

MAITRISE D'OUVRAGE



CHIMR Centre Hospitalier Intercommunal de MONTDIDIER - ROYE
25 rue Armand de Vienne – 80500 MONTDIDIER

Construction d'un bâtiment pour IRM pour le CHIMR

PRO- DCE

CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT 04 ELECTRICITE SSI

Septembre 2025

MAITRISE D'OEUVRE ARCHITECTE

MAITRISE D'OEUVRE BUREAU D'ETUDES



41 place Saint-Pierre
59114 STEENVOORDE
Tél : 03 28 48 07 08

SOMMAIRE

1.	GENERALITES	7
1.1.	PRESRIPTIONS COMMUNES.....	7
1.2.	PRESENTATION.....	7
1.3.	DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET.....	7
1.4.	CONSTITUTION DES LOTS	7
1.5.	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	7
1.6.	PLANS.....	8
1.7.	VISITE PRELIMINAIRE	8
1.8.	PHASAGE DES TRAVAUX	8
1.9.	CONDITIONS D'EXECUTION	9
1.10.	ETENDUE DES PRESTATIONS.....	9
1.10.1.	Courants forts	9
1.10.2.	Courants faibles.....	9
1.10.3.	SSI	9
1.11.	LIMITES DE PRESTATIONS.....	10
1.11.1.	Lot Gros œuvre.....	10
1.11.2.	Lot Chauffage ventilation plomberie Climatisation	10
1.11.3.	Lot fluides médicaux.....	10
1.11.4.	Lot menuiseries intérieures - extérieures	11
1.11.5.	Lot Etanchéité couverture.....	11
1.11.6.	Lot VRD	11
1.11.7.	Fournisseur IRM	11
2.	PRESRIPTIONS GENERALES.....	12
2.1.	NORMES ET REGLEMENTS	12
2.2.	REGLEMENTATION RT 2012	13
2.3.	SPECIFICATIONS D'ORDRE GENERAL.....	13
2.3.1.	Exécution des travaux	13
2.3.2.	Origine des matériaux et qualité des installations	14
2.3.3.	Vérification	14
2.3.4.	Matériel - Echafaudage - Appareillage divers	15
2.3.5.	Réception des supports.....	15
2.4.	DOCUMENTATION D'EXECUTION	15
2.5.	NOTES ET PRESCRIPTIONS POUR LES ETUDES D'EXECUTION.....	17
2.6.	ANALYSES ET CALCULS	17
2.7.	ESSAIS ET CONTROLES.....	17
2.8.	FORMATION	17
2.9.	ESSAIS MISE EN SERVICE RECEPTION GARANTIE	18
2.9.1.	Contrôle des installations	18
2.9.2.	Réception.....	18
2.9.3.	Garanties de l'Entreprise	18
2.10.	DOE	20
3.	MISE EN ŒUVRE DES MATERIELS NORMES ET REGLEMENTS	21
3.1.	RESPECT DES PRESCRIPTIONS	21
3.2.	BASES DE CALCULS.....	21
3.2.1.	Echauffement.....	21
3.2.2.	Chutes de tension.....	21
3.2.3.	Facteur de puissance	21
3.2.4.	Facteur de simultanéité	21
3.2.5.	Puissance totale appelée	21
3.3.	QUALITE DU MATERIEL MIS EN OEUVRE.....	22

3.4.	PRINCIPE DE POSE	22
3.4.1.	Généralités	22
3.4.2.	Pose des conduits	22
3.4.3.	Pose des conducteurs	22
3.4.4.	Pose des chemins de câbles	22
3.4.5.	Traversée coupe-feu	23
3.4.6.	Influences externes	23
3.5.	SECTION DES CONDUCTEURS	23
3.6.	MATERIELS	23
3.6.1.	Câbles BT	23
3.6.2.	Conduits	24
3.6.3.	Boîtes de dérivations	24
3.6.4.	Boîtiers d'encastrement	24
3.7.	PETIT APPAREILLAGE DE COMMANDE	24
3.7.1.	Interrupteurs	24
3.7.2.	Va-et-vient	25
3.7.3.	Boutons poussoirs	25
3.8.	PRISES DE COURANT	25
3.8.1.	Equipement de prises de courant	25
3.8.2.	Branchement des prises de courant	25
3.9.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	26
3.9.1.	Leds	26
3.10.	APPAREILLAGE DE PROTECTION	27
3.10.1.	Disjoncteurs	27
3.10.2.	Coupe-circuit fusibles	28
3.10.3.	Contacteurs	28
3.10.4.	Contacteurs disjoncteurs	28
3.10.5.	Minuteries et télérupteurs	28
3.11.	CHEMINS DE CABLES	29
3.11.1.	Matériels	29
3.11.2.	Précautions de mise en œuvre	29
3.12.	ENCASTREMENT	30
3.13.	PERCEMENTS - SCHELLEMENTS - TRAVERSES - RETOUCHES PEINTURES	30
3.13.1.	Dans les cloisons et éléments non porteurs	30
3.13.2.	Dans les éléments porteurs et en béton armé	30
3.13.3.	Traversées	30
3.14.	PROTECTION CONTRE LA CORROSION – PEINTURE	30
3.14.1.	Parties métalliques posées brutes	31
3.14.2.	Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anticorrosion	31
3.14.3.	Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif	31
3.14.4.	Particularités de l'installation	31
3.14.5.	Repérage des installations	31
3.15.	ETIQUETAGE	31
3.16.	RACCORDEMENTS DES CANALISATIONS	32
3.16.1.	Boîtes de raccordements	32
3.16.2.	Raccordements des câbles	32
3.16.3.	Certificats et procès verbaux	32
4.	DESCRIPTIF DES TRAVAUX COURANTS FORTS	33
4.1.	GENERALITES	33
4.2.	NETTOYAGE	33
4.3.	INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER	33
4.3.1.	Alimentations	33
4.3.2.	Coffrets de chantier	33
4.4.	TRAVAUX PREPARATOIRES SUR EXISTANT (ACCUEIL IMAGERIE)	34
4.4.1.	Travaux de dépose et de modification	34
4.4.2.	Travaux annexes	35
4.5.	PRISE DE TERRE, LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	35

4.5.1.	Réseau de terre du bâtiment	35
4.5.2.	Réseau de terre informatique et téléphonique	35
4.5.3.	Raccordement des liaisons équipotentielles	35
4.5.4.	Liaisons équipotentielles supplémentaires	36
4.5.5.	Prise de terre IRM.....	36
4.6.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	36
4.6.1.	Architecture principale existante.....	36
4.6.2.	Schéma de liaison à la terre	36
4.6.3.	Bilan de puissance réseau normal	36
4.6.4.	Architecture projetée extension	37
4.6.5.	Architecture projetée accueil existant.....	37
4.7.	SECOURS DES INSTALLATIONS	37
4.8.	TGBT « UPATOU-URGENCES ».....	37
4.8.1.	Description.....	37
4.8.2.	Extension	38
4.9.	TABEAU DIVISIONNAIRE SERVICE IRM1.5T	38
4.9.1.	Description.....	38
4.9.2.	Technologie du tableau	38
4.9.3.	Equipement.....	38
4.10.	TABEAU DIVISIONNAIRE EXISTANT IMAGERIE.....	39
4.11.	TGS	39
4.11.1.	Généralités	39
4.11.2.	Travaux.....	39
4.12.	FOUDRE – PARATONNERRE.....	40
4.12.1.	Coups de foudre directs	40
4.12.2.	Coups de foudre indirects.....	40
4.13.	COFFRET DE COUPURE IRM1.5T	40
4.13.1.	Généralités	40
4.13.2.	Besoins suivant prérequis Constructeurs	40
4.14.	ISOLEMENT GALVANIQUE.....	41
4.14.1.	Généralités	41
4.14.2.	Travaux.....	41
4.15.	RESEAU HQI.....	41
4.15.1.	Généralités	41
4.15.2.	Onduleur	41
4.15.3.	Besoins	41
4.16.	CANALISATIONS HT - BT	41
4.16.1.	Distribution HT	41
4.16.2.	Canalisations principales BT	42
4.16.3.	Canalisations secondaires BT	42
4.17.	ARRETS D'URGENCE	43
4.17.1.	Arrêt d'urgence Force et lumières suivant article EL 11.....	44
4.17.2.	Arrêt d'urgence des installations réseaux ondulés.....	44
4.17.3.	Arrêt d'urgence des installations de ventilation/climatisation suivant article CH34.....	44
4.18.	POINTS EN ATTENTE	44
4.19.	INSTALLATION DES LOCAUX – APPAREILLAGES	45
4.19.1.	Généralités	45
4.19.2.	Appareillages encastrés (commande éclairage et prises de courant 2P+T).....	45
4.19.3.	Appareillages saillie (commande éclairage et prises de courant 2P+T)	46
4.19.4.	Détecteurs de présence :	46
4.19.5.	Tableau de commande d'éclairage	46
4.19.6.	PA1 – PA2 en goulottes	47
4.19.7.	Voyant d'occupation cabines.....	47
4.19.8.	Gradateurs.....	47
4.20.	INSTALLATION DES LOCAUX - LUMINAIRES	47
4.20.1.	Généralités	47
4.20.2.	Niveaux d'éclairage	47
4.20.3.	Luminaires	48
4.20.4.	Principe de commande et distribution de l'éclairage	49

4.20.5.	Maintenance	49
4.21.	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	50
4.21.1.	Travaux projetés	50
4.21.2.	Niveaux d'éclairage	50
4.21.3.	Types d'appareils d'éclairage	50
4.21.4.	Principe de commande	50
4.21.5.	Travaux	51
4.22.	ECLAIRAGE DE SECURITE	51
4.22.1.	Généralités	51
4.22.2.	Travaux	51
4.22.3.	Matériel	51
4.22.4.	Fonction Evacuation	52
4.22.5.	Câblage des blocs	52
4.22.6.	Télécommande	53
4.22.7.	Système de gestion	53
4.22.8.	Bloc autonome portatif (BAPI)	53
4.23.	EQUIPEMENTS SPECIFIQUES DE CONTROLE ET COMMANDE PROCESS	53
4.23.1.	Généralités	53
4.23.2.	Contrôle commande	54
4.24.	- GAINES TETE DE LIT	54
4.24.1.	Généralités	54
4.24.2.	Caractéristiques	54
4.24.3.	Réglementation.....	54
4.24.4.	Equipements	55
5.	DESCRIPTIF DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES	56
5.1.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	56
5.2.	ARCHITECTURE PROJETEE.....	56
5.3.	PRE-CABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE	56
5.3.1.	Généralités	56
5.3.2.	Câblage capillaire (horizontal)	57
5.3.3.	Cordons de brassage	57
5.3.4.	Cordons de descente.....	58
5.3.5.	Prises terminales (point d'accès).....	58
5.3.6.	Normes	58
5.3.7.	Mises à la terre	58
5.3.8.	Contrôle et Recette	58
5.4.	ROCADE OPTIQUE	59
5.4.1.	Rocade	59
5.4.2.	Tiroirs optique	59
5.4.3.	Jarretière optique.....	59
5.4.4.	Recette optique.....	59
5.4.5.	Prestations annexes	60
5.5.	LOCAL DE SOUS REPARTITION	60
5.5.1.	Baies 19 pouces 42U.....	60
5.5.2.	Règles d'installation du matériel	60
5.5.3.	Bandeaux de répartition	60
5.6.	. ELEMENTS ACTIFS	61
5.7.	TELEPHONIE SANS FIL DECT	61
5.7.1.	Généralités	61
5.8.	WIFI	61
5.9.	TV	62
5.9.1.	Généralités	62
5.9.2.	Architecture.....	62
5.9.3.	Ressources	62
5.9.4.	Locaux à équiper	62
5.10.	APPEL MALADE.....	62
5.10.1.	Architecture du système	62

5.10.2.	Fonctions principales	62
5.10.3.	Locaux desservis	63
5.10.4.	Equipements	63
5.10.5.	BUS d'alimentation	64
5.10.6.	Bus communicant	64
5.10.7.	Logiciel de gestion du système	64
5.11.	CONTROLE D'ACCES	64
5.11.1.	Généralité	64
5.11.2.	Composition du système	64
5.11.3.	Principe de fonctionnement	64
5.11.4.	Actionneur	65
6.	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE SECURITE INCENDIE PROJET	66
6.1.	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	66
6.2.	DOCUMENTS DE REFERENCE	66
6.3.	PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME SSI EXISTANT	67
6.3.1.	Généralités	67
6.3.2.	Description des existants	67
6.3.3.	Exploitation - UAE	67
6.4.	DISPOSITIONS DE SECURITE INCENDIE PROJETEES	67
6.4.1.	Description générale des travaux	67
6.4.2.	Prestations annexes	68
6.4.3.	Limites de prestations	68
6.5.	INTERVENTIONS SUR LE SYSTEME SSI EXISTANT	68
6.5.1.	Généralités	68
6.5.2.	Travaux	68
6.5.3.	Niveau de sécurité	68
6.6.	CONCEPTION DES ZONES DE MISE EN SECURITE	69
6.6.1.	Zones de mise en sécurité	69
6.7.	TRAVAUX LIES AU SDI	69
6.7.1.	Equipement de contrôle et de signalisation	69
6.7.2.	EAE	69
6.7.3.	Détecteurs automatiques	69
6.7.4.	Indicateurs d'action	69
6.7.5.	Déclencheurs manuels d'alarme	69
6.8.	TRAVAUX LIES AU CMSI	69
6.8.1.	CMSI	69
6.8.2.	Matériel déporté	70
6.8.3.	AES	70
6.8.4.	Signalisation d'alarme	70
6.8.5.	Tableau de report	70
6.8.6.	Dispositifs actionnés de sécurité (DAS)	70
6.8.7.	Dispositifs commandés terminaux (DCT)	71
6.8.8.	Asservissements techniques	72
6.9.	CABLAGE ET MODES DE TRANSMISSION	73
6.9.1.	Câblage	73
6.10.	RECEPTION ET MISE EN SERVICE	74
6.10.1.	Mise en service	74
6.10.2.	Unité d'aide à l'exploitation	74
6.10.3.	Essais d'efficacité	75
6.10.4.	Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie	75
6.10.5.	Formation du personnel	75
6.11.	RESPONSABILITES ET CERTIFICATION DE L'INSTALLATEUR - GARANTIE ET CERTIFICATION DU MATERIEL	75
6.11.1.	Responsabilités et certification	75
6.11.2.	Garantie et certification du matériel	76
6.12.	CONTRAT D'ENTRETIEN	76

1. GENERALITES

1.1. PRESCRIPTIONS COMMUNES

Cf. lot n° 0 commun à tous les lots

1.2. PRESENTATION

Le présent PRO (Projet) a pour but de définir les travaux pour lot N°04 ELECTRICITE - SSI à réaliser dans le cadre du projet de création d'une extension au service d'imagerie existant au Centre Hospitalier intercommunal de MONTDIDIER- ROYE 25 rue Armand de Vienne 80500 MONTDIDIER.

1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Le projet consiste à la construction d'un bâtiment en extension pour l'installation d'un IRM1.5T.

1.4. CONSTITUTION DES LOTS

Les travaux seront divisés en corps d'état séparés comme suit :

- 01 GROS ŒUVRE ETENDU
 - o 1.1 Gros œuvre et isolation extérieure
 - o 1.2 Menuiseries Extérieures - Serrurerie
- 02 COUVERTURE ETANCHEITE
- 03 CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION – PLOMBERIE
- 04 ÉLECTRICITÉ, courants forts/courants faibles /SSI
- 05 FLUIDES MEDICAUX
- 06 MENUISERIES INT -PLATRERIES
 - o 6.1 Cloisons
 - o 6.2 Menuiseries intérieures
 - o 6.3 Faux Plafond
 - o 6.4 Mobilier
- 07 PEINTURE / SOLS COLLES
 - o 7.1 Revêtement de sols souples
 - o 7.2 Peinture
- 08 VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

1.5. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le classement global de l'établissement est un ERP de type U de 3eme catégorie avec locaux à sommeil.

L'extension ainsi que le service IRM imagerie existant ne présentent pas de locaux à sommeil.

1.6. PLANS

Plan: BET-EL-01 : ELECTRICITE CFO PROJET PLAN GUIDE

Plan: BET-EL-02: ELECTRICITE CFA PROJET PLAN GUIDE

Plan BET-EL-03 : ELECTRICITE CFO/CFA RESSOURCES

Plan: BET-SSI-01 : ELECTRICITE SSI PROJET PLAN GUIDE

1.7. VISITE PRELIMINAIRE

Concernant la visite de site se référer au règlement de consultation.

