



MARCHÉ GLOBAL DE CONCEPTION - REALISATION POUR L'EXTENSION DU CENTRE HOSPITALIER DU FRANCOIS ET LA CONSTRUCTION D'UN LOGIPOLE INTER-SITE SUR LE NOUVEAU SITE DU CENTRE HOSPITALIER DU SAINT-



CCTP ELECTRICITE CFO – CFA

PRO



Informations qualité

Contrôle qualité

N° Affaire : BASE49201

Nom du projet : Extension du CH du François et construction d'un logipole sur le nouveau site du Centre Hospitalier du Saint-Esprit

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Version 1	Avril 2024	RP	HH
Version A	Juillet 2024	RP	HH

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
COMABAT		

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

SOMMAIRE

1. DOCUMENTS A RESPECTER.....	12
1.1 DISPOSITIONS GENERALES	12
1.2 COURANTS FORTS	13
1.3 COURANTS FAIBLES.....	14
1.4 SURETE	15
1.5 SECURITE INCENDIE	15
1.6 LIMITES DE PRESTATIONS	17
1.6.1	Avec le lot gros œuvre : 17
1.6.2	Avec le lot VRD : 17
1.6.3	Avec le lot Climatisation – Ventilation - Plomberie : 18
1.6.4	Avec le lot Ascenseur : 18
1.6.5	Avec les lots Second œuvre : 18
2. DONNEES DE BASE.....	19
2.1 Conditions climatiques.....	19
2.2 Conditions parasismiques	19
2.3 Choix des produits	19
3. CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES	21
3.1 GÉNÉRALITES.....	21
3.2 QUALITE DES MATERIAUX.....	21
3.3 TRAVERSEE DES PLANCHERS, PAROIS, POUTRES ET PANNES.....	21
3.4 FRANCHISSEMENT DES JOINTS DE DILATATION DU BATIMENT	21
3.5 FIXATIONS ET SUPPORTAGE DES EQUIPEMENTS	22
3.6 MODE DE POSE DES CABLES SUR CHEMINS DE CABLES	22
3.7 MODE DE POSE DES CHEMINS DE CABLES	23
3.8 MODE DE POSE DES BOITES DE DERIVATION	24
3.9 CONDUITS	24
3.9.1	Généralités 24
3.9.2	Pose en apparent 25
3.9.3	Pose en encastré 25
3.9.4	Canalisations en faux-plafonds 25

3.9.5	Goulottes, moulures et plinthes	25
3.9.6	Conduits	25
3.9.7	Percements fourreaux	26
3.9.8	Protection anti-corrosion	26
3.10	CONDITIONS DE POSE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	26
3.11	CONDITIONS DE POSE ET RACCORDEMENTS	27
3.11.1	Tableaux divisionnaires dans les locaux techniques et locaux électriques	27
3.11.2	Tableaux principaux et divisionnaires hors locaux techniques et hors placards électriques	27
3.11.3	Raccordement des câbles	27
3.11.4	Réglages des protections	27
3.12	REPERAGE	27
3.12.1	Généralités	27
3.12.2	Câbles	28
3.12.3	Boîte de dérivation	28
3.12.4	Tableaux électriques (armoires, coffrets, appareillages, borniers)	28
3.12.5	Plans, schémas	29
3.12.6	Protection et maintien du matériel et des installations	29
4.	ELEMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	30
4.1	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	30
4.2	AVANT EXECUTION DES TRAVAUX	30
4.2.1	Etudes	30
4.2.2	Documents	30
4.2.3	Fiches produits des matériels installés	33
4.2.4	Matériels	33
4.3	APRES EXECUTION DES TRAVAUX	34
4.3.1	Réception des travaux	34

4.3.2	Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.)	34
4.3.3	Contrôle des travaux	35
5. FORMATION DU MAITRE D'OUVRAGE		36
6. MAINTENANCE ET ENTRETIEN		37
6.1 DURANT LA PERIODE DE GARANTIE.....		37
6.2 APRES LA PERIODE DE GARANTIE		37
7. GÉNÉRALITÉS COURANT FORTS.....		38
7.1 INDICATIONS GÉNÉRALES SUR L'OPÉRATION.....		38
7.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX		38
8. BASES DE CALCUL.....		40
8.1 NIVEAUX D'ECLAIREMENT.....		40
8.2 Chute de tension et regime de neutre		40
8.3 Puissances		40
9. INSTALLATION DE CHANTIER.....		42
10. ALIMENTATION BASSE TENSION		43
10.1 Origine de l'alimentation		43
10.2 PRINCIPE GENERAUX		43
11. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES TD N / R / HQ.....		44
11.1 Structure DU TABLEAU		44
11.2 Formes et indices de service.....		45
11.3 APPAREILLAGE.....		45
11.4 Centrale de mesure		46
11.5 Comptage		46
12. COUPURES D'URGENCES		47
13. CANALISATION ET LIAISONS FILAIRES		48
13.1 CARACTERISTIQUES DES CABLES		48
13.1.1	Câbles de distribution principale	48
13.1.2	Câbles de distribution secondaire	48
13.1.3	Câbles de contrôle, de signalisation et de télécommande	48
13.1.4	Câbles de sécurité	48
7.2 CHEMINS DE CABLES		48
13.2.1	Caractéristiques techniques	48
13.2.2	Caractéristiques techniques cheminements extérieurs	49
13.2.3	Mise en œuvre	49

13.2.4	Mise à la terre	50
7.3 CONDUITS		50
7.4 GOULOTTE APPAREILLABLE		50
8. APPAREILS D'ECLAIRAGE		51
8.1 Appareils d'éclairage à lampes à incandescence et à décharge		51
8.2 Appareils d'éclairage à LED		51
8.3 CARACTERISTIQUES DES LAMPES		51
8.3.1	Lampes à incandescence	51
8.3.2	Lampes LED	51
8.4 NATURE DES APPAREILS		51
9. ECLAIRAGE DE SECURITE		54
9.1 GENERALITES.....		54
9.2 ECLAIRAGE DE BALISAGE		54
9.2.1	Par bloc autonome fixe	54
9.2.2	Télécommande	55
9.2.3	Câblage	55
9.2.4	Essais	55
10. ECLAIRAGE EXTERIEUR.....		56
10.1 GENERALITES.....		56
10.2 ALIMENTATION ET PRINCIPE DE COMMANDE.....		56
11. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES.....		57
11.1 GENERALITES.....		57
12. APPAREILLAGE RESEAU NORMAL.....		58
12.1 Appareils de commande de l'éclairage.....		58
12.2 Prises de courant.....		59
12.3 Postes de travail		59
12.3.1	Postes de travail type PT1	59
12.3.2	Postes de travail type PT2	60
12.4 Appareils de connexion		60
12.5 Interrupteur à coupure visible cadenassable.....		60
12.6 Nature de l'appareillage.....		60
12.7 Gaine tête de lit (GTL)		61
12.8 Brasseur d'air.....		61
13. RESEAU DE TERRE.....		62

13.1 GENERALITES.....	62
13.2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION.....	62
13.2.1Prise de terre générale	62
13.2.2 Distribution de la terre	64
13.2.3 Mise à la terre des masses métalliques	64
13.2.4 Liaisons équipotentielles	64
13.2.5 Barrettes de coupure	64
14. PARAFoudre	65
14.1 GENERALITES.....	65
14.2 DESCRIPTION DU MATERIEL.....	65
14.2.1 Parafoudre primaire ou de tete	65
14.2.2 Inductance de coordination	65
14.2.3 Parafoudre secondaire	65
15. ANNEXE 01 (BILAN DES PUISSANCES)	66
16. LISTE DES TABLEAUX ELECTRIQUES NORMAL / REMPLACEMENT / HQ.....	68
17. ALIMENTATION STATIQUE ININTERRUPTIBLE.....	69
17.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	69
18. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU TD HQ	70
18.1 DESCRIPTION DU TABLEAU	70
18.2 APPAREILLAGE.....	70
19. INSTALLATION DE RECHARGE VEHICULES ELECTRIQUES	71
19.1 DESCRIPTION De l'installation.....	71
19.2 Caracteristiques des bornes.....	71
20. GÉNÉRALITÉS COURANTS FAIBLES	72
20.1 INDICATIONS GÉNÉRALES SUR L'OPÉRATION.....	72
20.2 Consistance des travaux	72
21. LIAISONS FILAIRES ET CANALISATIONS	73
21.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE, TERRE ET MASSE	73
21.1.1 Alimentation électrique	73
21.1.2 Mise à la terre	73
21.1.3 Mise à la masse	73
21.2 CHEMINS DE CABLES.....	73

21.2.1	Généralités	73
21.2.2	Caractéristiques techniques	73
21.3 Conduits.....		73
22. CABLAGE MULTIMEDIA (RESEAU V.D.I).....		74
22.1 PERFORMANCE ET GARANTIE DU CABLAGE		74
22.2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION.....		74
22.3 EQUIPEMENTS DES BAIEs DE BRASSAGE.....		75
22.3.1	Répartiteur Général de la nouvelle salle serveur	75
22.3.2	Répartiteur Général	75
22.4 EQUIPEMENT DES POINTS D'ACCES		76
22.4.1	Connectique	76
22.4.2	Câbles en attente pour les téléphones muraux et les interphones	76
22.5 LIAISONS FILAIRES EN CUIVRE		76
23.1.1	Rocades	76
23.1.2	Brassage des liaisons	76
23.1.3	Liaisons terminales	76
23.2 LIAISONS FILAIRES EN FIBRE OPTIQUE		76
23.2.1	Rocades	76
23.2.2	Brassage des liaisons	77
24 EXTENSION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....		78
24.1 GENERALITES.....		78
24.2 CLASSEMENT DU BATIMENT		78
24.3 PRINCIPE D'IMPLANTATION DE LA DETECTION		78
24.3.1	Détection Manuelle	78
24.3.2	Détection Automatique	78
24.3.3	Indicateurs d'action	78
24.4 PRINCIPE D'EVACUATION.....		78
24.4.1	Définition des zones d'alarme	78
24.4.2	Nature de l'alarme	79

24.4.3	Gestion des issues de secours	79
24.4.4	Commande de mise en sécurité incendie	79
24.5 PRINCIPE DE COMPARTIMENTAGE		79
24.5.1	Définition des zones de compartimentage	79
24.5.2	Nature des D.A.S. concernés par la fonction	80
24.5.3	Arrêts techniques associés	80
24.5.4	Fait générateur	80
24.6 PRINCIPE DE DESENFUMAGE		80
24.6.1	Définition des zones de désenfumage	80
24.6.2	Désenfumage des circulations	81
24.6.2.1	Nature et type de désenfumage	81
24.6.2.2.....	Nature des D.A.S. concernés par la fonction de mise en sécurité	81
24.6.2.3.....	Arrêts techniques associés	82
24.6.2.4.....	Fait générateur	82
24.6.3	Désenfumage des locaux	82
24.7 DEFINITION DES OPTIONS DE SECURITE		82
24.8 ESSAIS – RECEPTION – FORMATION		84
24.8.1	Essais et réception	84
24.8.2	Formation	85
25 CONTROLE D'ACCES PAR LECTEUR DE BADGE		86
25.1 Equipements		86
25.2 Architecture.....		86
25.3 Câblage		86
25.4 Essais et réception		86
25.5 Formation.....		87
26 RESEAU WIFI		88
26.1 Généralités		88
26.2 Câblage		88
26.3 Répartiteur.....		88
27 SYSTEME DE VIDEOPHONIE		89

27.1 Généralités	89
27.2 Equipements	89
27.3 Platine extérieure – vidéophone IP	89
27.4 Poste de réception intérieur	91
27.5 Câblage	91
28 SYSTEME D'APPEL MALADE	92
28.1 Généralités	92
28.2 Fonctions principales	93
28.3 Equipements et spécifications fonctionnelles	97
28.3.1	Chambres
28.3.2	Sanitaires chambres
28.3.3	Bloc porte chambres
28.3.4	Hublot
28.3.5	Pupitre de signalisation
28.3.6	Logiciel
28.3.7	Alimentation électrique du système
28.3.8	Câblage
29 SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE	102
29.1 GENERALITES	102
29.2 Fonctionnalités du système	102
29.3 Traitement, exploitation et stockage des images	102
29.3.1	Traitement des images
29.3.2	Stockage des images
29.3.3	Exploitation des images
29.4 Raccordement des caméras	102
29.5 DESCRIPTIFS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS	102
29.5.1	Caméras fixes
29.5.2	Supports caméras et caissons
29.5.3	Matrice vidéo
29.5.4	Moniteurs

29.5.5	Enregistreur numérique	
.....		103
29.6 Câblage		105
29.7 RESEAUX.....		105
29.7.1	Bus de terrain	
.....		105
29.7.2	Liaisons de vidéo surveillance	
.....		105
29.7.3	Alimentation en énergie ondulée	
.....		105
29.8 ESSAIS ET RECEPTION		105
30 SONORISATION		107
30.1 GENERALITES.....		107
30.2 Equipement de sonorisation		107
30.3 Equipements centraux		107
30.4 Equipements terminaux		107
30.5 Cablage		107
31 SYSTEME GTC		108
31.1 Généralités		108
31.2 Nombre et nature des points GTC.....		109
31.3 Automate GTC.....		109
31.4 Module convertisseur de protocole.....		110
31.5 Caractéristiques logicielles		110
31.5.1	Généralités	
.....		110
31.5.2	Comptage	
.....		110
31.5.3	Archivage	
.....		111
32 ANNEXE 01 (DETAIL LISTE DE PONTS GTB PAR EQUIPEMENTS).....		112

1. DOCUMENTS A RESPECTER

Toutes les installations sont exécutées selon les règles de l'art. Les travaux et ouvrages sont réalisés en tous points, d'une manière strictement conforme aux normes, règlements et législation en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

■ Règlement et décrets

Il s'agit des principaux textes régissant la réglementation Française et Européenne parue sous forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes en vigueur, relatifs aux établissements recevant des travailleurs (liste non exhaustive)

- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du Public (règlement du 25/06/1980 + arrêtés modificatifs et complémentaires en vigueur) ;
 - Le décret n°2007-1344 du 12 septembre 2007 relatif à la modernisation de la sécurité civile ;
 - Code du travail et plus particulièrement le décret du 7 mars 2008, articles R.4216-1 à R.4216-23, R.4227-28 à R.4227-54 ;
 - Arrêté du 5 août 1992 pris pour l'application des articles R. 235-4-8 et R. 235-4-15 du Code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail (texte abrogé) ;
 - Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées (texte sans fondement juridique) ;
 - Arrêté du 25 juin 1980 modifié, relatif aux dispositions générales applicables aux établissements recevant du public du 1er groupe et notamment ses articles GC.

1.1 DISPOSITIONS GENERALES

■ Normes

La liste ci-dessous donne les principales normes à prendre en compte, elle n'est ni exhaustive, ni limitative. Les prescriptions respectent la totalité des normes, règlements, décrets, et recommandations pouvant s'appliquer aux équipements qu'il fournit à la date de remise des offres.

- La norme NFC 91-100 relative à la protection contre les troubles parasites ;
- La norme NFC 12-101 Relative à la protection des travailleurs ;
- Les normes EN NF 12 464-1 et EN NF 12 464-2 relatives à l'éclairage intérieur ;
- La norme EN NF 13 201 relative à l'éclairage public ;
- La norme NF EN 737.3 Relative aux systèmes de distribution de gaz médicaux.

■ Documents techniques

Il s'agit des documents techniques unifiés (DTU)

■ Recommandations

- Recommandations relatives à l'éclairage des Hôpitaux, établies par l'Association Française de l'éclairage du 02/2000 ;
- Guide d'informations hospitalières : La sécurité électrique dans les établissements de santé, Guide N°54 de décembre 2000 / février 2001.

1.2 COURANTS FORTS

- La norme NFC 15 100 concernant les installations électriques à basse tension ;
- La norme NFC 15 211 concernant les installations électriques dans les locaux à usage médical,
- La norme NFC 15 722 concernant les installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant,
- La circulaire DHOES / E4 / 2006 / 393, relative aux conditions techniques d'alimentation des établissements publics et privés ;
- Les normes NFC 12-200 et NFC 12 201 Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- La norme NFC 17 100 relative à la protection contre la foudre ;
- La norme NF C 17-205 : Installation éclairage extérieur – détermination des sections de conducteur et choix des dispositifs de protection ;
- Le Guide UTE C 17.205 ;
- La norme NFC 17-200 relative aux installations d'éclairage extérieur ;
- Les normes NFC 15 160 et 161 concernant les installations des rayons X et de radiodiagnostic médical ;
- La norme NFC 20 010 : Règles communes aux matériels électriques – classification des degrés de protection procurés par les enveloppes ;
- La norme NF E 37-312 groupes électrogènes à courant alternatif, entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne ;
- La norme NFS 61 940 : alimentation électrique de sécurité ;
- La norme NF ISO 8528 (parties 1 à 10) relative aux groupes électrogènes ;
- La norme UTE C 15 103 : choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes ;
- La norme UTE C 15 104 : Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection ;
- La norme UTE C 15 105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection ;
- La norme UTE C 15 106 : Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentiels ;
- UTE C 15 107 : détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection ;
- UTE C 15 476 : sectionnement commande, coupure ;
- UTE C 15 520 : canalisations, mode de pose, connexions ;
- UTE C 15 531 : protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ;
- NF C 01 Relative au vocabulaire électrotechnique ;
- NF C 03 Relative aux schémas et symboles ;
- NF C 04 Relative au repérage, étiquetage ;
- NF C 20 à C 28 Relatives à la construction électrique et aux matériaux électrotechniques ;
- NF C 30 à NF C 34 Relatives aux conducteurs ;

- NF C 42 Relative aux appareils et transformateurs de mesures ;
- NF C 45 Relative aux relais électriques ;
- NF C 60 à 68 Relatives à l'appareillage et matériels d'installation ;
- NF C 70 à 79 Relatives aux matériels utilisant l'énergie électrique ;

■ Normes de fabrication

- Décret n° 95-1081 du 4 juillet 2013 - Marquage CE ;
- Décret n°2012-1489 du 27 décembre 2012 – Marquage CE ;
- NF S70-003 décembre 2012 – Règles sur les travaux à proximité des réseaux.
- NF EN 50178 octobre 1999 – Règles sur les équipements électroniques utilisés dans les installations de puissance ;
- NF EN 61140 juin 2002 – Règles sur la protection contre les chocs électriques ;
- NF EN 50262/A2 mars 2005 – Règles sur les presse-étoupes pour les installations électrique ;
- NF EN 50110 mars 2005 – Règles sur l'exploitation des installations électriques ;
- NF EN 50191 février 2011 – Règles sur l'installation et l'exploitation des équipements électriques d'essais ;
- NF EN 50146 juin 2000 – Règles sur les colliers pour installations électriques ;
- NF EN 60598 – Règles sur les luminaires pour installations électriques ;
- Règles NV 65 (AFNOR NF P06-002 P06-006) : règle neige et vent ;
- NF EN 60-598-1 : Indice de classement NFC 71-000 : Luminaires, Règles générales et généralités sur les essais ;
- NF EN 60-598-2-3 : Indice de classement NFC 71-003 : Luminaires, Deuxième partie : règles particulières. Section trois : Luminaires d'éclairage public ;
- NF C 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes ;
- NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité ;
- NF C 68-171 : Fourreaux polyéthylène ;
- REGLES DE L'ART ;
- Guide pratique UTE C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection ;

1.3 COURANTS FAIBLES

■ Recommandations du CREDO pour les liaisons fibres optiques

- EN 50 167 (C93 541.1), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique, destinée aux câblages capillaires ;
- EN 50 169 (C93 541.3), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique destinée aux câblages des rocadés ;
- EN 50 168 (C93 541.2), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique destinée aux câblages (cordons) ;
- EN 50 173 (Norme générique de la base de l'ISO 11801).

■ L'installation de précâblage répond aux normes

- ISO-IEC 11801 2ème édition et EIA/TIA 568b 2-10 ;
- ISO-IEC 11801 Edition 2 - Amendement 1 - publiée en mai 2008 relative aux spécifications "Channel" de la classe EA ;
- ISO-IEC 11801 Edition 2 - Amendement 2 - ratifiée en février 2010 relative aux spécifications "Permanent Link" de la classe EA ;
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique ;
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal ;
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique ;
- EN 50288 pour la partie « spécifications câblage courants faibles » ;
- EN 55022 et CEI 1000-4-4 pour la CEM (Compatibilité Electromagnétique) et leurs amendements pour les considérations relatives à la CEM.
- UTE C 15-900 relative à la cohabitation entre les réseaux de communications et d'énergie.

■ Normes de références pour les applications

- Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivants :
 - ISO 802.3 pour la famille Ethernet ;
 - ISO 802.3ab pour 1000BaseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre ;
 - ISO 802.3an pour 10 gigabits Ethernet sur câble cuivre ;
 - ISO 802.3af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE)
 - ISO 802.3at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (POE+).

1.4 SURETE

Décret N°2009-86 du 22 janvier 2009 modifiant le décret N°96-926 du 17 octobre 1996 relatif à la vidéosurveillance.

Arrêté du 3 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance (Rectificatif) et fixant les normes techniques relatives :

- D'une part aux caméras et aux systèmes de transmission et de stockage (articles 1 et 2) ;
- D'autre part à l'interopérabilité des systèmes de transmission et d'exportation des données vers les forces de police et de gendarmerie (article 3).

Règle APSAD R31 : Télésurveillance ; Règle APSAD R82 : Vidéosurveillance.

1.5 SECURITE INCENDIE

■ Normes

Les installations respecteront intégralement les prescriptions du règlement ERP et de l'ensemble des normes NF NFS 61 93x les concernant et notamment :

- Norme NFS 61-930 : Système de sécurité concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique
- Norme NFS 61-931 : Système de sécurité incendie (SSI) - Dispositions générales
- Norme NFS 61-932 : Système de sécurité incendie (SSI) - Règles d'installation

- Norme NFS 61-933 : Système de sécurité incendie (SSI) - Règles d'exploitation et de maintenance
- Norme NFS 61-934 : Centralisateurs de mise en sécurité incendie (CMSI) – Règles de conceptions
- Norme NFS 61-935 : Système de sécurité incendie (SSI) - Unité de signalisation ;
- Norme NFS 61-936 : Système de sécurité incendie (SSI) - Équipements d'alarme ;
- Norme NFS 61-937-1 à 11 : Système de sécurité incendie (SSI) - Dispositifs actionnés de sécurité (DAS).

Norme NFS 61-938 : Système de sécurité incendie (SSI) :

- Dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
- Dispositif de commande manuelle (DCM) ;
- Dispositif de commande manuelle regroupée (DCMR) ;
- Dispositif de commande avec signalisation (DCS) ;
- Dispositif adaptateurs de commande (DAC) ;
- Norme NFS 61-939 : Système de sécurité incendie (SSI) - Alimentation pneumatique de sécurité (APS) ;
- Norme NFS 61-940 : Système de sécurité incendie (SSI) - Alimentation électrique de sécurité ;
- Norme NFS 61-949 : Système de sécurité incendie (SSI) - Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939 ;
- Norme NFS 61-950 : Détecteurs linéaires de chaleur et multi ponctuels de fumée et organes intermédiaires ;
- Norme NFS 61-970 : Règles d'installation SSI ;
- Norme NF EN 54.1 : Systèmes de détection et d'alarme incendie ;
- Norme NFS 61-961 : Matériel de détection incendie – Systèmes détecteurs autonomes déclencheurs (SDAD) ;
- Norme FDS 61-949 : Commentaires et interprétations ;
- Norme NFC 48-150 : Blocs autonomes d'alarme sonore d'évacuation ;
- Norme NFS 32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence.

Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure N° 1477-I des J.O. ;

Arrêté du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent, en particulier dans ses articles :

- MS58 §1 et MS59 §2 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur, revêtus des estampilles NF-SSI certifiant leur conformité à ces normes ;
- MS56 §3 (arrêté du 22.12.81) sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation ;
- MS61 à MS67 sur les généralités concernant les systèmes d'alarme ;
- MS58, MS67 et MS69 sur l'entretien et les consignes d'exploitation de l'installation.

Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes (décret N° 81-1075 du 4.12.81), faisant l'objet de la brochure N° 5655 des J.O. ;

Cahier des Clauses Particulières Types (CCPT) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et à ses annexes (recommandation N° E1-87), faisant l'objet de la brochure N° 5659 des J.O. ;

Dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré, en particulier les articles U10-13-26-30-36-4445 de l'arrêté du 10/12/2004 faisant l'objet du J.O. N°18 du 22 janvier 2005 Texte 7, modifiant l'arrêté du 23/05/1989.

1.6 LIMITES DE PRESTATIONS

Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le CCTP, le DPGF, et sur les plans et schémas est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

1.6.1 AVEC LE LOT GROS ŒUVRE :

Travaux à la charge du lot Gros Œuvre :

- les trous, feuellures, saignées, etc. réservés à temps dans les ouvrages en béton,
- les trous et percements de diamètre supérieur ou égal à 100mm, saignées, etc. dans les maçonneries, à l'exclusion de ceux explicitement indiqués " hors lot " sont à la charge du lot " Électricité " ainsi que leur rebouchage jusqu'au nu des ouvrages des lots "Second Œuvre",
- les raccords d'enduit, de carrelage sur des trous ou scellements réalisés après l'intervention du corps d'état correspondant.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- la fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton,
- la mise en place des ouvrages, en particulier des fourreaux,
- les saignées, le rebouchage, calfeutrement coupe-feu et reconstitution de l'étanchéité de l'enveloppe.
- la fourniture des plans de Génie Civil, pour les lots Gros Œuvre, Serrurerie, etc. des locaux techniques Électricité L'approbation des plans auprès des services intéressés, restant à la charge du présent lot,
- l'ensemble des percements de diamètre inférieur à 100mm et rebouchages induits par ses propres travaux. Les éléments d'étanchéité nécessaires aux passages en toiture ou en zone étanchée.
- l'ensemble des protection mécaniques des réseaux CFO et CFA au niveaux des traversées de voiles.

