications des sections, ainsi que les caractéristiques des matériels,
- les plans et schémas des différentes armoires électriques,
- les plans d'implantation et n° des BAES,
- les carnets de câblage,
- les synoptique des installations courant faibles (SSI, alarme intrusion, contrôle d'accès, pré-câblage VDI, etc.)
- les certificats d'essai COPREC,
- les certificats de mise en service par le constructeur ou son représentant,
- les recettes informatiques et de réseaux divers,
- les mesures d'éclairage de chaque local sous forme d'un tableau,
- les fiches d'essais lors des essais réalisés à la mise en service,
- les certificats du bureau de contrôle,
- les caractéristiques techniques détaillées des matériels et matériaux employés (notices techniques avec fiches constructeur),
- les certificats d'agrément aux différentes normes, avis techniques pour chaque matériel et matériau.

Nota important : Au-delà des DOE propres au périmètre de l'opération, l'entreprise devra la mise à jour Autocad du synoptique de distribution CF, Info., Tél. de l'ensemble de l'établissement. (Synoptiques existants annexés aux pièces du DCE).

5.5.2.5 DOSSIER DIUO

Ce dossier comprendra en particulier :

- un sommaire détaillé comportant la liste détaillée des plans, schémas, notices, etc. faisant l'objet du DIUO,
- pour chaque technique ou chaque installation technique propre au lot :
 - > les plans, schémas de principe, synoptiques et notices de fonctionnement,
 - > les plans, schémas de principe, synoptiques et notices d'exploitation,
 - > les plans, schémas de principe, synoptiques et notices d'entretien, comprenant en particulier les instructions concernant les manœuvres marche/arrêt, la conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarmes, les contrôles et réglages de base,
- les dossiers d'entretien des locaux (voir détail dans généralités lots techniques),
- les fiches de formation des utilisateurs indiquant :
 - > la ou les dates de formation,
 - > les points de formation abordés,
 - > les noms et fonctions des personnels formés, et leurs signatures,
 - > le nom de la personne qui a réalisée la formation, sa signature,
- les instructions nécessaires données au personnel désigné par le Maître d'Ouvrage pour l'exploitation et l'entretien des équipements mis en œuvre dans le cadre de la formation décrite ci-dessus,
- les compléments apportés par le coordonnateur pour la sécurité et la protection de la santé des travailleurs.

5.5.3 FORMATIONS DES UTILISATEURS

La formation des utilisateurs aura lieu en fin de chantier, au début de l'exploitation des bâtiments et dans le cadre de l'année de parfait achèvement.

Cette formation portera sur chacune des techniques mises en œuvre par le lot.

Pour chacune des techniques mises en œuvre :

- la formation comprendra au moins deux séances espacées dans le temps, qui formera plusieurs personnes de l'établissement désignées par le chef d'établissement
 - la durée de la première séance de présentation (avec le dossier DOE-DIUO) et de formation sera d'au moins une journée répartie soit en une journée complète, soit en deux demi-journées, avec éventuellement l'assistance du constructeur si cela est nécessaire
 - la durée de la deuxième séance de contrôle de la bonne compréhension des équipements sera mise en place un mois après la précédente, elle sera d'une durée d'au moins une demi-journée.
 - l'entrepreneur sera chargé d'établir pour chaque séance datée (N°1, N°2) un document qui précisera :
 - > la ou les dates de formation,
 - > les points de formation abordés,
 - > les noms et fonctions des personnels formés, et leurs signatures,
 - > le nom de la personne qui a réalisée la formation, sa signature,
- Ce document sera établi en 6 exemplaires, il fera partie intégrante du DIUO.

Enfin l'entrepreneur est tenu d'assurer pendant l'année de parfait achèvement une troisième séance de formation si elle s'avère nécessaire pour au moins 50% des techniques mises en œuvre dans la limite d'une journée complémentaire par technique.

5.5.4 GARANTIE

L'ensemble de l'installation devra bénéficier d'une garantie totale de bon fonctionnement de 2 ans (pièces, main d'œuvre et déplacements). Pendant ces 2 années, l'entrepreneur s'engage à réaliser au moins une visite annuelle de l'installation, ainsi que sa télémaintenance pour les équipements pouvant bénéficier de ce service.