Concernant l'offre remise l'entreprise ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire du prix marché en prétextant des complications de mise en œuvre du fait du site ou du mode opératoire des travaux.

L'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir eu toute liberté pour faire à ses frais, les sondages, recherches et enquêtes qu'il juge nécessaires

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui est parfaitement connu :

- Le plan des bâtiments existants
- Les réseaux existants sur le site à dévier et ceux préservés
- L'emplacement du cantonnement de chantier
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le site

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

1.8. PHASAGE DES TRAVAUX

L'entreprise respectera le plan de phasage mis en place et intégrera dans ses interventions les contraintes suivantes :

- Travaux en site occupé Hospitalier – parking en activité
- Service imagerie en activité

Les conditions d'hygiène devront être respectées (tenues propres et identifiées par entreprise, comportements adaptés, respect des accès attribués pour les travaux, etc ...).

Pour chacune des phases de coupure des existants, l'entreprise présentera une note méthodologique d'intervention reprenant les procédés de travaux et temps d'intervention ainsi que les moyens mis en œuvre pour limiter la durée des coupures.

Les travaux seront autorisés après validation de cette note par la Maîtrise d'Ouvrage

L'entreprise intégrera dans son offre la possibilité d'intervenir pour certains travaux en horaires décalés ou weekends et en plusieurs phases successives afin de minimiser l'impact sur le fonctionnement des services existants

Dans tous les cas l'entreprise respectera scrupuleusement le planning et le carnet de phasage joints au marché.

1.9. CONDITIONS D'EXECUTION

Se conformer aux prescriptions générales.

1.10. ETENDUE DES PRESTATIONS

1.10.1. Courants forts

- Alimentations de chantier
- TGBT UPATOU extension
- Réseau équipotentiel
- Attentes process (IRM)
- Arrêts d'urgence (Article EL11, CH34 – Ondulé),
- Canalisation BT et distribution sur chemins de câbles,
- Distribution terminale sous gaines et conduits secondaires,
- Installation des locaux comprenant :
 - Appareillage encastré et saillie (commande – pc – attentes)
 - Luminaires décoratifs ou fonctionnels suivant locaux sources LED
- Alimentations diverses,
- Eclairage extérieur
- Eclairage de sécurité type U
- Gaine tête de lit

1.10.2. Courants faibles

- Baies informatique et téléphonique
- Distribution réseau informatique – téléphonique cuivre
- Rocade FO
- Contrôle d'accès
- Appel malade
- Wifi
- Dect
- Distribution TV

1.10.3. SSI

- Extension SSI existant catégorie A et alarme de type 1
- Extension Détection automatique incendie généralisée

- Asservissements des DAS installés
- Désenfumage

1.11. LIMITES DE PRESTATIONS

L'entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble des descriptions de travaux des autres corps d'état afin de prendre de connaissance de sa limite de prestation.

1.11.1. Lot Gros œuvre

Aura en charge

- les réservations égale ou supérieures à 1dm².
- La mise en œuvre des fourreaux sous dallage
- Les alimentations de chantier

Sont inclus au corps d'état électricité :

- les plans de réservations (traversées supérieures à 1dm²),
- les réservations inférieures ou égales à 1 dm².
- Les coffrets de chantier et éclairage

1.11.2. Lot Chauffage ventilation plomberie Climatisation

Aura en charge :

- la fourniture, pose et raccordements des TD CVC sur attentes
- L'ensemble des travaux de raccordement en aval de ses TD
- la liste définitive des points en attente pour le corps d'état CVC (à transmettre au démarrage des travaux).
- La fourniture et pose des installations de désenfumage (volets- portillons- ext..)

Sont inclus au corps d'état électricité :

- la fourniture et la pose des attentes électrique pour le TD CVC
- La fourniture d'attentes protégées pour les équipements de climatisation
- La mise à la terre des canalisations.
- Les alimentations pour robinetteries électroniques
- Le raccordement des installations de désenfumage

1.11.3. Lot fluides médicaux

Aura en charge

- Le raccordement de ses équipements de production et d'alarmes sur attentes disponibles
- Le raccordement des GTL

Sont inclus au corps d'état électricité :

- Liaisons équipotentielles sur les réseaux FM
- Les alimentations sous forme attentes à proximité
- Les points d'accès CFA
- Les GTL

1.11.4. Lot menuiseries intérieures - extérieures

Aura en charge

- La fourniture et la pose des équipements de verrouillage (bandeaux – ventouses – automatismes de portes)

Sont inclus au corps d'état électricité :

- Fourniture et pose des équipements de contrôle d'accès (lecteurs appareillages..)
- Le câblage et le raccordement des actionneurs sur portes (bandeaux et ventouses)

1.11.5. Lot Etanchéité couverture

Aura en charge :

- La fourniture et la pose des crosses pour passage de câbles

1.11.6. Lot VRD

Aura en charge :

- La fourniture et la pose des fourreaux et chambres de tirage pour éclairage extérieur
- Réalisations des massifs béton
- Mise en œuvre des platines de fixation (scellement en massif)

Sont inclus au corps d'état électricité :

- Fourniture des platines de scellement
- Cablage raccordement

1.11.7. Fournisseur IRM

Aura en charge :

- La fourniture et pose du coffret de protection PROCESS
- Le raccordement des équipements de la chaîne contrôle commande signalisation
- L'ensemble des installations CFO/CFA en salle IRM compris câblage depuis attentes à proximité
- L'isolement galvanique par transformateur

Sont inclus au corps d'état électricité :

- La fourniture d'une attente force process
- La fourniture des attentes éclairage et pc
- La mise à disposition d'une liaison équipotentielle
- Le raccordement du coffret de protection PROCESS
- Le raccordement de l'isolement galvanique
- Les équipements de la chaîne contrôle commande signalisation

2. PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1. NORMES ET REGLEMENTS

Les installations décrites au présent document sont exécutées en fonction :

- Des Arrêtés et Décrets en vigueur, à la date du : (à compléter)
- Des Normes Françaises,
- Des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.),
- Et selon les Règles de l'Art

Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et d'en indiquer leurs conséquences financières.

Les textes de base énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux Lois, Décrets, Normes et Règlements en vigueur cités dans les documents généraux figurant au Titre II, Livre I et également aux :

- Publication de l'U.T.E.,
- Documents Techniques Unifiés publiés par le R.E.E.F.

Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

- NF C13-100 Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 kV)
- Norme NF C 14-100 Installations de branchement à basse tension.
- Norme NF C 15-100 de l'U.T.E. Installations électriques à basse tension (décembre 2002).
- NF C15-211 Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical
- NF-C 15-160 Installations pour la production et l'utilisation de rayonnements X (octobre 2018)
- NF EN 60529 (C20-010) Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- NF EN 62271-100 (C64-100) Appareillage à haute tension - Partie 100 : disjoncteurs à courant alternatif à haute tension
- NF EN 60439-1 (C 63421) Ensembles d'appareillage à basse tension Partie 1 Ensembles de série et ensembles dérivés de série
- NF EN 60439-3 (C63423) Ensembles d'appareillage à basse tension Partie 3
- Règles particulières pour ensembles d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiées pendant leur utilisation. Tableaux de répartition
- NF EN 60947-2 (C63-120) Appareillage à basse tension - Partie 2 : disjoncteurs
- Décret n° 77-974 du 19 août 1977 relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances (JO du 28 août 1977)
- Arrêté du 26 février 2003 (JO du 18 mars 2003) et commenté dans la circulaire DRT n° 2003-07 du 2 avril 2003 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- C12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (Décret du 14 novembre 1988)
- Décret no 2000-1153 du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions modifiant le code de la construction et de l'habitation et pris pour

l'application de la loi no 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

- C12-201 Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extraits concernant les installations électriques)
- NF S 61 970 et NF-S 61-930 à 61-940

L'ensemble des plans et documents fournis par l'Entreprise recevra un agrément technique de la part du Bureau de contrôle. Les recommandations formulées par cet organisme font partie du présent Marché.

L'installation notamment sur les niveaux d'éclairage et le fonctionnement de l'éclairage, respectera la circulaire interministérielle DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des handicapés dans les établissements recevant du public

2.2. REGLEMENTATION RT 2012

Sans objet projet non soumis

2.3. SPECIFICATIONS D'ORDRE GENERAL

2.3.1. Exécution des travaux

Tous les travaux doivent être parfaitement exécutés dans les meilleures conditions, conformément à toutes les règles de l'Art et suivant les plans, indications et prescriptions du Maître d'œuvre. L'entrepreneur doit la fourniture et l'installation de tous les matériels nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.

L'énumération des travaux et la liste des matériels définis faisant l'objet du présent document et définis dans le devis descriptif n'est en rien limitative. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'ensemble des prestations et ne peut demander de supplément de prix pour l'installation de matériels nécessaires au bon fonctionnement ou à l'exploitation rationnelle de l'installation.

Les caractéristiques des matériels définis dans le présent document doivent être considérées comme des minima. Il est entendu que toute augmentation des dites spécifications qui seraient reconnues comme ultérieurement nécessaire pour obtenir les objectifs précisés au présent programme, ne peut donner lieu à aucun supplément de prix. L'entrepreneur est tenu d'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant toute la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il doit remplacer à ses frais toutes pièces qui viendraient à faire défaut par vice de construction ou de montage, et il demeure responsable de tous travaux ou ouvrages qui peuvent être exigés par suite de ces déficiences. Les marques de matériels ou d'équivalence technique approuvée indiquée dans le descriptif doivent être maintenues pour la remise des prix.

Les marques de matériels retenus lors de la passation du marché ne peuvent être changées sous aucun prétexte, l'entrepreneur s'engageant à fournir les installations dans les délais demandés en ayant obtenu auprès des fournisseurs les délais de livraison nécessaires.

2.3.2. Origine des matériaux et qualité des installations

L'entrepreneur doit fournir sur demande la preuve de l'origine des matériaux par des documents authentiques. Ils doivent toujours être de la meilleure qualité dans les espèces spécifiées ou commandées.

Si pour des causes quelconques et sans autorisation, l'entrepreneur donne des matériaux ou des ouvrages des natures différentes que celles prévues au projet, le Maître d'œuvre se réserve le droit de prendre des mesures et sanctions qu'il jugerait nécessaires.

Tous les éléments des installations électriques doivent être :

- Neufs et en parfait état ;
- Conformes (pour l'ordre de priorité se reporter à la liste des pièces du CCAP travaux) ;
- A la réglementation sur remarques du bureau de contrôle ;
- Au présent document ;
- Au CCAP et RPAO ;
- Aux plans ;
- Réglementation accessibilité handicapés.

Les appareils doivent :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe ;
- Etre garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée ;
- Etre agréés par les services publics ou par les sociétés concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'ouvrage ;
- Etre livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine ;
- Etre munis de leurs étiquettes d'origine ;
- Etre présentés au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre avant l'ouverture des emballages.

2.3.3. Vérification

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit vérifier toutes les côtes des dessins qui lui sont remis. En aucun cas, il ne peut arguer d'omissions ou d'erreurs de plans ou de devis pour ne pas exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement normal des travaux selon les règles de l'Art.

L'ensemble des travaux du présent lot est défini par les pièces écrites techniques particulières et les plans joints. L'ensemble constitue un tout qui définit la prestation et auquel il a été apporté un soin particulier.

Si cela n'est pas l'avis de l'entrepreneur, il ne peut toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation pendant ou après la période d'exécution.

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux, et qu'il s'engage ainsi à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art.

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il accepte les lieux tels qu'ils sont. Il doit, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il a à travailler. S'il a des réserves à formuler, il doit en avertir le maître d'œuvre avant tout commencement des travaux.

2.3.4. Matériel - Echafaudage - Appareillage divers

Le coût d'utilisation ou de location éventuelle des éléments repris au présent article est inclus dans les prix unitaires du bordereau de prix. Aucune facturation complémentaire ne peut intervenir.

L'entreprise prévoira l'ensemble des moyens d'échafaudage, nacelles nécessaires aux travaux

La mise en œuvre respectera notamment le décret du 13.12.63 relatif aux mesures de sécurité des échafaudages

2.3.5. Réception des supports

Chaque entrepreneur doit organiser la réception de ses supports avant toute exécution. L'absence de réception de support rend cette réception tacite.

2.4. DOCUMENTATION D'EXECUTION

L'entrepreneur déclare connaître parfaitement l'ensemble des lois et décrets en vigueur, applicables aux ouvrages de la présente opération. Il s'engage en outre à les respecter selon les directives du Bureau de Contrôle.

Il est tenu pour responsable de toutes les infractions qui peuvent être commises.

Il est également tenu pour responsable de tous les accidents que l'exécution du projet ou le fait de ses agents ouvriers peuvent causer aux personnes quelles qu'elles soient se trouvant sur le chantier ou à proximité ainsi que des dommages causés aux ouvrages voisins du fait de l'exécution des travaux.

En cas de dégâts, soustraction ou détournement de matériaux ou de matériel au préjudice de l'entrepreneur, celui-ci ne peut en aucun cas réclamer un supplément au prix convenu.

Il doit garantir ses travaux de dégradations et avaries que ceux-ci peuvent éprouver qu'elle qu'en soit la cause. Il est tenu pour responsable de tous les dommages qui peuvent survenir.

L'entrepreneur doit établir tous les plans de détails nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation.

Les plans sont fournis au Bureau de Contrôle, au maître d'œuvre pour approbation et validation avant l'ouverture du chantier, et avant toute exécution correspondante.

⇒ Avant le commencement des travaux

L'entrepreneur remet à l'approbation du Maître de l'Ouvrage, au Maître d'œuvre et du bureau de contrôle les documents suivants :

- Les plans de cheminement des canalisations ;

- Les plans d'implantations des armoires divisionnaires ;
- Les plans détaillés (implantation du matériel et tous schémas d'exécution de l'installation) ;
- Les schémas électriques ;
- Les notes de calcul.
- En règle générale, tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires à la réalisation des travaux (voir PGC).

L'ensemble des documents doit être envoyé, au fur et à mesure de l'avancement de l'étude au Maître d'œuvre pour approbation avant exécution des travaux correspondants ou commande de matériel.

Durant cette phase de l'exécution, l'entrepreneur présente les échantillons des matériels et ce un mois maximum après la date de l'OS.

L'exécution doit être obligatoirement conforme à ses plans et à ses installations approuvées.

⇒ En cours de travaux

L'entrepreneur est tenu de remettre tous les croquis de montage, cotes d'encombrements, schémas de tous les circuits électriques, y compris ceux de protection, de commande, d'alarme, de cheminement et en général, tous les éléments graphiques soit pour les modifications aux plans ayant servi de base à la consultation, soit pour les détails d'exécution.

L'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet de base n'est possible que si l'entrepreneur informe en temps utile le maître d'œuvre pour en recueillir leur approbation.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur s'expose à refaire, à ses frais, les ouvrages non acceptés et prend de ce fait, à sa charge, toutes les sujétions entraînées par ses modifications.

L'entrepreneur doit avant tout commencement d'approvisionnement obtenir l'accord du maître d'œuvre ; il ne peut présenter aucune réclamation pour refus d'un matériel non agréé qu'il a approvisionné.

⇒ Avant la réception des travaux

L'entrepreneur doit fournir :

- Séries de tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées ;
- 1 support CD-ROM avec plans sous format DXF ou DWG et TIFF et documentations/notices des équipements au format PDF/TIFF/JPEG ;
- 1 schéma électrique mis à jour dans chaque pochette porte plans des coffrets électriques ;
- Le certificat d'essai COPREC ;
- Le certificat du Bureau de Contrôle dûment rempli avant réception du chantier ;
- La photocopie des fiches techniques de tous les matériels fournis et des PV ;
- La notice d'exploitation de l'installation.

2.5. NOTES ET PRESCRIPTIONS POUR LES ETUDES D'EXECUTION

Toutes les études d'exécution doivent être faites en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur en tenant compte des prescriptions de normalisation de l'AFNOR, précisées par le REEF auquel on se réfère par complément ou manque d'informations.

2.6. ANALYSES ET CALCULS

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux frais de l'entrepreneur à tous essais et analyses en laboratoires de tout matériel entrant dans la construction des ouvrages.