1.6.2 AVEC LE LOT VRD :

Travaux à la charge du lot VRD :

- Les caniveaux et fournitures et poses de fourreaux et chambres de tirage au emplacements demandés par le présent lot
- Le rebouchage des caniveaux
- Les éclairages des parkings (candélabres)

Travaux à la charge du lot Électricité :

- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations,
- Le tirage des câbles et les protections dans les armoires électriques.
- La ou les bornes de recharges pour véhicules électriques, y compris alimentation et disjoncteur de protection.
- Les fourreaux pour le pré-équipements en IRVE de 5 places de parking.

1.6.3 AVEC LE LOT CLIMATISATION – VENTILATION - PLOMBERIE :

Travaux à la charge des lots Climatisation Ventilation Plomberie :

- le raccordement des appareils fournis au titre des lots Climatisation Ventilation Plomberie,
- le détail des caractéristiques électriques, sections maximales à amener à chaque point d'utilisation.
- le TD Piscine y compris la fourniture et le câblage de l'éclairage du bassin,
- Les automates GTB du lot Climatisation, ventilation, plomberie.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- les amenées de courant monophasées ou triphasées nécessaires aux appareils des lots Climatisation Ventilation Plomberie,
- l'éclairage des locaux techniques.
- Les câblages de équipements GTB.

1.6.4 AVEC LE LOT ASCENSEUR :

Travaux à la charge du lot Ascenseur :

- le raccordement des appareils fournis au titre du lot Ascenseur,
- le détail des caractéristiques électriques, sections maximales à amener à chaque point d'utilisation.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- les amenées de courant monophasées ou triphasées nécessaires aux appareils du lot Ascenseur
- les amenées des câbles téléphoniques entre la baie Autocom et les différents ascenseurs.

1.6.5 AVEC LES LOTS SECOND ŒUVRE :

Travaux à la charge des lots Second œuvre :

- les découpes dans les cloisons ou plafonds, pour encastrement des boîtiers support d'éclairage ou d'appareillage,
- les découpes dans les panneaux d'habillage et les faux plafonds, à la demande du présent lot,
- les mises à la terre et liaisons équipotentielle des panneaux faux plafonds métalliques et supports,
- les serrureries et grilles de ventilation à l'extérieur du bâtiment.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- les arrivées pour les mises à la terre et liaisons équipotentielle des faux plafonds et structures supports,
- la fixation des luminaires et appareillages Courants Forts divers, de façon indépendante,
- le traçage des découpes à faire dans les cloisons ou les faux plafonds.

2. DONNEES DE BASE

2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

Les spécificités climatiques de la région de la Martinique doivent être prises en compte par le présent lot (et à la charge du présent lot). Tout équipement électrique en fonction de son implantation a un indice de protection adapté à ces conditions. (Température, humidité, etc.).

De manière générale, tous les équipements sont conçus de façon à résister aux conditions climatiques du site (équatorial, air salin, et résistants à la corrosion).

2.2 CONDITIONS PARASISMIQUES

Le bâtiment neuf est conçu pour maintenir la continuité d'exploitation après une catastrophe naturelle majeure (séisme, cyclone) ainsi que la sécurité des biens et des personnes.

Le titulaire du présent lot devra donc mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour y parvenir (liste non exhaustive) :

- Attaches au sol et aux murs des équipements pour empêcher leur basculement ;
- Renforcement des supportages (chemins de câbles (justification de la tenue à l'arrachement des supports à fournir), luminaires, ... pour éviter les déplacements différentiels)
- Lyres de compensation des mouvements au passage des joints de dilations ;
- Manchons compensateurs pour les tuyauteries rigides ;
- Etc.

2.3 CHOIX DES PRODUITS

Le choix des équipements relatifs au présent lot doit prendre en compte les critères environnementaux définis dans le présent CCTP. Le respect de ces critères est évalué au moment de l'édition des visas par la maîtrise d'œuvre au même titre que le respect des autres contraintes techniques et fonctionnelles.

Cela implique en particulier un traitement approfondi des caractéristiques suivantes :

- Durabilité ;
- Facilité d'entretien ;
- Caractéristiques environnementales ;
- Caractéristiques sanitaires.

Les équipements permettant de limiter les impacts environnementaux et sanitaires sur leur durée de vie (label environnemental, faible émission de CO2, gestion durable, fabrication en local, ...) doivent être privilégiés. Ils sont estampillés d'une certification ou avis technique garantissant leur qualité et durabilité.

D'une manière générale, les produits, appareillages, quincailleries, ..., sont labellisés NF.

L'entreprise doit aussi respecter les prescriptions suivantes :

- Tous les appareils ont le marquage CE. Ils sont certifiés NF ;
- Des équipements performants sont mis en place ;

- Les ballasts sont de type électronique ;
- Les luminaires d'éclairage général à modules LED ont une durée de vie $\geq 50\,000$ h, avec une chute de flux $\leq 30\%$;
- Les lampes à LED sont de classe énergétique $\geq A+$, et ont une durée de vie $\geq 25\,000$ h = Exigence Certificat d'Economie d'Energie (CEE) ;
- Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité sont de type LED ;

Pour les locaux sensibles à conditions d'hygiène spécifiques, les caractéristiques hygiéniques des produits de construction et de finition mis en œuvre vis-à-vis de la croissance bactérienne et fongique, doivent être connues.

3. CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES

3.1 GÉNÉRALITES

Tous les équipements doivent être installés suivant les recommandations des constructeurs et en particulier le respect des prescriptions d'accès pour les opérations d'exploitation et de maintenance.

3.2 QUALITE DES MATERIAUX

La qualité des matériaux doit être choisie selon les règles de l'art :

- Marque de qualité NF USE ;
- Degrés de protection en fonction des locaux ;
- Classe d'isolement suivant la nature du local.

D'une façon générale, toutes les marques et références citées dans le présent descriptif sont à titre indicatif de niveau de prestation. L'entreprise pourra proposer toute autre marque ou référence à condition que l'équivalence puisse être reconnue et acceptée par le Maître d'œuvre.

3.3 TRAVERSEE DES PLANCHERS, PAROIS, POUTRES ET PANNES

Chaque corps d'état technique demande ses réservations au corps d'état Structure Béton à l'aide de plans de réservations.

Sont mises à disposition du présent lot, pour permettre leur traversée, des réservations dans les murs intérieurs ainsi que dans les poutres et pannes réalisés en béton armé ou en béton banché ou en éléments préfabriqués en béton. Ces réservations sont représentées sur les plans du corps d'état Structure Béton, elles sont bordées :

Par des fourreaux (pour les boîtiers des stores d'occultation électriques, des éclairages de façades et de tous les terminaux électriques) ;

Par le béton environnant, sans mise en œuvre d'aucun cadre périphérique.

Les réservations complémentaires à celles mises à disposition et intéressant le même type de structure (béton armé, béton banché, élément préfabriqué en béton), sont à faire exécuter par le présent corps d'état, à ses frais et à sa demande, par les différentes entreprises responsables des structures à traverser.

Pour l'ensemble des réservations et des percements, qu'ils aient ou non été empruntés, le présent lot en doit l'obturation par un procédé Coupe-Feu de marque identique à celle retenue pour les traversées de planchers. Le présent lot doit les protections mécaniques par fourreaux ou tubes en matière plastiques au niveaux des traversées bétons pour ses réseaux CFO et CFA.

Aucune réservation n'est mise à disposition :

- Dans les murs intérieurs porteurs constitués de blocs en béton plein ou creux, de blocs en béton cellulaire, de briques creuses ;
- Dans les cloisons non porteuses ;

Les montants de toutes les cloisons ne peuvent en aucun cas être percés car ceci nuirait au maintien des contraintes de tenue sismique.

3.4 FRANCHISSEMENT DES JOINTS DE DILATATION DU BATIMENT

Le bâtiment comprend des joints de dilatation représentés sur les plans d'appel d'offres. Pour éviter toute dégradation, aucun équipement ne doit franchir un joint sans discontinuité, à savoir :

- Un équipement ne peut être fixé de part et d'autre d'un joint ;
- Tout chemin de câble, goulotte, gaine préfabriquée doit être interrompu au franchissement d'un joint.
- Les lyres sur les câblages aux passages des joints.

3.5 FIXATIONS ET SUPPORTAGE DES EQUIPEMENTS

Toute fixation doit être résistante aux séismes. Toute fixation doit être démontable à l'aide d'une clé. Sur les structures métalliques non mises en œuvre par le présent lot sont interdits :

- Tout perçage ;
- Tout spittage ;
- Toute soudure.

La fixation est donc réalisée par crapautage dans le cas de fixation à partir d'une panne, il faut veiller à se fixer près de l'aplomb de la panne pour éviter des moments de rotation préjudiciables. Il résulte de cette contrainte qu'une majorité de fixations prend appui sur 2 pannes grâce à un fer, à charge du présent lot, liaisonnant celles-ci.

Le traitement de surface du supportage rajouté par le présent lot doit être de même nature que la charpente support.

Dans les parois à ossature béton armé, béton banché, éléments préfabriqués en béton, blocs de bétons pleins ou creux, les fixations sont réalisées de préférence par chevilles, vis et boulons adaptés à l'ossature, autorisation obtenue à la demande du présent lot, au préalable, dans le cas d'ossature béton armé, béton banché, éléments préfabriqués en béton, sur la position des perçages en regard des armatures incorporées.

Toute fixation à partir d'un bac acier est interdite qu'il soit de toiture ou de plancher, en regard des problèmes de charge et d'étanchéité.

La fixation des appareillages sur les dalles de faux-plafond est proscrite. Les fixations par vis auto-foreuses ou par rivet ou par tout autre système de fixation, ne sont pas admises.

Dans tous les cas pour toutes installations de matériels fournis par le présent lot à poser ou à fixer sur des supports non liés aux éléments stables de la construction, les moyens de supportage et de fixations feront l'objet d'une demande argumentée techniquement par le présent lot en vue d'une validation par la maîtrise d'œuvre.

3.6 MODE DE POSE DES CABLES SUR CHEMINS DE CABLES

Les câbles sont obligatoirement posés sur deux nappes maximums et de telle sorte que la dépose de l'un d'eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la même nappe. Le rayon de courbure minimal d'installation des câbles est à respecter.

Les fixations des câbles sur les chemins de câbles sont réalisées par des colliers polyamide à dentures extérieures.

L'espacement entre 2 colliers ne doit pas être supérieur à 40 cm. Pour les réseaux de sécurité les câbles sont fixés à l'aide de colliers métalliques.

Les chemins de câbles sont dimensionnés de façon à recevoir les câbles sur deux couches et à offrir une réserve d'au moins 30% sur chaque réseau.

Les câbles doivent être soigneusement peignés.

Les câbles de type CR1-C1 (PVC) cheminant à l'extérieur, sont protégés contre les UV (capotage des chemins de câbles).

Les chemins de câbles CFO sont de type fil galvanisée à chaud après fabrication (GAC). Les chemins de câbles CFA sont de type dalle marine (dalle perforée) galvanisée à chaud après fabrication (GAC). L'épaisseur des tôles de chemins de câble est de 1,5 mm minimum.

Des « déflecteurs » sont prévus par le présent lot aux extrémités des chemins de câbles de façon à protéger les arêtes tranchantes.

Les cheminements à moins de 2 m de hauteur (descente de réseaux) et les cheminements extérieurs, sont protégés mécaniquement par un capotage métallique du chemin de câbles.

Les torons de plus de 4 câbles devront obligatoirement être posés sur chemins de câbles.

3.7 MODE DE POSE DES CHEMINS DE CABLES

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de chemins de câbles de type « fil » et « dalle perforée », de hauteur minimum de 50 mm, largement dimensionnés, y compris les éclisses, couvercles, échelles, consoles, tés, coudes, croix, compas de changement de plan, tous ces éléments étant de même marque que le chemin de câbles et obligatoirement préfabriqués en usine.

Ils peuvent également être disposés sur plusieurs niveaux en s'assurant des cheminements des autres circuits de fluides.

L'inter distance maximum des supports de chemins de câbles doit être de 1,5m et fera l'objet de calcul de résistance sismique.

■ Parcours horizontaux

Les chemins de câbles peuvent être fixés sur consoles murales ou sur pendants suivant les cas de figure dont la résistance de la cloison. Dans le cas de consoles murales (tous types de cloisons) l'entreprise doit impérativement alerter le titulaire du lot cloison pour prise en compte de la surcharge et prise en compte des renforts éventuels. Dans ce cas de figure le corps d'état demandeur prend à sa charge les frais afférents à ces dispositions. Dans tous les cas l'emploi de tiges filetées est proscrit.

L'espacement des supports est calculé de façon à obtenir une flèche maximale de 1/100 de la distance entre supports à la charge dite CMS suivant la norme.

Plusieurs chemins de câbles peuvent utiliser le même support sous réserve du respect de la flèche ci-dessus ainsi que des contraintes d'éloignement des réseaux et que les espacements entre les dalles permettent le passage des câbles dans les règles de l'art.

■ Parcours verticaux

Les chemins de câbles sont fixés sur des supports de type "Z" (pendards) ou communs parasismiques permettant d'éloigner les dalles d'au moins 5 cm des parois verticales.

■ Eclissage

Les chemins de câbles de type dalle marine galvanisé à chaud après fabrication (GAC), doivent être éclissés avec des éclisses s'encliquetant entièrement sur les ailes et assurant une continuité de terre.

Les chemins de câbles de type dalle perforée doivent être éclissés avec des éclisses boulonnées sur les ailes et équipées de bornes de terre.

Les chemins de câbles doivent être éclissés avec des éclisses boulonnées sur les ailes et équipées de bornes de terre (plots en laiton tous les 10 m maximum).

Ces accessoires de fixation sont des produits préconisés par le fabricant.

Des pièces de jonction sont prévues par le présent lot en fond d'éclissage (à la jonction entre élément de chemin et accessoires de jonction) pour ne pas abîmer les liaisons électriques lors de leur mise en œuvre (tirage des câbles).

■ Visserie

La visserie est de type inox et doit être adaptée au type de chemin de câbles installés.

Elle doit être mise en œuvre de façon à ne pas présenter d'arêtes vives ou de pointes risquant d'endommager les câbles lors de leur mise en place.

Les chemins de câbles installés dans les zones suivantes, doivent être protégés par des couvercles pleins :

- Réseau haute tension sur l'intégralité du parcours sur chemin de câbles ;
- Réseaux extérieurs en câbles CR1-C1 PVC (pour protection aux UV) ;
- Réseaux inférieurs à une hauteur de 2 m (protection mécanique notamment pour les descentes verticales).

D'autre part toute découpe, ou arête vive doit être recouverte d'une protection adaptée afin de ne pas blesser les câbles lors de l'installation.

Les changements de direction, d'altimétrie, de section, et les raccords, doivent être réalisés au moyen d'éléments préfabriqués de même nature que les dalles. Toute pièce fabriquée sur le chantier est refusée.

3.8 MODE DE POSE DES BOITES DE DERIVATION

Le positionnement et la pose des boîtes de dérivation doivent tenir compte de la nature des plafonds et de leurs localisations. La pose de boîte au-dessus d'un plafond non démontable et assurant la stabilité de l'ouvrage, est strictement interdite.

D'une manière générale, les boîtes de dérivation sont fixées sur le bord des chemins de câbles, et sont facilement accessibles dans le cadre de la maintenance des installations.

3.9 CONDUITS

3.9.1 GENERALITES

Les câbles non posés en caniveau ou sur chemin de câbles doivent être protégés par un conduit.

Les caractéristiques de ce dernier confèrent à la canalisation ainsi établie un degré de protection correspondant aux risques de l'emplacement ou du local (résistance mécanique, isolement électrique, non propagation de la flamme, résistance à la corrosion, mise en œuvre, etc.).

Les conduits doivent être conformes aux normes NFC 68-100 et suivantes, ainsi qu'à toutes les prescriptions officielles les concernant.

Les canalisations et leurs modes de pose répondent aux prescriptions du guide C15-520. Les câbles optiques sont posés sous fourreaux dès qu'ils quitteront les chemins de câbles.

Les câbles cheminant en extérieur hors des chemins de câbles, sont protégés sur l'ensemble de leur parcours par des conduits résistant aux UV.

3.9.2 POSE EN APPARENT

La pose en apparent sera admise dans les locaux techniques, et sera soumise à validation de la maîtrise d'œuvre.

3.9.3 POSE EN ENCASTRE

Elle se fait conformément aux prescriptions des règles et normes officielles en vigueur.

Pour les installations sous tube encastré, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. En conséquence, il est prévu des boîtes de tirage partout où cela sera nécessaire, aussi bien pour passer que retirer les conducteurs.

La section des tubes doit être choisie de façon à permettre de retirer aisément les conducteurs détériorés ou d'en ajouter éventuellement.

Toutes les saignées et scellements nécessaires à la mise en place des fourreaux ou des supports divers sont à la charge de l'entreprise.

Les saignées et trous de scellement sont ensuite rebouchés partiellement par l'entreprise afin de garantir la tenue du matériel posé.

Si l'entreprise, de par sa faute, effectue des encastrement ou saignées après finition des enduits, celle-ci fait effectuer à ses frais et par l'entreprise spécialisée la reprise enduite.

Les travaux de génie civil, laissés à la charge de l'entreprise (traversées de cloisons, saignées, ...) sont exécutés de telle sorte que les raccords de toute nature passent inaperçus.

3.9.4 CANALISATIONS EN FAUX-PLAFONDS

Les câbles en faux-plafond peuvent être posés sur collier ou cavalier (tous les 40 cm) le long du parcours entre la distribution principale (gaine préfabriquée ou chemin de câble) et les récepteurs.

Un taux de réserve de 30% doit être prévu dans les colliers et cavaliers pour permettre le tirage ultérieur des câbles.

Dans le cas d'un nombre de câbles supérieur à quatre, il faut utiliser un chemin de câble.

En aucun cas, un câble ne doit être posé sur un faux-plafond ou fixé sur les supports de celui-ci.

3.9.5 GOULOTTES, MOULURES ET PLINTHES

Il est précisé que les incorporations des conduits électriques forment la règle prioritaire. Les prescriptions relatives aux plinthes électriques décrites dans le présent chapitre ne forment qu'un palliatif à la solution d'incorporation des réseaux électriques dans tous types de murs maçonnés ou murs béton. L'installation de plinthes électriques reste sous la validation de la maîtrise d'œuvre.

Ce type de protection mécanique est utilisé pour la distribution des circuits prises de courant. Ce matériel est utilisé avec tous les accessoires de mise en œuvre.

L'entreprise pose et fixe ce matériel en accord avec les autres lots (tuyauteries, paillasse, mobilier etc.).

Les goulottes et moulures sont fixées sur les parois par collage et vis de fixation. Voir spécifications techniques.

3.9.6 CONDUITS

■ Conduits IRL :

Ces tubes PVC gris sont utilisés en montage apparent dans les locaux techniques. Ces conduits sont fixés par l'intermédiaire d'attaches ou de colliers à embases taraudées.

■ Conduits ICT :

Conduits obligatoirement utilisés en montage encastré, avant ou après une construction dans les ensembles de maçonnerie en béton banché, préfabriqués extérieurs.

3.9.7 PERCEMENTS FOURREAUX

Pendant la construction du bâtiment, l'entreprise ayant besoin de percements ou de saignées dans les murs ou parois, pourra les réaliser ou les faire réaliser en son nom en accord avec les services de l'acquéreur et des responsables de l'entreprise du corps d'état Structure Béton.

Les percements importants de diamètre supérieur à 100mm sont réalisés par l'entreprise du corps d'état Structure Béton ayant exécuté le bâtiment ou par l'entreprise agréée par l'acquéreur.

Les percements de moindre importance (passage d'un tube de diam. 48 mm) sont réalisés par l'entreprise électricité. Celle-ci a à charge de prendre tous les renseignements nécessaires avant exécution.

Pour les traversées de murs, parois et planchers, il est prévu des fourreaux plastiques dépassant de part et d'autre de 2 cm.

Après les travaux, l'entreprise électrique fait reboucher à sa charge, par le corps d'état Structure béton, les saignées forcément exécutées par elle-même. Ceci afin d'avoir un même aspect et une même qualité de finition.

3.9.8 PROTECTION ANTI-CORROSION

Pour l'ensemble des travaux, l'entreprise prévoit des travaux de peinture sur tous les supports et pièces métalliques n'ayant pas reçu un traitement de surface. Les différentes dispositions pour assurer la protection contre la rouille et les corrosions pendant l'expédition, la livraison et le montage sont à la charge de l'entreprise.

Tout équipement corrodable doit comporter une protection contre la corrosion, réalisée : par le fabricant dans le cas d'un équipement préfabriqué, par le présent lot dans le cas d'un équipement construit par ses soins (supportage notamment).

Après nettoyage et dégraissage, la protection est assurée par un revêtement et une finition dont la couleur diffère de celle du revêtement. La couleur de la finition est celle proposée de façon standard par le fabricant sauf stipulation contraire dans le présent dossier, et celle arrêtée d'un commun accord avec l'architecte pour les équipements construits par le présent lot.

Tous les chemins de câbles et couvercles implantés sur les terrasses extérieures sont de type inox ou polyester. De la même façon, les cheminements exposés aux intempéries sont réalisés en chemin de câble inox ou polyester avec couvercle (capotage).

3.10 CONDITIONS DE POSE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

Le supportage des appareils est toujours fait à partir d'un élément de construction adapté. La reprise sur d'autres éléments non destinés à cela, est prohibée.

Pour le cas des faux plafonds, ils ne doivent en aucun cas supporter les appareils d'éclairage qui ont des suspentes (au moins deux par appareil) complètement indépendantes. Tous les appareils sont équipés d'un système de mise à niveau.

3.11 CONDITIONS DE POSE ET RACCORDEMENTS

3.11.1 TABLEAUX DIVISIONNAIRES DANS LES LOCAUX TECHNIQUES ET LOCAUX ELECTRIQUES

Les tableaux divisionnaires sont situés dans des locaux techniques. Les armoires sont fixées impérativement sur des parois maçonnées (parpaing, béton, carreaux de plâtre) à l'aide de vis adaptées au matériau et avec accessoires parasismiques. Les armoires sont montées sur des profils en "Z".

3.11.2 TABLEAUX PRINCIPAUX ET DIVISIONNAIRES HORS LOCAUX TECHNIQUES ET HORS PLACARDS ELECTRIQUES

Les armoires sont fixées impérativement sur des parois maçonnées (parpaing, béton, carreaux de plâtre) à l'aide de vis adaptées au matériau et avec accessoires parasismiques. Les armoires sont montées sur des profils en "Z" et comporteront une porte fermant à clé.

Les pénétrations de câbles se font par l'intermédiaire de presse-étoupes en plastique ou en laiton (de sections adaptées) suivant l'environnement extérieur.

3.11.3 RACCORDEMENT DES CABLES

Tous les câbles entrant dans les tableaux sont raccordés sur des borniers et non directement sur les appareils. Les bornes sont du type à cage à ressort pour toutes les sections inférieures à 16 mm².

Tous les conducteurs sont raccordés, y compris les conducteurs non utilisés. Les conducteurs d'un même câble de filerie sont raccordés sur des bornes disposées côte à côte, sans interruption d'autres bornes.

3.11.4 REGLAGES DES PROTECTIONS

Les valeurs de réglage des déclencheurs thermiques doivent tenir compte du déclassement éventuel nécessité par une température supérieure à celle de référence ; il appartient à l'entreprise d'apporter, en accord avec les constructeurs retenus pour les protections et enveloppes, les coefficients correcteurs, étant entendu que les valeurs prises en compte doivent respecter les conditions les plus défavorables.

3.12 REPERAGE

3.12.1 GENERALITES

La sécurité dans les interventions d'exploitation et de maintenance des installations électriques passe nécessairement par un repérage minutieux des équipements constituant l'installation. Cet aspect ne doit pas être négligé mais doit au contraire faire l'objet d'une attention particulière. Le présent lot doit donc procéder au repérage des équipements qu'il installe et des armoires qu'il alimente en énergie même si la réalisation de ces armoires ne lui incombe pas.

Sont à repérer pour les équipements installés par le présent lot :

- Toute enveloppe contenant du matériel électrique ou des connexions : TGBT, répartiteurs, armoires, coffrets, boîtes de dérivation, batteries de condensateurs, etc. ;
- Sont à porter sur chaque enveloppe :
- Le repère électrique conforme à celui du plan du DOE ;
- L'origine de l'alimentation sauf pour les boîtes de dérivation.
- Câbles BT, TBT. Est à porter sur tout câble le repère électrique conforme à celui du plan : à chaque extrémité, aux changements significatifs de plans, aux changements significatifs de direction, tous les 20 m environ en ligne droite ;

- Les chemins de câbles ;
- Les commandes d'éclairage lorsqu'il y a risque de confusion ;
- Les commandes d'éclairage intégrées aux tableaux de commande éclairage.

Les étiquettes sont à standardiser par type ; un modèle de chaque type est à présenter à l'approbation du Maître d'Œuvre. Elles sont fixées par rivet à l'exclusion de tout autre moyen.

3.12.2 CABLES

Tous les câbles principaux multipolaires ou groupe de câbles unipolaires sont repérés à leur tenant et aboutissant par des étiquettes en polyoléfine imprimée fixées avec deux colliers rilsan.