2.7. ESSAIS ET CONTROLES

L'entrepreneur procède lui-même ou fait procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui seront jugés utiles par le Maître d'œuvre ou par le Maître d'ouvrage.
Les essais ne doivent pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

En fin de travaux, il est procédé :

- Aux vérifications de conformité des matériels et installations vis-à-vis du descriptif ;
- Aux essais permettant de juger si les performances demandées sont respectées.

Les essais sont effectués selon les normes UTE et les prescriptions ci-après :

- Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire : les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées sont relevées et leur conformité avec le projet, les normes et règlements en vigueur sont vérifiées ;
- Les installations sont essayées et les résultats sont consignés dans les fiches d'essais ;
- L'ensemble des essais est consigné conformément aux documents AQC ;
- Les plans des installations conformes à l'exécution ;
- Les schémas des différents circuits permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner ;

Eventuellement, des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présentent des particularités marquées.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'entrepreneur doit fournir les plans corrigés et approuvés en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

2.8. FORMATION

L'entrepreneur doit prévoir la formation du personnel au fonctionnement des installations.

L'utilisateur devra être capable à l'issue de cette formation d'utiliser en totale autonomie sur l'ensemble des systèmes de régulation, d'incendie, d'intrusion etc...

Cette formation sera donnée en une seule fois sur cinq jours maximum.

2.9. ESSAIS MISE EN SERVICE RECEPTION GARANTIE

2.9.1. Contrôle des installations

Une période de 15 jours est prévue pour les réglages et essais avant réception. Cette phase s'effectue en dehors des périodes de fonctionnement des installations relatives aux besoins du chantier. Durant cette phase, tous les frais de main d'œuvre et d'entretien sont à la charge de l'entrepreneur.

2.9.2. Réception

A la terminaison des travaux d'installation du présent corps d'état, l'entrepreneur sera tenu de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche jusqu'à la réception de ses ouvrages.

Pendant cette dernière période, l'entrepreneur du présent corps d'état sera tenu de fournir tous les documents et tous les renseignements nécessaires au personnel d'exploitation sur place qui exploitera l'installation dès la réception.

Tout matériel non conforme aux règlements ou aux pièces contractuelles est à remplacer aux frais de l'entrepreneur.

Si de tels contrôles et essais, exécutés pendant le délai de garantie de parfait achèvement d'un an défini ci-dessus, ne sont pas concluants, la réception est reportée.

Pendant l'exécution des travaux et pendant le délai de garantie, l'adjudicataire doit se soumettre à toute vérification qui est demandée par le Maître de l'Ouvrage.

Dans l'hypothèse où le remplacement de matériaux ou d'appareils ou la réfection d'ouvrages sont reconnus nécessaires, l'adjudicataire supporte avec les dépenses qu'entraînent ces constatations, les réfections et réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudice des indemnités qui sont encourues.

La réception est constatée par un procès-verbal. Le procès-verbal qui est établi mentionne le cas échéant les omissions, imperfections ou malfaçons constatées. Les pièces réparées ou fournies en remplacement de celles refusées sont soumises à une nouvelle réception.

2.9.3. Garanties de l'Entreprise

L'entrepreneur sera tenu à l'obligation de parfait achèvement.

L'entrepreneur prévoira des assurances spéciales (responsabilité civile, dommages matériels aux installations ainsi qu'aux tiers et dommages immatériels), et les assurances permettant à la garantie légale sur les matériels de jouer sur la durée normale à partir de la réception.

Un exemplaire du certificat de la compagnie d'assurance devra être fourni à la signature du marché.

Les garanties pour le matériel fourni par l'entrepreneur sont celles fixées par les normes en vigueur et par les conditions syndicales de vente des constructeurs.

Garantie de parfait achèvement

La période de garantie de parfait achèvement DE 1 AN à partir de la date de réception ne préjuge en rien sur la garantie générale découlant des publications et règles en vigueur qui déterminent les conditions générales de garantie dues par l'entreprise

Ainsi, même réceptionné et même après un an de garantie, il reste entendu que tout vice d'installation, même décelé postérieurement à cette période et ayant entraîné des accidents (incendie, etc....) sera imputable à l'entreprise qui devra la réparation des dommages causés tant à l'installation qu'à des tiers.

Pendant la garantie de parfait achèvement, l'entreprise sera tenue de remédier à tous les désordres nouveaux, y compris dans les menus travaux. L'entrepreneur devra procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation et à toutes réparations nécessaires, et devra prendre à sa charge les travaux connexes consécutifs des autres corps d'état.

L'entreprise disposera d'un délai de 3 jours au maximum à partir de la lettre lui notifiant ces travaux, sauf accord contraire avec le Maître d'Ouvrage, pour remédier aux désordres constatés.

Dans le cas d'urgence, ce délai sera réduit à l'instantané.

Si l'entrepreneur négligeait de faire la réparation dans le délai fixé, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

Aucune réparation de fortune ne sera tolérée et l'appareil complet sera échangé sous garantie.

La garantie sera prolongée, pour cet appareil, d'une durée égale à celle d'origine.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage
- Les dommages causés par les tiers (dans ce cas, l'entreprise devra apporter la preuve de l'absence de responsabilité)
- Les négligences ou défauts d'entretien (sous réserve que l'entreprise ait donnée au Maître d'ouvrage, un guide d'usage et d'entretien précis)

L'entrepreneur demeurera responsable de tous les accidents qui pourront résulter de la fabrication, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié.

Garantie de bon fonctionnement

Cette garantie dite de bon fonctionnement couvre le mauvais fonctionnement des équipements dissociables de la construction (les biens qui peuvent être démontés et remontés sans avoir à "casser" une partie de la construction)

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés : contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé (Organe de protection et de commande, Appareillages et équipements divers d'éclairage d'alimentation de courant faibles etc...).

La période de garantie porte sur 2 ANNEES à compter de la date de réception, conformément à la loi n° 78.12 du 4 janvier 1978.

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

EN CAS DE DEFECTUOSITE D'UN APPAREIL LA PERIODE DE GARANTIE SERA PROLONGEE D'UNE PERIODE EGALE A CELLE DE L'INDISPONIBILITE. AUCUN REMPLACEMENT PARTIEL NE SERA ADMIS.

Le Maître d'ouvrage se réservera le droit de procéder pendant la période de garantie de bon fonctionnement à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'entrepreneur doit fournir les plans corrigés et approuvés en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

2.10. DOE

Pour information, l'entrepreneur doit en fin de chantier :

Un classeur clairement identifié sur la nature du projet (**cinq exemplaires**), Le classeur doit comprendre :

- Un sommaire,
- Le carnet de test,
- Les plans de recollement,
- Une farde pour chaque élément (Fiches techniques, PV, Plans de recollement, Notice d'utilisation, liste des intervenants etc.),
- Un support USB reprenant l'ensemble des plans informatisés au format Autocad dwg et Revit IFC.

Le fichier DOE sous dwg fera apparaître autant de calque que de domaines différents, par exemple à minima:

- ✓ *Calque plan Architecte fond de plan*
- ✓ *Calque CFO*
- ✓ *Calque CFA*

Le classeur doit être composé au fur et à mesure de l'avancement du chantier après validation par la Maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle du matériel implanté.

En plus du DOE, l'entrepreneur doit fournir au bureau de contrôle, au SPS et au CSSI tous les documents nécessaires à l'élaboration de leurs documents.

Document à transmettre au bureau de contrôle :

- Plans d'exécution
- Schémas unifilaires de l'installation et des tableaux électriques
- Notes de calcul,
- Nomenclature de l'appareillage utilisé avec ses caractéristiques (classe, degrés de protection, réaction au feu, etc.)
- Nota : Cette liste n'est pas limitative, l'entrepreneur doit fournir tous documents émanant d'une demande émise par le bureau de contrôle.

3. MISE EN ŒUVRE DES MATERIELS NORMES ET REGLEMENTS

3.1. RESPECT DES PRESCRIPTIONS

L'entrepreneur est tenu de respecter à la lettre la totalité des prescriptions du présent document, même si elles sont contraires à ses habitudes de travail.

En cas de non respect de l'une quelconque des ces prescriptions sans autorisation expresse et préalable du Maître d'œuvre, ce dernier demande la mise en conformité de l'installation par rapport au présent document. Le Maître d'œuvre n'accorde alors aucun délai supplémentaire et ne tient aucun compte de l'importance des modifications nécessaires pour réaliser cette mise en conformité même si cela doit entraîner le remplacement pur et simple de l'installation défectueuse. De plus, l'entreprise du présent lot supporte financièrement toutes les incidences sur les autres corps d'état qui peuvent éventuellement découler de ces modifications.

3.2. BASES DE CALCULS

Les notes de calculs ayant servi à la définition des organes constituent les éléments de celles devant être établies pour l'exécution. Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

3.2.1. Echauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NFC 15100.

3.2.2. Chutes de tension

Pour la distribution, l'application de la norme NFC 15 100 doit être réalisée. Les calculs prendront en compte une chute de tension maximale et globale de -3% pour les circuits lumières et -5% pour le circuit force.

3.2.3. Facteur de puissance

L'installation prévue doit avoir un facteur de puissance moyen tel que son utilisation n'entraîne pas en exploitation normale une consommation d'énergie réactive susceptible de créer des pénalités de la part du distributeur ou de perturbation d'exploitation dans le cas d'un réseau particulier. Ce facteur de puissance ne doit en aucun cas être inférieur à 0,92.

3.2.4. Facteur de simultanéité

La détermination de la section des conducteurs doit être élaborée en fonction des directives des tableaux de la norme C 15.100.

3.2.5. Puissance totale appelée

Elle doit être déterminée par local, puis par bâtiment, enfin pour tout l'ensemble immobilier en tenant compte des facteurs d'utilisation et de simultanéité.

La récapitulation des renseignements sur un tableau et sur un plan géographique est recommandée.

3.3. QUALITE DU MATERIEL MIS EN OEUVRE

Le matériel utilisé pour l'exécution des installations doit être de tout premier choix, et porter le label USE. Il doit être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Bureau d'Etudes.

A cet effet, l'entrepreneur présente un tableau comportant un échantillon des divers appareils et matériaux. Après accord, ce tableau reste sur le chantier jusqu'à la réception provisoire.

3.4. PRINCIPE DE POSE

3.4.1. Généralités

La mise en œuvre des matériaux et appareillages est réalisée, en plus des règles de l'Art, suivant les indications des constructeurs et conformément aux prescriptions de l'UTE et l'AFNOR.

La pose de l'appareillage et de canalisations est réalisée solidement et soigneusement en particulier toutes précautions sont prises pour éviter la détérioration des gaines isolantes. Pour l'ensemble des ferrures, conduits et appareillages non protégés, il est prévu un enduit d'une couche de peinture antirouille (ou tout autre procédé) et de deux couches de peinture ordinaire. La distribution principale doit se faire sur chemins de câbles en faux plafond à partir de 5 conducteurs.

Toute la distribution secondaire et les fils seront posés dans des conduits aiguillés qui ont été préalablement posés et fixés.

3.4.2. Pose des conduits

D'une manière générale, l'entrepreneur doit tous les conduits nécessaires à l'alimentation des coffrets ou PC. Les conduits seront encastrés dans les murs et cloisons.

Ils sont fixés par colliers à raison d'un collier tous les 0,70 m maximum pour les conduits rigides et 0,33 m pour les conduits souples.

Un collier est placé de part et d'autre de chaque changement de direction ainsi qu'à l'entrée de tout appareil ou boîte de dérivation.

Les canalisations et conduits encastrés le seront soit horizontalement soit verticalement mais en aucun cas de biais

3.4.3. Pose des conducteurs

L'ensemble des conducteurs est posé sur support (chemin de câbles, conduites, ...). En aucun cas, il n'est fixé directement sur la structure du bâtiment.

3.4.4. Pose des chemins de câbles

L'entrepreneur doit tous les accessoires de fixations pour les éléments suspendus. Ces accessoires doivent supporter l'ensemble des gaines techniques y compris tous les habillages de finition et les tous les appareillages d'éclairage prévus.

Les écartements entre fixations doivent assurer la bonne rigidité de l'ensemble et être conformes aux spécifications du constructeur.

3.4.5. Traversée coupe-feu

Les locaux et dégagements ne doivent pas contenir de canalisations électriques étrangères à l'ensemble immobilier.

Les canalisations et autres matériels électriques des locaux représentant des risques particuliers d'incendie (risques BE2) doivent être limités à ceux nécessaires à l'alimentation et à la commande des appareils utilisés dans lesdits locaux. Même remarque pour les cages d'escaliers encloisonnées.

3.4.6. Influences externes

Les matériels électriques doivent être choisis et mis en œuvre conformément aux prescriptions du tableau 51A de la C.15.100.

3.5. SECTION DES CONDUCTEURS

Les canalisations sont constituées de conducteurs isolés aux sections européennes agréées UTE et non-propagateur de la flamme. Suivant leur emplacement, les conduits répondent aux normes et règlements en vigueur.

En aucun cas la section des conducteurs n'est inférieure à :

- 1,5 mm² pour l'éclairage ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A ;
- 4 mm² pour les prises de courant 20 A ;
- 6 mm² pour les prises de courant 32 A ;
- 2,5 mm² minimum pour les alimentations en attente, en fonction de la puissance.

La section des câbles sera calculée avec un coefficient de proximité de 0,7.

Dans tous les cas, la lumière et la force sont distribuées par des canalisations séparées.
La section des conducteurs courants faibles n'est en aucun cas inférieure à 6/10ème et conforme aux spécifications du constructeur.

3.6. MATERIELS

3.6.1. Câbles BT

Caractéristiques :

- Câbles U 1000 RO2V ;
- Câbles U 1000 A RO2V ;
- Câbles U 1000 RVFV ;
- Câbles CR1 (résistants au feu 2 heures) ;
- Conducteurs H07 VU

3.6.2. Conduits

Caractéristiques :

- Tube IRL - isolant, rigide, lisse ;
- Tube ICA - isolant, cintrable, annelé ;
- Tube ICTA - isolant, cintrable, transversalement élastique, annelé ;
- Tube ICTL - isolant, cintrable, transversalement élastique, lisse ;
- Tube MRL - métallique, rigide, lisse.

3.6.3. Boîtes de dérivations

Caractéristiques :

- En matière plastique, type plexo étanche, entrées spéciales par presse étoupe avec couvercle de fermeture à vis ;
- En fonte, étanche, entrées par presse étoupe avec couvercle de fermeture à vis y compris joint d'étanchéité ;
- En fonte, entrées par presse-étoupe laiton, douille en porcelaine, pour le raccordement de câbles résistants au feu.

Les boîtes métalliques seront reliées au circuit de protection

3.6.4. Boîtiers d'encastrement

Caractéristiques :

- En matière plastique, type à encastrer pour les cloisons sèches
- En matière plastique, type à sceller pour les ouvrages en maçonnerie

3.7. PETIT APPAREILLAGE DE COMMANDE

Le petit appareillage est neuf et de première qualité. Il est conforme aux normes et portera l'estampille USE. L'entrepreneur doit avant tout commencement d'approvisionnement présenter un échantillonnage complet des matériaux et appareils.

Il appartiendra au titulaire du présent lot de transmettre en début de chantier les caractéristiques des équipements électriques de manière à lancer la réalisation des tableaux électriques

3.7.1. Interrupteurs

Les interrupteurs sont du type à bascule. Leur manœuvre doit toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage correspond à la position basse du bouton. Le calibre minimal de ces appareils est de 10 A 250 V.

Pour la commande des luminaires, il doit être tenu compte simultanément du nombre d'appareils à alimenter et de l'intensité de coupure élevée des équipements fluorescents pour déterminer le calibre des appareils.

Les indices de protection IP et IK seront choisis en fonction des locaux de destination

Si le nombre de luminaires est supérieur à 8, les commandes sont assurées par télérupteurs ou par contacteurs.

Sauf indications contraires portées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif ces appareils de commande sont fixés environ 1,10m du sol fini, du côté pêne de la porte.
Dans les locaux techniques ou en sous-sol, les appareils sont du type étanche, en matière moulée avec entrée de câble par presse-étoupe ou entrée de tube acier fileté. Ils sont fixés entre 1,10m et 1,30m au-dessus du sol fini, selon les locaux.

3.7.2. Va-et-vient

Mêmes caractéristiques que les interrupteurs, voir chapitre ci-dessus.

3.7.3. Boutons poussoirs

Les boutons poussoirs sont du type à bascule. Leur manœuvre doit toujours se faire dans le plan vertical. Le calibre minimal de ces appareils est de 2A 250 V.

Sauf indications contraires portées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif, ces appareils de commande sont fixés environ 1,10m du sol fini, du côté pêne de la porte.

Dans les locaux techniques ou en sous-sol, les appareils sont du type étanche, en matière moulée de choix avec entrée de câble par presse-étoupe ou entrée de tube acier fileté. Ils sont fixés entre 1,10m et 1,30m au-dessus du sol fini.

Dans les circulations, cages d'escaliers et locaux borgnes, ils sont équipés de voyant lumineux facilitant leur repérage.

Les indices de protection IP et IK seront choisis en fonction des locaux de destination

3.8. PRISES DE COURANT

Les prises de courants sont à éclipses de protection. Elles sont toutes équipées d'une prise de terre. Le calibre minimal de ces appareils est 10/16 A 250 V.

3.8.1. Equipement de prises de courant

Toutes les prises de courant spéciales sont livrées avec la fiche correspondante.

3.8.2. Branchement des prises de courant

Les prises de courant monophasées sont branchées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases. Il n'y aura pas plus de 8 prises 10/16A par circuit.

Il n'y aura pas plus de 6 circuits par disjoncteur différentiel, ce disjoncteur sera obligatoirement différentiel 30mA ou 10mA en locaux humides sur des socles de 63A inclus

Les prises de courant triphasées sont raccordées de manière à respecter le même sens réglementaire de rotation des phases.

Pour les circuits dédiés à l'informatique la protection sera différentielle à courant résiduel 30mA à immunité renforcée (composantes continues).

Dans les locaux techniques, sous-sol, extérieur, les appareils sont du type étanche, en matière moulée avec entrée de câble par presse-étoupe ou entrée de tube acier fileté. Ils sont fixés entre 0,40 m et 0,60 m au-dessus du sol fini.

3.9. APPAREILS D'ECLAIRAGE

L'entrepreneur doit fournir et installer les appareils d'éclairage permettant d'atteindre les niveaux d'éclairement prévus pour les différents locaux, établir les circuits et canalisations en conséquence et prévoir quand il y a lieu les doubles allumages.

Les appareils sont toujours prévus pour permettre un entretien facile par une seule personne.

Les fixations des appareils sont prévues pour éviter leur chute en cas d'incendie.

En particulier, dans le cas de luminaires encastrés en faux plafonds, les luminaires sont suspendus par des pendants ou autres dispositifs métalliques fixés directement aux éléments du gros œuvre.

Tous les appareils d'éclairage sont livrés avec leur lampe.

Dans les circulations, les appareils d'éclairage ne doivent pas faire obstacle au passage jusqu'à une hauteur de 2,25 m à compter du sol.

Dans les circulations horizontales encloisonnées et dans les escaliers, les appareils d'éclairage doivent être incombustibles ou difficilement inflammables et satisfaire à l'essai au fil incandescent 850° C.

Les pénétrations des alimentations dans les luminaires se feront par passe câbles souples ou presses étoupes plastiques dans le cas d'appareils étanches.

Les appareillages et appareils utilisés dans les locaux humides (condensation à gouttes non jointives) devront répondre scrupuleusement à l'article 482.1 de la norme C15.100

Le repiquage des conducteurs d'alimentation sur les bornes des appareils est interdit.
Les appareillages et fileries devront être accessibles sans dépose de des appareils.

Ils sont conformes aux normes et portent les estampilles NF et USE. Ils répondent aux critères en fonction de l'ambiance où ils sont installés :

- Indice de protection ;
- Classe électrique ;
- Résistance au fil incandescent ;
- Résistance aux chocs.

3.9.1. Leds

Les lampes à source LED seront choisies dans la gamme Philips ou équivalent
L'IRC sera supérieur à 80

La température de couleur sera proposée en blanc chaud 3000Kelvins ou blanc neutre 4000Kelvins suivant les applications

La durée de vie des lampes sera supérieure à 10 000H

3.10. APPAREILLAGE DE PROTECTION

Dans la détermination des différents appareils de protection, disjoncteurs, interrupteurs l'entrepreneur doit tenir compte :

- Du régime de neutre ;
- De la sélectivité de la protection ;
- De la filiation du matériel
- De la protection des personnes.

Le degré de protection minimal que doit posséder le matériel, est déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où il est installé.

Une sélectivité ampère-métrique et chronométrique est assurée entre les différents niveaux de protection.

Il est également important que la mise en place d'appareillages de protections de marques différentes sur une même installation soit proscrite et ceci pour des soucis de compatibilité entre constructeur.

Une seule et même marque sera choisie en accord avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage et mis en place.

3.10.1. Disjoncteurs

Le choix des disjoncteurs doit être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- Intensité nominale et intensité de calibrage ;
- Pouvoir de coupure ;
- Temps de réponse ;
- Eventuellement pouvoir limiteur de court-circuit ;
- Types de déclencheurs du disjoncteur (thermiques, magnétiques, différentiels, électroniques, commande à distance).
- immunité

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils sont installés.

La protection magnétothermique du neutre dépendra directement du régime de neutre.

Lorsque ces appareils utilisent des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation doit se situer au milieu du réglage du type choisi.

Tous les disjoncteurs utilisés répondent à la norme des disjoncteurs industriels NF 63120.

En aucun cas, il n'est admis une association fusible disjoncteur pour obtenir le pouvoir de coupure désiré.

Chaque appareil de protection doit avoir le pouvoir de coupure nécessaire pour éliminer le courant de court-circuit présumé au point de leur installation.

Avant exécution, l'entrepreneur fournit à l'approbation un schéma (exécuté sur informatique) précisant les caractéristiques des appareils installés en rapport avec la valeur des courants de courts-circuits présumés.

3.10.2. Coupe-circuit fusibles

L'utilisation du coupe-circuit fusibles n'est pas admise, même pour les voyants ou transformateurs.

3.10.3. Contacteurs

Les contacteurs doivent être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages en plus du contact d'auto alimentation qui doit rester libre même s'il n'est plus utilisé.

Dans le cas de contacteurs montés en cellule ou en armoire, les commandes marche arrêt et réarmement doivent pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, l'entrepreneur doit le cas échéant prévoir l'insertion de disjoncteurs en série avec ces appareils.

3.10.4. Contacteurs disjoncteurs

Les contacteurs disjoncteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, sont obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont.

Dans le cas d'appareils montés en cellule ou en armoire, les commandes marche arrêt et réarmement doivent pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Lorsque ces appareils utilisent des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation doit se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les relais de protection thermique des moteurs sont compensés et différentiels à réarmement manuel.

3.10.5. Minuteries et télérupteurs

Les minuteries et télérupteurs sont du type modulaire. Ils doivent être installés dans les armoires ou coffrets électriques

3.11. CHEMINS DE CABLES

3.11.1. Matériels

Les câbles sont posés au maximum sur 2 nappes. Ils devront disposer d'une réserve de 30% en fin de travaux. Ils seront constitués en fils métalliques de type Acroba, Cablofil, Tôle Mega, dalle marine ou autre.

La section des fils sera au minimum en fonction de la largeur des chemins de câbles :

- De 50 à 200 mm : diamètre 4.4 mm
- Supérieur à 300 mm : diamètre 4.9 mm
- Supérieur à 400 mm : diamètre 5.9 mm.

Sur les parcours intérieurs, les chemins de câble seront électrozingués (NFA 91 102), les accessoires seront galvanisés selon le principe Sendzimir (NFA 36 321 et 36 322).

Sur les parcours extérieurs, les chemins de câbles et leurs accessoires seront galvanisés à chaud après usinage (GAC) NFA 91 121 et 91 122 (épaisseur zinc 55 microns minimum, certificats à fournir) ou en inox 316L passivés.

Pour la pose verticale ou la pose à une altitude inférieure à 3m, les chemins de câbles seront obligatoirement capotés.

Les dérivations, coudes, tés, croix sont façonnés sur place aux côtes exactes par simple découpe des fils d'acier et en connaissance des rayons de courbures mini des câbles qui sont posés par la suite sur les chemins de câbles. Tous les accessoires, éclisses de fixations, contre éclisses, pendants, semelles, goussets, etc. sont de type préfabriqué.

L'espacement des supports n'excède pas un mètre.

Des précautions particulières sont prises au droit des joints de dilatation des bâtiments afin que les chemins de câbles et les canalisations qu'ils supportent, grâce à une certaine souplesse, puissent subir sans dommage les déplacements résultant du jeu normal des bâtiments.

3.11.2. Précautions de mise en œuvre

Tous les accessoires doivent être traités d'une façon permanente contre la corrosion.

Utiliser les accessoires (éclisses, consoles, pendants, semelles, goussets, etc.) conçus pour un tel usage.

Les descentes doivent **être munies d'un couvercle** sur une hauteur de 3 m à compter du niveau 0 m du sol.

Les ancrages doivent être dimensionnés pour maintenir la charge maximum du chemin de câbles, indépendamment du nombre de câbles installés dans chacun.

Les supports doivent être positionnés tous les mètres en ligne droite et aux changements de direction (2 pour les coudes, 3 pour les tés).

Tous les chemins de câbles courants faibles sont espacés de 0,3 m des chemins de câbles courants forts et des sources lumineuses à décharges ou fluorescentes.

De plus, ils seront positionnés au-dessus des canalisations des fluides.

3.12. ENCASTREMENT

Les petits encastresments et scellements sont à la charge de l'entrepreneur. Il est tenu de prendre connaissance des projets des autres corps de métiers. Elle doit assurer une parfaite collaboration avec ceux-ci pour l'exécution correcte de son installation.

Les encastresments sont effectués conformément aux prescriptions de la NFC 15-100. Ils sont réalisés par incorporation aux cloisons nouvelles.

3.13. PERCEMENTS - SCHELLEMENTS - TRAVERSEES - RETOUCHES PEINTURES

3.13.1. Dans les cloisons et éléments non porteurs

Tous les trous, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutresments nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages sont effectués par l'entrepreneur du présent lot.

Les scellements sont faits en règle générale au mortier ciment. Aucun percement ne doit affaiblir les éléments de construction.

3.13.2. Dans les éléments porteurs et en béton armé

Toutes les réservations inférieures à la section de 3 dm² incluses sont à la charge du présent lot. Toutes les réservations supérieures à la section de 3 dm² sont à la charge du lot gros œuvre sous condition que les plans de réservations soient donnés dans les délais fixés au planning général.

3.13.3. Traversées

Les traversées de cloisons, murs, dalles sont protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié.

Au niveau des traversées de plancher, les revêtements (carrelages, plinthes, etc.) sont reconstitués par des matériaux de même nature et de même coloris.

Les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros œuvre peuvent, après accord du Maître d'œuvre, être réservés et mis en place à la construction par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité. Chaque réservation ou incorporation fait l'objet de plans et croquis côtés soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Dans le cas d'un bâtiment existant, tous les percements sont à effectuer, dans les mêmes conditions.

3.14. PROTECTION CONTRE LA CORROSION – PEINTURE

Tous les éléments des matériels installés pouvant être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier doivent recevoir la peinture de protection nécessaire les mettant à l'abri de toutes détériorations.

Les peintures et revêtements doivent être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

Les parties métalliques de l'installation sont classées en trois catégories :

- Celles qui sont posées brutes ;
- Celles qui sont posées avec un revêtement primaire anticorrosion ;
- Celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.

3.14.1. Parties métalliques posées brutes

Elles sont soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.

3.14.2. Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anticorrosion

Après pose, la tenue de ce revêtement est soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords sont effectués aux points détériorés. Eventuellement une couche d'apprêt est appliquée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures définitives. Les pièces, accessoires, en particulier celles servant aux fixations, doivent porter des revêtements de même nature ou donner le même degré de protection. On évite les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique ou électrolytique.

3.14.3. Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif

D'une manière générale, toutes les parties métalliques sont soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons sont traités.

Les peintures sont appliquées très soigneusement en usine.

3.14.4. Particularités de l'installation

Toutes les parties métalliques posées en extérieur auront subi un traitement de galvanisation à chaud avant installation.

3.14.5. Repérage des installations

L'entrepreneur du présent lot doit, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, ainsi que celles qui peuvent être demandées par le concessionnaire à fixer aux emplacements convenables.

3.15. ETIQUETAGE

L'ensemble des matériels est repéré à l'aide d'étiquettes imputrescibles en dilophanne ou de plaques en aluminium gravées, fixées par vis.

Dans les tableaux, boîtes de raccordements, etc. le schéma de l'installation desservie et le repérage des différents organes, appareils et connexions sont placardés sur la face intérieure des portes. Ces schémas sont fixés sur la face intérieure des portes. Ces schémas sont dessinés sur support assurant une tenue satisfaisante dans le temps.

Les câbles sont repérés à chacune de leurs extrémités.

L'ensemble des conducteurs (y compris câbles de télécommande et signalisation) est repéré soit par l'utilisation de conducteurs à isolant coloré, soit par manchons colorés, soit par manchon avec repérage alpha numérique.

L'installation d'embouts thermo rétractables est conseillée.

3.16. RACCORDEMENTS DES CANALISATIONS

Connecteurs

La quincaillerie (boulons, goujons, écrous, contre-écrous, rondelles, etc.) doivent être en acier cadmié ou zingué, de façon à assurer une bonne tenue dans le temps.

Ne pas utiliser des cosses soudées, sauf si l'appareillage est conçu pour ce type de connexion. Pour les conducteurs souples, utiliser des embouts (exemple : Type DZ 5 - CE De TELEMECANIQUE ou d'équivalence technique approuvée des cosses ouvertes, serties, pré-isolées dans le cas de bornes à étrier).

3.16.1. Boîtes de raccordements

Eviter l'utilisation des boîtes de raccordement, souvent non-accessibles, mal repérées ou parfois même « inconnues », toujours source de panne.

En cas d'utilisation des boîtes :

- Les boîtes doivent pouvoir supporter le poids d'un homme sans détérioration être de conception étanche (Presse-étoupe) ;
- Les entrées de câbles se font sur les côtés et le dessous ;
- Laisser dans les boîtes une longueur de câble suffisante pour faciliter les opérations de débranchements et de rebranchements ;
- Les boîtes métalliques seront reliées au circuit de protection
- En fin de chantier, les boîtes de dérivation devront figurer sur les plans de recollement.

3.16.2. Raccordements des câbles

Pour éviter une contrainte mécanique excessive qui peut être exercée sur les extrémités et rendre les connexions défectueuses, les extrémités de câbles doivent être fixées solidement, d'où emploi de presse-étoupe à serrage concentrique.

3.16.3. Certificats et procès verbaux

Les certificats CSTB ainsi que les procès-verbaux d'agrément des matériaux sont fournis par l'entrepreneur sur simple demande du Maître d'œuvre ou du Bureau de Contrôle.

4. DESCRIPTIF DES TRAVAUX COURANTS FORTS

4.1. GENERALITES

L'entrepreneur doit pour remettre son offre, tenir compte des demandes formulées dans les cahiers des charges des autres lots à son intention et de prévoir ces prestations dans son offre.

L'entrepreneur doit toutes les prestations décrites dans le présent CCTP, y compris les prestations uniquement reprises sur les plans et/ou sur le DPGF, mêmes si ces prestations ne sont pas reprises dans le présent CCTP (les plans et DPGF faisant parties des pièces marché). En cas de contradiction des pièces énumérées ci avant, l'ordre de priorité pour effectuer les prestations est :

- 1) le présent CCTP,
- 2) les plans,
- 3) le DPGF.

Cet ordre de priorité complète celui défini dans les normes et règlements. A cet effet, il doit se rendre sur place afin de se rendre compte de l'étendue des prestations qu'il a à prévoir.

4.2. NETTOYAGE

L'entrepreneur doit maintenir la propreté du chantier par la mise à la décharge régulière de ses déchets (Chutes de câbles, chemin de câbles, cartons d'emballage, gravois, ...). L'entrepreneur doit mettre en œuvre les moyens nécessaires afin d'assurer la propreté du chantier.

4.3. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

4.3.1. Alimentations

Les alimentations de chantier depuis le domaine public sont à la charge du lot Gros œuvre

Le présent lot aura la fourniture et la mise en œuvre des coffrets de chantier et de l'éclairage chantier depuis le coffret du lot gros œuvre, suivant description ci après.

4.3.2. Coffrets de chantier

L'installation de chantier comprend des armoires principales, indice de protection IP 44-7 avec double isolation polyester armé, et coup de point d'arrêt d'urgence. Ces armoires du type MARINA 55 doivent être montées sur pied du support et comprendre les protections différentielles par disjoncteurs type DX à porte étiquette en face avant. L'installation de chantier comprend également des coffrets divisionnaires IP 44-7 type portatif PLEXO, équipé, avec disjoncteurs magnéto thermiques type DX à porte étiquette en face avant.