Tous les câbles secondaires issus des tableaux, armoires ou coffrets électriques, boîtes de dérivation et équipements terminaux sont repérés par étiquette en polyoléfine imprimée fixée avec deux colliers rilsan, indiquant le repère du TD et du circuit concerné.

3.12.3 BOITE DE DERIVATION

Toutes les boîtes de dérivation sont obligatoirement repérées par une étiquette dilophane gravée et autocollante, apposée sur le couvercle de la boîte. Le repérage manuscrit sur le couvercle n'est pas accepté, les informations mentionnées sur les couvercles de boîte sont largement lisibles depuis le sol. Les boîtes de dérivation sont positionnées avec précision sur les plans DOE.

Les boîtes sont repérées suivant les types de circuits :

- Étiquettes fond rouge / écriture blanche pour les circuits de Sécurité ;
- Étiquettes fond blanc / écriture noire pour les circuits Normal / Remplacement.

Tous les chemins de câbles sont obligatoirement repérés par étiquettes dilophane gravées et rivetées sur les ailes extérieures portant mention de leur fonction.

Ces étiquettes sont implantées tous les 10 mètres à chaque intersection, changement de direction, traversées de plancher, cloison ou voile.

Les couleurs des étiquettes pour les chemins de câbles sont identiques à celles décrites pour les boîtes de dérivation.

3.12.4 TABLEAUX ELECTRIQUES (ARMOIRES, COFFRETS, APPAREILLAGES, BORNIERES)

Chaque tableau ou coffret électrique est repéré par une étiquette dilophane gravée et rivetée.

L'ensemble de l'appareillage est repéré à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées et fixées par rivets sur des plastrons modulaires indépendants des équipements, rappelant le repère des circuits mentionnés sur les plans DOE.

Chaque équipement modulaire de protection et de commande est repéré par une étiquette autocollante rappelant le repère mentionné sur les plans de câblage.

Toutes les bornes des borniers comporteront un repérage. Chaque bornier sera repéré. Si le bornier est réparti en fonction, chacune des bornes sera également repérée.

Les couleurs des étiquettes sont identiques à celles décrites pour les boîtes de dérivation.

3.12.5 PLANS, SCHEMAS

Un exemplaire du plan ou schéma DOE est disposé au sein de l'enveloppe dans une pochette à plan rigide.

3.12.6 PROTECTION ET MAINTIEN DU MATERIEL ET DES INSTALLATIONS

L'entreprise titulaire du présent lot doit la protection et le maintien du matériel et des installations jusqu'à la réception des installations.

4. ELEMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

4.1 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise ne pourra, en aucun cas, arguer de l'imprécision des pièces fournies ou d'omissions pour refuser d'exécuter, dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux et de réaliser les ouvrages conformément aux textes réglementaires en vigueur et aux règles de l'art.

4.2 AVANT EXECUTION DES TRAVAUX

4.2.1 ETUDES

Toutes les études d'exécution, bilan de puissances, notes de calcul, plans d'ensemble, carnets de détails, synoptiques, etc., nécessaires au bon achèvement de tous les ouvrages sont à charge du présent lot. L'ensemble de ces documents est soumis au visa du Maître d'œuvre et à l'avis du contrôleur technique à minima 3 semaines avant l'exécution.

4.2.2 DOCUMENTS

L'entreprise doit remettre avant toute exécution pour approbation :

- La liste des plans qu'il propose de réaliser pour satisfaire la demande ci-dessous : numéros, titres, dates de première diffusion ;
- Les plans d'aménagement des locaux techniques électriques ;
- La situation cotée des équipements, en plans et en coupes ;
- La définition des structures de supportage ;
- Les détails de mise en œuvre ;
- Les plans d'implantation des matériels, des appareils et des équipements ;
- Pour chaque équipement :
- Repérage électrique
- Nomenclature détaillée dont marque et référence complètes
- Les Etudes de sélectivité BT avec les notes de calculs ;
- Les bilans de puissance par tableau électrique ;
- Les diagrammes généraux de distribution BT (Normal / remplacement / HQ / Sécurité etc.) ;
- Le diagramme général de mise à la terre et des liaisons équipotentielles de chaque bâtiment ;
- Les schémas unifilaires des tableaux BT (TGBT, TD) avec les notes de calcul des protections et des sections de câbles, et les études de sélectivité ;

- Chaque schéma est représenté en carnet A3 pour chaque TGBT, TD, répartiteur, armoire, coffret regroupant :
 - Schéma repéré ;
 - Nomenclature détaillée dont la marque et la référence de chaque équipement ;
 - Plans de borniers ;
 - Plans de face avant ;
 - Plans de disposition interne ;
 - Intitulé des locaux desservis.
- Les schémas unifilaires des mises à la terre ;
- Les schémas unifilaires (BT) ;
- Les notes de calcul de sections câbles (BT)
- Les carnets de câbles (tous réseaux) ;
- Les notes de calcul d'éclairage intérieur et extérieur ;
- Les plans d'incorporation des conduits et fourreaux encastrés Courants Forts et Courants Faibles au 1/50ème (avec repérage des liaisons électriques) ;
- Les détails d'exécution de justification de la dimension des chemins de câbles (nombre de câbles et sections, nombre de couche, etc.) ;
- Les détails d'exécution de justification de la dimension des supports de chemins de câbles (en tenant compte du critère cyclonique et sismique de la zone) ;
- Les plans d'implantation intérieur et extérieur des matériels Courants Forts et Courants Faibles, des appareils et des équipements au 1/50ème (coordonnés avec le calepinage des faux-plafonds et des plans de détails de l'architecte), pour chaque équipement :
 - Repérage électrique
 - Nomenclature détaillée dont la marque et la référence complètes
- Plans des réseaux extérieurs Courants Forts et Courants Faibles au 1/50ème ;
- Les plans de zoning des distributions électriques ;
- Les plans d'aménagement des locaux techniques électriques généraux et locaux techniques électriques tous niveaux, toutes zones (TDNR, TDHQ, TG Sécurité etc.) au 1/20ème ;
- La situation cotée des équipements, en plans et en coupes au 1/20ème ;
- La définition des structures de supportage des équipements électriques et réseaux ;
- Les détails de mise en œuvre ;
- Etudes d'une analyse préliminaire des risques (APR) sur le réseau HT, BT, HQ ;

- Les analyses fonctionnelles (GE/TGBT, éclairage intérieur et extérieur, onduleur, de distributions électriques, etc.) ;
- Les logigrammes des automatismes prenant en compte les différentes hypothèses de fonctionnement sur les sources de remplacement en Basse Tension (marche normale, marche dégradée etc.)
- Les procédures de consignations, d'exploitation et de conduite des installations électriques (GE/TGBT, onduleurs, tableaux électriques etc.) ;
- Les Demandes d'Approbation de Fourniture des matériels et équipements proposés ;
- Les spécifications détaillées des matériels et équipements proposés, pour approbation ;
- Réalisation des diverses notes méthodologiques ;
- Réalisation des modes opératoires d'intervention ;
- Carnet de principe de repérage des équipements Courants Forts et Courants Faibles ;
- Établissement des modes opératoires pour la réalisation des essais fonctionnels ;
- Établissement des modes opératoires pour les opérations de réception des installations électriques
- Les PV d'essais, d'autocontrôle et de mise en service des installations électriques.

Cette liste n'est pas limitative et vient en complément des éléments qui pourraient être demandés par le CSPS. Les plans seront réalisés avec soin et suivant les normes relatives au dessin technique.

Les schémas électriques diffusés par l'entreprise du présent lot doivent être complets et doivent représenter les schémas de puissance et de commande, l'ensemble des fileries repérées, les vues des faces avant, la nomenclature de l'ensemble des matériels composant le Tableau Electrique, les caractéristiques électriques de l'ensemble des équipements intégrés, l'aménagement intérieur, la représentation des borniers avec repérage des bornes et des fileries.

■ Autocontrôle des travaux

Les Entreprises définiront le programme de contrôle interne (ou autocontrôle) en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect et indiqueront le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre. Ce programme devra être approuvé par le Contrôleur Technique.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les Entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Concernant les fournitures, quel que soit leur degré de finition, chaque corps d'état s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- S'agissant du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques, sont convenablement protégées.
- Concernant l'interface entre corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera aux étapes de conception de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécutés par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- En ce qui concerne la fabrication et la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou aux règles de l'Art.

L'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU et les Règles Professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites ou demandées par le Contrôleur Technique.

Les essais et vérifications porteront sur :

- La mesure des performances
- Le respect des normes et règlements de sécurité
- La vérification de la conformité des matériels aux prescriptions
- La qualité du matériel.

4.2.3 FICHES PRODUITS DES MATERIELS INSTALLEES

L'Entreprise doit fournir l'intégralité des Fiches Produits et obtenir leur validation avant toute pose de sa part.

Pour que ces fiches soient validées, les références de produits proposés doivent être spécifiées sur une page de garde annexe, à laquelle la maîtrise d'œuvre pourra faire référence grâce à son numéro et sa date.

Des échantillons sont à fournir, à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre, pour permettre un meilleur jugement sur la qualité et la pertinence du produit proposé.

Pour les produits ayant une nécessité de certification (CTP coupe-feu préfabriqué par exemple), les fiches doivent être accompagnées des différents certificats à jour pour recevoir la validation définitive.

Pour les produits choisis en fonction des résultats des notes de calculs, par exemple des luminaires, les produits ne seront validés que si les notes de calculs ont également reçu l'aval du Maître d'œuvre. Par conséquent, l'envoi des fiches et des notes doit se faire en même temps.

Pour les luminaires, les fiches doivent comporter la distribution photométrique du réflecteur de l'appareil avec la bonne source lumineuse pour permettre de comparer les luminaires proposés avec ceux ayant servi de référence pour la conception du dossier.

4.2.4 MATERIELS

L'entreprise titulaire du présent lot doit la présentation de tous les échantillons à présenter entre autres les luminaires, l'appareillage, etc..., (la liste n'est pas exhaustive)

4.3 APRES EXECUTION DES TRAVAUX

4.3.1 RECEPTION DES TRAVAUX

Le présent lot a à sa charge l'élaboration des notes méthodologiques d'essais et de mise en service des installations. Ces notes doivent être diffusées, pour approbation au Maître d'Œuvre, au minimum 3 semaines avant l'intervention de l'entreprise.

4.3.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

L'entreprise réalise le Dossier des Ouvrages Exécutés (en langue française) conformément à l'arrêté du 10/10/2000 comportant la mise à jour des documents par rapport aux ouvrages réellement réalisés.

Ces documents sont complétés par :

- Les notices de fonctionnement et d'exploitation des équipements et matériels ;
- Les plans, schémas, carnets, cahiers, synoptiques et diagrammes de distribution BT établis conformément à l'exécution. Chaque document porte la mention "D.O.E." ;
- La mise à jour des documents D.O.E. existants pour les installations électriques existantes et modifiées dans le cadre du projet ;
- Pour les principaux équipements mis en œuvre :
 - Les coordonnées des fournisseurs ;
 - Les caractéristiques et fiches techniques des matériels, certificats CE des équipements ;
 - Les notices descriptives ;
 - Les notices de fonctionnement ;
 - Les notices d'exploitation.
- Cahier des photographies, thermographie de l'ensemble des TGBT, TD, coffrets et armoires électriques, gaines préfabriquées (gainés à barre), et boîtes d'alimentation centrale de colonnes montantes électriques, coffrets disjoncteur de dérivation fixés sur les colonnes montantes électriques ;
- Le cahier des fiches d'autocontrôle et les procès-verbaux d'essais ;
- Les coordonnées du chargé d'affaire de l'entreprise, responsable durant la période de garantie d'un an parfait achèvement ;
- Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) établi en langue française, comprenant pour chaque équipement et installation électrique :
 - Les notices descriptives et d'instruction des installations électriques ;
 - Les notices d'entretien et de maintenance ;
 - Les périodicités de maintenance préventive ;
 - Les notices d'intervention ;
 - Les procédures et modes opératoires de maintenance et d'exploitation ;

- Les matériels spécifiques à utiliser pour l'entretien et la maintenance ;
- Les protections à mettre en place.

Cette liste n'est pas limitative et vient en complément des éléments qui pourraient être demandés par le CSPS.

L'entreprise doit fournir au Maître d'ouvrage, à la réception, une attestation de conformité aux normes en vigueur de ses installations électriques.

4.3.3 CONTROLE DES TRAVAUX

Afin que le Maître d'Œuvre puisse suivre objectivement l'évolution des travaux, l'entreprise doit :

- Le respect du planning Tous Corps d'États ;
- La présence d'un responsable, ayant pouvoir de décision pour l'entreprise, aux réunions de chantier, aux réunions de coordination et aux réunions techniques, selon les convocations ;
- L'obtention de l'approbation, par le Maître d'œuvre et le contrôleur technique, du matériel qu'il propose d'installer ;
- L'autocontrôle exhaustif de ses travaux, consigné sur des fiches d'autocontrôle ;
- Autocontrôle des travaux :
 - Etablissement des fiches d'autocontrôle au fur et à mesure de l'achèvement des travaux par utilisation de fiches ;
 - Regroupement des fiches en 1 cahier comprenant une page de garde et un sommaire ;
 - Remise du cahier des fiches au Maître d'œuvre, avant la date des OPR ;
- Contrôle, par sondage, du Maître d'Œuvre : toute anomalie constatée impliquera pour l'entreprise la suppression de l'anomalie et l'établissement d'une nouvelle fiche d'autocontrôle ;
- Les OPR ne sont réalisées qu'après réception par le Maître d'Œuvre de la totalité des fiches renseignées ;
- Le cahier des fiches fait partie du DOE remis par l'entreprise ;
- Les autocontrôles à réaliser par l'entreprise porte sur chaque élément unitaire.

5. FORMATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Au moment de la prise de possession des matériels et de l'installation par le Maître d'Ouvrage, l'Entreprise mettra à sa disposition le personnel nécessaire pour fournir les explications utiles au fonctionnement et à l'utilisation de ces installations, et ce, jusqu'à entière satisfaction du Maître d'Ouvrage, confirmée par écrit.

Le transfert, au Maître d'Ouvrage, des installations réalisées par l'entreprise sera accompagné d'une formation dispensée par ce dernier afin de permettre l'acquisition de la connaissance des installations.

A ce titre, l'Entreprise doit notamment :

- La présentation sur site des différents composants : présentation physique, description du fonctionnement ;
- La présentation en salle de réunion des principes, synoptiques, consignes d'exploitation, DOE, etc., pour initier et faciliter leur exploitation ;
- Indiquer, au personnel utilisateur, les possibilités qu'offrent les matériels et le mode de fonctionnement ;
- Examiner les documentations techniques et indiquer à ce personnel les principaux organes de fonctionnement, indiquer au personnel d'entretien toutes les opérations courantes d'entretien et les principales pannes possibles ;
- Indiquer au personnel d'entretien toutes les opérations courantes d'entretien et les principales pannes possibles ;
- La proposition du contenu et la durée des formations, doivent être soumis à validation préalable au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

Il est prévu par le présent lot, au minimum, trois séances de formation car l'établissement ne peut pas mobiliser tout le personnel en une seule fois.

Le présent lot doit prévoir l'intervention de personnels compétents des fabricants, si nécessaire, pour certaines parties d'installation (TGBT, TGS, onduleurs, éclairage de sécurité, ...).

La période de formation est à convenir d'un commun accord.

6. MAINTENANCE ET ENTRETIEN

6.1 DURANT LA PERIODE DE GARANTIE

L'entreprise doit assurer l'entretien des installations pendant la période de garantie d'un an parfait achèvement. Ceci comporte également tous les réglages et mises au point nécessaire au bon fonctionnement du ou des appareils y compris le remplacement des pièces ou appareils défectueux.

6.2 APRES LA PERIODE DE GARANTIE

Sans objet.

7. GÉNÉRALITÉS COURANT FORTS

7.1 INDICATIONS GÉNÉRALES SUR L'OPÉRATION

Le présent document a pour objet la définition des travaux d'Electricité - Courants Forts – Courants Faibles à réaliser dans le cadre de l'extension du Centre Hospitalier Ernest WAN AJOUHU au FRANCOIS.

7.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent document concerne la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des équipements suivants :

- La modification du TGBT N/R existant pour ajout des départs des TD N/R de l'extension.
- La modification du TGS existant pour ajout des départs pour les tourelles de désenfumage de l'extension.
- La dépose et repose des équipements électriques de la partie centrale du bâtiment pour la restructuration de ce dernier (suivant plan électricité fourni)
- Les armoires divisionnaires réseaux normal / Remplacement (TD N/R) de l'extension.
- Les armoires divisionnaires Haute Qualité (TD HQ) de l'extension.
- La distribution principale comprenant les câbles et les supports.
- La distribution secondaire comprenant les câbles et les supports.
- La distribution de sécurité.
- Les appareils d'éclairage.
- Les appareils d'éclairage de sécurité.
- L'appareillage de commande.
- Les appareillages terminaux.
- Les gaines têtes de lits.
- L'onduleur.
- L'appareillage installé sur le réseau haute qualité.
- Les bornes de recharges véhicules électriques.
- Le réseau de terre.
- La protection contre les effets indirects de la foudre.
- La distribution Voix Données Images.
- Le réseau fibre optiques.
- La vidéo-surveillance.

- L'extension du système de sécurité incendie.
- L'extension du système de GTC.
- Le système WIFI.
- Le contrôle d'accès.
- La visiophonie
- Le système d'appel malade
- L'extension du système de sonorisation

8. BASES DE CALCUL

8.1 NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage ne devront pas être inférieurs à ceux recommandés dans la norme EN 12-464-1, par l'AFE (Association Française de l'Éclairage), par le code du travail (4ème partie, livre II, chapitre 3 « éclairage, ambiance thermique ») et au référentiel et guide pour la qualité environnementale des bâtiments de type ERP.

Les valeurs d'éclairage mesurées au sol devront être au moins de :

- 20 lux en tout point des cheminements extérieurs accessibles ou parcs de stationnement (Arrêté du 30.11.2007),
- 50 lux en tout point des circulations piétonnes des parcs de stationnement,
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales,
- 150 lux en tout point des circulations intérieures verticales,
- 150 lux au droit des postes d'accueil, salles d'attente des visiteurs,
- 100 lux moyen dans les chambres,
- 150 lux au niveau de la tête de lit (éclairage d'ambiance),
- 200 lux au niveau de la tête de lit (éclairage de lecture),
- 300 lux au-dessus d'un bureau de travail,
- 450 lux au-dessus de la zone d'examen dans les bureaux médicaux,
- 500 lux au droit de la paillasse dans les postes infirmiers,

Dans le cas où l'entreprise choisirait d'autres types de matériel, elle devra garantir l'obtention des mêmes résultats et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage dans le cadre de son marché forfaitaire (voir document en annexe tableau d'éclairage)

8.2 CHUTE DE TENSION ET REGIME DE NEUTRE

Les chutes de tension maximales admises entre les sources et le point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

- 6% pour les circuits lumière,
- 8% pour les circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers.

Le régime de neutre est le TT.

8.3 PUISSANCES

Il est rappelé que les puissances indiquées dans le bilan de puissances ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entrepreneur doit en demander confirmation aux corps d'état intéressés (climatisation, cuisine, plomberie, etc.) dans le cadre des études d'exécution.

L'Entreprise devra également faire valider les coefficients de foisonnement et de simultanéité par la Maîtrise d'Œuvre.

9. INSTALLATION DE CHANTIER

A partir de l'armoire principale de chantier mise en place par le lot *Gros Œuvre*, le titulaire du présent lot prévoira la mise en œuvre :

- D'un coffret de chantier par niveau et par aile d'extensions, et au niveau de la balnéothérapie :
 - Une protection différentielle HS 30 mA,
 - Quatre prises de courant 2x16A + T,
 - Une prise de courant 3x20A + N + T.
- De l'éclairage des escaliers par une installation fixe (hublots classe II) avec éclairage de sécurité par blocs autonomes à chaque palier,
- De l'éclairage des axes de circulations principales de chaque niveau par une installation fixe, ou des guirlandes alimentées en TBTS.

L'installation électrique de chantier sera réalisée selon les préconisations de l'OPBTP, fiches G1 F01 89 et G1 F03 91.

10. ALIMENTATION BASSE TENSION

10.1 ORIGINE DE L'ALIMENTATION

Le bâtiment étant classé comme ERP de type U, les réseaux d'alimentation et de distribution interne à l'établissement devront respecter les préconisations du guide n°54 de la DHOS "La sécurité électrique dans les établissements de santé", ainsi que les prescriptions de la norme NF C15-211 de novembre 2017 relative aux installations électriques des établissements à usage médical.

Un bilan de puissance préliminaire fait état d'une puissance approximative de 192kVA (intégrant une réserve de puissance de 30%) pour la partie extension. Le transformateur HTA/BT existant est un 630kVA chargé à 335kVA, nous pouvons donc raccorder l'extension sur le TGBT N/R existant.

Des départs seront ajoutés dans le TGBT N/R existant afin d'alimenter les tableaux divisionnaires de l'extension.

10.2 PRINCIPE GENERAUX

Le schéma de liaison à la terre est du type TT, « neutre à la terre ».

La protection contre les contacts indirects sera assurée par des disjoncteurs différentiels.

Une sélectivité différentielle sera obligatoirement déployée afin d'éviter une mise hors tension générale en cas de défaut d'isolement.

Plus généralement, l'architecture du réseau respectera les principes de sélectivité totale.

11. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES TD N / R / HQ

11.1 STRUCTURE DU TABLEAU

Les tableaux divisionnaires (TDN/R/HQ) réseau normal, remplacement et ondulés seront de type assemblé et câblé en usine.

Ils seront installés à l'origine de la distribution électrique, d'éclairage, de prises de courant et de la petite force de la zone considérée. La zone du R+1 Ouest sera reprise depuis le TD R+1 Ouest existant.

Les tableaux divisionnaires seront alimentés depuis le TGBT N/R par les câbles de la distribution principale et renfermeront les protections de la distribution secondaire de la zone concernée. Le courant de court-circuit maximal au niveau du TGBT N/R sera pris en compte pour dimensionner les disjoncteurs de protection des TD N/R qui seront ajoutés pour l'extension.

Une attention particulière à la NF C15-211 sera portée pour les TD qui alimentent des chambres à usage médical.

Le régime du neutre est de type TT.

Pour chaque tableau électrique, il sera prévu entre autres :

- Un interrupteur général permettant la mise hors tension de l'enveloppe,
- Un bloc de distribution triphasé + neutre, l'installation de peigne sur l'appareillage est interdite,
- Trois voyants de présence tension protégé par disjoncteur,
- Le bouton d'arrêt d'urgence et son organe de commande,
- Les disjoncteurs de protection pour l'éclairage, (un disjoncteur protégera au maximum douze luminaires, un différentiel 300mA protégera au maximum six disjoncteurs),
- Les disjoncteurs de protection pour les prises de courant en réseau normal remplacement (un disjoncteur protégera au maximum huit prises de courant, un différentiel 30mA protégera au maximum six disjoncteurs),
- Les disjoncteurs différentiel 30mA de protection pour les prises de courant en réseau haute qualité (un disjoncteur protégera au maximum six prises de courant ondulées).
- Les disjoncteurs de protection de chacun des circuits à autre usage.
- Les appareils de télécommande comme : télérupteurs, interrupteurs horaire, etc...
- Le bloc de télécommande pour l'éclairage de sécurité et sa protection par disjoncteur,
- Les compteurs d'énergie (1 compteur général par TD),
- Le répartiteur de PE,
- Les contacteurs permettant la gestion de l'éclairage et des volets roulants si besoin,
- Les contacts SD et OF sur les principaux appareils de commande et de protection,
- Les borniers courants forts et faibles nécessaires au raccordement de tous les câbles de distribution et de renvoi d'information,

- Les parafoudres de type 2.

11.2 FORMES ET INDICES DE SERVICE

Les normes CEI 439-1 et NFEN 60439-1, prévoient quatre formes possibles de niveau de cloisonnement entre les différents équipements. La sécurité des intervenants est proportionnelle aux niveaux de cloisonnement :

Forme 01	Aucun cloisonnement ni séparation.
Forme 02a	Séparation du jeu de barres des unités fonctionnelle (les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées du jeu de barres).
Forme 02b	Séparation du jeu de barres des unités fonctionnelle et séparation du jeu de barres des bornes pour conducteurs extérieurs.
Forme 03a	Séparation du jeu de barres des unités fonctionnelle (les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées du jeu de barres) et séparation des unités fonctionnelles entre elles.
Forme 03b	Séparation du jeu de barres des unités fonctionnelle, séparation du jeu de barres des bornes pour conducteurs extérieurs et séparation des unités fonctionnelles.
Forme 04a :	Séparation du jeu de barres des unités fonctionnelle, séparation des unités fonctionnelles entre elles, y compris les bornes pour conducteur extérieurs qui dans ce cas font partie intégrante de l'unité fonctionnelle.
Forme 04b	Séparation du jeu de barres des unités fonctionnelle, séparation des unités fonctionnelles entre elles, séparation des unités fonctionnelles des bornes pour conducteurs extérieurs et compartimentage des bornes pour conducteurs extérieurs.

Pour cette opération la forme 3b est retenue.

L'indice de service (IS) décrit sous forme de trois chiffres les fonctionnalités attendues d'un tableau général basse tension lorsqu'on :

- L'exploite,
- Le maintien,
- Le modifie.

Les valeurs de l'indice de service vont de l'IS111 à l'IS333. Chaque fonction est cotée de 1 à 3, le service le plus élevé est au niveau 3.

Pour cette opération l'indice de service retenu est l'IS 223.

11.3 APPAREILLAGE

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure et du degré de sélectivité.

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

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

Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins. Cette sélectivité pourra être obtenue soit par retard de déclenchement, soit par réglage des déclencheurs magnétiques.

11.4 CENTRALE DE MESURE

La centrale de mesure communicante aura les caractéristiques suivantes :

- Ecran,
- Liaison Ethernet ou série,
- Protocole ouvert compatible avec la GTC,
- Valeurs de mesure et précision :
 - Puissance apparente (précision +/- 0,5 %)
 - Fréquence (précision +/- 0.05 %)
 - Énergie active (précision +/- 0.2 %)
 - Énergie réactive (précision +/- 1 %)
 - Puissance active (précision +/- 0.2 %)
 - Tension (précision +/- 0.1 %)
 - Facteur de puissance (précision +/- 0.05 %)
 - Courant (précision +/- 0,15 °C)
- Fonctionnalités :
 - Journaux de maintenance
 - Rapports de données
 - Journaux d'alarme
 - Rapports des événements
 - Nombre min./maxi de valeurs instantanées
 - Horodatage
- Liaison Ethernet ou série.

11.5 COMPTAGE

Les équipements de comptage seront prévus au niveau des tableaux divisionnaires et communiqueront avec le système de GTC (Gestion technique Centralisée).

Il sera prévu un comptage général pour chaque TD.

Il sera également prévu un comptage pour la production froid et un comptage pour le photovoltaïque.

12. COUPURES D'URGENCES

Tous les tableaux divisionnaires seront équipés de coupures d'urgence du type verrouillable, conforme au décret du 14 novembre 1988 et à la circulaire du DRT 8902 du 06 février 1989. Ces coupures d'urgences seront installées conformément à la législation en vigueur.

Conformément à l'article EL11 §2, aucun dispositif de coupure d'urgence de l'installation électrique ne doit être disposé, même sous bris de glace, dans les locaux ou dégagements accessibles au public sauf si ce dispositif n'est accessible qu'au personnel.

Le câblage de ces coupures d'urgence sera réalisé en câble armé et sera de type émission de tension avec un câblage de type CR1.

13. CANALISATION ET LIAISONS FILAIRES

13.1 CARACTERISTIQUES DES CABLES

13.1.1 CABLES DE DISTRIBUTION PRINCIPALE

Les canalisations principales seront celles issues du Tableau Général Basse Tension. La section du neutre sera de même section que les conducteurs de phase. Elles seront réalisées en câbles unipolaires ou multipolaires dans les séries suivantes :

1) Câbles U1000 R2V ou U1000 AR2V

Pour les parcours sur chemins de câbles, en vide sanitaire ou enterrés moyennant une protection mécanique (fourreaux, dalles, tuiles, briques).

2) Câbles U1000 ROVFV ou U1000 RGPFV

Pour des parcours enterrés, sans protection mécanique.

13.1.2 CABLES DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Les canalisations secondaires seront celles issues des tableaux divisionnaires et des coffrets.

La section du neutre sera de même section que les conducteurs de phase. Elles seront réalisées en câbles multiconducteurs dans les séries suivantes :

1) Câbles U1000 R2V

Pour les parcours sur chemins de câbles, en vide sanitaire ou enterrés moyennant une protection mécanique (dalles, tuiles, briques).

2) Fils HO7 V-U ou R

Sous conduits isolant pour les parcours encastrés dans les cloisons maçonnerie, dans les dalles ou dans les plinthes.

13.1.3 CABLES DE CONTROLE, DE SIGNALISATION ET DE TELECOMMANDE

Les câbles utilisés pour les circuits de contrôle, de signalisation et de télécommande seront de la même série que les câbles de puissance.

Ils seront constitués de plusieurs conducteurs et leur section ne dépassera pas 4 mm².

13.1.4 CABLES DE SECURITE

L'alimentation des circuits de sécurité au sens de la réglementation sera réalisée en câbles résistants au feu du type CR1-C1. Elles seront issues du tableau général de sécurité (TGS) existant.

7.2 CHEMINS DE CABLES

13.2.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les chemins de câbles seront :

- en tôle métallique perforée pour la partie courant faible,

- en treillis soudé réalisé à partir de fils d'acier pour la partie courant fort.
- De type Unex 66, en matière première U23X, ou techniquement équivalent pour les parties extérieures des cheminements (pérenne face à la corrosion atmosphérique, intempéries, U.V., pollution,...)

Les chemins de câbles seront :

- galvanisés à chaud par trempage après perforation fabrication selon norme NF EN ISO 1461- en extérieur, en vide sanitaire et locaux à ambiance humide ou saline
- électrozingué partout ailleurs.

Tous les accessoires de fixation et potences de suspension auront le même traitement.

Les accessoires de raccordement et de changement de direction devront être des produits manufacturés.

Les renforts devront présenter des bords arrondis et rabattus de façon à ne pas endommager les câbles.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons dans les parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles dans les parcours verticaux. Le capotage à la verticale s'effectue sur une hauteur de 2 m à partir du sol.

Les chemins de câbles HT seront systématiquement pourvus de couvercles et seront dûment repérés par des étiquettes mettant en garde des dangers encourus.

Ils auront une largeur convenable permettant l'alignement des câbles en 2 nappes au plus et une réserve de place de 30 % sans dépasser 1m de largeur.

13.2.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES CHEMINEMENTS EXTERIEURS

Tous les chemins de câbles extérieurs devront être résistant à la corrosion atmosphérique, ils seront capotés et en matière isolante thermoplastique, certifiés UL LISTED pour applications extérieures selon la norme UL 568.

Ils seront certifiés NF selon la norme produit NF EN 61537 pour une plage de températures de -20°C à +60°C, avec une résistance aux chocs de 20L à -20°C.

Les chemins de câbles extérieurs doivent être de type Unex 66, en matière première U23X ou techniquement équivalent. Les câbles doivent être attachés et maintenus au moyen de colliers d'installations certifiés NF résistants aux U.V. selon la norme produit NF EN 62275. Les colliers doivent être de type Unex 22, en matière première U71X ou techniquement équivalent.

Les chemins de câbles seront posés et fixés sur des supports lestés dont la base est souple pour ne pas blesser les systèmes d'étanchéité.

13.2.3 MISE EN ŒUVRE

Les chemins de câbles seront maintenus à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée. En raison de la CEM, la distance entre les ailes des chemins de câbles courants forts et courants faibles sera d'au minimum 30cm.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

L'espace entre les supports ne devra pas être supérieur à 2 m. Le supportage sera du type tiges filetées.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent.

Le repérage s'effectuera :

- aux extrémités,
- aux changements de niveau et de direction,

- de part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers,
- tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendues par chaînette.

13.2.4 MISE A LA TERRE

La mise à la terre des chemins de câbles sera faite pour chaque parcours, avec du câble de cuivre nu de section supérieure à 25 mm² tout le long du parcours. Dans le cas de chemins de câbles galvanisés à chaud, le raccordement du câble cuivre sera effectué par bornes spécifiques afin d'éviter les phénomènes de couple électrolytique.

Toutes les connexions seront faites en utilisant des boulons et écrous. Les surfaces métalliques à connecter seront toujours nettoyées. Si le chemin de câbles est peint, la surface sera préparée pour réaliser la connexion.

7.3 CONDUITS

Tous les conduits des installations, seront posés en encastrés dans les murs ou cloisons. Seuls les conduits des locaux techniques pourront être réalisés en apparents après accord de la maîtrise d'œuvre.

7.4 GOULOTTE APPAREILLABLE

La goulotte en PVC appareillable blanche sera de type LOGIX 45 de 160x50, à deux compartiments, de marque PLANET-WATTOHM ou similaire.

8. APPAREILS D'ECLAIRAGE

8.1 APPAREILS D'ECLAIRAGE A LAMPES A INCANDESCENCE ET A DECHARGE

Ce type d'appareil n'est pas admis dans cette opération.

8.2 APPAREILS D'ECLAIRAGE A LED

Des éclairages de type LED seront prévus pour ce projet.

Les appareils utilisant des diodes à électroluminescence, seront équipés de LED montées sur circuit imprimé en métal et d'appareils actifs pour régler le courant. Ils seront équipés d'optiques et de guides, afin d'obtenir plusieurs faisceaux et différentes répartition lumineuses, ainsi qu'un système de dissipation de chaleur adapté.

Les luminaires fixes doivent être conformes aux normes de la série NF EN 60598.

8.3 CARACTERISTIQUES DES LAMPES

8.3.1 LAMPES A INCANDESCENCE

Ce type de lampe n'est pas admis dans cette opération.

8.3.2 LAMPES LED

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Flux lumineux minimal : 100 Lm/W,
- Indice de rendu de couleur (IRC) : >80
- Température de couleur : >3000 K
- Durée de vie : >30 000 heures.

8.4 NATURE DES APPAREILS

Les références mentionnées ci-dessous ne sont données qu'à titre indicatif. Elles définissent un niveau de prestations. D'autres appareils peuvent être proposés sous réserve qu'ils présentent les mêmes critères esthétiques et fonctionnels que ceux désignés et qu'ils s'intègrent dans les gammes de faux plafonds retenus.

Type	Localisation	Description
Type 01	Bureaux	<ul style="list-style-type: none">• Type : Dalle LED type Valineo G3 M73 PW19 de chez TRILUX,• Dimension : L*I : 600*600mm/ épaisseur <16mm• IP40/ IK03• Durée de vie : 50 000h• Mode de pose :<ul style="list-style-type: none">o En saillie avec cadre de fixation dans les locaux sans faux plafond.o Encastrés dans les locaux équipés de faux plafond,• Flux minimum : 4250lm,• Efficacité : 125 lm/W,

		<ul style="list-style-type: none"> • Puissance : 34W • Température de couleur : 4000K, • UGR < 19,
Type 02	Escaliers, locaux ménage	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Hublot étanche LED avec détecteur intégré type Voila de chez SECURLITE, • Dimension : Ø340mm, • IP 55/ IK 10 • Durée de vie : 60 000h • Puissance : 11W, • Mode de pose : En Applique murale ou en plafonnier, • Flux minimum : 1200lm, • Efficacité : 109 lm/W, • Température de couleur : 4000K,
Type 03	Circulations horizontales intérieures, salles de détente, réunion	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Downlight LED type Start Downlight 225 de chez SYLVANIA, • IP44/IK07 • Durée de vie : 72 000h • Dimension : Ø240mm, • Mode de pose : Encastrés dans les faux-plafonds, • Flux minimum : 2325lm, • Efficacité : 101 lm/W, • Puissance : 24W, • Température de couleur : 4000K,
Type 03 Bis	1/2 Circulations horizontales intérieures R+1	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Downlight LED type Start Downlight 225 DALI de chez SYLVANIA, • IP44/IK07 • Durée de vie : 72 000h • Dimension : Ø240mm, • Mode de pose : Encastrés dans les faux-plafonds, • Flux minimum : 2275lm, • Efficacité : 102 lm/W, • Puissance : 23W, Dimmable • Température de couleur : 4000K,
Type 04	Locaux techniques, réserves	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Réglette étanche LED saillie type DP SLIM VALUE 36W de chez LEDVANCE, • Dimension : 1229mm x 48mm x 35mm, • IP65/IK08 • Durée de vie : 30 000h, • Mode de pose : En Applique murale ou en plafonnier, • Flux minimum : 4000lm, • Efficacité : 110 lm/W, • Puissance : 36W, • Température de couleur : 4000K,
Type 05	Vestiaires, sanitaires, salle d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Downlight LED type Performance UGR19 de chez LEDVANCE, IP 54 • Dimension : Ø180mm, • Mode de pose : Encastrés dans les faux-plafonds • Puissance : 14W, • Flux : 1600 lm • Efficacité:115lm/W, • Température de couleur : 4000K, • Durée de vie : 60 000h

Type 06	Appliques miroir chambres	<ul style="list-style-type: none">• Type : Applique salle de bain type LED NOVA de chez DELITECH,• IP 44,• Dimension : 600mmx53mmx65mm,• Mode de pose : En applique,• Puissance : 8W,• Flux : 800 lm• Efficacité:100lm/W,• Température de couleur : 4000K,• Durée de vie : 50 000h
----------------	------------------------------	--

9. ECLAIRAGE DE SECURITE

9.1 GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément aux articles EC du règlement ERP, aux indications portées sur les plans joints au présent dossier et aux avis du bureau de contrôle.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à l'arrêté du 14 décembre 2011, aux indications portées sur les plans joints au présent dossier et aux avis du bureau de contrôle.

Le degré de protection des appareils est fonction des locaux dans lesquels ils sont installés.

Dans chaque local technique, il sera prévu un bloc autonome portatif du type protégé, raccordé sur une prise de courant normalisée.

Dans les ERP, chaque local de service électrique sera équipé d'un bloc d'évacuation fixe.

9.2 ECLAIRAGE DE BALISAGE

9.2.1 PAR BLOC AUTONOME FIXE

L'éclairage de sécurité sera réalisé à l'aide de blocs autonomes de type SATI.

Les blocs autonomes seront alimentés et protégés à partir des tableaux divisionnaires lumière et des circuits correspondants.

Dans chaque armoire divisionnaire, il sera installé un ensemble de télécommande de ces blocs, afin d'en assurer la mise au repos à distance, conformément à la réglementation.

Ces télécommandes de contrôle d'autonomie et d'extinction devront permettre en une seule opération, depuis le tableau de contrôle centralisé situé d'éteindre tous les blocs autonomes disposés dans une même zone.

Il y aura donc autant de commandes individuelles que de zones.

- Les BAES normaux auront les caractéristiques suivantes :

Bloc LED, Non Permanent

- Voyant de fonctionnement à LED
- Flux lumineux : 45 lm
- Autonomie : 1 heure
- Corps et vasque en plastique
- 230 V, 50/60 Hz
- Auto testable, SATI
- IP 40, IK04
- Mural ou plafond suivant la localisation



- Les BAES étanches auront les caractéristiques suivantes :

Bloc LED, Non Permanent

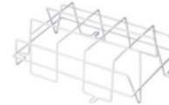
- Voyant de fonctionnement à LED
- Flux lumineux : 45 lm
- Autonomie : 1 heure
- Corps et vasque en plastique
- 230 V, 50/60 Hz
- Auto testable, SATI
- IP 66, IK10
- Mural ou plafond suivant la localisation



Ils seront conformes aux normes NF C71-800 et NF EN60-598-2-22 et admis à la marque de qualité NF AEAS.

Suivant leurs implantations, les blocs recevront une étiquette de signalisation normalisée de type pictogramme.

Ils seront du type SATI conformément à la norme NF C71-820.



Les BAES des parkings seront positionnés en haut et bas des poteaux ou voiles bétons, ceux positionnés en bas seront équipés de grille de protection pour les rendre IK10.

9.2.2 TELECOMMANDE

La télécommande sera intégrée dans le tableau divisionnaire de la zone concernée.

9.2.3 CABLAGE

Les blocs BAES seront alimentés en câble de la série U1000 R02V, 5G1.5² C2, raccordé en amont des commandes d'éclairage et à l'aval de la protection du circuit.

La télécommande des BAES sera réalisée par un "bus" 2 fils en câble série U1000R02V 1,5² cuivre, raccordé à chaque BAES à l'aval, et en amont au bloc de télécommande.

Un câble type CR1 2 x 1.5² sera prévu entre la centrale d'alarme incendie et la centrale BAES, pour l'asservissement des blocs.

9.2.4 ESSAIS

En fin de travaux, il sera procédé au contrôle de l'installation ainsi qu'aux essais qui comprendront :

- Test d'autonomie
- Simulation d'absence secteur
- Contrôle signalisation et fléchage.

10. ECLAIRAGE EXTERIEUR

10.1 GENERALITES

Les installations d'éclairage extérieur comprendront :

- Un balisage extérieur,
- L'éclairage des accès,
- L'éclairage extérieur des escaliers,
- L'éclairage des parkings extérieurs (seul le câblage est prévu au présent lot).
- Tous les appareils sont raccordés au circuit de terre.
- Tous les raccordements des éléments métalliques de l'installation sont réalisés par brasage et cosses à serrage.

10.2 ALIMENTATION ET PRINCIPE DE COMMANDE

Des départs dans les TD N/R seront réservés pour l'éclairage extérieur. Les protections secondaires regroupées par fonction, seront réalisées par disjoncteurs différentiels 30 mA.

Les commandes d'allumage seront manuelles par commutateur et automatiques par cellules photoélectriques et horloge. L'horloge journalière et hebdomadaire sera du type avec réserve de marche et programmation pour chaque allumage. Ces commandes agiront sur des contacteurs.

Une commande "marche automatique / arrêt / marché forcée" sera installée sur la façade des TD N/R. Cette commande sera déportée dans un coffret situé dans le local gardien. Ces deux commandes fonctionneront en va et vient.

11. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

11.1 GENERALITES

Les alimentations pour les autres corps d'états seront amenées par le présent lot au droit des équipements désignés par ces lots et laissées en attente sous forme de boîtes de dérivation par sorties de câble dûment repérées. Ces alimentations seront issues du réseau Normal / Remplacement selon la destination de l'équipement.

Le soumissionnaire du présent lot se reportera aux pièces des autres corps d'état pour relever les besoins des autres corps d'état, notamment pour les alimentations suivantes :

- Equipements CVC, Plomberie,
- Equipements Balnéothérapie (l'armoire électrique Balnéothérapie est à la charge du lot PLB),
- Equipements CFA,
- Equipements diverses (lave bassin, volet roulant, ...),
- Equipements du lot menuiserie.

La desserte force motrice sera assurée à partir des tableaux secondaires par des câbles à raccorder sur les équipements terminaux.

12. APPAREILLAGE RESEAU NORMAL

Le titulaire du présent lot prévoira la fourniture pose et raccordements des appareillages ci-dessous dans son offre.

12.1 APPAREILS DE COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Ils seront conformes aux prescriptions de la norme NFC 61-110.

DETECTEURS DE PRESENCE

L'éclairage des locaux sombres (Stocks, locaux techniques balnéothérapie, ...) sera commandé par détecteur de présence.

La moitié de l'éclairage des circulations sera commandé par détecteur de présence prenant en compte la présence d'une personne et la temporisation à l'extinction. L'autre moitié sera allumé en permanence et associé à la GTB pour pouvoir les grader de nuit (à 30%) afin de ne pas gêner les patients dormant la porte ouverte (le niveau de gradation sera ajuster en phase EXE).

Les éclairages des circulations seront alimentés sur deux circuits distincts protégés par deux disjoncteurs différentiels différents.

Ils auront les caractéristiques suivantes et seront de chez THEBEN ou équivalent. :

- Technologie passif-infrarouge
- Indice de protection IP54
- Température de fonctionnement : -25°C à +55°C
- Temporisation de lumière : 15s à 30 min

Il ne sera pas admis l'installation de détecteur de mouvement.

INTERRUPTEURS

Les bureaux et autres locaux seront commandés par interrupteurs.

Ils comporteront :

- Une commande à touche basculante,
- Un mécanisme silencieux à fermeture et à ouverture totalement indépendante,
- Une enveloppe en matière isolante leur conférant le degré de protection minimal prescrit par la norme NFC 15-100 en fonction de la nature, du degré d'humidité et des risques spéciaux des locaux où ils seront placés.

Ils auront un calibre minimum de 10A sous 250 V

On distinguera plusieurs types d'interrupteurs.

- Simple allumage : utilisé dans le cas d'un local comportant un accès et un circuit d'allumage,
- Va-et-vient : utilisé dans le cas d'un local comportant deux accès et un circuit d'allumage,

- Variateur : utilisé dans les chambres afin de permettre la variation de l'intensité lumineuse.

Les interrupteurs placés à l'extérieur des locaux dont ils commandent l'éclairage seront munis d'un voyant lumineux signalant la fermeture du circuit.

BOUTON POUSSOIR

Ils seront destinés à la télécommande des circuits d'éclairage télécommandés depuis plus de deux points. Ils seront d'un modèle identique à celui des interrupteurs.

Les boutons poussoirs placés à l'extérieur des locaux dont ils commandent l'éclairage et ceux placés dans les circulations, seront munis d'un voyant lumineux signalant la fermeture du circuit.

TÉLERUPTEURS

Les télérupteurs seront des blocs modulaires incorporés dans les armoires électriques. Leur bobine sera protégée individuellement.

INTERRUPTEURS VARIATEUR

Les éclairages des chambres seront commandés par interrupteur de type variateur qui permettent la commande et la variation de tous types de lampes.

COMMANDES HORAIRES

Les éclairages des zones bureaux et locaux administratifs seront associés à la GTB afin d'être éteints à partir d'un horaire défini en accord avec la MOA. Une impulsion sur la commande locale autorisera le rallumage du local concerné.

Les éclairages de la zone parking du RDC de l'aile gauche seront associés à la GTB et seront éteints sur horaire défini par la MOA. Lors d'une détection de présence, la totalité des éclairages sera rallumée.

12.2 PRISES DE COURANT

Elles seront conformes aux prescriptions de la norme NF C61-300.

Toutes les prises de courant seront prévues avec un contact de terre et sont munies d'obturateurs à éclipse.

Circulations : une PC 2x10-16A + T sera prévue tous les 5m sur toutes les parois fixes des circulations, réservée au ménage et à l'entretien.

Locaux techniques et de stockage : dans les locaux techniques et stockages, des prises de type plexo étanche seront installées, à raison d'au minimum une PC 2x10-16A + T par local. Les prises seront encastrées de préférence.

Les prises de courant situées dans les sanitaires PMR seront implantées en hauteur tenant compte de la réglementation en vigueur.

Les prises des circuits ondulés seront de couleur rouge.

12.3 POSTES DE TRAVAIL

12.3.1 POSTES DE TRAVAIL TYPE PT1

Les postes PT1 seront constitués de :

- 3 PCN (prises de courant normales),
- 2 PCO (prises de courant ondulées),
- 2 prises RJ45.

12.3.2 POSTES DE TRAVAIL TYPE PT2

Les postes PT2 seront constitués de :

- 2 PCN (prises de courant normales),
- 1 prises RJ45.

12.4 APPAREILS DE CONNEXION

Les boîtes de dérivation seront du type saillies ou encastrées, en matière plastique, avec pénétration des conduits par entrées défonçables. L'intérieur renfermera des bornes de dérivation isolées du type anti-cisaillant. Les plaques de recouvrement seront facilement accessibles. Elles seront repérées au feutre indélébile.

12.5 INTERRUPTEUR A COUPURE VISIBLE CADENASSABLE

Un interrupteur rotatif cadénassable à coupure bipolaire ou tétrapolaires de type SOCOMEC ou similaire, sera installé pour toute alimentation d'un équipement dont le raccordement s'effectuera directement sur la machine sans passer par une prise de courant.

12.6 NATURE DE L'APPAREILLAGE

Les références ci-dessous sont données à titre indicatif. Elles servent à définir le niveau de prestation attendu.

D'autres matériels pourront être proposés sous réserve qu'ils présentent les mêmes critères esthétiques et fonctionnels que ceux désignés.

- Détecteur de présence encastré 10A, 250V, de type LUXA 103 S360-100 de chez THEBEN pour les circulations,
- Détecteur de présence encastré 10A, 250V, de type THERONDA S360-110 de chez THEBEN pour les bureaux, salle d'attente,
- Détecteur de mouvements mural en fonction de la présence et de la luminosité 10A, 250V, de type LUXA 103 S360 Wh IP66 de chez THEBEN pour le parking,
- Interrupteur encastré 10A, 250V, de type MOSAIC de LEGRAND,
- Interrupteur encastré ou saillie étanche, IP55, de type PLEXO de LEGRAND,
- Prise de courant encastrée 2x10/16A+T, 250V, de type MOSAIC de LEGRAND,
- Prise de courant encastrée ou saillie étanche IP55, 2x10/16A+T de type PLEXO de LEGRAND,
- Prise de courant encastrée ou saillie étanche IP66, 2x32A+T de type P17 de LEGRAND,
- Prise de courant encastrée ou saillie étanche IP55, 4x16A+T de type HYPRA de LEGRAND,

12.7 GAINÉ TÊTE DE LIT (GTL)

Les gaines têtes de lit des chambres seront fournies et posées par le titulaire du présent lot. Le raccordement des prises fluides médicaux (FM) sera réalisé par le lot Fluides Médicaux. Les GTL seront composées de :

- 1 éclairage général d'ambiance (150 lux),
- 1 éclairage de lecture (200 lux),
- 1 prise Appel malade pour poire d'appel,
- 2 prises de courant 2P+T « normal »
- 1 prise RJ45,
- 1 prise FM O2,
- 1 prise FM Vide.



Elles seront de horizontales de type FLUIDYS de chez TLV ou équivalent.

12.8 BRASSEUR D'AIR

Il sera prévu à charge du présent lot la fourniture pose et raccordement des brasseurs d'air en plafond de diamètre Ø 132cm de marque FANELITE SAONA de couleur blanche ou équivalent. La variation de vitesse se fait par une télécommande ou via application par le réseau Wifi.