Le nombre de coffret doit être calculé en fonction de la longueur des rallonges électriques des appareils qui ne doit pas excéder 25 mètres. Au minimum, le nombre de coffrets divisionnaires doit être **au minimum de trois**.

Pour l'ensemble alimentations des armoires et coffrets de chantier doit se faire par câble HO7 RNF de section appropriée. L'installation de chantier doit être déposée en fin de travaux.

Les coffrets proposeront en complément des départs monophasés, un minimum d'une prise 380V type hypra par coffret

L'entrepreneur doit également un éclairage provisoire de chantier à réaliser soit par luminaires indépendants soit par ampoules en série type guirlande. Le démontage et la récupération du matériel d'éclairage sont également prévus.

Suivant demandes d'énergie des autres corps de métiers, le présent lot aura en charge la mise à disposition de l'ensemble des alimentations nécessaires à la bonne réalisation des travaux, soit

- Alimentations force monophasées et triphasées (max 63A) pour travaux de démolition, sciage, etc
- Alimentation force monophasées et triphasées (max 63A) pour travaux de désamiantage (SO présent cas)
- Alimentation force, triphasées (max 63A) pour gue à tour (au-delà à la charge du lot GO)

Il sera fourni les alimentations nécessaires pour chacune des phases de travaux

L'entrepreneur doit également un éclairage provisoire de chantier à réaliser soit par luminaires indépendants soit par guirlande led. Le démontage et la récupération du matériel d'éclairage sont également prévus.

L'ensemble des zones de travaux sera éclairé (circulation et locaux) et ce, de manière individuelle si nécessaire afin de satisfaire un éclairage satisfaisant pour travailler.

Les installations provisoires feront l'objet d'une visite de conformité par le bureau de contrôle

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et l'installation de ses bungalows de stockage

4.4. TRAVAUX PREPARATOIRES SUR EXISTANT (ACCUEIL IMAGERIE)

4.4.1. Travaux de dépose et de modification

Au présent lot de manière générale :

Suivant plan de réaménagement de la zone d'accueil existante et carnet de phasage associé, il sera prévu la neutralisation, la consignation ou l'adaptation suivant les cas des réseaux de toutes natures concernés par les travaux, soit :

- Dépose des luminaires et appareillages
- Modification, dépose et adaptation des circuits d'éclairage et prise de courants
- Dépose des circuits banalisés

L'ensemble des circuits à pour tenant le tableau divisionnaire existant IMAGERIE situé en placard technique du service

Une signalétique visible (rubalise par exemple) sera prévue au présent lot indiquant les réseaux dans la zone qui resteront sous tension .

De même le présent chapitre **ne concerne pas** les installation de détection incendie qui devra rester fonctionnelle (Cf §6).

4.4.2. Travaux annexes

Au présent lot l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en œuvre de ses ouvrages dans le bâtiment existant tels que dépose et repose de faux plafonds, percements, calfeutrements..

Les éléments détériorés lors des travaux seront remplacés à l'identique au frais du présent lot

4.5. PRISE DE TERRE, LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Elle doit répondre aux conditions définies dans les textes concernant la protection des travailleurs et plus particulièrement dans le décret du 14 novembre 1988 et références aux précisions apportées par les normes.

4.5.1. Réseau de terre du bâtiment

Il sera prévu la création d'une prise de terre avec un réseau de terre à réaliser en fond de fouille du bâtiment construit par pose d'un câble de cuivre nu de section 35mm². La prise de terre doit être ramenée sur la barrette de mesure et de coupure existante au TD

De cette barre terre seront issues l'ensemble des liaisons équipotentielles des équipements et masses métalliques.

Le schéma de liaison à la terre est de type TN.

Nota : ce type de régime est compatible avec les spécifications des constructeurs.

4.5.2. Réseau de terre informatique et téléphonique

Depuis la terre principale, une terre dite informatique constituée d'un câble de terre spécifique U1000 RO2 V de section 35mm² isolé, repris sur une barrette de terre isolée spécifique

Elle permettra de reprendre les masses des circuits informatiques (écrans et RJ45)

4.5.3. Raccordement des liaisons équipotentielles

Doivent être connectés à la terre, l'ensemble des masses métalliques constituant l'armature des bâtiments, ainsi que les éléments métalliques constituant les ouvrages intérieurs :

- bâtis métalliques, siphon de sol,
- ossature du faux plafond,
- appareils sanitaires ainsi que les tuyauteries correspondantes,
- Réseaux fluides médicaux
- broche de terre des prises de courant,
- chemins de câbles, armoires électriques,
- les appareils d'éclairage,
- Châssis menuisés aluminium

4.5.4. Liaisons équipotentielle supplémentaires

Afin de répondre à la norme NF C 15-211, il sera réalisée pour les locaux des groupes 1 et 2, une liaison équipotentielle supplémentaire, afin d'égaliser les différences de potentiel dans l'environnement du patient.

Cette liaison répondant aux règles de la norme NF C 15-100, sera réalisée par conducteur isolé et permettra un ceinturage dans ces locaux de tout élément conducteur (canalisations eau, chauffage, fm...).

Le classement des locaux se fera sous la responsabilité du Chef d'établissement.

4.5.5. Prise de terre IRM

L'entreprise prévoira pour chaque process d'imagerie installé, une prise de terre 50mm² au droit de l'armoire de proximité à disposition de l'équipementier.

Cette prise sera directement reliée à la terre principale du bâtiment

Valeur de terre inf à 1.Ohm, à confirmer en exécution par le fournisseur

4.6. ORIGINE DES INSTALLATIONS

4.6.1. Architecture principale existante

Le site du Centre hospitalier est alimenté via deux sources HTA EDF 20kV en coupure d'artère. (Poste Bouilloire – Poste administration)

Ces deux sources EDF desservent un poste de livraison et de transformation HT/BT EDF situé en local dédié au RDC de l'ephad L Vivien.

La source BT est assurée par un transformateur à huile d'une puissance apparente de 630kVA qui alimente un tableau général basse tension situé dans le poste.

Depuis le TGBT « L Vivien » :

Alimentation du TGBT « HOPITAL » via disjoncteur tétrapolaire 630A et canalisations BT enterrées sur cheminement extérieur identifié.

Depuis le TGBT « Hôpital » alimentation du TGBT « UPATOU-URGENCES » via disjoncteur tétrapolaire 400A et canalisations BT sur cheminement intérieur non identifié.

4.6.2. Schéma de liaison à la terre

Le schéma de liaison à la terre est de type TN. Ce schéma est compatible avec les prérequis des constructeurs

4.6.3. Bilan de puissance réseau normal

<u>Installations projetées :</u>	S MAX	S FOISONNEE
Service IRM (besoins généraux éclairage, prises de courant et petite force)	8kVA	5kVA
Installations techniques (ventilation, climatisation, refroidissement) :	100kVA	70kVA
IRM Smax suivant synthèse des prérequis	80kVA	80kVA
TOTAL ESTIME		155kVA
TOTAL ESTIME compris réserve 20%		186kVA

4.6.4. Architecture projetée extension

L'extension concernée par le projet sera alimentée depuis le TGBT existant « UPATOU-URGENCES » qui offre les disponibilités en espace et puissance nécessaires au projet.

Prévu la création au TGBT de trois départs pour :

- Départ tétrapolaire pour TD CVC et production de froid
- Départ tétrapolaire pour protection IRM 1.5T (protection amont-aval transformateur d'isolement)
- Départ tétrapolaire pour la mise en œuvre d'un nouveau tableau divisionnaire dédié aux services généraux du projet (PC - éclairage – petite force – circuits ondulés)
- Disjoncteurs tétrapolaires de protection amont et aval du transformateur d'isolement

4.6.5. Architecture projetée accueil existant

Les besoins des services généraux (éclairage – Pc – petite force) de l'accueil réhabilité auront pour origine le tableau divisionnaire existant imagerie

4.7. SECOURS DES INSTALLATIONS

Le site est secouru via deux groupes électrogènes de remplacement

Un groupe SDMO de 550kVA assure le secours du TGBT « L Vivien »

Un groupe SDMO de 220kVA assure le secours des installations de sécurité de l'hôpital (bâtiments UPATOU – HOPITAL et HOSPICE) via inverseur automatique

Il n'est pas prévu de secourir les installations.

4.8. TGBT « UPATOU-URGENCES »

4.8.1. Description

TGBT datant de 2004 et constitué d'enveloppe préfabriquées gamme « PRISMA SCHNEIDER » intégrant de l'appareillage modulaire récent

Protection de tête par interrupteur tétrapolaire calibré à 400A

Le tableau offre des disponibilités en espace et puissance pour la mise en œuvre des départs supplémentaires pour le projet.

4.8.2. Extension

Prévu la mise en œuvre de trois disjoncteurs tétrapolaires pour le projet, soit

- Disjoncteur pour installations cvc
- Disjoncteurs pour force IRM (amont -aval isolement galvanique)
- Disjoncteur pour tableau divisionnaire services généraux IRM1.5T

Y compris réglage et mise à niveau du disjoncteur de tête

La sélectivité ainsi que la filiation des matériels mis en œuvre seront à garantir

4.9. TABLEAU DIVISIONNAIRE SERVICE IRM1.5T

4.9.1. Description

Prévu la mise en œuvre d'un tableau divisionnaire pour les besoins du projet

- Départs éclairage
- Départs prises de courants
- Départs petite force
- Réserve de 30%

Il sera prévu la mise en œuvre d'une armoire électrique métallique type PRISMA de marque SCHNEIDER ou d'équivalence technique approuvée,
Ce tableau sera installé dans un placard électrique dédié et ne comporte donc pas de porte.

4.9.2. Technologie du tableau

Forme 1
Indice de service 223
Appareillage modulaire sur rail DIN
Bornier multiclip

4.9.3. Equipement

Il reprendra généralement :

En partie haute

1 jeu de barre,
voyant de présence tension par leds électroluminescentes (ph1/ph2/ph3), y compris
protection

1 coupure générale par interrupteur sectionneur tétrapolaire à coupure visible à poignée
Module SD pour signalisation de défaut ou déclenchement protection de tête
Les disjoncteurs tétrapolaires dédiés à l'éclairage (circuits public et non public)
des disjoncteurs bipolaires 10A alimentant l'éclairage intérieur et extérieur
Les disjoncteurs tétrapolaires 30mA dédiés aux circuits prises de courants, (circuits public et non public)
Les disjoncteurs bipolaires 16A dédiés aux circuits prises de courants, (circuits public et non public)
Les disjoncteurs bipolaires 10mA dédiés aux circuits prises de courants locaux humides
Les disjoncteurs tétrapolaires et bipolaires 30mA à immunité renforcée (composantes continue) type HPI dédiés aux circuits : prises de courants informatiques des PAB
Les disjoncteurs spécifiques 30mA ou 300mA dédiés aux points en attente, les minuteries et télérupteurs, les relais d'asservissements,

En partie médiane

Bandeau de protection des circuits HQI

En partie basse

Un bandeau pour la protection des équipements de climatisation (Cf. §4.17)

La sélectivité ainsi que la filiation des matériels mis en œuvre seront à garantir

4.10. TABLEAU DIVISIONNAIRE EXISTANT IMAGERIE

En réponse aux travaux de restructuration de la zone accueil, il sera prévu la mise à niveau du tableau divisionnaire existant soit,

Dépose, ou remplacement des protections, câblage et calibres suivant travaux et modification des circuits

4.11. TGS

4.11.1. Généralités

Prévu au TGS de l'hôpital la création des départs nécessaires aux nouvelles installations de sécurité créées (désenfumage)

4.11.2. Travaux

Mise en œuvre et raccordement d'un disjoncteur tripolaire à déclenchement magnétique bas type MA pour l'extracteur de désenfumage installé dans le cadre du projet

4.12. FOUDRE – PARATONNERRE

4.12.1. Coups de foudre directs

Installation existante – sans objet.

4.12.2. Coups de foudre indirects

Prévu les parafoudres aux différents TD et TGBT afin de protéger les équipements électriques contre les surtensions transitoires dues à la foudre.

4.13. COFFRET DE COUPURE IRM1.5T

4.13.1. Généralités

Coffret de protection à la charge du fournisseur

Au présent lot l'amenée de l'énergie sous la forme d'une attente lovée à proximité en salle d'exams. (repère IRM plan)- origine TGBT UPATOU -

Raccordement sur coffret Fournisseur au présent lot, y compris PE.

4.13.2. Besoins suivant prérequis Constructeurs

	GE SIGNA CHAMPION	SIEMENS MAGNETOM ALTEA
CONTRAINTES ELECTRIQUES		
RESEAU FORCE PROCESS		
Réseau	TRIPHASE +T	TRIPHASE +N +T
Tension	380-480V	400V
Variation tension	+7,5% / - 10%	+ / - 10%
Fréquence	50-60 Hz	50-60 Hz
Variation fréquence	+ / - 3 Hz	+ / - 1 Hz
Cos phi		
Courant nominal		
Calibre protection de tete		125A
Résistance de ligne		<120mOhm
déséquilibre entre phase / neutre max		2%
SLT		
Isolement galvanique		
Puissance apparente MAX	80kVA	75kVA

4.14. ISOLEMENT GALVANIQUE

4.14.1. Généralités

En réponse aux prérequis de certains constructeurs, il sera prévu par le fournisseur IRM la mise en œuvre d'un isolement galvanique sur l'alimentation dédiée à la force IRM1.5T

Isolement réalisé par transformateur triphasé 100kVA installé dans le TGBT « UPATOU-URGENCES » de l'hôpital

SLT en sortie : TN

4.14.2. Travaux

Au présent lot les protections amont / aval du transformateur depuis le TGBT « UPATOU » ainsi que son raccordement.

Sortie Aval pour attente force IRM

4.15. RESEAU HQI

4.15.1. Généralités

Mise en œuvre d'un réseau HQI sur le projet permettant l'alimentation des pc HQI du projet

4.15.2. Onduleur

Fourniture et mise en œuvre d'un onduleur monophasé 10kVA 10 min type EATON 9155 ou Équivalent approuvé

Protection des circuits HQI depuis bandeau dédié au TD Service IRM

4.15.3. Besoins

- Alimentations des PC des PA 1 et PA 2
- Alimentation du bandeau PC de la baie VDI installée

4.16. CANALISATIONS HT - BT

4.16.1. Distribution HT

S.O

4.16.2. Canalisations principales BT

Les câbles et conducteurs seront soit rigide de type U1000 R2V à âme cuivre classe II ou souple de type HO7 RN-F à âme cuivre de classe 5.

Ce chapitre concerne les canalisations destinées à alimenter :

- L'attente FORCE IRM1.5T
- TD SERVICE IRM3T
- Le TD CVC
- Les ATTENTES FORCES

Le demi neutre est exclu, suivant les sections des conducteurs principaux ceux-ci pourront être à âme aluminium.

Les canalisations chemineront en aérien sur chemin de câble et sous fourreaux sous dalle depuis le TGBT « UPATOU-URGENCES ».

L'entrepreneur doit la mise en œuvre pour les cheminements en plenum et extérieurs:

- D'un chemin de câble galvanisé à chaud du type Cablofil d'une largeur de 200mm minimum dédié aux courants forts,
- Calfeutrements,
- Y compris toutes sujétions de mise en œuvre (accessoires, plans, repérage, ...).

4.16.3. Canalisations secondaires BT

Câbles

Ce chapitre concerne les canalisations issues des armoires divisionnaires et qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations « petites forces ».

Les câbles et conducteurs seront, suivant leurs mises en œuvre et les locaux équipés ou traversés :

- De type U1000 R2V à âme cuivre classe I ou II suivant la section, sur chemins de câbles,
- De type A 05 VV, ou H 07 V sous fourreaux encastrés, et si la réglementation l'impose, résistant au feu.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A et pour les alimentations « petites forces »
- 4 mm² pour les prises de courant ou petites forces 20 A
- 6 mm² pour les prises de courants ou petites forces 32 A.

Conduits

Suivant leurs parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés, d'une manière générale :

- Sous conduits I.C.T.A., I.C.T.L. en encastré dans les constructions,

- Sous conduits I.C.A. dans les cloisons,
- Sous conduits et plinthes P.V.C ou alu dans les bureaux, circulation, etc...
- Sur chemins de câbles dans les faux plafonds, les locaux techniques,
- Sous moulure et/ou goulotte PVC chaque fois que l'encastrement sera impossible dans des locaux « nobles ».