Les brasseurs d'air auront les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation : 230V AC
- Fréquence : 50/60 Hz
- Diamètre : 132 cm
- Nombre de vitesses : 6
- Pales : 3
- Télécommande avec support mural
- Lumière LED 20W, 3 couleurs dimmables (6000°k / 4000°k / 3000°k)
- Compatible Wifi
- Couleur : Blanc

Localisation : Selon plans

☐ Blanc



13. RESEAU DE TERRE

13.1 GENERALITES

L'installation du réseau de terre comprendra :

- La prise de terre générale, réalisée par l'extension du ceinturage en fond de fouille des bâtiments y compris les piquets de terre et les interconnexions avec le fond de fouille existant,
- La distribution du conducteur de protection,
- La mise à la terre des masses métalliques y compris le ferrailage de l'infrastructure de tous les bâtiments,
- Les liaisons équipotentielle des sanitaires et des locaux humides possédant un siphon de sol,
- Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) depuis le fond de fouille vers chacun des locaux suivants :
 - Le local VDI,
 - Le local serveur.
- Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) à tous les étages pour les raccordements à la terre des autres corps d'état (gainés CVC, tuyaux, etc.),
- Une remontée de terre directe vers les locaux de brassage du bâtiment ; ces remontées de terre seront prolongées d'étage en étage entre les barrettes de coupure de deux locaux de brassage situés à l'aplomb l'un de l'autre, de manière à créer des colonnes globales pour chaque verticalité,
- Les liaisons équipotentielles spécifiques, en particulier les barrettes en attente dans tout local équipé de faux plancher ou de faux plafond.
- La résistance de la prise de terre aura une valeur telle, que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte supérieure à 24V dans les locaux conducteurs et 50V dans les locaux non-conducteurs.
- Dans tous les cas, la résistance de la prise de terre ne pourra pas être supérieure à 5 ohms.

13.2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

13.2.1 PRISE DE TERRE GENERALE

La prise de terre de l'installation sera constituée d'un ceinturage à fond de fouille sur tout le périmètre de chaque bâtiment y compris les interconnexions entre chaque bâtiment, réalisé par un câble en cuivre nu de 35 mm² de section au minimum connecté à des piquets de terre aux angles des bâtiments.

Le câble constituant la prise de terre générale sera posé à fond de fouille à l'intérieur d'une tranchée de 20 cm x 20 cm. Cette tranchée sera remblayée, en terre exempte d'empierrement et susceptible de retenir l'humidité. Le câble sera fixé par le titulaire du présent lot au ferrailage du bâtiment par sertissage sur tout le périmètre, à raison d'une connexion tous les 15 m au minimum.

Une mesure préalable de la résistivité du terrain est conseillée pour permettre à l'Entrepreneur d'obtenir la résistance demandée de la façon la plus économique.

L'usage de solutions salines pour améliorer la conductivité de la terre sera interdit.

13.2.2 DISTRIBUTION DE LA TERRE

Une barrette de coupure accessible sera fixée aux points de raccordement de la prise de terre aux lignes principales.

Les lignes principales seront constituées par des barres méplates ou rondes, des câbles nus ou des câbles isolés en cuivre de 28 mm² de section au moins.

DERIVATIONS PRINCIPALES

La terre sera distribuée sur tous les tableaux de distribution par l'intermédiaire d'un conducteur de protection à gaine isolante de couleur vert/jaune. Ce conducteur cheminera parallèlement aux conducteurs actifs.

DERIVATIONS SECONDAIRES

A partir des armoires de distribution, la terre sera distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou par un conducteur spécifique empruntant le même parcours.

La section du conducteur de protection sera la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm². Elle est égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de 35 mm².

13.2.3 MISE A LA TERRE DES MASSES METALLIQUES

On appelle "*masse métallique*" toute partie conductrice normalement isolée des parties actives, susceptible d'être touchée par une personne et d'être mise accidentellement sous tension.

D'une façon générale :

- Toutes les ossatures, charpentes et masses métalliques entrant dans la construction du bâtiment,
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, baignoires métalliques, canalisations de gaz, etc....),

13.2.4 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Des liaisons équipotentielles seront réalisées sur les installations de tous les sanitaires, cuisine comprenant entre autres :

- Les huisseries métalliques (portes et fenêtres),
- Les bondes des lavabos et des urinoirs,
- Les siphons des réceptacles de douches et de sol.

13.2.5 BARRETTES DE COUPURE

Elles permettront d'effectuer à tout moment les mesures de surveillance de la résistance.

Les barrettes de coupure seront placées dans un endroit accessible, de préférence dans le local électrique, sur une platine murale.

Elles devront pouvoir supporter sans dommage le courant de défaut susceptible d'être écoulé à la terre.

Leur fixation sera telle qu'elle ne doit pas pouvoir se desserrer, ni se détacher accidentellement ; leurs organes de connexion ne pourront être desserrés qu'avec un outil spécial.

14. PARAFoudre

14.1 GENERALITES

L'ensemble de l'installation comprendra :

- Un parafoudre de tête,
- Des inductances de coordination,
- Des parafoudres secondaires.

14.2 DESCRIPTION DU MATERIEL

Du fait des longueurs importantes entre le TGBT N / R et certains tableaux divisionnaires, il y aura sans doute lieu d'installer des inductances de coordination.

Le concept de cascade consistera à faire fonctionner en bonne coordination une protection primaire en tête du circuit de distribution et une protection secondaire à proximité des équipements les plus sensibles.

Le matériel consistera dans les éléments suivants :

14.2.1 PARAFoudre PRIMAIRE OU DE TETE

Le parafoudre primaire ou de tête privilégiera la protection de l'ensemble de la distribution électrique.

Il est installé en aval du disjoncteur de tête du TGBT N / R.

14.2.2 INDUCTANCE DE COORDINATION

Des inductances de coordination seront requises dans le cas où la coordination ne peut être réalisée par l'inductance naturelle des conducteurs actifs.

Elles se raccorderont en série sur la ligne à protéger et devront être choisies en fonction du courant qui les traversera.

14.2.3 PARAFoudre SECONDAIRE

Les parafoudres secondaires privilégieront la protection fine de proximité contre la partie résiduelle des surtensions filtrées par l'étage primaire. Ils limiteront l'effet de phénomène de sur oscillations pouvant apparaître sur le circuit électrique.

Ils seront installés en aval de la coupure générale de chaque tableau divisionnaire TD N/R.

15. ANNEXE 01 (BILAN DES PUISSANCES)

BILAN DE PUISSANCE NORMAL/REMPLACEMENT/ONDULE Extension Hôpital du François - CHEWA								
LOCAL	PUISSANCE SPECIFIQUE				P. totale, kVA	ondu lé kVA	TGS en kVA	TGBT N/R en kVA
	Qté	P. unité, kVA	Coeff d'utilis.	Puiss, kVA				
Eclairage et PC / FM								
- éclairage espace stationnement	1	1,500	1,0	1,50				1,50
- éclairage extérieurs (façades)	30	0,050	1,0	1,50				1,50
Annexe Balnéo								
Besoin Pisciniste								
Alimentation TD PISC. pour hydraulique Balnéo (attente en LT Balnéo - Armoires Balnéo au lot PLB) - tétra 400V+T	1	10,000	1,00	10,00				10,00
Alimentation lève personnes - tétra 400V+T	1	2,000	0,80	1,60				1,60
Alimentation PAC bassin - tétra 400V+T	1	15,000	0,80	12,00				12,00
Besoin PLB								
Alimentation Ballon électrique 100L	1	1,500	0,80	1,20				1,20
Besoin CVD								
Alimentation VMC	1	2,000	0,80	1,60				1,60
Niveau 0								
- éclairage type 01 (encastré 600x600 LED)	42	0,031	1,0	1,30				1,30
- éclairage type 02 (hublot LED saillie avec détecteur) escaliers, ménage	19	0,021	1,0	0,04				0,04
- éclairage type 03 (downlight LED encastré) circulations, attentes...	26	0,024	1,0	0,62				0,62
- éclairage type 04 (réglette étanche LED) réserves, locaux techniques,	39	0,033	1,0	1,29				1,29
- éclairage type 05 (downlight LED) vestiaires, sanitaires, salle de bains	7	0,020	1,0	0,14				0,14
- éclairage type 06 (applique) miroir salle de bain	0	0,050	1,0	0,00				0,00
- PC normales 2P+T	61	0,150	0,4	3,66				3,66
- PC normales 2P+T étanches	12	0,150	0,4	0,72				0,72
- PC ondulées 2P+T	0	0,150	0,4	0,00		0,00		
- Poste de travail PT1 : 3PCN + 2PCO + 2 RJ45	11	0,750	0,4	3,30		1,32		1,98
- Poste de travail PT2 : 2PCN + 1 RJ45	0	0,300	0,4	0,00				0,00
Niveau 1								
- éclairage type 01 (encastré 600x600 LED)	18	0,031	1,0	0,56				0,56
- éclairage type 02 (hublot LED saillie avec détecteur) escaliers, ménage	8	0,021	1,0	0,17				0,17
- éclairage type 03 (downlight LED encastré) circulations, attentes...	52	0,024	1,0	1,25				1,25
- éclairage type 04 (réglette étanche LED) réserves, locaux techniques,	6	0,033	1,0	0,20				0,20
- éclairage type 05 (downlight LED) vestiaires, sanitaires, salle de bains	30	0,020	1,0	0,60				0,60
- éclairage type 06 (applique) miroir salle de bain	30	0,050	1,0	1,50				1,50
- PC normales 2P+T	176	0,150	0,4	10,56				10,56
- PC normales 2P+T Gaines tête de lit	32	0,300	0,4	3,84				3,84
- PC normales 2P+T étanches	8	0,150	0,4	0,48				0,48
- PC ondulées 2P+T	6	0,150	0,4	0,36		0,36		
- Poste de travail PT1 : 3PCN + 2PCO + 2 RJ45	8	0,750	0,4	2,40		0,96		1,44
- Poste de travail PT2 : 2PCN + 1 RJ45	34	0,300	0,4	4,08				4,08
- Baie VDI	1	1	1,00	1,00		1,00		
Niveau 2								
- éclairage type 01 (encastré 600x600 LED)	19	0,031	1,0	0,59				0,59
- éclairage type 02 (hublot LED saillie avec détecteur) escaliers, ménage	8	0,021	1,0	0,17				0,17
- éclairage type 03 (downlight LED encastré) circulations, attentes...	23	0,024	1,0	0,55				0,55
- éclairage type 04 (réglette étanche LED) réserves, locaux techniques,	12	0,033	1,0	0,40				0,40
- éclairage type 05 (downlight LED) vestiaires, sanitaires, salle de bains	0	0,020	1,0	0,00				0,00
- éclairage type 06 (applique) miroir salle de bain	0	0,050	1,0	0,00				0,00
- PC normales 2P+T	32	0,150	0,4	1,92				1,92
- PC normales 2P+T étanches	5	0,150	0,4	0,30				0,30
- PC ondulées 2P+T	0	0,150	0,4	0,00		0,00		
- Poste de travail PT1 : 3PCN + 2PCO + 2 RJ45	6	0,750	0,4	1,80		0,72		1,08
- Poste de travail PT2 : 2PCN + 1 RJ45	2	0,300	0,4	0,24				0,24
Sous Total ECL - PC / FM				73,79	73,79	4,36	0,00	69,43
Alimentations Diverses								
Alimentation borne recharge rapide véhicule électrique	1	22,000	0,60	13,20				13,20
Alimentation borne recharge véhicule électrique	2	7,400	0,60	8,88				8,88
Alimentation sèches mains	3	2,000	0,50	3,00				3,00
Alimentation lave bassin	2	5,000	0,50	5,00				5,00
Alimentation brasseur d'air	6	0,150	0,70	0,63				0,63
Alimentation volet roulant	34	0,500	0,50	8,50				8,50
Alimentation réfrigérateur	8	1,500	0,70	8,40				8,40
Alimentation vidéosurveillance	1	3,000	1,00	3,00		3,00		
Alimentation salle serveurs	1	5,000	1,00	5,00		5,00		
SOUS TOTAL Divers, kVA				55,61	55,61	8,00	0,00	47,61
Genie climatique								
Groupe Froid	1	51	1,00	51,00				51,00
CTA	1	2,5	0,80	2,00				2,00
Split clim	2	1,2	0,80	1,92				1,92
Cassette clim	30	0,2	0,70	4,20				4,20
Ventilo-convecteur clim	30	0,2	0,70	4,20				4,20
Caisson VMC	2	2,5	0,70	3,50				3,50
Tourelle désenfumage	4	2	1,00	8,00			8,00	

SOUS TOTAL CVC, kVA				74,82	74,82	0,00	8,00	66,82
---------------------	--	--	--	-------	-------	------	------	-------

LOCAL	PUISSANCE SPECIFIQUE				P.totale, kVA	ondulé kVA	TGS en kVA	TGBT N/R en kVA
	Qte	P. unité, kVA	Coeff d'utilis	Puiss, kVA				
Plomberie								
ECS	2	18	0,40	14,40				14,40
SOUS TOTAL Plomberie, kVA				14,40	14,40	0	0,00	14,40
PUISSANCE TOTALE, kVA					219	12,36	8	198
Coefficient de Foissonnement					0,7	0,7	1,0	0,7
PUISSANCE TOTALE avec le coeff. de foisonnement, kVA					153	8,65	8	139
PUISSANCE TOTALE normale / remplacement avec 30% de réserves, kVA					200			180
PUISSANCE TOTALE réseau ondulé kVA avec réserve de 30 %						11,25		
Equipement réseau basse tension, raccordement sur transformateur existant de 630kVA chargé à 335kVA avec un ajout de 192kVA y compris 30% de réserve, Equipement réseau sur réseau ondulé. Un onduleur de 20 kVA, pour un besoin de 12 kVA y compris 30% de réserve.								
						ondulé kVA	TGS en kVA	TGBT N/R kVA
Puiss. Sur TGBT existant					191,66	11,25		180,42
Puiss. Sur TGS existant					8,00		8,00	
Puiss. Onduleur					11,25	11,25		

16. LISTE DES TABLEAUX ELECTRIQUES NORMAL / REEMPLACEMENT / HQ

TD RDC NORMAL / REMPLACEMENT

TD RDC HAUTE QUALITE

TD R+1 NORMAL / REMPLACEMENT

TD R+1 HAUTE QUALITE

TD R+2 NORMAL / REMPLACEMENT

TD R+2 HAUTE QUALITE

TD BALNEOTHERAPIE

17. ALIMENTATION STATIQUE ININTERRUPTIBLE

17.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

L'alimentation statique inintermittible aura les caractéristiques physiques requises pour des valeurs en sortie d'au minimum 20 kVa et d'une autonomie de 30 minutes. Elle sera du type Masterys BC+ de chez SOCOMEC ou équivalent.

L'ASI permettra d'assurer une continuité de service en cas de coupure de l'alimentation depuis le réseau public. Elle alimentera les équipements informatiques installés dans le bâtiment.

La tension d'entrée sera de 380/400/415 VAC pour les trois phases.

La tension de charge et la tension réseau de by-pass seront de 380/400/415 VAC pour les trois phases et le neutre.

Cet onduleur sera associé à des batteries au plomb intégrées au coffret ASI.

Le matériel devra être conforme aux normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne la CEM (EN50091-2 et IEC 146-4).

L'onduleur sera alimenté en régime normal par le TD RDC N/R aile droite.

Le rendement global de la chaîne de production sera supérieur à 93% pour un taux de réinjection des harmoniques inférieurs ou égale à 5%.

18. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU TD HQ

18.1 DESCRIPTION DU TABLEAU

Le tableau divisionnaire haute qualité (TD RDC HQ), raccordé en sortie d'onduleur, sera de type assemblé et câblé en usine. Il sera situé au RDC aile droite et sera à l'origine de la distribution électrique ondulée (prises de courant et de la petite force) de la zone considérée.

Le régime du neutre sera de type TT.

18.2 APPAREILLAGE

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure et du degré de sélectivité.

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

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

Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins. Cette sélectivité pourra être obtenue soit par retard de déclenchement, soit par réglage des déclencheurs magnétiques.

19. INSTALLATION DE RECHARGE VEHICULES ELECTRIQUES

A la charge du présent lot :

- La fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation des bornes de recharge véhicules électriques depuis le TGBT existant du bâtiment.
- La ou les protections par disjoncteurs nécessaire pour la protection de ces circuits électriques.
- La ou les bornes de recharges véhicules électriques.
- Les fourreaux TPC 110mm pour le pré-équipements de 5 places de parking supplémentaire à celles déjà équipées.

19.1 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement, au niveau du parking du RDC de l'extension Ouest, d'une installation pour bornes de recharge pour véhicules électriques y compris bornes, câblages et toutes sujétions. Les installations des bornes de recharges devront être conforme au guide UTE C15-722 (juillet 2012).

19.2 CARACTERISTIQUES DES BORNES

La borne de recharge rapide, qui aura les caractéristiques suivantes :

- Borne murale de marque WALLBOX ou équivalent.
- Borne de recharge de type 22kW -32A équipée de 2 prises (1 prise T2S + 1 prise TE-RDC-DD 6mA)
- Degré de protection IP54 et tenue aux chocs IK10.
- Borne accessible depuis les places de parking PMR.
- La borne sera conforme aux normes CEI 61851-1 et CEI 62196-1.

Deux bornes de recharge, qui auront les caractéristiques suivantes :

- Borne murale de marque WALLBOX ou équivalent.
- Borne de recharge de type 7,4kW – 32A équipée de 2 prises (1 prise T2S + 1 prise TE-RDC-DD 6mA)
- Alimentation monophasée 220/240V CA – 50/60Hz,
- Degré de protection IP54 et tenue aux chocs IK10.
- La borne sera conforme aux normes CEI 61851-1 et CEI 62196-1.

20. GÉNÉRALITÉS COURANTS FAIBLES

20.1 INDICATIONS GÉNÉRALES SUR L'OPÉRATION

Le présent document a pour objet la définition des travaux d'Electricité - Courants Faibles à réaliser dans le cadre de l'extension du Centre Hospitalier Ernest WAN AJOUHU au FRANCOIS.

20.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent document concerne la fourniture et la mise en œuvre :

- La création d'une nouvelle salle serveur dans l'extension avec adduction concessionnaire,
- L'installation de pré câblage multimédia banalisé (VDI),
- L'extension de la couverture Wifi,
- L'extension du système de sécurité d'incendie (SSI),
- D'un système de contrôle d'accès sur les portes d'accès extérieures de l'extension,
- D'un système de vidéophonie,
- D'un système de vidéosurveillance,
- Le système d'appel malade,
- De l'extension du système de GTB existant,
- De l'extension du système de sonorisation

21. LIAISONS FILAIRES ET CANALISATIONS

21.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE, TERRE ET MASSE

21.1.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Il sera prévu au lot électricité des courants forts l'alimentation électrique Haute Qualité des équipements.

21.1.2 MISE A LA TERRE

Les dispositions permettront de créer une équipotentialité à basse fréquence, afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du réseau.

21.1.3 MISE A LA MASSE

La mise à la terre décrite ci avant ne permettra pas l'évacuation des perturbations à haute fréquence. Un dispositif complémentaire de mise à la masse sera donc nécessaire pour éviter tout problème de Compatibilité Electromagnétique (CEM).

21.2 CHEMINS DE CABLES

21.2.1 GENERALITES

L'Entrepreneur adjudicataire du lot électricité des courants forts devra fournir et poser les chemins de câbles de son lot et du lot des courants faibles. Une distance de 30cm d'écart devra être respectée entre les chemins de câbles CFO et CFA.

21.2.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les chemins de câbles des CFA seront constitués de dalles perforées équipées de couvercles sertis. La galvanisation à chaud sera réalisée après la réalisation du produit fini, auto-éclissables et de marque GEWISS ou similaire.

21.3 CONDUITS

Tous les conduits des installations, seront posés en encastrés dans les murs ou cloisons. Seuls les conduits des locaux techniques pourront être réalisés en apparents avec l'accord du maître d'ouvrage.

22. CABLAGE MULTIMEDIA (RESEAU V.D.I)

22.1 PERFORMANCE ET GARANTIE DU CABLAGE

Le site sera doté d'un réseau multimédia de type pré câblé, dont les performances lui permettront de supporter les présentes et les futures applications.

Le câblage multimédia sera du type banalisé, c'est-à-dire que chaque prise terminale pourra être attribuée à n'importe quelle ressource informatique, téléphonique ou vidéo, par le brassage dans la baie sur lequel ce terminal sera raccordé. Le système sera bâti sur une architecture de type IP.

Le câblage multimédia sera réalisé conformément à l'Édition 2 de la norme ISO/IEC 11-801 de septembre 2002, de classe E et de catégorie 7 qui caractérise un câblage informatique pour des réseaux générant des signaux à des fréquences dépassant les 550 MHz.

Le local de brassage sera implanté afin de permettre la distribution dans un environnement inférieur à 90 mètres.

22.2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Une nouvelle salle serveur est créée dans l'extension en complément de l'existante dans l'enceinte de l'hôpital. Une adduction concessionnaire supplémentaire aboutira dans cette nouvelle salle serveur. Le sous-répartiteur de l'aile droite de l'extension sera connecté à cette salle serveur par une fibre optique multi mode 12 brins. La nouvelle salle serveur sera également connectée à la salle serveurs existante par une fibre optique multi mode 12 brins.

Le pré câblage généralisé de l'installation consistera à distribuer des points d'accès au départ du sous-répartiteur de brassage implantée dans le placard technique de l'accueil infirmier du RDC de l'aile droite. Cette baie de brassage connectera l'ensemble des points d'accès VDI de l'extension de l'aile droite.

La partie de l'extension de l'aile gauche du R+1 sera reprise depuis le sous-répartiteur existant SR2 situé en partie centrale du bâtiment existant, ou directement depuis le répartiteur général RG2 de la nouvelle salle serveur.

Ce pré câblage permettra d'affecter chaque prise terminale banalisée à un usage téléphonique, informatique ou vidéo, par le brassage dans la baie sur lequel ce terminal sera raccordé. Le système sera bâti sur une architecture de type IP.

L'ensemble de l'installation comportera la fourniture, la pose et la mise en œuvre complète des équipements suivants :

- . D'une baie de brassage type serveur de 19 pouces 42U - 800x800mm, assurant la fonction de serveur redondant et répartiteur général (RG2), équipée des matériels actifs (hors lot),
- . D'une baie de brassage type 19 pouces 42U 600x600, assurant la fonction de sous-répartiteur de l'aile droite de l'extension,
- . Des liaisons filaires des baies de brassage / sous répartiteurs aux postes de travail par câbles 4 paires de type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse), de catégorie 7,
- . Des liaisons par fibres optiques multi mode 12 brins assurant les liaisons informatiques entre le répartiteur général existant et le répartiteur général de la nouvelle salle serveur, et également entre la nouvelle salle serveur et le sous-répartiteur de l'extension de l'aile droite.

22.3 EQUIPEMENTS DES BAIES DE BRASSAGE

22.3.1 REPARTITEUR GENERAL DE LA NOUVELLE SALLE SERVEUR

L'Entrepreneur adjudicataire fournira et installera dans la nouvelle salle serveur située au niveau RDC de l'aile gauche du bâtiment « extension », une baie de brassage de type serveur, composée d'une enveloppe de 19 pouces, de 42 unités, de 800x800.

Elle sera équipée :

- . Des tiroirs de lovage et de la connectique pour la fibre optique,
- . Des panneaux de brassage, recevant les prises RJ45 de catégorie 7.
- . Des panneaux de guidages et des passes cordons pour chaque tiroir ou panneau de brassage,
- . De deux réglettes de 8 prises de courant 10/16 A+T, l'une alimentée par l'onduleur existant (TGBTO), et l'autre alimentée par le nouvel onduleur de l'extension aile droite (TD RDC HQ).
- . D'étagères de la profondeur de la baie pour les équipements actifs de commutation concernant l'informatique (ces derniers étant hors lot),
- . Les éléments actifs du réseau de VDI (hors lot),
- . Les serveurs informatiques (hors lot),
- . D'une adduction concessionnaire supplémentaire.

22.3.2 REPARTITEUR GENERAL

L'Entrepreneur adjudicataire fournira et installera dans le placard technique de l'accueil infirmier situé au niveau RDC de l'aile gauche du bâtiment « extension », une baie de brassage de type sous-répartiteur, composée d'une enveloppe de 19 pouces, de 42 unités, de 600x600.

Elle sera équipée :

- . Des tiroirs de lovage et de la connectique pour la fibre optique,
- . Des panneaux de brassage, recevant les prises RJ45 de catégorie 7.
- . Des panneaux de guidages et des passes cordons pour chaque tiroir ou panneau de brassage,
- . D'une réglette de 8 prises de courant 10/16 A+T alimentée par l'onduleur de l'extension aile droite (TD RDC HQ).
- . D'étagères de la profondeur de la baie pour les équipements actifs de commutation concernant l'informatique (ces derniers étant hors lot),
- . Les éléments actifs du réseau de VDI (hors lot),

22.4 EQUIPEMENT DES POINTS D'ACCES

22.4.1 CONNECTIQUE

La connectique d'extrémité, pour l'ensemble des prises d'usage téléphonique, informatique ou autre, sera constituée par des prises RJ45 de catégorie 7, tel que demandé au programme Tome II.

22.4.2 CABLES EN ATTENTE POUR LES TELEPHONES MURAUX ET LES INTERPHONES

Ces câbles ne seront pas équipés en connectique, ils ne comporteront pas de connecteurs mais un câble 4 paires de type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse), de catégorie 7, dont au moins 50 cm seront prévus en surplus. La sortie de ces câbles s'effectuera à 1,50 m du sol fini.

22.5 LIAISONS FILAIRES EN CUIVRE

23.1.1 ROCADES

Une liaison en câble de type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse) de catégorie 7, assurera la liaison entre les points d'accès – RJ45 et les baies de brassage.

Les liaisons VDI circuleront au travers des gaines et sur les chemins de câbles des courants faibles.

23.1.2 BRASSAGE DES LIAISONS

L'Entrepreneur adjudicataire prévoira, en fonction du nombre de prises RJ45 installées dans le répartiteur général et les sous-répartiteurs, la fourniture d'un lot de cordons RJ45/RJ45, 4 paires de type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse), de catégorie 7, d'une longueur de 150 centimètres.

23.1.3 LIAISONS TERMINALES

L'ensemble des prises banalisées servant au téléphone, à l'informatique, aux postes muraux ou aux lignes directes, sera câblé en étoile vers la baie de brassage de la zone par câbles 4 paires de type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse), de catégorie 7.

23.2 LIAISONS FILAIRES EN FIBRE OPTIQUE

23.2.1 ROCADES

Les liaisons entre le répartiteur général existant de l'hôpital et le répartiteur général de la nouvelle salle serveur de l'extension seront composées d'une fibre optique multi modes 12 brins. Les liaisons entre le répartiteur général de l'extension et le sous-répartiteur de l'extension aile droite (SR VDI) seront également composées d'une fibre optique multi modes 12 brins. La bande passante devra être conforme aux prescriptions de l'ISO 11801 édition 2 dans le cadre d'application à 10 Gigabits (IEEE 802.3ae). Les liens optiques devront répondre aux exigences de la classe OF300 (ISO 11801 édition 2).

Ses caractéristiques seront les suivantes :

- . Diamètre du cœur de 50/125 microns,
- . Structure de type à jonc rainuré avec encoches,
- . Gaine extérieure sans halogène PEHD (Polyéthylène haute densité) conforme à la norme NFC 32062/C2 – CEI 332-1,

- . Protection contre l'humidité,
- . Protection anti-rongeur par structure non métallique (fibre de verre par exemple),
- . Renfort de traction pour tirage et utilisation en vertical,
- . Affaiblissement linéique à 850m inférieur à 3,5 dB/km,
- . Affaiblissement linéique à 130m inférieur à 1,5 dB/km,
- . Bande passante à 85 nm supérieure ou égale à 1500 Mhz/km,
- . Bande passante à 130 nm supérieure ou égale à 500 Mhz/km,

Les fibres optiques seront arrimées à chaque extrémité sur un tiroir optique au standard 19 pouces (hauteur 1 unité) et implanté en partie supérieure des baies.

La connectique sur les fibres optiques sera de type sertie et non collée.

23.2.2 BRASSAGE DES LIAISONS

Le raccordement des tiroirs optiques aux équipements optoélectroniques (hors fourniture) sera réalisé par des cordons optiques du type "Scindex" avec connecteurs aux 2 extrémités. Il s'agira de deux câbles optiques structure serrée, et accolés :

- . Longueur : 150 cm,
- . Affaiblissement : 0,35dB.

24 EXTENSION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

24.1 GENERALITES

Le système de sécurité incendie installé est existant et sera étendu pour reprendre la partie extension. Il est de catégorie A et muni d'un équipement d'alarme de type 1.

Il sera composé de deux sous-systèmes principaux :

- Le système de Détection Incendie (S.D.I.)
- Le Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).

24.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé comme un ERP de type U de 3^{ème} catégorie.

24.3 PRINCIPE D'IMPLANTATION DE LA DETECTION

24.3.1 DETECTION MANUELLE

Conformément à l'article MS65 §1, les DM seront implantés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier et à proximité des issues de secours.

24.3.2 DETECTION AUTOMATIQUE

La surveillance sera partielle au sens de la NF S 61-970.

Par application de l'article U44§1, il sera prévu de la détection automatique dans l'ensemble des locaux de l'établissement sauf les sanitaires et les escaliers.

Les détecteurs seront appropriés aux risques pour chaque local.

24.3.3 INDICATEURS D'ACTION

Ils sont installés en saillie au droit des accès des locaux concernés et doivent être visibles en tout point des circulations. Dans le cas d'un local dont l'accès n'est pas dans l'alignement de la circulation ou s'il est équipé d'un sas d'accès, le voyant est déporté afin d'être visible depuis la circulation principale.

24.4 PRINCIPE D'EVACUATION

24.4.1 DEFINITION DES ZONES D'ALARME

L'alarme est donnée pour tout le bâtiment et sera déclenchée par :

- L'ensemble des DM,
- L'ensemble des DAI,
- La commande manuelle présente sur le CMSI.

24.4.2 NATURE DE L'ALARME

Conformément aux dispositions définies dans les articles MS 61 et 63 et U 44, le SSI assure la diffusion de l'alarme sonore au moyen de l'alarme générale sélective (AGS) implantée dans les locaux du personnel responsable, dans les niveaux accessibles au public, et des diffuseurs sonores et lumineux (sirènes + flashes) dans les circulations et locaux techniques des niveaux non accessibles au public.

Le signal sonore émis par les AGS doit obligatoirement être différent du son module NFS 32-001. Le son émis par les DSNA est conforme à la norme NFS 32 001 et leurs lignes d'alimentations sont surveillées.

Par application de l'article MS64§3, les sanitaires seront pourvus de flash de manière à rendre l'alarme perceptible en tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap.

24.4.3 GESTION DES ISSUES DE SECOURS

Le déverrouillage des issues de secours sera obtenu sur déclenchement du processus d'alarme sans temporisation. Le déverrouillage sera assuré par des Dispositifs Actionnés de sécurité (DAS), conformes à la norme 61-937.

La commande manuelle des portes équipés de dispositifs de verrouillage sera assurée par un boîtier vert à fonction d'interrupteur intercalé sur la ligne de télécommande et situé près des issues équipées.

L'installation répondra aux dispositions réglementaires, notamment à l'article CO46.

24.4.4 COMMANDE DE MISE EN SECURITE INCENDIE

L'ensemble des DAS et DAC peut être commandé automatiquement ou manuellement par zone et par fonction à partir des UCMC des CMSI.

Les DAS, DAC et arrêts techniques sont constitués par :

- Des clapets Coupe-Feu ;
- Des volets de désenfumage ;
- Des moteurs de désenfumage ;
- L'arrêt des équipements de ventilation ;
- Des portes Coupe-Feu de compartimentage ;
- Des dispositifs électromagnétiques de verrouillage d'issues de secours ;
- Le non-stop des appareils élévateurs.

Les clapets et les volets sont à réarmement motorisé. Situées dans les gaines techniques SSI, les commandes de réarmement y compris le câblage et raccordement sont à la charge du présent lot.

24.5 PRINCIPE DE COMPARTIMENTAGE

24.5.1 DEFINITION DES ZONES DE COMPARTIMENTAGE

Les zones de compartimentage seront délimitées par les limites des espaces définis à l'article U10§4 et par les limites des grands services de manière à limiter les asservissements.

Les zones de compartimentage sont définies de la manière suivante :

- Niveau RDC :
 - o ZC01 : Extension Ouest,
 - o ZC02 : Extension Est,
- Niveau R+1 :

- ZC11 : Extension Ouest,
- ZC12 : Extension Est,
- Niveau R+2 :
 - ZC21 : Extension Est,

24.5.2 NATURE DES D.A.S. CONCERNES PAR LA FONCTION

Les portes à Fermetures automatiques entre ZC seront télécommandées par la détection incendie.
Les portes des escaliers seront à fermeture automatique, télécommandées par la détection incendie.
Les Clapets entre ZC seront télécommandés par la détection incendie.
Nota : les clapets à l'intérieur d'une zone seront auto-commandés.

Le réarmement des clapets étant prévu, l'organe de réarmement doit être situé dans la zone de compartimentage correspondant aux DAS commandés.

Dans le cas des clapets coupe-feu télécommandés en limite de zone de compartimentage (DAS communs), la commande de réarmement devra être réalisée depuis les deux zones de compartimentage qu'ils isolent.
Dans tous les cas, l'accès à cette commande sera de niveau 1.

24.5.3 ARRETS TECHNIQUES ASSOCIES

Les ascenseurs, montes malades seront équipés d'un dispositif de non-arrêt, conformément à l'article U36§1.

24.5.4 FAIT GENERATEUR

Les fonctions de compartimentage suivantes :

- La fermeture des portes à fermeture automatique de la ZC sinistrée,
- La fermeture des clapets coupe feux en limite de la ZC sinistrée,
- Le Non-arrêt ascenseur de la zone sinistrée,

Seront obtenues sans temporisation sur :

- Détection automatique dans un local,
- Détection automatique dans une circulation,

Les zones de compartimentage peuvent aussi être mises en sécurité manuellement et individuellement depuis l'UCMC du CMSI.

24.6 PRINCIPE DE DESENFUMAGE

24.6.1 DEFINITION DES ZONES DE DESENFUMAGE

Par application de l'article DF6§1 et U26§1, en l'absence de locaux à sommeil, les espaces suivants seront désenfumés :

- Les circulations horizontales de plus de 30 mètres desservant des locaux accessibles au public,
- Les circulations menant vers les espaces cités à l'article U10§4 ne pouvant être désenfumées.

Les zones de désenfumage sont définies de la manière suivante :

- Niveau RDC :
 - o ZF 01 : Circulation accessible au public de l'aile droite.
- Niveau R+1 :
 - o ZF 11 : Circulation accessible au public de l'aile gauche.
 - o ZF 12 : Circulation accessible au public de l'aile droite.
- Niveau R+2 :
 - o ZF 21 : Circulation accessible au public de l'aile droite.

24.6.2 DESENFUMAGE DES CIRCULATIONS

24.6.2.1 NATURE ET TYPE DE DESENFUMAGE

Les circulations seront désenfumées mécaniquement.

Les volets des circulations seront implantés sur conduits collectifs. L'amenée d'air et l'extraction se feront mécaniquement.

24.6.2.2 NATURE DES D.A.S. CONCERNES PAR LA FONCTION DE MISE EN SECURITE

Réarmement des Volets de désenfumage :

Le réarmement des volets de type tunnel est prévu. L'organe de réarmement des volets de désenfumage motorisés doit être situé dans la zone de désenfumage correspondant aux DAS commandés.

L'accès à cette commande sera de niveau 1.

Réarmement Moteurs de désenfumage :

L'organe de réarmement des coffrets de relayage, alimentant en puissance les moteurs de désenfumage raccordés sur une gaine collective, sera installé à proximité ou via la baie SSI.

Dans le cas d'un coffret de relayage alimentant en puissance les moteurs de désenfumage raccordés sur une gaine unitaire, l'organe de réarmement sera :

- Installée dans la zone de désenfumage correspondante ;
- Inaccessible au public.

Commande d'arrêt des moteurs de désenfumage :

Les commandes d'arrêt des moteurs de désenfumage seront d'un accès de niveau 2, et différentes de celles des réarmements des moteurs. Elles seront situées dans ou à proximité de la baie SSI, clairement identifiées.

Elles seront réalisées selon les mêmes conditions qu'une ligne de télécommande du CMSI. (Résistance au feu, AES, surveillance de la ligne de télécommande).

En application de la norme NF S 61-932 §9.3.2.2, il sera mis en place une commande d'arrêt unique pour :

- L'ensemble des ventilateurs d'extraction d'une zone de désenfumage ;
- L'ensemble des ventilateurs de soufflage d'une zone de désenfumage.

24.6.2.3 ARRETS TECHNIQUES ASSOCIES

La ventilation des circulations sera interrompue dès le déclenchement du désenfumage.

24.6.2.4 FAIT GENERATEUR

Le désenfumage de chaque circulation sera déclenché par :

- La détection incendie implantée dans la circulation concernée,
- Depuis l'UCMC du CMSI de la ZF concernée.

24.6.3 DESENFUMAGE DES LOCAUX

Sans objet.

24.7 DEFINITION DES OPTIONS DE SECURITE

Les DAS nécessaires à la mise en sécurité du bâtiment sont conformes à la norme NF S 61-937. Localisation des DAS communs en application de 4.3 de la norme NF S 61-932 :

- Les portes de recoupements mise en œuvre en application de l'article U 10 § 2 (report de la position de sécurité sur l'US du CMSI)
- Les volets pour conduits collectifs de désenfumage (report de signalisation des positions d'attente et de sécurité sur l'US du CMSI)
- Les clapets coupe-feu télécommandés positionnés sur les conduits aérauliques communs aux deux ZC (report de signalisation de sécurité sur l'US du CMSI)
- Les portes de recoupement à fermeture automatique situées en limite de zone de compartimentage SSI (report de signalisation de sécurité sur l'US du CMSI).

Coffret de relayage :

Des coffrets de relayage conformes à la norme NF S 61-937 et admis à la marque NF en application de l'article DF 3 sont mis en œuvre en dehors de la zone de désenfumage desservie par le moteur de désenfumage (Art. 8.4.1 / NF S 61-932)

A ces coffrets sont associés des commandes de mise en « hors service » pour chaque moteur de désenfumage conformément à l'article 8.4.3 de la norme NF S 61-932. Elles sont placées à proximité du CMSI central. Si ces voies de transmission du CMSI desservant le coffret de relayage, il sera positionné dans les conditions telles que visées à l'article 8.4.1 de la norme NF S 61-932.

En application de l'article 8.2.4 de la norme NF S 61-932, les dispositifs de réarmement des coffrets de relayage sont positionnés de la façon suivante :

- Au poste de sécurité pour les installations de désenfumage par conduits collectifs,
- A l'intérieur des locaux pour les installations de désenfumage des locaux ne nécessitant pas la mise en œuvre de conduits collectifs.

L'alimentation des commandes de mise à l'arrêt des moteurs est une AES au sens de la NF S 61-940.

L'alimentation des commandes de réarmement des ventilateurs de désenfumage n'est pas issue du CMSI et est indépendante de l'AES.

Les contrôles de positions d'attente et de sécurité des coffrets de relayage sont reportés sur l'Unité de Signalisation du CMSI (Art. 4.3 / NF S 61-932 et FD S 61-949)

Une Alimentation Electrique de Sécurité est prévue pour l'alimentation des verrous électromagnétiques des issues de secours concernées par ces dispositifs si de tels dispositifs existent.

Une alimentation Electrique de Sécurité (AES) doit être mise en œuvre pour l'alimentation des DAC électropneumatiques.

Signalisation des sources de sécurité :

Des Unités de Signalisation (US) sont mises en œuvre conformément à 5.2 de la norme NF S 91- 932. Elles seront spécifiques ou non spécifiques en fonction de l'utilisation. Le CMSI doit pouvoir accueillir ces signalisations.

Le groupe électrogène de sécurité est de classe G2 au minimum et être conforme à la norme NF 61-940.

La signalisation de synthèse des défauts de groupe devra être reportée sur une US spécifique.

Détection automatique :

Les détecteurs seront alimentés au moyen de câbles de diamètre minimal 0,9 mm. Ces câbles seront:

- De catégorie C2 (SYT1) (détection généralisée, pas de traversée de zone non surveillée) distinct des câblages utilisés à d'autres fins
- Réalisés avec un minimum de jonction
- Fixés aux éléments stables de la construction interconnectée au réseau masse de l'établissement

Le nombre, l'étendue des boucles dépendent de la division des zones de mise en sécurité. Dans tous les cas, la hiérarchie des zones visées à l'article 3.3 de la norme NFS 61.932 sera respectée.

Diffuseurs sonores :

Les câbles d'alimentation des Diffuseurs Sonores Non Autonomes seront de catégorie CR1.

Ils seront indépendants des canalisations électriques n'intéressant pas la sécurité.

Dans le cadre de report de signalisation suivant l'article 4.2 de la norme NF S 61-936, les câbles de liaisons entre l'équipement d'alarme et le report seront en CR1 ou C2 dans un cheminement protégé.

Lignes de télécommandes et de contrôle des DAS :

Nous rappelons les obligations réglementaires concernant les lignes de télécommande des DAS.

- Emission : Pour les volets de désenfumage sur conduits collectifs.
- Rupture : Pour le déverrouillage des issues de secours et pour les portes à fermeture automatique dans certains cas.

Il appartient aux constructeurs des DAS, DAC, DCT de définir les conditions de mise en œuvre des lignes de télécommandes pour se prémunir des effets nuisibles liés aux perturbations électromagnétiques.

Les lignes de télécommandes et de contrôle ne doivent pas cheminer à l'intérieur des conduits aérauliques. La surveillance des lignes de télécommande par émission de courant et des lignes de contrôle est obligatoire.

Toutefois, une atténuation est apportée pour les lignes de télécommande et de contrôle qui relient un matériel déporté du CMSI à un DAS sous réserve du respect des exigences suivantes :

- Longueur des lignes inférieures à 2 m et visibles
- Lignes de télécommande, matériel déporté et DAS sont situés dans le volume les lignes sont protégées mécaniquement.

La ligne de télécommande ne doit avoir aucune liaison galvanique avec la ligne de contrôle. Toutefois, elles peuvent emprunter le même câble si prescriptions particulières des constructeurs.

La section des conducteurs des lignes de télécommande est d'au moins 1 mm² pour les câbles multiconducteurs, 1,5 mm² pour les câbles monoconducteurs.

Les lignes de télécommandes à émission de courant et les lignes de contrôles (indépendamment de la nature du DAS) doivent être réalisées en câbles de catégorie CR1 ou C2 dans un cheminement technique protégé à chaque fois qu'elles sont situées à l'extérieur de la ZS correspondant au DAS qu'elles desservent.

Lorsque du câble CR1 est utilisé, les dispositifs de jonction, de dérivation ainsi que leurs enveloppes satisferont à l'essai au fil incandescent à 960 °C (5").

Les lignes de télécommande à rupture de courant peuvent être réalisées en câbles de catégorie C2.

Pour mémoire, l'énergie nécessaire au fonctionnement des DAS à émission de courant est délivrée par le CMSI (Art. 5.3/NF S 61-934).

Commande des DAS par voie de transmission :

3 technologies, pouvant être combinées entre elles, sont définies :

- Voie de transmission unique
- Voie de transmission rebouclée
- 2 voies de transmission

Un défaut affectant l'une des voies de transmission ne doit pas pouvoir affecter plus d'une seule fonction dans une seule zone ZS (Art. 7.2.1).

L'installation des voies de transmissions et des matériels déportés doit être réalisée de façon qu'un incendie affectant une ZS ne puisse affecter une ou plusieurs fonctions de toute autre ZS (Art. 7.2.2 - 1er alinéa) ; si on désire commander plusieurs Z.S. à partir d'un matériel déporté, la seule solution consiste à placer le matériel déporté dans un volume technique protégé (ql ; p10 ; FD S 61-949)

Une voie de transmission desservant un ou plusieurs Matériels Déportés nécessaires à la commande ou au contrôle d'un ensemble de D.C.T. ne doit être utilisée que pour ces fonctions (Art. 7.2.4).

Une voie de transmission unique correspondant à une seule fonction dans une seule Z.S. doit être réalisée soit en câble de catégorie CR1, soit en câble catégorie C2 placé dans un cheminement technique protégé. Toutefois, la voie peut être réalisée en câble de catégorie C2 dès sa pénétration dans la Z.S. correspondant aux D.C.T. qu'elle dessert.

Une voie de transmission rebouclée, utiliser pour raccorder chaque matériel déporté au matériel central ne doit traverser toute Z.S. qu'une seule fois et n'emprunter tout cheminement technique protégé qu'une seule fois. Sinon, la voie doit être réalisée en câble de catégorie CR1.

Deux voies de transmission, utilisées pour raccorder chaque matériel déporté au matériel central doivent être physiquement distinctes et ne pas cheminer sur un même cheminement technique protégé sauf si celles sont réalisées en câble de catégorie CR1. Le matériel déporté doit être placé dans un volume technique protégé (02 ; p10 ; FD S 61-949).

24.8 ESSAIS – RECEPTION – FORMATION

24.8.1 ESSAIS ET RECEPTION

En présence de l'Entrepreneur adjudicataire qui devra fournir le matériel nécessaire à ces opérations. Le montant de cette opération sera à la charge du présent lot, les contrôles, les essais et les mesures seront réalisés par un vérificateur mandaté par l'Entrepreneur adjudicataire et par un vérificateur du Maître d'Ouvrage.

Cette vérification contradictoire des installations, ces essais et ces contrôles de bon fonctionnement de l'installation sera réalisée suivant les descriptions et les procédures détaillées au C.C.T.G "Installations de détection incendie. Travaux de bâtiment", ses annexes (brochure N° 5655 des J.O) et conformément aux spécifications de la norme NFS 61 970.

Si le vérificateur le demande, l'Entrepreneur adjudicataire disposera d'un délai de 10 jours pour remédier aux défauts et pour mettre son installation en conformité avec les documents du marché et les règles de l'art.

Il devra une garantie d'un an de parfait achèvement. Pendant cette période, l'Entrepreneur adjudicataire devra l'entretien des installations, la garantie des matériels et du logiciel, ainsi que la mise au courant du personnel

responsable. La garantie des matériels éventuellement remplacés pendant la période probatoire sera prolongée pendant un an de fonctionnement normal.

Un cahier de conduite des installations, avec pages numérotées, sera tenu à jour et mentionnera les résultats de vérifications particulières qui pourraient être demandées par les utilisateurs des locaux, ainsi que les anomalies de fonctionnement.

Le fabricant devra garantir la disponibilité du matériel, y compris les composants mécaniques, pendant une période de dix ans.

Dans les mêmes conditions, il garantira la disponibilité des logiciels (progiciels), y compris les versions remises à jour et compatibles.

Les essais porteront notamment sur les :

- * Essais de ligne des bris de glace,
- * Essais des lignes de signalisation sonore,
- * Essais des lignes d'asservissement,
- * Essais généraux des installations.

24.8.2 FORMATION

Le titulaire du présent lot devra fournir une description détaillée de l'ensemble de la formation recommandée sur l'installation dont les représentants du Maître d'Ouvrage auront besoin.

Le nombre de personnes suivant les cours de formation sur l'installation devra être déterminé conjointement par le maître d'ouvrage et le titulaire du présent lot.

La formation sur le site assurée par ce dernier et devra être préalable à la remise de l'installation.

Le titulaire du présent lot devra fournir les instructions de fonctionnement de l'installation et de formation au personnel du Maître d'Ouvrage pendant la phase de mise en route et les essais de performances de l'installation et de détection d'incendie.

Les instructions de fonctionnement de l'installation devront être données par un représentant expérimenté et compétent, familiarisé à l'installation incendie installée.

25 CONTROLE D'ACCES PAR LECTEUR DE BADGE

25.1 EQUIPEMENTS

Un système de contrôle d'accès par lecteurs de badges sera installé (3 portes équipées) en extension du système existant qui est de marque CENTAUR. Celui-ci permettra de contrôler les différents accès des locaux par :

- . Un lecteur de badges situé à l'extérieur du local,
- . Un bouton impulsionnel d'ouverture manuelle, placé côté intérieur de la porte d'accès au bâtiment.
- . Un boîtier bris de glace vert d'ouverture manuelle de la porte d'accès au bâtiment en cas de défaillance du bouton impulsionnel.
- . Deux verrous électromécaniques de sécurité pour les portes à deux vantaux battants,
- . Un verrou électromécanique de sécurité pour les portes à un vantail,
- . Un boîtier de gestion locale pour les issues de secours,

Le système devra permettre une évacuation du bâtiment conformément à la réglementation incendie en vigueur.

25.2 ARCHITECTURE

Des alimentations 220V AC, seront mises à disposition par le lot électricité des courants forts.

Des modules d'expansion de type CA-A470 de chez CENTAUR seront installés afin de pouvoir les portes de l'extension.

Les portes sous contrôle d'accès sont :

- La porte d'accès à l'accueil infirmier de l'aile droite du RDC,
- La porte d'accès à l'escalier de l'aile droite du RDC,
- La porte d'accès à l'escalier de l'aile gauche du RDC,

25.3 CABLAGE

Les équipements seront câblés en étoile depuis les modules d'expansion, et un bus de communication circulera entre ces modules en câble de type SYT1 2p 0,9mm².

Les câbles seront posés sur chemins de câbles, dans les plenums des circulations.

25.4 ESSAIS ET RECEPTION

Les contrôles, les essais et les mesures seront réalisés par :

- Un vérificateur mandaté par l'Entrepreneur adjudicataire,
- Un vérificateur du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

En présence de l'Entrepreneur adjudicataire qui devra fournir le matériel nécessaire à ces opérations. Le montant de cette opération sera à la charge du présent lot.

Il devra une garantie de 1 an de parfait achèvement et de bon fonctionnement.

Pendant cette période, l'Entrepreneur adjudicataire devra le bon fonctionnement des installations, la garantie des matériels et du logiciel, ainsi que la mise au courant du personnel responsable. La garantie des matériels éventuellement remplacés pendant la période probatoire sera prolongée pendant 1 an de fonctionnement normal.

Le fabricant devra garantir la disponibilité du matériel, y compris les composants mécaniques, pendant une période de 10 ans.

Dans les mêmes conditions, il garantira la disponibilité des logiciels (progiciels), y compris les versions remises à jour compatibles.

Les essais porteront notamment sur :

- Les serrures, les verrous, les organes de commandes,
- Le bus,
- Les alimentations électriques.
- Les essais généraux de l'installation.

25.5 FORMATION

Le titulaire du présent lot devra fournir une description détaillée de l'ensemble de la formation recommandée sur l'installation dont les représentants du Maître d'Ouvrage auront besoin.

Le nombre de personnes suivant les cours de formation sur l'installation devra être déterminé conjointement par le Maître d'Ouvrage et le fabricant.

La formation sur le site assurée par le fabricant devra être préalable à la remise de l'installation.

Le titulaire du présent lot devra fournir les instructions de fonctionnement de l'installation et de formation au personnel du Maître d'Ouvrage pendant la phase de mise en route et les essais de performances de l'installation.