Les goulottes seront munies de 2 compartiments au minimum et conformes à la norme NFC-68-104

Dans le cas de câble unique, il sera toléré une fixation par colliers ou par attaches.

A partir de 5 câbles sur 1m en cheminement parallèle, ces derniers seront placés en chemins de câbles ou sous fixations. La pose sous fixations devra être particulièrement soignée (espacement, etc...)

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,60 pour les conduits cintrables,
- 0,33 pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles.

A l'intérieur les raccordements seront effectués par bornes isolées.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique de différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Il est rappelé que :

- Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la Norme NFC 15-100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.
- La mise en œuvre des conduits sera conforme aux D.T.U. et recommandations Promotelec.

Calfeutrement

Suite au passage des canalisations à chaque cloisonnement coupe-feu, l'entrepreneur doit le calfeutrement coupe-feu de ces réservations (conformément à l'arrêté de juin 1980, article EL 10-§4) afin de restituer le degré de résistance au feu initial.

Les calfeutremments seront réalisés exclusivement avec du plâtre. Les mousses sont interdites

4.17. ARRETS D'URGENCE

Conformément au règlement de sécurité il sera prévu :

4.17.1. Arrêt d'urgence Force et lumières suivant article EL 11

Arrêt d'urgence existant

4.17.2. Arrêt d'urgence des installations réseaux ondulés

Arrêt d'urgence existant installation à reprendre sur cet AU

4.17.3. Arrêt d'urgence des installations de ventilation/climatisation suivant article CH34

Arrêt d'urgence à installer à l'accueil des urgences dito emplacement des AUX existants

L'arrêt d'urgence agira également sur les équipements de climatisation installés sans toutefois agir sur la production de froid

Le câblage depuis la bobine Mx jusqu'au boîtier d'arrêt d'urgence doit se faire en câble résistant au feu (CR1).

4.18. POINTS EN ATTENTE

Chaque point en attente est à alimenter par un câble classe II, U 1000 R2V de section appropriée à la puissance du matériel à alimenter (et selon son cosinus phi), dans tous les cas, le câble ne doit pas avoir une section inférieure à 2,5 mm².

Chaque appareil doit posséder son propre disjoncteur de protection. Ce disjoncteur est soit différentiel, soit repris derrière une protection différentielle alimentant plusieurs départs de même nature.

- si le PA se raccorde sur PC, un différentiel 30 mA doit être obligatoirement installé,
- si le PA se raccorde sur un ballon d'eau chaude sanitaire (ECS) un coffret PAC doit être obligatoirement installé,
- si le PA se raccorde sur une machine tournante, un coffret équipé de sectionneur, contacteur, relais thermique et bouton de commande MA-AT doit être obligatoirement installé.

La liste des PA, ci-après, n'est pas limitative et il est prévu toutes les alimentations électriques nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment.

Nota : dans tous les cas, le câble aboutit soit sur une prise de courant, soit sur un coffret PAC, soit sur un coffret sectionneur ou soit sur une boîte encastrée ou apparente. En aucun cas, le câble n'est laissé lové sans protection.

L'origine des PA sera le TGBT UPATOU ou le TD du service

N° PA	Equipement	Qté	Puissance unitaire	Tension (V)	Type de câble	Implantation	Repère	Origine
PA-01	IRM	1	80kVA	380V	R2V	Suivant plan	IRM	TGBT UPATOU
PA-02	VIGI FLUIDES MEDICAUX	1	0.5kVA	220V	R2V	Suivant plan	VIGI	TD

PA-03	PORTE AUTO	2	0.5kVA	220V	R2V	Suivant plan	POR	TD
PA-04	PC IRM	1	3kVA	220V	R2V	Suivant plan	PC	TD
PA-05	ECLAIRAGE IRM	1	0.5kVA	220V	R2V	Suivant plan	ECL	TD
PA-06	RIDEAU D'AIR CHAUD	1	10kVA	380V	R2V	Suivant plan	RID	TD
CVC								
PA-06	TD CVC toiture	1	55kVA	380V	R2V	Suivant plan	CVC	TGBT UPATOU
PA-07	CHAUFFE ECS	3	2kVA	220V	R2V	Suivant plan	ECS	TD
PA-08	VRV toiture	1	7kVA	380V	R2V	Suivant plan	VRV	TD
PA-09	K7 clim	10	0.2kVA	220V	R2V	Suivant plan	K7	TD
PA-10	Monosplit toiture	1	3.5kVA	220V	R2V	Suivant plan	Mono	TD
PA-11	Multisplit toiture	1	3.5kVA	220V	R2V	Suivant plan	Multi	TD
								TD

Ce bilan de puissance ainsi que les quantités sont estimés. Il appartiendra à l'entreprise du présent lot de se rapprocher des autres corps d'état pour valider les tensions et besoins énergétiques de chacun. Il ne pourra en aucun cas faire valoir de supplément pour une attente non prévue.

4.19. INSTALLATION DES LOCAUX – APPAREILLAGES

4.19.1. Généralités

L'ensemble des prises de courant et des interrupteurs sera placé entre 0,4m et 1,3m au-dessus du sol fini.

Dans les locaux techniques, les réserves les appareillages seront de type étanche pose encastrée ou saillie suivant local concerné.

Les interrupteurs des locaux aveugles seront équipés d'un voyant de signalisation.

Les commandes accessibles au public seront lumineuses et de nature contrastée par rapport au revêtement mural

Les boîtes à encastrer ou saillie seront de type multiples suivant le nombre d'appareillage à recevoir

Dans les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10 cm, il sera interdit de positionner les boîtiers d'encastrement dos à dos afin d'éviter les ponts phoniques.

Tout l'appareillage sera installé conformément aux recommandations des constructeurs

4.19.2. Appareillages encastrés (commande éclairage et prises de courant 2P+T)

En locaux courants : Série « MOSAIC » de marque LEGRAND ou équivalent technique approuvé et sont composés de la façon suivante :

- Plaque support universelle métallique lumineuse à LED (circulations)
- mécanisme doté d'un système de fixation par vis (lumineux locaux borgnes)
- enjoliveur blanc artic antimicrobien

- Plaque de finition
- Connectique rapide,
- Cabochons de couleur suivant réseau

En locaux de rangement et de service : Série « Etanches encastrés gamme PLEXO » de marque LEGRAND ou équivalent technique approuvé et sont composés de la façon suivante :

- Plaque support universelle métallique
- Mécanisme doté d'un système de fixation par vis,
- Enjoliveur blanc artic antimicrobien
- Plaque de finition
- **IP 55 – IK07**
- Connectique rapide,

4.19.3. Appareillages saillie (commande éclairage et prises de courant 2P+T)

Pour l'ensemble des locaux techniques: Série « Etanche saillie gamme PLEXO » de marque LEGRAND ou équivalent technique approuvé et sont composés de la façon suivante :

Boîtier saillie
Plaque support universelle
Mécanisme doté d'un système de fixation par vis,
Enjoliveur gris
IP 55 – IK07
Connectique rapide,

Réseau ondulé : Série Mosaic 45 PC 16A 2+T à cabochon rouge sans détrompeur

4.19.4. Détecteurs de présence :

Dans les sanitaires, certains locaux à présence occasionnelle et circulation commande publique, les commandes d'éclairages seront assurées par des détecteurs de présences, double technologie (infrarouge et ultrasons) installés soit au plafond (position horizontale) ou sur les murs (position verticale).

Réglages possibles sur temporisation et seuils de luminosité

Dans les sanitaires, le champ de détection peut être ramené à 180°.

4.19.5. Tableau de commande d'éclairage

Il sera prévu la mise en œuvre d'un tableau réalisé par platine multi modules série MOSAIC 45 installé en encastré en salle de contrôle.

Les boutons de commande seront tous lumineux afin de reporter l'état de l'éclairage (allumé ou éteint).

Gérera pour le projet :

- L'éclairage de la préparation couchée
- La moitié de l'éclairage des circulations
- L'éclairage de l'attente valide IM1.5T

4.19.6. PA1 – PA2 en goulottes

Chaque poste de travail sera desservi en courant forts et faibles par un point d'accès informatique(PA) sous goulotte 2 compartiments type DLP de Legrand ou équivalent, permettant l'évolutivité et la mobilité des postes de travail.

Caractéristiques de l'appareillage serie Mosaic

Un PAI sera constitué de :

PA1 : 2 RJ45 + 3PC+ 1PC HQI

PA2 : 4 RJ45 + 3PC+ 1PC HQI

4.19.7. Voyant d'occupation cabines

Sans objet

4.19.8. Gradateurs

Mise en œuvre des variateurs nécessaires dans certains locaux pour gradation des ambiances.

série Legrand rotatif

4.20. INSTALLATION DES LOCAUX - LUMINAIRES

4.20.1. Généralités

L'origine des circuits d'éclairage est le TD du service crée.

L'ensemble du câblage est réalisé :

- sur chemins de câbles en faux plafonds,
- sous tube IRL en montage métro, sous gaine ICTL en encastré.

Les éclairages de classe I seront reliés au circuit de protection

4.20.2. Niveaux d'éclairage

Les éclairages moyens seront conformes aux recommandations de l'AFE et à la norme NF EN 12464-1

Ils respecteront les demandes programmatiques.





BUREAU	0-400 lux GRADABLE
CONTROLE IRM	0-500 lux GRADABLE
CABINES DESHABILLAGE	300lux
INTERPRETATION	0-500 lux GRADABLE
PREPARATION BRANCARDS	0-500 lux GRADABLE


LOCAUX TECHNIQUES - RGT	200lux
ATTENTES VALIDE - COUCHEE	300 lux
CIRCULATIONS - DEGAGEMENTS	200lux
SAS	250 lux
SANITAIRES	300lux

Dans tous les cas les niveaux d'éclairément en accueil et circulation répondront à l'article 14 de la réglementation d'accessibilité handicapé de novembre 2007. Pour mémoire : 200lux en accueil – 100 lux en circulations intérieures

4.20.3. Luminaires

Les types d'appareils d'éclairage sont les suivants :

<p>Type 01 : Localisation : Bureaux- Secrétariat - Frappe - console/Interprétation IRM – Circulation Marque : CLAREO ou équivalent technique approuvé ; Type : PANEL 600 Source : LED 38W FLUX 3581lm ; T°4000K blanc neutre Ballast électronique. Driver DIMMABLE – Basse luminance Classe : II ; IP : 44 ; Essai au fil Incand. : 650°C.</p>	
<p>Type 02 : Localisation : Déshabillage - Wc Marque : CLAREO ou équivalent technique approuvé ; Type : Spot encastré DOWNRAY diffuseur opal Source : LED 20W 1792lm T°3000K blanc chaud Transformateur électronique Classe : II ; IP : 44 ;</p>	
<p>Type 03 : Localisation : paillasse - accentuation Marque : CLAREO ou équivalent technique approuvé ; Type : Spot encastré MINIRAY Source : LED 8W 735lm T° 3000K blanc chaud Transformateur électronique Classe : III ; IP :65 ;</p>	
<p>Type 04 : Localisation : Attente valide Marque : ARTEMIDE ou équivalent technique approuvé Type : plafonnier TAGORA noir orange 06A modèle 570 Source : LED 54W 3718lm T° 3000K blanc chaud 06B modèle 570 Source : LED 54W 3718lm T° 3000K blanc chaud Transformateur électronique Classe : III ; IP :20 ;</p>	

Essai au fil Incand. : 650°C.	
<p>Type 05 : Localisation : locaux techniques</p> <p>Marque : CLAREO ou équivalent technique approuvé ; Type : tube EVERPARK 120 Source : Leds 29w flux 3400Lm T°C 4000K blanc neutre Transformateur électronique Classe : I ; IP : 66 ; Essai au fil Incand. : 650°C.</p>	
<p>Type 06 : Localisation : Sas</p> <p>Marque : EXALUM LIGHTING ou équivalent technique approuvé ; Type : encastré NEO SQUARE blanc reflecteur alu Source : Leds 18w flux 1500Lm T°C 4000K blanc neutre Transformateur électronique Classe : I ; IP : 54 ;</p>	

4.20.4. Principe de commande et distribution de l'éclairage

Les commandes des appareils d'éclairages s'effectueront localement par interrupteurs simple allumage, va et vient, détecteurs automatiques ou bouton poussoir selon les locaux. Ils seront de préférence encastrés

L'éclairage de la salle de contrôle et de la salle d'interprétation sera gradable sur variateur.
L'éclairage des circulations comportera deux circuits de commande distincts dont l'un accessible au public.

Un tableau de commande d'éclairage pilotera individuellement :

- L'éclairage de l'attente IRM (circuit 6)
- La moitié de l'éclairage des circulations du service (circuits 2/4)
- L'éclairage de la préparation couchée (circuit 5)

Ce tableau sera installé à l'accueil du service

Les luminaires installés en premier jour seront asservis à la luminosité et gradable.

4.20.5. Maintenance

Les appareils doivent être installés de façon à ce qu'ils puissent être entretenus par une seule personne.

Notamment, les appareils sont positionnés façon à ce que l'accès aux sources soit réalisé dans les meilleures conditions, par une seule personne, surtout pour les appareils à source déportée.

4.21. ECLAIRAGE EXTERIEUR

4.21.1. Travaux projetés

Il sera prévu la mise en œuvre :

- D'un éclairage sur cheminement PMR extérieur

Les appareils d'éclairage sont de bonne conception, de fabrication robuste et courante, faciles à entretenir, de bon rendement, avec une répartition convenable du flux lumineux.


Chaque appareil comporte une compensation pour éviter les pénalités d'énergie réactive permettant d'obtenir un facteur de puissance de 0.94. L'ensemble des appareils d'éclairage utilisé doit être conformes à la norme NFEN 60 59801 (classement 71-000).

4.21.2. Niveaux d'éclairage

CHEMINEMENT PMR	20 lux
CHEMINEMENT PMR EN CROISEMENT DE VOIE DE CIRCULATION	50 lux

4.21.3. Types d'appareils d'éclairage

Les types d'appareils d'éclairage sont les suivants :

<p>Type 07 :</p> <p>Localisation : Cheminement PMR</p> <p>Marque : TRILUX; Type : projecteur COMBIAL 30 G2 HF faisceau indirect 180° colori Graphite + plaque de fermeture haute Source : LED 40W flux 5000Lm T°4000K blanc neutre Classe : II ; IP : 65 ; IK 07 Essai au fil Incand. : 650°C. Compris accessoires de fixation,</p>	
---	---

4.21.4. Principe de commande

L'éclairage extérieur de manière générale sera commandé via un interrupteur crépusculaire associé à une horloge astronomique

La protection trouvera son origine au TD IRM crée

4.21.5. Travaux

Il est prévu au présent lot :

- Fourniture, pose des luminaires y compris platines de fixation
- Matériels de commande - appareillages
- Câblage raccordements

L'implantation des appareils est reprise sur les plans.

Les projecteurs seront installés en acrotère

4.22. ECLAIRAGE DE SECURITE

4.22.1. Généralités

Le classement global du centre hospitalier auquel est rattaché le projet est de type U de 3eme catégorie avec locaux à sommeil

Le projet ne présente pas de locaux pouvant accueillir plus de 100 personnes ni de locaux à sommeil

Les installations du projet sont secourues

A la lecture des éléments ci-dessus :

Il y a lieu de prévoir d'éclairage anti-panique (fonction évacuation).

Il n'y a pas lieu de prévoir d'éclairage pour l'habitation. (Art U32)

4.22.2. Travaux

Il sera prévu la mise en œuvre d'un éclairage d'évacuation permettant de baliser les cheminements vers les issues et d'indiquer les obstacles. Le système fera appel à un équipement d'éclairage de sécurité composé de blocs autonomes SATI

4.22.3. Matériel

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes d'éclairage de sécurité) homologués, de marque EATON ou équivalent technique approuvé.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

4.22.4. Fonction Evacuation

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles,
- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs,
- L'indication des changements de direction.

Blocs installés dans les circulations et les escaliers balisant chaque issue et changement de direction.