26 RESEAU WIFI

26.1 GENERALITES

L'installation de prises RJ45 pour le réseau Wifi sera à la charge du présent lot et sera composée de :

- 1 Prises RJ45/borne Wifi en plénum de faux plafond (les bornes Wifi sont hors lot)

26.2 CABLAGE

Chaque prise RJ45 installée est directement raccordée au répartiteur VDI par un câble 1x4 paires de type S-FTP catégorie 7. Ce câble répond aux prescriptions définies au chapitre VDI du présent CCTP. Le câblage emprunte les mêmes cheminements que le réseau de précâblage. Une sur longueur de 3 ml de câble lové est prévue au niveau chaque prise RJ45 WIFI permettant ainsi le réglage du positionnement des bornes.

26.3 REPARTITEUR

Le câblage des bornes Wifi est raccordé sur des panneaux RJ45 du répartiteur informatique. Ces panneaux RJ45 dédiés aux bornes sont physiquement séparés des autres et sont de couleurs différentes dûment repérés.

27 SYSTEME DE VIDEOPHONIE

27.1 GENERALITES

Une platine de vidéophonie anti-vandale est installée aux niveaux de l'accès à l'accueil infirmier (aile droite RDC) et pourra communiquer avec le poste maître implanté dans l'accueil infirmier.

Le poste maître recevra les appels émis depuis la platine extérieure. Sur appel, le report de la vidéo sera affiché sur l'écran du poste maître et l'opérateur pourra piloter à distance l'ouverture d'un accès sur action manuelle.

Le système demandé devra être capable de gérer l'interphonie d'accès, l'intercommunication audio-vidéo tout IP en mode full duplex.

Le fabricant du système sera d'origine Européenne et reconnu sur le marché international.

Il sera apprécié que le fabricant développe et fabrique ses produits dans les règles de l'art via une certification ISO 9001 et 14001.

L'ensemble du matériel, portier extérieur et poste de réception intérieur, sera raccordé sur le réseau IP du client via des câbles Ethernet avec prise RJ45.

De plus, le matériel pourra être couplé à la téléphonie IP du client et s'intégrer sur serveur SIP ou IPBX avec la possibilité de configurer au moins deux serveurs de secours.

Enfin, le système devra permettre la réception des appels audio-vidéo sur PC via un softphone et sur smartphone via une application mobile fonctionnant sous iOS et Android.

27.2 EQUIPEMENTS

L'installation sera composée :

- Un portier vidéophone équipé d'un objectif, un microphone, d'un HP et d'un bouton d'appel (Bureau accueil infirmier).
- Un poste intérieur vidéo maître « mains libres » équipé d'un écran,
- Du câblage de l'ensemble du système.

27.3 PLATINE EXTERIEURE – VIDEOPHONE IP

Le site sera équipé d'un portier audio-vidéo de marque CASTEL type « XE VIDEO » ou équivalent.

Le portier possédera les caractéristiques minimales suivantes :

- Indices de protection : IP65 et IK09
- Face avant anti-vandale en inox 316L
- De 1 à 10 boutons d'appel programmables ou défilement de noms (à définir à la commande)
- 3 leds loi Handicap
- Boucle à Induction Magnétique (BIM) intégrée
- Communications Full Duplex, puissance HP 10W
- Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF)
- 2 RJ45, 1 port USB, 1 bus RS485, 2 entrées TOR, 2 sorties relais en contacts secs

- Alimentation PoE, PoE+ (ou externe 24VDC)

Le portier devra être équipé d'une caméra vidéo couleur HD (1280x800 px) ONVIF grand angle 170° (H), 100° (V), d'un microphone et d'un haut-parleur de 10W.

Le portier devra être connecté au réseau IP et permettra l'appel distinct et direct grâce au protocole SIP (RFC 3261).

Le portier communiquera par IP banalisé de cat 6 minimum. Le réseau IP accessible depuis une zone non sécurisée devra pouvoir être sécurisé via un module de protection additionnel qui viendra physiquement fermer l'accès au réseau sur démontage ou arrachement du portier à son support. La sécurisation des connexions Ethernet sera assurée via le protocole 802.1X.

Afin de limiter les coûts d'exploitation causés par des actes de vandalisme, le portier sera de conception monobloc en inox 316L, IK09 et IP65 minimum. Il disposera de vis Torx à téton inox et d'un dôme de protection de la caméra remplaçable sans avoir à démonter le portier (système breveté).

Le portier sera installé en encastrer ou en saillie (avec ceinture inox) en fonction des contraintes de pose liées au site.

Le portier permettra la gestion de 2 ports Ethernet 10/100/1000MB avec fonction bridge (pour la connexion d'un autre système IP) ou interfaces indépendantes.

L'alimentation du portier devra pouvoir se faire via le réseau PoE (IEEE 802.3af), PoE+ (IEEE 802.3at) ou via une alimentation externe 24VDC.

Le paramétrage du portier se fera en Français, soit via l'interface web intégrée au portier, soit via un logiciel de gestion permettant le paramétrage complet du système.

Le portier devra pouvoir mettre à jour lui-même la date et l'heure via un serveur NTP.

Le portier devra pouvoir intégrer à la demande jusqu'à 10 boutons d'appel, un écran couleur (pour les portiers à défilement de noms), un clavier lumineux avec touches en braille et un lecteur RFID.

Le portier devra pouvoir appeler en séquentiel ou simultanément jusqu'à 10 directions différentes en fonctionnement standalone (sans serveur).

La commande d'ouverture de la porte devra être gérée par le portier lui-même. Celui-ci devra être équipé de 2 sorties relais permettant de contrôler l'ouverture de 2 portes différentes.



27.4 POSTE DE RECEPTION INTERIEUR



Le poste de réception intérieur sera de type CASTEL XE MONITOR et sera conçu pour recevoir les appels audio/vidéo des portiers du ou des différents accès et pour commander l'ouverture de ces derniers.

Intuitifs et facile d'utilisation, ils devront être main-libres et auront des boutons de commande explicites (bouton porte, validation). Il dispose d'un écran tactile TFT couleur 7 pouces.

Le poste de réception est en IP, alimenté en POE au travers d'un câble réseau de Cat7.

Afin d'apporter plus d'ergonomie à l'exploitation du site, ils sont nativement compatibles au protocole de téléphonie SIP.

Ils disposent d'un écran tactile TFT couleur 7 pouces et sont implantés dans les postes de contrôle réception des niveaux haut et bas.

27.5 CABLAGE

Le câblage sera réalisé en IP en câble 4 paires de type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse), de catégorie 7.

Il sera prévu de réaliser le câblage :

- Entre le réseau informatique et les appareils,
- De l'ensemble des alimentations de puissance des équipements.

Les câbles seront posés :

- Sur chemins de câbles, dans les plénums des circulations,
- Sous fourreaux encastrés dans les autres cas.

L'ensemble des injecteurs et switch POE nécessaires au bon fonctionnement du système seront à la charge de présent lot.

28 SYSTEME D'APPEL MALADE

28.1 GENERALITES

Le système d'appel malade de l'hôpital est obsolète, il sera totalement remplacé et étendu à l'extension.

L'installation sera implantée dans les gaines têtes de lits et dans les sanitaires des chambres, elle sera de type adressable à bus.

Le système permet sera équipé d'un consigneur d'évènements permettant de mémoriser l'ensemble des appels. Le système permettra une supervision pour le suivi et la maintenance.

Les appels malades seront de type boutons poussoirs totalement intégrés aux cloisonnements afin de ne pas pouvoir être arrachés. Les boutons seront robustes, avec un système lumineux d'enregistrement de l'appel intégré au bouton.

Le présent corps d'état a à sa charge la fourniture, pose, câblages, raccordements et mises en service de l'installation comprenant :

- Un serveur,
- Des concentrateurs TCP/IP,
- D'unités d'appel à chaque lit avec boutons et voyants,
- D'une tirette d'appel avec voyant de tranquillisation dans les sanitaires des chambres,
- D'une tirette d'appel avec voyant de tranquillisation dans les sanitaires isolés + un voyant de signalisation en circulation,
- D'un bloc porte par chambre avec voyant, présence personnel, appel d'urgence,
- De hublots de signalisation en circulation,
- De pupitres de signalisation dans les postes de préparations soins infirmiers,
- De tableaux de renvoi dans les locaux de détente du personnel,
- Les câblages,
- Les supports de câblages,
- Les essais et mises en service.

Le système d'appel malade répondra aux spécifications des normes DIN VDE 0834 et DIN 41050 et sera conforme à la R.G.P.D. Le système aura une réserve minimum de 30% pour une extension future sans rajout de matériels centraux.

Le système d'appel infirmier permettra aux patients d'émettre des appels vers les membres du personnel soignant directement concernés, il sera composé :

- D'unité d'appel et de présence dans les chambres et sanitaires communs ;
- D'unité de réception et de gestion des appels dans les postes de soins, offices, etc. ;
- De concentrateur TCP/IP ;
- D'une source d'énergie secourue.

Le système équipera toutes les chambres et salles de soins, afin que le personnel puisse traiter au plus vite un appel. L'équipement sera prévu initialement par services indépendants avec regroupements par tranches horaires manuels et/ou automatiques jour/nuit. Le système d'appel malade équipera toutes les chambres et salles de soins, afin que le personnel puisse traiter au plus vite un appel.

Le système d'appel infirmiers sera intuitif pour les patients/résidents, il assurera une sécurité optimum quant à l'enregistrement, la signalisation sonore et visuelle ainsi que pour la retransmission des appels vers le personnel soignant. Il sera construit sur une programmation dite « ouverte » et l'ensemble des logiciels de paramétrage et de maintenance sera fournis avec l'installation.

Pour des raisons de sécurité, le système sera à ouverture de boucle, toutefois pour ne pas nuire à l'exploitation du système, il sera possible d'inhiber un appel intempestif permanent dû à une rupture de câble.

La déconnexion d'un module actif sur le bus ou réseau devra affecter uniquement le fonctionnement du local concerné sans perturber le reste de l'installation.

Le système d'appel malade autorise la traçabilité de tous les événements, sur le PC de supervision existant. Tous les systèmes actifs ou passifs (poire, hublot, afficheur, terminal, ...) pourront être remplacés par un équipement identique sans intervention sur les logiciels de configuration.

28.2 FONCTIONS PRINCIPALES

Les propriétés décrites ci-dessous correspondent à la configuration standard à la livraison ; elles peuvent cependant être modifiées de multiples façons lors de la mise en service et à tout moment ultérieur afin de s'adapter aux exigences de l'établissement. Elle devra permettre :

- Que tous les équipements des chambres patients soient antibactériens afin d'éviter tout risque de prolifération des bactéries ;
- Que les manipulateurs puissent contrôler l'allumage ou l'extinction d'un éclairage ;
- D'identifier l'origine de l'appel (lit, porte, wc, ...) avec identification en cas de chambre à plusieurs lits ;
- D'identifier le degré d'urgence de l'appel (prise, normal, urgent, appel cœur, ...) ;
- Le renvoi des appels dans les chambres en présence ;
- L'interconnexion de services ;
- L'archivage et la traçabilité des événements ;
- La mise en attente des appels avec ré-appel automatique au terme d'un temps réglable.

Appel de chambre et du sanitaire de chambre :

Le patient déclenche l'appel en appuyant sur le bouton d'appel du manipulateur, du bouton d'appel du bloc porte à l'entrée de la chambre ou du bouton d'appel du bloc tête de lit et provoque :

L'allumage en feu fixe ou clignotant (suivant sélection) ;

- Du voyant de tranquillisation du manipulateur et du bloc tête de lit ou du bloc porte ;
- Du voyant rouge du hublot de porte.

Le fonctionnement sonore en cadence lente du buzzer :

- Du bloc porte en présence où se trouve du personnel en présence ;
- Du terminal en présence de l'office, salle de soins, ... ;

- De l'afficheur situé dans les circulations.

L'affichage du point d'appel ainsi que sa nature :

- Sur l'afficheur situé dans les postes de soins.

Nota 1 : Il sera possible de mettre hors service le buzzer du terminal de la salle de soins ou d'office. L'appel est toujours retransmis vers les blocs portes des chambres en présence. Au bout d'un temps préprogrammé, si les appels n'ont pas été traités, ils seront renvoyés automatiquement vers les autres unités, d'autres locaux, etc., suivant la configuration adoptée.

Aucun appel ne peut être perdu.

Nota 2 : Dans le cas de plusieurs appels, le plus ancien ou l'appel prioritaire reste affiché.

Les appels sont empilés et précisés comme suit : sur l'afficheur de station + nombre d'appel à suivre.

Appel d'urgence :

Le personnel soignant ayant activé sa présence déclenche un appel d'urgence lorsqu'il appuie sur le bouton rouge du bloc porte à l'entrée de la chambre, du bloc tête de lit ou du manipulateur et provoque :

L'allumage en feu fixe ou clignotant (suivant sélection) ;

- Du voyant de tranquillisation du bloc porte, du bloc et/ou du manipulateur ;
- Des voyants de présence vert et rouge du hublot de porte.

Le fonctionnement sonore en cadence rapide du buzzer :

- Du bloc porte en présence où se trouve du personnel en présence ;
- Du terminal en présence de l'office, salle de soins, ... ;

L'affichage du point d'appel avec l'indication "urgence inf" (texte modifiable) :

- Sur l'afficheur situé dans les postes de soins.

L'arrêt de l'appel d'urgence ne peut s'effectuer que sur le lieu d'émission de l'appel par la pression sur un des boutons de présence du terminal de chambre.

Appel d'urgence sanitaire :

Le personnel soignant ayant activé sa présence (1 ou 2) déclenche un appel d'urgence sanitaire lorsqu'il appuie sur le bouton rouge du bouton d'appel ou en actionnant la tirette et provoque :

- L'allumage en feu fixe ou clignotant (suivant sélection) ;
- Du voyant de tranquillisation du bouton d'appel ou de la tirette ;
- Des voyants de présence vert, rouge et blanc du hublot de porte.

Le fonctionnement en cadence rapide du buzzer :

- Du bloc porte en présence où se trouve du personnel en présence ;
- Du terminal en présence de l'office, salle de soins, ...

L'affichage du point d'appel avec l'indication "urgence wc" (texte modifiable) :

- Sur l'afficheur situé dans les postes de soins.

L'arrêt de l'appel d'urgence sanitaire ne peut s'effectuer que sur le lieu d'émission de l'appel par la pression sur un des boutons de présence du terminal de chambre.

Appel d'urgence vitale :

Le personnel soignant ayant activé sa présence déclenche un appel cœur lorsqu'il appuie sur le bouton du bouton d'appel et provoque :

- L'allumage en feu fixe ou clignotant (suivant sélection) ;
- Du voyant de tranquillisation du bouton d'appel ;
- Des voyants bleus du hublot.

Le fonctionnement en cadence rapide du buzzer :

- Du terminal en présence de l'office, salle de soins...

L'affichage du point d'appel avec l'indication "Cœur" (texte modifiable) :

- Sur l'afficheur situé dans les postes de soins.

L'arrêt de l'appel cœur ne peut s'effectuer que sur le lieu d'émission de l'appel par la pression sur un des boutons de présence du terminal de chambre.

Présence :

En entrant dans la chambre ou toute pièce équipée d'un terminal, le personnel indique sa présence à l'aide du bouton correspondant et provoque :

- L'activation de la présence 1 et de la Led verte du hublot de porte.

L'indication de cette présence :

- Annule l'appel de la chambre ;
- S'affiche sur le terminal de la salle de soins avec indication présence 1 ;
- S'affiche sur l'afficheur de couloir situé en circulation ;
- S'affiche sur le logiciel de supervision et est sauvegardée sur le logiciel de traçabilité ;
- Permet de recevoir et d'être informé des appels en cours grâce à son buzzer intégré.

En sortant de la chambre ou de la pièce équipée d'un terminal, le personnel soignant désactive sa présence à l'aide du bouton de présence correspondant et provoque :

- La désactivation de la présence 1 et de la Led verte du hublot de porte.

Un tableau des marquages de présence peut être consulté au niveau des afficheurs du service et de report. La signalisation sonore s'effectue par le biais de la retransmission de l'appel dans toutes les chambres dans lesquelles le marquage de présence est activé.

Le volume sonore du terminal de la salle de soins ou de l'afficheur de report peut être réglé sur 3 niveaux différents, par exemple pour le mode jour et le mode nuit.

Appel mis en attente :

Les appels mis en attente sont reconnaissables au clignotement vert des témoins de présence sur les hublots de chambres et servent d'aide-mémoire au personnel de soins. Ils sont arrêtés comme tous les appels avec l'activation du marquage de présence.

Dès que le personnel soignant met un appel en attente, le patient en est informé immédiatement par le clignotement du voyant de tranquillisation sur la prise d'appel du lit et le manipulateur.

Il sait ainsi que son appel a été reçu et pris en compte par le personnel.

Si le personnel soignant ne vient pas acquitter l'appel dans la chambre, il sera automatiquement relancé au bout d'une temporisation prééglée.

Durant cette temporisation, le patient peut quand même relancer un appel.

Interconnexion, renvoi de plusieurs unités :

Depuis les afficheurs de report les appels et présences d'un service peuvent être transférés vers d'autres services voisins.

Les activations de regroupement pourront se faire de 2 façons différentes :

- Manuellement par le menu, interconnexion de l'afficheur de report ;
- Automatiquement à heure programmée par l'utilisation d'un module électronique ;
- Automatiquement via une gestion de tâches Windows et des logiciels d'appel malade.

L'activation d'une interconnexion est indiquée sur l'afficheur de report.

Transfert d'appel :

Le système devra permettre de transférer tous types d'appels (normal, urgent, défaut, ...), qui n'ont pas pu être traités par le personnel soignant dans un laps de temps prédéfini, à d'autres services (par ex : vers le service technique, cadre de santé, ...).

Fonctions supplémentaires :

Changement de groupe pour une ou plusieurs chambres :

L'interface Web de la passerelle IP permet à une ou plusieurs chambres de pouvoir basculer d'un groupe à l'autre en fonction des besoins d'un service sans reprogrammation.

Couplage sur PC : traçabilité, archivage des données, supervision

Le couplage avec un serveur ou un PC pour la traçabilité, l'archivage des données et/ou la supervision est possible soit :

- Au niveau général de l'installation.
- Par service.

La supervision permet, via un PC, en salle de soins incluant le plan du service, d'avoir une visualisation en temps réel des événements de chaque chambre.

Tous les événements (appels, présences, défauts, interconnexion, ...) sont sauvegardés quotidiennement et peuvent être édités sur une imprimante ou exportés en format Excel, texte ou XML.

Le couplage se fera via le réseau TCP/IP en n'importe quel point de l'installation sur une machine physique ou virtuelle.

Les logiciels de programmation seront également installés sur le site.

Tous les logiciels comporteront un accès avec mot de passe.

Autocontrôle :

Cette fonction teste l'installation en permanence et signale les défauts.

Un défaut détecté est signalé avec l'indication du lieu concerné (chambre, local, sanitaire, etc.), soit par un numéro, soit par un nom sur les afficheurs de chambres et des locaux soins où le personnel se trouve en présence.

Ce défaut peut être renvoyé sur un afficheur de report spécifique aux services techniques afin d'être traité le plus rapidement possible.

Fonction de sécurité :

Cette fonction assure un fonctionnement minimum du système en cas de panne sur le bus de données, sous réserve d'une alimentation électrique suffisante :

- Fonctionnement des appels de chambre ;
- Fonctionnement des présences ;
- Fonctionnement des hublots à Led ;
- Fonctionnement des buzzers dans les locaux mis en présence par le personnel soignant, sans distinction entre les différents types d'appels.

S'il n'y a plus de communication entre une interface de chambre et le bus système, les fonctionnalités d'appels et de signalisations basiques de la chambre, continuent à fonctionner localement.

En cas de coupure de courant sur le système, les données sont sauvegardées sans limitation de temps. Au retour du courant le système se restaure automatiquement dans l'état où il était avant la coupure. Il sera possible de se connecter au système, via un logiciel de prise en main à distance par le biais d'une ligne téléphonique ou d'une connexion internet.

28.3 EQUIPEMENTS ET SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

28.3.1 CHAMBRES

Chaque lit sera équipé d'une unité d'appel qui déclenchera un appel « normal », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins et sonores dans les locaux en présence.

L'arrachement accidentel ou volontaire de cette unité déclenchera un appel avec indication « prise » sur les afficheurs. L'arrachement devra pouvoir être effectué par une traction sur le cordon en tous sens.

Equipements à prévoir :

Unité d'appel à chaque lit, composée de :

- Un bouton d'appel ;
- Un voyant de tranquillisation LED ;
- Icône électroluminescent (visible la nuit) ;
- Boutons de commande des éclairages, avec guidage nocturne pour l'éclairage de lecture ;
- Un cordon de 3 m avec fiche auto éjectable ou magnétique ;
- Une prise auto éjectable ;
- Un manipulateur IP54 ;
- Un support mural pour positionner le manipulateur en l'absence du patient ;
- Le manipulateur devra être entièrement réparable. Le câble, prises, coque avant et arrière ainsi que le lexan, devront être disponibles en pièces détachées.

28.3.2 SANITAIRES CHAMBRES

Les sanitaires des chambres seront équipés d'une unité d'appel. Suivant le paramétrage de l'installation elle déclenchera un appel « normal » ou « urgent », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, sur les blocs de porte des locaux en présence avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

Equipements à prévoir :

- Une tirette d'appel avec voyant de tranquillisation LED. Conforme à la C15100 pour les 30 volts continus dans un volume d'eau par l'adjonction d'un kit étanchéité, indice IP54 ;
- Un cordon PVC à tirage de 2 m avec poignée rouge en extrémité. Cordon anti-étranglement prévu pour rompre au-delà de 160 Newton.

28.3.3 BLOC PORTE CHAMBRES

Le bloc porte situé à l'entrée, assurera les fonctions de présence, l'annulation des appels, l'appel, la tranquillisation et le buzzer.

Fonctions :

- Bloc de présence et d'appel avec buzzer intégré ;
- Bouton de présence vert et bouton d'appel rouge ;
- Voyant de localisation et de tranquillisation pour la présence et l'appel ;
- Renvoi d'appels dans les chambres en présence ;
- Plastique ABS blanc RAL 9016 antibactérien à base d'ions d'argent ;
- Installation simplifiée avec connecteurs débrochables ;
- Surveillance de ligne pour détection de défaut de la prise.

Tous ces appels devront être reportés sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, des chambres, avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

28.3.4 HUBLOT

Côté circulation, un hublot de porte 4 compartiments de 5 couleurs à Led assurera la signalisation lumineuse. Il sera conçu pour être visible sur 180° à une distance de plus de 25 m et ne pas être perturbé par d'autres sources lumineuses. Les couleurs utilisées seront le rouge en fixe ou clignotant pour définir l'urgence des appels, blanc pour l'appel sanitaire et vert pour la présence infirmier. Une plaque nominative rétro éclairée indiquant le local équipé pourra être associée au hublot.

Equipement à prévoir :

- Hublot secondaire de chambre.

28.3.5 PUPITRE DE SIGNALISATION

Les pupitres de signalisation sont situés dans les locaux de surveillance soins, bureaux infirmiers. Avec les caractéristiques suivantes :

- Ecran tactile LCD couleur 3.5 pouces haute luminosité ;
- Plastique ABS blanc RAL 9016 antibactérien à base d'ions d'argent ;
- Membrane antibactérienne à base de pyrithione de zinc ;
- Montage sur boîte d'encastrement standard 2U ou en saillie ;
- Installation simplifiée avec circuit de connexions débrochables ;
- 6 sorties voyant configurables à la demande ;
- 2 Présences avec boutons vert et jaune ;
- Boutons d'appel rouge et bleu disponibles en façade ;
- Buzzer intégré pour renvoi d'appel en présence ;
- 6 Touches macro-couleurs configurables sur l'écran tactile (par ex : Contacter une chambre, faire une annonce, ...) (Fonction Touch & Play) ;
- Ecoute cyclique de chambre programmable ;
- Interphonie duplex par numérotation du clavier numérique vers un autre terminal ;
- Affichage des présences, appels, interconnexions ou de l'heure ;
- Lisibilité des informations à 5 mètres minimum ;
- Installation simplifiée avec connecteurs débrochables ;
- Surveillance du terminal pour détection de défaut.

28.3.6 LOGICIEL

Une plateforme sera connectée sur le LAN client par un lien Ethernet. Elle assurera la communication bilatérale entre les différents systèmes de sécurité de l'établissement. Elle devra assurer la traçabilité de l'ensemble des fonctionnalités connectées.

Elle assurera la gestion des accès à la configuration des équipements en accès local ou distant TCP/IP ou accès par modem pour télémaintenance.

Le serveur devra s'adapter à toutes les contraintes d'installation. Pas de partie mécanique tournante ventilateur, disque dur (hors alimentation) pour allonger la durée de vie, le stockage SSD améliore en plus les performances du système. Il assure une capacité de stockage des événements sur 10 ans minimum.

L'antivirus sera intégré et le système de back-up devra protéger le système contre des attaques extérieures tout en offrant des solutions de récupération des données, efficaces. Elle sera alimentée à partir d'une source secourue d'une autonomie de 30 minutes minimum.

La supervision sera l'interface entre le système d'appel malade et le corps médical. Toutes les informations pourront être affichées sur un écran (PC client) et cela en fonction des besoins de chaque service. Le logiciel de supervision se trouve sur le serveur. Il sera compatible Windows 7,8.1 et 10.

D'une utilisation simple et complète, il ne requiert aucune formation poussée de l'informatique.

La représentation graphique des appels et événements, permettra en un clin d'œil de savoir exactement ce qu'il se passe et les actions effectuées. L'accès direct aux données de la chambre ou du malade, simplifie grandement le travail du personnel soignant.

Elle devra pouvoir signaler un appel en différenciant sur la schémathèque un appel originaire d'une chambre, d'un lit, et d'une salle de bains commune. Les types d'appels suivants pourront être signalés et différenciés :

Les appels, les présences et les défauts sont représentés par un marquage de couleur des surfaces correspondantes à la source d'appel.

Fonctionnalités attendues :

- Identification par mot de passe ;
- Appel général avec tous les locaux ou seulement les présences et ce, pour diffusion d'un message vocal ;
- Mettre une ou plusieurs chambres en appel prioritaire via un code couleur ;
- Gestion des concentrations de services ;
- Création de fiches nominatives et gestion des entrées/sorties des patients/résidents ;
- Gestion de transfert de patient d'un service à un autre ;
- Affichage de plusieurs services simultanés ;
- Possibilité d'inhibition de la chambre en cas d'appel intempestif.

Historique des événements :

Il sera exportable sous Excel. Il intégrera la création automatique de fichiers journaliers et d'outils de filtrage, de visualisation et de statistiques.

L'ensemble des événements sera stocké sur un disque dur qui devra avoir une capacité suffisante pour l'enregistrement sur 10 ans minimum. Un logiciel de tri sous Windows devra permettre la recherche avec sélection d'une date, d'une plage horaire, d'un numéro de chambre et du lit, choix des événements appel, appel d'urgence, appel sanitaire, présence infirmier, aide-soignant et défauts.

D'autre part l'exploitant pourra réaliser des statistiques permettant par exemple de connaître pour 1 chambre ou 1 groupe de chambres le temps moyen de réponse entre l'appel et l'acquit.

28.3.7 ALIMENTATION ELECTRIQUE DU SYSTEME

L'ensemble des installations de signalisation appel malade est alimenté à partir d'Alimentations Electriques de Sécurité TBTS 24V CC ayant une autonomie minimum de 30min en pleine charge.

Les alimentations secourues répondent à des besoins spécifiques en matière de charges variables de consommations, de température et de câblage :

Elles répondent aux spécifications techniques suivantes :

- Alimentation secourue 24V ;
- Puissance : à définir suivant besoins ;
- Montage en saillie ;
- IP 20 ;
- Synthèse défaut raccordée à la GTC existante.

28.3.8 CABLAGE

L'ensemble du câblage est réalisé en câbles multipaires SYT 5/10ème, 8/10ème, 1x4p cat 7 S/FTP et câble d'alimentation U1000R2V 3G1.5mm².

29 SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE

29.1 GENERALITES

Un système de vidéosurveillance sera totalement remplacé et étendu à l'extension. Il sera mis en place afin de visualiser les points d'accès au bâtiment et les circulations extérieures. Il sera de marque AXIS ou équivalent et possèdera un protocole ONVIF qui facilitera la connectivité des appareils.

29.2 FONCTIONNALITES DU SYSTEME

Le système de vidéosurveillance filmiera en continu les zones d'accès au bâtiment ainsi que les circulations extérieures, en centralisant les images vers le PC sécurité.

L'architecture retenue prévoira de connecter les caméras fixes sur un serveur informatique, associée à un système d'enregistrement numérique des images et à un poste informatique d'exploitation équipé d'un écran, d'un clavier et d'une souris. Le système sera donc à même de fournir des images sur un moniteur ainsi que d'enregistrer à tout moment toutes les caméras.

29.3 TRAITEMENT, EXPLOITATION ET STOCKAGE DES IMAGES

29.3.1 TRAITEMENT DES IMAGES

Un serveur informatique, rackable sera installé dans la baie du local serveur situé au RDC aile gauche de l'extension faisant office de matrice virtuelle, assurera le traitement des images.

29.3.2 STOCKAGE DES IMAGES

Un enregistreur numérique rackable installé dans la baie du local serveur de l'extension, permettra de stocker 30 jours d'images à raison de 25 images par seconde.

29.3.3 EXPLOITATION DES IMAGES

Un poste informatique d'exploitation, équipé d'un moniteur de 17 pouces plat, associés à un clavier sans fil et à une souris optique sans fil, seront affectés à la surveillance du site. Ces matériels seront installés sur le plan de travail (hors lot) de la loge du gardien.

29.4 RACCORDEMENT DES CAMERAS

Le dialogue avec les systèmes externes s'effectuera par l'intermédiaire de liaisons en câble cuivre.

29.5 DESCRIPTIFS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

29.5.1 CAMERAS FIXES

- Type Dôme
- IP67, IK 10
- 1080p
- Infra-rouge
- Standard CCD couleur, capteur 1/3 ' , PAL de type full IP

- Sensibilité = 0, 4 lux,
- Résolution horizontale = 480 lignes,
- L'alimentation = 11-40VDC / 14-30VAC,
- Compensation de contre-jour.

Le choix des objectifs restera à la charge de l'installateur et sera défini en accord avec le maître d'Œuvre en fonction des résultats à atteindre et des emplacements des caméras. L'Entrepreneur adjudicataire proposera en base des objectifs à focale variable (35° à 77°, soit 3,5 à 8 mm).

Elles seront choisies dans une gamme professionnelle : IP Full HD 1080 pixel de chez AXIS ou équivalent.

29.5.2 SUPPORTS CAMERAS ET CAISSONS

Les caméras seront fixées dans des caissons prévus à cet effet, avec les supports adéquats et les éventuels adaptateurs nécessaires.

29.5.3 MATRICE VIDEO

La matrice vidéo virtuelle permettra :

- La gestion des caméras plus deux en réserves, extensible par achat de licence à 12 caméras,
- L'incrustation de texte de 20 caractères,
- L'affichage de l'heure et de la date,
- L'affichage d'alarme à partir des Entrées d'alarme (x 16),
- La commutation séquentielle de moniteurs individuels avec appel prédéfini,
- Les menus de programmation protégés par mot de passe,
- Le partitionnement possible des accès caméras sur les moniteurs.

Elle sera choisie dans une gamme professionnelle de chez AXIS ou équivalent.

29.5.4 MONITEURS

- Moniteur à écran plat de 17',
- Construction professionnelle.

29.5.5 ENREGISTREUR NUMERIQUE

Spécifications matérielles :

- 12 entrées vidéo,
- 1 entrée audio bidirectionnelle,
- 8 entrées d'alarmes, 8 sorties auxiliaires,
- Disque dur dimensionné pour 30 jours d'enregistrement,
- 25 images par seconde (IPS) sur l'ensemble des voies,

- Carte Ethernet 10/100 base-T fournie.

Spécifications logicielles :

- Système d'exploitation : version « embarquée » de XP,
- Protocole de communication : TCP/IP,
- Technologie de compression « Wavelet » (permettant de travailler en pleine résolution : 720x576 sans distorsion de l'image), MPEG4,
- Hiérarchisation des accès en termes de paramétrage ou d'exploitation caméra par caméra, fonction par fonction et selon grille horaire,
- Vitesse d'enregistrement paramétrable par caméra, jusqu'à 25 images/seconde,
- Fonction « booster » de caméra : la vitesse d'enregistrement des images s'adapte automatiquement en fonction de l'activité de la caméra,
- Préenregistrement en détection de mouvement (5 secondes),
- Possibilité de lire pendant l'enregistrement sans perte d'information,
- Détection de mouvement et sensibilité de détection paramétrable caméra par caméra,

L'enregistreur proposera simultanément les fonctions suivantes :

- Enregistrement audio / vidéo temps réel,
- Lecture des images enregistrées,
- Sauvegarde sur un support numérique externe,
- Transmission vidéo sur IP,
- Visualisation et contrôle à distance en temps réel.
- Transmission variable de la résolution de l'image : pleine 720 x 576, CIF 360 x 288 ou QCIF 180x144 pixels selon la bande passante disponible,
- Effacement automatique des images après un mois,
- Gestion des alarmes librement paramétrables en durée, nombre d'images et vitesse d'acquisition,
- Gestion d'un historique des actions des opérateurs par un imprimante « fil de l'eau » commune à la détection d'incendie,
- Création et gestion d'arborescence avec la gestion de carte, de plans, de photos et d'icônes,
- Recherche d'images multicritères par la date, l'échelle horaire, la caméra, l'événement,
- Transmission de données,
- Association entre les entrées d'alarmes et les caméras,
- Présentation des images en multifenêtres, avec modulation des tailles selon priorité.

Il sera choisi dans une gamme professionnelle de chez AXIS ou équivalent.

29.6 CABLAGE

L'ensemble des caméras seront câblées en câble Ethernet cat 7 assurant :

- Le flux de communication,
- L'alimentation POE.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des injecteurs POE.

29.7 RESEAUX

Le réseau comprendra :

- Le bus de terrain,
- Les liaisons de vidéo surveillance,
- Les alimentations en énergies ondulées.

29.7.1 BUS DE TERRAIN

Il permettra de relier les serveurs de vidéo surveillance du bâtiment extension avec les réseaux de vidéo surveillance existant via la rocade optique installée entre ces deux bâtiments.

29.7.2 LIAISONS DE VIDEO SURVEILLANCE

Elles permettront de relier les diverses caméras à la matrice vidéo installée dans le local serveur. Elles seront du type S-FTP (blindage par écran aluminium par paire + écran général par tresse et drain de masse), de catégorie 7.

29.7.3 ALIMENTATION EN ENERGIE ONDULEE

Elle permettra d'alimenter en énergie ondulée tout le système de vidéosurveillance. Elle sera du type U1000 R2V 3G1,5 mm². Elle sera mise à disposition par le lot des courants forts depuis l'onduleur de la baie de brassage.

29.8 ESSAIS ET RECEPTION

Les contrôles, les essais et les mesures seront réalisés par :

- Un vérificateur mandaté par l'Entrepreneur adjudicataire,
- Un vérificateur du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

En présence de l'Entrepreneur adjudicataire qui devra fournir le matériel nécessaire à ces opérations. Le montant de cette opération sera à la charge du présent lot.

Il sera procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats.

Si le vérificateur le demande, l'Entrepreneur adjudicataire disposera d'un délai de 10 jours pour remédier aux défauts et pour mettre son installation en conformité avec les documents du marché et les règles de l'art.

Il devra une garantie de 1 an de parfait achèvement et de bon fonctionnement.

Pendant cette période, l'Entrepreneur adjudicataire devra le bon fonctionnement des installations, la garantie des matériels et du logiciel, ainsi que la mise au courant du personnel responsable. La garantie des matériels éventuellement remplacés pendant la période probatoire sera prolongée pendant 1 an de fonctionnement normal.

Un cahier de conduite des installations, avec pages numérotées, sera tenu à jour et mentionnera les résultats de vérifications particulières qui pourraient être demandées par les utilisateurs des locaux, ainsi que les anomalies de fonctionnement.

Le fabricant devra garantir la disponibilité du matériel, y compris les composants mécaniques, pendant une période de 10 ans.

Dans les mêmes conditions, il garantira la disponibilité des logiciels (progiciels), y compris les versions remises à jour compatibles.

Les essais porteront notamment sur :

- Les caméras.
- Les automates ou les régulateurs,
- Les bus terrain,
- Les liaisons de la vidéo surveillance,
- Les alimentations en énergies ondulées.
- Le poste opérateur,
- La matrice vidéo,
- Les essais généraux de l'installation.

30 SONORISATION

30.1 GENERALITES

Il sera prévu l'extension du système de sonorisation existant qui est mis en place dans les circulations intérieures du bâtiment.

Des haut-parleurs encastrés dans les faux-plafonds seront ajoutés dans les parties des circulations de l'extension et un pupitre micro sera mis en place au niveau de l'accueil infirmier au RDC de l'aile droite.

30.2 EQUIPEMENT DE SONORISATION

L'extension du système sera constituée :

- De micro-pupitres de diffusion dédiée aux annonces vocales,
- De haut-parleurs encastrés dans les faux plafonds des différents locaux,
- Du câblage et de l'alimentation de l'ensemble.

30.3 EQUIPEMENTS CENTRAUX

Les équipements centraux sont existant et sont situés dans la baie sonorisation du local technique courant faible du RDC de la zone administration de l'existant. Une vérification sera faite sur les amplificateurs et préamplificateurs afin de s'assurer que l'extension sera supportée par le système de sonorisation existant.

30.4 EQUIPEMENTS TERMINAUX

La sonorisation sera assurée dans l'ensemble des circulations par des haut-parleurs encastrés dans les faux-plafonds. Les haut-parleurs auront les caractéristiques suivantes :

- 1,5/3/6W,
- Lignes 100V,
- Impédance 8 Ohms,
- 1 Voie,
- Dimension (Ø x H) :183 x 97,5 mm

Modèle CSE-520EN de la marque MAJORCOM ou techniquement équivalent.

30.5 CABLAGE

Il sera prévu de réaliser le câblage de l'ensemble des équipements de sonorisation pour la partie extension par le présent lot.

31 SYSTEME GTC

31.1 GENERALITES

Le système GTC est existant et sera étendu à l'extension et permettra de visualiser à partir du même poste les remontées d'informations et alarmes suivantes :

- Etats des équipements CVD (alarme groupe froid, CTA, comptage électrique, remontées des températures, ...)
- Comptage général par armoire électrique,
- Comptage d'énergie (Production froid, photovoltaïque et branchement eau froide),
- Remontées des défauts des disjoncteurs principaux (contacts OF + SD sur les disjoncteurs généraux et départs principaux, onduleur)
- Pilotage des CTA et ajustement des consignes de températures dans les différents locaux.

Ce poste de supervision principal est implanté dans le local PC sécurité de l'hôpital du François.

L'architecture GTC est basée sur des protocoles de communication ouverts et sur IP. Chaque installation fonctionne de manière autonome grâce à son automate local. Cet automate est raccordé au réseau IP sur l'infrastructure VDI. Un VLAN spécifique est utilisé pour la GTC afin de ne pas perturber les autres installations, mais aussi dans un but de sécurisation des réseaux. Les protocoles de communication utilisés sont des protocoles ouverts (non-propriétaires), largement répandus et communément utilisés. Ils présentent donc les avantages de rapidité, performance, fiabilité et robustesse.

Ces protocoles sont :

- Le Bacnet/IP pour les automates de régulation CVC
- Le modbus/IP pour les automates de gestion des informations électriques,
- Le modbus/IP pour la gestion des comptages.

D'autres interfaces de communication pourront être mises en place pour la gestion des informations d'installation particulière (Modbus terrain pour le groupe électrogène du CH du François, la production de froid, l'onduleur, ...).

31.2 NOMBRE ET NATURE DES POINTS GTC

Nbre Equip	Désignation	REPORTS SUR GTB						Total équipt unitaire	Points totaux
		TA	TS	TC	TR	TM	TK		
1	Ballons Solaires	1	0	0	0	0	0	1	1
1	Groupe frigorifiques à eau glacée	1	1	0	0	2	3	7	7
2	Circuit eau glacée et EC (pompes doubles)	2	0	0	0	0	0	2	4
2	CTA simple flux vitesse variable + batterie chaude à eau + batterie froide	1	2	1	0	1	1	6	12
2	EXTRACTEURS	1	0	0	0	0	0	1	2
1	Split système	1	0	0	0	0	0	1	1
2	Branchement eau froide	0	0	0	0	0	1	1	2
2	Equipements divers CFA	1	1	0	0	0	0	2	4
1	Centrale Incendie	1	1	0	0	0	0	2	2
1	Onduleur	1	1	0	0	0	0	2	2
5	Tableau Divisionnaire	1	0	1	0	0	1	3	15
1	Tableau Général Basse Tension	1	1	0	0	0	1	3	3
TOTAL DE POINTS		12	7	2	0	3	7	31	55

Voir Annexe 01 (Détail de la liste de points GTB)

Afin de préciser les fonctionnalités de la GTC, nous prévoyons :

Pour le lot courant fort :

- La supervision de l'état des installations (alarme)
- Le comptage des consommations électriques par armoire
- Le suivi des puissances instantanées
- La commande des éclairages des zones bureaux et postes administratifs,
- Les remontées d'alarmes par TD,
- Les remontées d'alarmes, signalisation et mesures de l'onduleur,

Pour le lot CVCD :

- La supervision de l'état des installations VRV (état et alarme)
- La supervision de l'état des installations CTA (état et alarme)
- Pilotage des CTA (commande),
- La remontée des températures des unités intérieures (mesure)
- Le comptage des consommations énergétiques du groupe froid
- L'enregistrement des valeurs de température ou autre grandeur (fonction historique),
- La création de seuils d'alarmes sur des valeurs extrêmes (température trop haute ou trop basse).

Pour le lot Plomberie :

- La supervision de l'état des installations ECS (alarme)
- Le comptage de branchement d'eau froide

Pour le lot courants faibles :

- La remontée des états et alarmes de synthèse système (SDI, CMSI, serveur, ...)

Pour le lot photovoltaïque :

- Le comptage de la production PV destinée au fonctionnement de l'ECS

31.3 AUTOMATE GTC

Les automates GTC, compatible avec la GTC existant, auront les caractéristiques suivantes :

- Interface de communication de type Bacnet /IP,
- Fonctionnalité d'accès WEB,

- Carte d'acquisition modulable pour tout type de points TS, TC, TM, TR,
- Possibilité de carte de conversion de protocole (J-Bus, M-Bus, ...) servant de passerelle,
- Montage sur rail DIN,
- Alimentation 230V,
- Port IP 100 mb,
- Intégration dans coffret ou armoire GTC,
- Capacité à adapter en fonction du nombre de points et des réserves demandées,
- Voyants d'état pour la communication, l'alimentation et les points,
- Ports de diagnostic et programmation.

31.4 MODULE CONVERTISSEUR DE PROTOCOLE

Les cartes de conversion de protocole devront s'interfacer sur les cartes d'acquisition décrites ci-dessus. La nature de la carte dépendra de l'automate du lot tiers afin de permettre le dialogue entre les 2 lots. Le lot GTC devra s'adapter au protocole du lot tiers, dans la limite des protocoles standards. Les protocoles acceptés sont sans que cette liste soit limitative, J-Bus, M-Bus, profibus, CAN, OPC, BacNet... Tout défaut de communication devra être transmis en défaut vers le module d'acquisition qui transmettra cette information au superviseur.

31.5 CARACTERISTIQUES LOGICIELLES

31.5.1 GENERALITES

Le logiciel de la GTC est existant.

31.5.2 COMPTAGE

L'ensemble des compteurs suivants devront être reportés à la GTC :

- Comptage général d'énergie par armoires électriques,
- Comptage d'énergie de production froid,
- Comptage d'énergie de production PV.

La mise en œuvre des compteurs à la GTC devra faire l'objet d'une attention particulière. Leur exploitation permettra de réaliser ou/et visualiser les opérations suivantes :

- Affichage sous forme de texte ou de courbe,
- Exportation des données vers Excel (à fournir sur l'un des postes opérateurs),
- Comptage quotidien,
- Totalisation hebdomadaire,
- Totalisation mensuelle,
- Totalisation annuelle,
- Paramétrage de seuils d'alarme visualisables sur les graphiques,
- Affichage au fil de l'eau des consommations instantanées,
- Remise des valeurs de totalisation à un index particulier manuellement,
- Historisation des valeurs de consommation,
- Suivi fin des consommations permettant de détecter des consommations anormalement élevées (détection des fuites ou des pics de consommation),
- Suivi fin des consommations permettant de détecter des consommations basses par rapport à un contrat (puissance) souscrit.

Certaines valeurs de comptage seront obtenues en réalisant la somme (ou soustraction) de plusieurs compteurs réels.

Les compteurs seront représentés graphiquement sur des synoptiques dynamiques représentant l'arborescence physique des réseaux et permettant de comprendre la hiérarchisation des comptages et sous-comptage. Il devra être possible d'afficher cette arborescence de consommation en sélectionnant une période dans le calendrier.

Il pourra également être fait des comparaisons de consommation entre :

- Un comptage sur plusieurs périodes de temps différent,
- Plusieurs comptages sur une même période de temps.

Ces résultats pourront être affichés sous forme textuelle ou sous différentes formes graphiques tels que :

- Les histogrammes,
- Les courbes,
- Les secteurs proportionnels (type camembert).

31.5.3 ARCHIVAGE

Il sera possible de constituer un archivage sur tout ou partie des informations de téléalarme (TA), de télésignalisation (TS), et de télécommande (TC) selon les paramètres de l'exploitant et cela au choix pour chaque point.

L'archivage concernera 2 familles d'informations :

- Les historiques de changement d'état d'un point de la base de données,
- Les actions opérateurs

Pour l'archivage des changements d'état des points, celui-ci sera paramétrable individuellement pour chaque point. A la livraison de l'installation, seules les alarmes seront archivées.

32 ANNEXE 01 (DETAIL LISTE DE PONTS GTB PAR EQUIPEMENTS)

EQUIPEMENT Type

Ballons Solaires

Ballons Solaires

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE E/S AUTOMATE										REPORTS SUR GTB							Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	A	K	Compt.	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK				
TA :																			
-température haute	1																		
-température basse	1																		
-synthèse d'alarmes																			
TS :																			
TC :																			
TR :																			
-température consigne ECS																			
TM :																			
-température ballon ECS																			
-température départ ECS																			
TK :																			
-débit ECS																			
TOTAL EQUIPEMENT											1	0	0	0	0	0	1		

EQUIPEMENT Type

Groupes frigorifiques à eau glacée

Groupes frigorifiques à eau glacée

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE E/S AUTOMATE										REPORTS SUR GTB							Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	A	K	Compt.	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK				
TA :																			
-synthèse d'alarmes																			
TS :																			
-M/A groupe froid	1																		
TC :																			
-M/A groupe froid																			
TR :																			
-température consigne départ eau glacée																			
TM :																			
-température entrée évaporateur																		TMT	
-température sortie évaporateur																		TMT	
TK :																			
-groupe froid																		TKT	
-pompes																		TKT	
TOTAL EQUIPEMENT											1	1	0	0	2	3	7		

EQUIPEMENT Type

Circuit eau glacée et EC (pompes doubles)

Circuit eau glacée et EC (pompes doubles)

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE E/S AUTOMATE										REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK		
TA : -défaut disjoncteur	2				2						2							
TS : -M/A pompes		2				2												
TC : -M/A pompes			1 P1/P2/A/Auto				2											
TR :																		
TM : -température aller -température retour									1 1									
TK : -pompes										2								
TOTAL EQUIPEMENT											2	0	0	0	0	0	0	2

EQUIPEMENT Type

CTA simple flux vitesse variable + batterie froide

CTA simple flux vitesse variable + batterie chaude à eau + batterie froide

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE E/S AUTOMATE										REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK		
TA : -synthèse d'alarmes					1						1							
TS : -M/A ventilateur soufflage		1				1						1						
-état jour/nuit						1						1						
TC : -progr. occupation/inoccupation							1						1					
TR :																		
TM : -température de soufflage									1						1		TMT	
TK : -ventilateur soufflage										1						1	TKT	
TOTAL EQUIPEMENT											1	2	1	0	1	1	1	6

EXTRACTEURS

EXTRACTEURS

EQUIPEMENT Type

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE				E/S AUTOMATE						REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comn.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK		
TA : -délai disjoncteur	2				2						1							
TS :																		
TR :																		
TK :																		
TOTAL EQUIPEMENT											1	0	0	0	0	0	1	

Split système

Split système

EQUIPEMENT Type

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE E/S AUTOMATE										REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comn.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK		
TA : -Alarme température -Synthèse alarmes	1				1						1							
TS :																		
TC :																		
TR :								1										
TM :																		
TK :																		
TOTAL EQUIPEMENT											1	0	0	0	0	0	1	

Branchement eau froide

Branchement eau froide

EQUIPEMENT Type

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE				E/S AUTOMATE					REPORTS SUR GTB							Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compl.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK		
TK : -compteur d'eau				1						1						1		
TOTAL EQUIPEMENT											0	0	0	0	0	1	1	

EQUIPEMENT Type		Equipements divers CFA																
DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE					E/S AUTOMATE					REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.		A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM		
TA : -Défaut synthèse	1					1						1						
TS :													1					
TR :																		
TK :																		
TOTAL EQUIPEMENT												1	1	0	0	0	0	2

EQUIPEMENT Type										Centrale Incendie										Type de point	OBSERVATIONS
DESIGNATION		INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE					E/S AUTOMATE					REPORTS SUR GTB									
		A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.		A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM	TK			
TA :													1	1							
-Défaut Synthèse																					
-Défaut Batterie																					
TS :																					
TR :																					
TK :																					
TOTAL EQUIPEMENT													1	1	0	0	0	0	2		

EQUIPEMENT Type

Onduleur

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE				E/S AUTOMATE				REPORTS SUR GTB							Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM		
TA : -Défaut Synthèse											1						
TS : -Niveau Bas Batterie												1					
TR :																	
TK :																	

Tableau Divisionnaire

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE				E/S AUTOMATE				REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS	
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR			TM
TA : -Disjonction											1						
TS :																	
TC :													1				
TK : -Comptage Général TD -Comptage Eclairage -Comptage PC Comptage Force-16A																1	

TOTAL EQUIPEMENT

1

0

1

0

0

1

3

Tableau Général Basse Tension

DESIGNATION	INDICATEUR PORTE D'ARMOIRE				E/S AUTOMATE					REPORTS SUR GTB						Type de point	OBSERVATIONS
	A Voy.	S Voy.	C Comm.	K Compt.	A	S	C	R	M	K	TA	TS	TC	TR	TM		
TA : -Disjonction											1						
TS : 												1					
TC : 																	
TK : -Comptage Général TGBT -Comptage Eclairage -Comptage PC -Comptage Force> 16A																1	

TOTAL EQUIPEMENT

1

1

0

0

0

1

3