La distance entre deux blocs successifs sera inférieure à 15 m, placé à une hauteur de 2,25 m minimum au-dessus du sol,

Réalisé par blocs autonomes Led non permanents fonctions BAES avec lampe témoin formée par 2 leds blanches longue durée, vasque pivotante de bas en haut et solidaire, facilitant l'entretien et la maintenance, débrochables avec patère universelle, anti-vandales, classe 2 :

- 45 lm - 1h
- Leds témoin blanches
- 100% Leds blanches
- IP / IK : 43 / 07

Réf : ULTRALED 2 de marque EATON ou équivalent



Pour l'ensemble du service, il sera prévu des blocs type drapeau composés d'un boîtier 100% directionnel pour bloc associé à une platine d'encastrement et d'un pictogramme simple ou double face suivant la localisation

Pour le poste il sera prévu des blocs étanches .

4.22.5. Câblage des blocs

Le câblage doit être réalisé en câble U 1000 RO2V 5 x 1,5 mm², catégorie C2.

Il doit être sélectif, c'est à dire que le bloc se déclenche uniquement dans la zone concernée par la disparition du secteur.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

4.22.6. Télécommande

Il sera installé pour chaque service, une télécommande afin d'assurer la mise au repos et le réallumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettant d'effectuer les tests des blocs Pairs / Impair.

Réf : TL500 de marque EATON ,ou équivalent.

4.22.7. Système de gestion

Sans objet

4.22.8. Bloc autonome portable (BAP)

L'entrepreneur doit la mise en œuvre d'un bloc portable dans les locaux techniques suivant plan marché

Y compris PC 2 P+T pour leur branchement.

- 100 lm - 1h
- Leds témoin VERTE
- 100% Leds blanches
- IP / IK : 44 / 08

Réf : LP100 de marque EATON ou équivalent.



4.23. EQUIPEMENTS SPECIFIQUES DE CONTROLE ET COMMANDE PROCESS

4.23.1. Généralités

Il sera prévu au présent lot, l'ensemble des appareillages de commande et de signalisation (chaîne de contrôle commande) spécifique à l'IRM.

Les appareillages seront de la même gamme que l'appareillage général et seront installés en goulotte au pupitre de commande et salle d'exams ou local technique.

La chaîne de commande respectera les besoins pour chaque constructeur pressenti.

L'ensemble des circuits aura pour tenant l'armoire process IRM située en salle d'exams.

L'ensemble des raccordements dans ces TD est à la charge des fournisseurs, le présent lot mettra le câblage à disposition à proximité des armoires.

4.23.2. Contrôle commande

A prévoir :

- 2 Arrêts d'urgence par bouton poussoir à verrouillage mécanique réarmable à clé repère AUP, installé à 1.30m du sol (LT et console)
- MARCHE – ARRET à bouton poussoir et voyant vert rouge repère M/A. Sur goulotte verticale à 1.30m du sol (Console)

4.24. - GAINES TETE DE LIT

4.24.1. Généralités

Prévu au présent la fourniture et mise en œuvre :

- D'une gaine tête de lit 1 poste dans l'attente couchée.
- D'une gaine tete de lit 1 poste en préparation couchée

Cette gaine permettra sous compartiments séparés la desserte en courants forts, en courants faibles, en fluides médicaux.

Alimentée depuis le plénum à l'une des extrémités par goulotte verticale de même nature que la GTL elle sera présente horizontalement sur la longueur totale du mur ou du poste de soins équipé moins 5cms à chaque extrémité à une hauteur d'environ 1.60m (arase inf)

4.24.2. Caractéristiques

GTL modèle FLUIDYS de chez TLV ou modèle équivalent constituée de

- GTL en profilé d'aluminium extrudé à 3 compartiments
- Plastrons clipsables
- Zéro angle vif, aucune visserie apparente pour faciliter le bionettage
- Les coloris des plastrons seront au choix du Maître d'ouvrage
- Prétubage et précablage en usine avec bornier de raccordement et marquage CE
- Compartiment fluides médicaux accessible face avant
- Accessoires électriques clipsés en fond de gaine
- Eclairage monté sur platine et débrochable pour remplacement ou maintenance
- Eclairage par source 100% LED et réflecteur LED
- Appareillages de série Mosaic 45 de Legrand

4.24.3. Réglementation

Recommandations de l'AFE sur les niveaux d'éclairéments EN ISO 11197 gaines techniques
à usage médical
EN ISO 7396-1 système de distribution de gaz médicaux Marquage CE - certificat

4.24.4. Equipements

Par lit :

Courants forts :

- Un éclairage d'ambiance indirect haut (commande via interrupteur mural entrée de salle)
- 2 Prises de courants circuits normal cabochon blanc
- 2 emplacements libres prédécoupés à cabochon pour ajout de matériel supplémentaires

Courants faibles

- 1 prise RJ45 sur réseau cuivre terminal catégorie 7 sur câblage banalisé
- Prise pour manipulateur appel malade auto éjectable

Fluides médicaux

- 1 prise oxygène
- 1 prise vide
- 1 prise air médical

■

5. DESCRIPTIF DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES

5.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS

La distribution banalisée pour le projet aura pour tenant une nouvelle baie VDI installée dans le cadre du projet

Les ressources auront pour origine le local de répartition général existant de l'hôpital situé au sous sol du bâtiment UPATOU, la liaison étant assurée par rocade FO

5.2. ARCHITECTURE PROJETEE

Le projet sera conçu sur le principe d'une installation banalisée, (info et téléphone) basée sur l'architecture suivante :

- Depuis la nouvelle baie de réparation : distribution capillaire horizontale en étoile par câble cuivre catégorie 7 Gigabit 100Ohms jusqu'aux terminaux RJ45

Les PAI respecteront les exigences programmatiques décrites ci après.

5.3. PRE-CABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE

5.3.1. Généralités

Il sera prévu une distribution courant faibles pour chacun des PAI ou RJ45 isolée créés.

Un PAI sera constitué de :

2 RJ45 + 3PC+ 1PC HQI

Le précâblage à mettre en œuvre sera conçu sur le principe d'un câblage banalisé (prises et câbles identiques sur l'ensemble de l'installation)

Coté ressources la connectique sera de type RJ45 pour l'informatique et la téléphonie.

Il devra permettre de connecter tout type de terminal en tout point du bâtiment, sans à avoir à intervenir sur le câblage.

Il devra entre autre être totalement polyvalent et indépendant des constructeurs informatiques (système dit ouvert).

L'ensemble sera adaptable aux matériels réseaux les plus fréquemment utilisés

La reconfiguration topologique des réseaux sera possible sans modification structurelle du câblage

Les prestations dues au titre du présent lot comprendront :

- La fourniture et mise en œuvre des liaisons catégorie 7 entre la baie de brassage imagerie et les points d'accès créés et les prises type RJ45 installées (isolée – PAB)

- La totalité des raccordements ainsi que les contrôles et recette et repérage de toutes les liaisons
- La fourniture et la mise en œuvre des cordons de brassage informatique et téléphoniques

5.3.2. Câblage capillaire (horizontal)

Depuis la baie VDI, un câble sera mis en place pour desservir chacune des prises terminales créées (distribution en étoile).

Le système fera appel à un câblage cuivre en paires torsadées structuré blindé S/FTP (écran général par feuillard + écrantage par paire) type EXCEL ou équivalent (POUYET - INFRAPLUS)

Il sera utilisé des câbles 1x4 paires ou 2x4 paires en fonction du nombre de prises terminales juxtaposées.

Caractéristiques

- Niveau de performances Classe E
- Catégorie 7a à 1000Mhz
- Certification sur liaisons permanentes ATM 1200 – Gigabit BASE-T
- Compatibilité avec la norme PoEP (13w)
- Diamètre des brins à minima AWG23

Gaine extérieure de type LSFRZH ignifuge zéro halogène conformément aux normes EN 50167 et EN 50168.

Le système de câblage sera capable d'accepter jusqu'à quatre points de coupure tels que définis dans les normes ISO/IEC 11801.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales avec garantie de performances classe E sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes « Backward Compatibility » –avec garantie de performances classe D sur l'ensemble de la liaison.

Nb : La longueur totale des câbles entre la prise RJ45 et le répartiteur doit être inférieure à 90 mètres.

Les raccordements des brins seront réalisés suivant les conventions EIA/TIA 568B

5.3.3. Cordons de brassage

L'ensemble du câblage capillaire sera ramené sur panneaux de brassage

Le nombre de cordons de brassage nécessaire au fonctionnement complet de l'installation sera prévu. Ces derniers répondront aux mêmes caractéristiques de performance que le câblage capillaire, sauf le blindage de type S/FTP (blindage général par tresse + écrantage par paire)

Le brassage de l'installation reste à la charge du Maître d'ouvrage

Colorie des câbles et / ou connecteur au choix du MOA pour différencier les réseaux (selon la procédure de Gestion des câblages informatiques)

Longueur des cordons 1m, 2m à définir

5.3.4. Cordons de descente

Les cordons de descente pour le raccordement des appareils terminaux sont à la charge du Maître d'Ouvrage

5.3.5. Prises terminales (point d'accès)

Les prises aboutissant du câblage capillaire seront des prises à cœur RJ 45 blindé, certifié catégorie 6 :

- connexion rapide sans outils (connecteurs auto dénudants),
- possibilité de recâblage,
- repérage des contacts par double code couleur (EIA / TIA 568 A et B)
9 contacts,
- arrivée de câble multidirectionnelle,
- socle de type MOSAIC 45 de chez LEGRAND ou équivalent approuvé.

Tous seront câblés sans exceptions.

5.3.6. Normes

Les différents composants Cat.7 classic du système seront conformes aux normes suivantes :

ISO/IEC 11801 (2002),
EN 50173 (2002)
EIA/ TIA 568-B.2-1 (2002).
EN50173-1
IEC 61156-5-1
EN 50288-5-1
Norme PoE IEEE 802-3AF

5.3.7. Mises à la terre

Les écrans des câbles seront connectés à une seule de leurs extrémités afin d'éviter les effets capacitifs.

L'équipotentialité sera respectée.

5.3.8. Contrôle et Recette

Les contrôles et recette seront réalisés sur la distribution que dans la phase finale de l'installation pour s'assurer de la conformité des liaisons et raccordements.

La connectique RJ45 Catégorie 5 du constructeur devra être testée selon la méthode de test « De-Embedded » avec 12 connecteurs pour assurer ces compatibilités transversales et descendantes. **Il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant.**

5.4. ROCADE OPTIQUE

5.4.1. Rocade

Fourniture et mise en œuvre d'une rocade fibre optique 12 brins entre le local de répartition général de l'hôpital et la nouvelle baie VDI installée dans le cadre du projet

Caractéristiques

- Fibre multimode 50/125 microns type OM4 structure serrée sans gel
- gamme extérieure zéro halogène
- 12 fibres
- Affaiblissement à 850nm : 2.7dB
- Affaiblissement à 1300nm : 0.8dB
- Distance mini garantie gigabit : 300mètres

Les fibres chemineront en chemin de câble sous moulure ou tube IRO sur l'ensemble des parcours repris au plan jusqu'aux baies y compris protection IRO dans les angles.

5.4.2. Tiroirs optique

Aux tenants et aboutissants, le câble optique sera ramené dans les baies 19 pouces sur 1 tiroir d'éclatement, soit :

Caractéristiques :

- Format 19 pouces - 1U
- Rackable
- Face avant équipée 12 connecteurs LC
- Anneaux de lovage et presse étoupe
- Arrivée fibre par l'arrière
- Raccordement connecteur par collage à froid

5.4.3. Jarretière optique

Fourniture de jarretières optiques constituées de 2 fibres sous gaine à connecteurs LC/LC aux deux extrémités

Caractéristiques identiques à la rocade.

Nombre de jarretière à prévoir pour desserte de l'ensemble de l'installation.

Longueur de taille suffisante pour connecter les tiroirs optiques aux éléments actifs situés dans la baie centrale.

5.4.4. Recette optique

Le mode de mesure retenu est la réflectométrie à la longueur d'onde de 850nm qui permet à elle seule de qualifier le réseau

Le réflectomètre employé devra posséder une largeur d'impulsion pouvant descendre à 2ns, la précision des mesures sera de 0.05dB près

Avant chaque mesure les connecteurs seront nettoyés

Le reflectomètre sera connecté sur la fibre à tester, le test d'un lien complet sera réalisé dans les 2 sens afin d'observer la différence de comportement en rétrodiffusion de la fibre. Les fibres seront bouclées 2 à 2 pour le test, au travers d'une bobine de bouclage

L'ensemble des tests sera rapporté sur un formulaire de recette optique et intégré au DOE

Il sera prévu la mise en œuvre depuis le local de répartition général du sous sol, d'une rocade informatique fibre optique

5.4.5. Prestations annexes

Dans les zones hors projet EXTENSION depuis le local ressources situé au sous sol, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des travaux de dépose repose de faux plafonds, mise en œuvre de cheminements si nécessaire

Ces travaux pourront être programmés en horaires décalés. Les éléments détériorés lors des travaux seront remplacés à l'identique aux frais de l'entreprise.

5.5. LOCAL DE SOUS REPARTITION

5.5.1. Baies 19 pouces 42U

Prévu au présent lot, la fourniture, l'installation et le raccordement dans le local VDI du service IRM d'un bati rack 600 large x 800 prof – **Dimension : 19" - 42U équipée de :**

- Baie standard avec panneaux latéraux, toit, socle et porte vitrée fermant à clé
- Panneaux latéraux démontables
- Ventilation de baie (mini 3 ventilateurs installés dans le toit)
- Lyre,
- Bandeaux et anneaux « mange câbles » horizontaux et verticaux
- 1 Bandeau de 4 prises de courant 240 V avec protection d'alimentation sur circuit ondulé HQ

Y compris mise à la terre et l'ensemble des plaques d'obturation et accessoires nécessaires à la parfaite finition de la baie

5.5.2. Règles d'installation du matériel

Du haut vers le bas :

- Arrivée des câbles par le haut
- Tiroir optique
- Bandeaux de répartition et brassage RJ45
- Unités libre pour actifs (hors lot)
- Bandeau PC

5.5.3. Bandeaux de répartition

Il sera mis en œuvre dans la baie, l'ensemble de bandeaux de répartition nécessaires au fonctionnement de l'installation projetée.

Les bandeaux seront au format 19 pouces et comporteront 24 RJ45 avec porte étiquette pour repérage.

Chaque port possédera un obturateur anti poussière

L'étiquetage des bandeaux se fera conformément à la procédure de Gestion des câblages informatiques.

5.6. . ELEMENTS ACTIFS

Les éléments actifs tels que Switch, hub, postes téléphoniques, serveurs, Pc, imprimantes restent à la charge du Maître d'Ouvrage

5.7. TELEPHONIE SANS FIL DECT

5.7.1. Généralités

Il sera prévu la fourniture et mise en œuvre d'une couverture téléphonique sans fil type DECT sur le projet à raison de deux bornes par niveau (principe de couverture plan guide restera à confirmer par étude d'exécution)

Les bornes seront installées en plenum et raccordées au câblage banalisé RJ45 situé en plénum accessible et utiliseront la technologie d'alimentation par le câble (PoE+)

Le nombre de bornes sera déterminé par une étude de couverture à la charge du présent lot, afin de garantir une couverture totale.

L'installation respectera les normes en vigueur notamment :

- Directive 2004/40 relative à l'exposition des travailleurs aux champs magnétiques
- Directive 2004/108 CE compatibilité électromagnétique

Les bornes restent à la charge du MOA.

5.8. WIFI

Il sera prévu la fourniture et mise en œuvre d'une couverture Wifi sur l'ensemble des circulations et espaces communs du projet à raison d'un point dans chaque circulation et ou tous les 12ml de couloir pour les circulations de longueur supérieure ainsi que dans chaque espace commun attente (principe de couverture plan guide restera à confirmer par étude en phase EXE).

Les bornes seront installées en plenum et raccordées au câblage banalisé RJ45 situé en plénum accessible et utiliseront la technologie d'alimentation par le câble (PoE+)

Le nombre de bornes sera déterminé par une étude de couverture à la charge du présent lot, afin de garantir une couverture totale. L'efficacité de la couverture sera vérifiée en phase réception, l'entreprise fournira un rapport d'essai à cet effet.

L'installation respectera les normes en vigueur notamment :

- Directive 2004/40 relative à l'exposition des travailleurs aux champs magnétiques
- Directive 2004/108 CE compatibilité électromagnétique

Les bornes restent à la charge du MOA.

5.9. TV

5.9.1. Généralités

Mise en œuvre sur le projet d'un réseau de diffusion TV numérique évolutif constitué pour chaque point de réception par :

- Une liaison type banalisée cuivre catégorie 7 FTP à connectique RJ45 et technologie PoE+ (25w)
- 1 prises de courant sur réseau normal

5.9.2. Architecture

Les liaisons cuivre banalisées aboutiront sur un bandeau spécifique de répartition au format RJ45 et intégré à la baie de répartition IRM

5.9.3. Ressources

Projet limité au réseau – ressources et téléviseurs à la charge du MOA

5.9.4. Locaux à équiper

- Salle d'attente IRM1.5T
- Attente couchée
- Préparation couchée

5.10. APPEL MALADE

Prévu la mise en œuvre d'un système communicant type appel filaire sans phonie type CLINO de chez Ackermann

5.10.1. Architecture du système

Le système basé sur un câblage communicant en bus ou étoile s'articule autour :

- D'une centrale de gestion du système d'appel
- De nœuds communicants
- Passerelle de communication Bus / système d'exploitation
- D'éléments terminaux d'appels et de signalisation (poire – tirette - hublots)
- De bus de communication
- Source et bus d'alimentation 24VDC
- D'un logiciel de gestion et d'enregistrement de l'ensemble des actions sur le réseau

L'ensemble communique par bus. L'installation permettra le renvoi des appels sur DECT
Une traçabilité enregistrée des appels sera prévue.

5.10.2. Fonctions principales

- Signalisation appel
- Présence personnel soignant

- Appel urgence

5.10.3. Locaux desservis

- Déshabillloirs
- Wc
- Attente valide
- Préparation couchée
- Attente couchées (2postes)

5.10.4. Equipements

Unité d'appel

Mise en œuvre d'unités d'appels

- 2 boutons rétroéclairés (rouge vert)
- Led de tranquillisation intégrée
- IP54

Dans l'attente couchée et la préparation couchée les unités d'appels seront équipées d'un manipulateur d'appel un bouton intégré en GTL

- 2 boutons rétroéclairés
- Led de tranquillisation intégrée
- IP54
- Manipulateur un bouton rétro éclairé en GTL
- Fonction auto éjection

Signalisation des appels

La signalisation respectera la norme DIN 41050

Signalisation visuelle sur les hublots de porte

3 champs lumineux distincts (rouge jaune vert), suivant la fonction en cours

- Technologie led
- 3 couleurs (rouge –vert – jaune)
- Montage mural
- Visibilité 180°

Interface sur bus

L'entreprise prévoira le nombre d'interfaces nécessaires à la commande et à l'alimentation tels que dérivateurs et module de fin de bus suivant préconisation du constructeur

Mise en œuvre et câblage suivant prescriptions du constructeur, y compris alimentation 24V secourue

Interface de communication

Mise en œuvre du tableau de régime à l'accueil du service

5.10.5. BUS d'alimentation

Prévu la mise en œuvre du bus d'alimentation 24VDC 2x2.5mm² suivant cahier des charges du constructeur

L'entreprise s'assurera de la capacité de l'alimentation 24v existante à reprendre les nouveaux besoins et prévoira dans son offre la possibilité d'augmenter la source existante

5.10.6. Bus communicant

Mise en œuvre du bus de communication suivant cahier des charges du constructeur

5.10.7. Logiciel de gestion du système

Fourniture et Mise en œuvre du logiciel de gestion/ programmation y compris PC

5.11. CONTROLE D'ACCES

5.11.1. Généralité

Prévu au présent lot la mise en œuvre d'un contrôleur d'accès autonome sur la porte sur circulation de service IRM.

5.11.2. Composition du système

Système composé

- D'un contrôleur autonome installé en TD service IRM
- D'une unité de commande par clavier à code
- De l'alimentation 12/ 24 ou 48v
- Des boutons à effleurement
- Cablage

5.11.3. Principe de fonctionnement

Verrouillage / déverrouillage de la porte via action sur clavier à code

Usage journalier

Sens entrée : action d'ouverture via bouton à effleurement

Sens sortie : action d'ouverture via bouton à effleurement

5.11.4. Actionneur

Action sur bandeau d'automatisme de porte (au lot Menuiseries)

6. DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE SECURITE INCENDIE PROJET

6.1. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Au titre de la protection contre l'incendie et en application de Code de la Construction de l'Habitation (CCH), l'activité principale de l'établissement est de type U et l'effectif global des personnes accueillies classe l'établissement en 3^{ème} catégorie avec locaux à sommeil

Le sous-sol est soumis au code du travail.

6.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

L'installation sera réalisée conformément aux exigences :

- De la **norme NF-C 15 100** concernant les installations électriques "Installations électriques basse tension - Règles" et de ses additifs.
- De l'**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 No 1477-I des J.O.,
- De l'**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.
- de l'annexe à l'article 3 concernant les dispositions particulières du Règlement de Sécurité propres à certains types d'établissements,
- Du **Cahier des Clauses Techniques Générales** (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes (décret No 81-1075 du 4.12.81), faisant l'objet de la brochure No 5655 des J.O.,
- Du **Cahier des Clauses Particulières Types** (CCPT) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes (recommandation N° E1-87), faisant l'objet de la brochure No 5659 des J.O.,
- Des **normes NF EN et NF - S 61 930 à 940, S 61 970** incluses prises pour leur application.
- Suivant les dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré, **en particulier les articles U10-13-26-30-36-44-45 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.**
- Arrêté du 23 mai 1989 relatif aux établissements du type U : établissements de soins.
- Norme EN 54-2 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement de contrôle et de signalisation.
- Norme EN 54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation électrique.
- Norme NF S 61-950 relative aux détecteurs et organes intermédiaires.
- Norme NF S 61-961 relative aux détecteurs autonomes déclencheurs
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

Les matériels non couverts par les normes ou non certifiés devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat NF-SSI du matériel avec lequel ils seront utilisés.

6.3. PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME SSI EXISTANT

6.3.1. Généralités

En réponse au classement de l'établissement, le système existant est composé d'un **Système de Sécurité Incendie de catégorie A** associé à un **équipement d'alarme de type 1**.

Un programme pour le remplacement du SSI sont actuellement en cours

6.3.2. Description des existants

Appel d'offre en cours- matériel en cours de remplacement

6.3.3. Exploitation - UAE

Appel d'offre en cours- matériel en cours de remplacement

6.4. DISPOSITIONS DE SECURITE INCENDIE PROJETEES

6.4.1. Description générale des travaux

Il sera prévu l'extension du système existant afin d'assurer l'ensemble des fonctions de mise en sécurité incendie du projet

Il sera mis en œuvre

- L'extension et la modification des bus CMSI et SDI existants au service imagerie
- La détection généralisée de l'ensemble des locaux, à l'exception des sanitaires.
- L'installation d'indicateurs d'action associés à la DI
- La pose de déclencheurs manuels à proximité des issues de secours
- La pose de diffuseurs d'alarme générale sélective (AGS) audibles en tous points
- La pose de flashes lumineux rouges dans le sanitaire public
- L'asservissement au SSI des issues de secours et portes à accès contrôlés ou automatiques (décondamnation)
- L'asservissement au SSI des centrales de traitement d'air installées (arrêt technique)
- La commande par le CMSI via nouveaux satellites 8 voies, des différents DAS et DCT.
- - Les portes de recoupements et de compartimentage
 - Les installations de désenfumage

Il sera prévu

- La mise à jour de la programmation
- La mise à jour de l'UAE existante

Le matériel installé devra garantir l'associativité de l'ensemble. A l'issue des travaux une mise à jour du dossier d'identité sera fournie par l'entreprise.

6.4.2. Prestations annexes

Dans les zones hors projet EXTENSION depuis la centrale existante, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des travaux de dépose repose de faux plafonds, mise en œuvre de cheminements si nécessaire pour :

- La modifications des bus SDI et CMSI
- Le raccordement des DAS installés sur satellites MD8V existants suivant possibilité

Ces travaux pourront être programmés en horaires décalés. Les éléments détériorés lors des travaux seront remplacés à l'identique aux frais de l'entreprise

6.4.3. Limites de prestations

Les DAS seront installés par les différents corps de métiers concernés.

Au présent lot, le câblage et le raccordement de l'ensemble des DAS installés.

6.5. INTERVENTIONS SUR LE SYSTEME SSI EXISTANT

6.5.1. Généralités

Chaque intervention sur le système de sécurité Incendie sera soumis à l'approbation du Centre Hospitalier et fera l'objet d'une note d'information au Pc sécurité du site

6.5.2. Travaux

Il sera prévu de redistribuer des têtes de DI existantes de la zone accueil suivant la redistribution des locaux réhabilités. Un complément par tête neuve sera également mis en œuvre afin d'assurer la détection de tous les locaux (hors sanitaires et ou $Suf < 2m^2$)

Les travaux suivront le carnet de phasage.

6.5.3. Niveau de sécurité

Durant les travaux une baisse du niveau de sécurité **ne sera pas autorisée.**

il sera garanti un niveau de sécurité identique au reste de l'établissement et notamment hors période d'activité avec une DI fonctionnelle. Afin d'éviter tout déclenchement intempestif, l'entreprise prévoira de protéger les têtes durant les horaires de travaux.

Une signalétique « DI fonctionnelle » sera prévue au présent lot

6.6. CONCEPTION DES ZONES DE MISE EN SECURITE

6.6.1. Zones de mise en sécurité

Cf. cahier des charges fonctionnel du coordonateur SSI

Concernant le projet :

- Extension de la ZC 01 existante au projet
- Extension de la ZA 01 existante au projet
- Création d'une ZF 0.10 pour la circulation du projet

6.7. TRAVAUX LIES AU SDI

6.7.1. Equipement de contrôle et de signalisation

Dans le cadre du projet il sera prévu d'ajouter les points de détection supplémentaires sur le bus existant en imagerie

6.7.2. EAE

le contrôle du dimensionnement de l'EAE existante sera prévue ainsi que sa mise à niveau si nécessaire.

6.7.3. Détecteurs automatiques

Il sera prévu la mise en œuvre d'une détection généralisée à l'ensemble des locaux (hors sanitaires et escaliers)

6.7.4. Indicateurs d'action

Au présent lot pour chaque tête de détection installée hors espace ouvert, la mise en œuvre et le câblage d'un indicateur d'action

6.7.5. Déclencheurs manuels d'alarme

Prévu au présent lot, la mise en œuvre et le câblage des déclencheurs d'alarme manuel nécessaires au projet.

Ils seront fixés à 1,30 mètre du sol. Ils seront implantés près des différentes sorties du bâtiment.

6.8. TRAVAUX LIES AU CMSI

6.8.1. CMSI

Les modules déportés nécessaires au projet seront intégrés au bus CMSI existant au service Imagerie

6.8.2. Matériel déporté

Prévu au présent lot la mise en œuvre des modules déportés 8 voies pour la gestion des nouveaux asservissements

Ces modules de référence MD8V seront raccordés sur le bus CMSI existant.

6.8.3. AES

Il sera prévu le contrôle du dimensionnement de l'alimentation électrique de sécurité existante et de son aptitude à fournir l'énergie nécessaire au nouveaux DAS et DCT installés

Dans la négative, un complément d'alimentation conforme à la NFS 61-940 sera mis en place, y compris mise à niveau du câblage sur AES existante

L'alimentation devra garantir un secours minimal des DAS de 1 heure en état de mise en sécurité et 12 heures en état de veille

6.8.4. Signalisation d'alarme

Diffuseur sonore d'alarme générale sélective

Dans la zone projet du RDC la diffusion de l'alarme générale sélective sera assurée par des diffuseurs sonores en circulation et lumineux (flash rouge) en sanitaires publics et devront être certifiées NFSSI (fourniture de certification impérative).

Ils seront placés à une hauteur minimum de 2,25m et raccordés sur des modules électroniques adressables.

Ils seront prévus en nombre suffisant afin que le signal soit audible en tout point de la zone projet.

Diffuseur sonore non autonome

Sans objet

6.8.5. Tableau de report

Le report des alarmes et des dérangements pour la zone projet sera assuré par un nouveau tableau de report de type LCD installé à l'accueil imagerie

6.8.6. Dispositifs actionnés de sécurité (DAS)

Porte de recoupement - compartimentage

Prévu au présent lot l'asservissement des portes de recoupement et de compartimentage installées au projet

La fermeture des vantaux des portes de recoupement en cas d'incendie sera assurée par coupure d'alimentation provoquant le relâchement de ventouses magnétiques maintenant le vantail en position ouverte en temps normal.

Clapets coupe-feu sur réseaux de ventilation

Sans objet

Volets de désenfumage ou d'air frais (portillon – tunnel...)

Les volets de désenfumage montés sur des conduits uniques seront commandés par zone de désenfumage.

Les commandes de ces dispositifs actionnés de sécurité doivent s'effectuer à partir d'un système impulsif avec un minimum de 3 trains d'impulsion.

La commande automatique d'une zone devra interdire l'ouverture automatique des autres zones.

La commande manuelle restant possible à partir de l'unité de commande du C.M.S.I.

Leur position sera remontée individuellement sur l'afficheur LCD du Centralisateur de mise en sécurité.

Les volets seront fournis et posés par le lot CVC à disposition du présent lot pour câblage

Ils seront équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter par zone de désenfumage, les positions d'attente et de sécurité au C.M.S.I.

Prévu au projet :

AF	
Ouvrant portillon	1
DEF	
Volet tunnel	1

6.8.7. Dispositifs commandés terminaux (DCT)

Exutoire de fumées

Prévu la mise en œuvre d'un extracteur de fumées sur le projet, installé en toiture terrasse

La commande de la tourelle de désenfumage mécanique du sas d'air devra être réalisée à partir d'un coffret de relayage à émission de tension 48v CC et asservi à la zone de désenfumage.

La tourelle de désenfumage ainsi que son coffret de relayage seront fournis et posés par le lot CVC, à disposition du présent lot pour câblage

Arrêt pompier

La tourelle de désenfumage devra pouvoir être arrêté depuis l'emplacement de sa commande manuelle de mise en sécurité.

Il sera prévu au présent lot la mise en œuvre d'une commande "Arrêt ventilateur de désenfumage",

L'arrêt pompier sera intégré au CMSI existant

Réarmement

Prévu pour la nouvelle tourelle de désenfumage, une commande de réarmement alimenté par une source secourue indépendante des alimentations utilisée pour le SSI.

Le commande de réarmement sera intégrée au CMSI existant

6.8.8. Asservissements techniques

Arrêt ventilation

Le CMSI asservira l'arrêt des équipements aérauliques et de climatisation en cas de déclenchement d'une alarme.

Un contact sec mis à disposition par le lot CVC dans son TD sera incorporé dans la boucle d'arrêt d'urgence créée par le présent lot

La liaison sera réalisée en câbles résistants au feu type CR1. La coupure se fera par manque de tension.

Sauf avis contraire des Services de Sécurité, ces coupures d'urgence ne concerneront pas les équipements assurant le Désenfumage, ils ne concerneront que les appareils de Chauffage Ventilation Climatisation liés au confort.

Non stop ascenseur

Sans objet

Déverrouillage des issues de secours, portes automatiques ou portes à contrôle d'accès

Il sera prévu le verrouillage des portes issues de secours et des portes sur contrôle d'accès telles que figurantes aux plans, en position fermée, par verrous électromagnétiques.

Pour assurer la sécurité d'évacuation du public en cas d'incendie ou d'urgence, ces verrous seront asservis à la détection incendie et il sera prévu une commande manuelle locale sous bris de glace (DM vert au présent lot) à proximité et de part et d'autre de chaque porte équipée .

L'ensemble des portes se déverrouilleront également par rupture de courant. Les déverrouillages se feront sans temporisation dès le déclenchement du processus d'alarmes.

6.9. CABLAGE ET MODES DE TRANSMISSION

La tension, les sections et les natures des câbles sont donnés à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple),

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 §b, EC 15 §1, EC 23 §1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

** NORME NF S 61.932 - Article 6.1.3 et 6.1.4*

Les lignes de commandes par émission de tension et les lignes de contrôle doivent être réalisées, soit en câble de la catégorie CR 1 (au sens de la norme NF S 32-070), soit en câble de la catégorie C 2 (au sens de la norme NF S 3-070) placés dans des cheminements techniques protégés. Toutefois, elles peuvent être réalisées en câble de la catégorie C 2 et sans protection dès qu'elles pénètrent dans la Zone de Mise en Sécurité correspondant aux DAS qu'elles desservent.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées:

- Catégorie C2 (non propagateur de la flamme), genre SYS 1, H 07 RNF, A 05 VVU, U 1000 R 2 V
- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

6.9.1. Câblage

Tous les câbles reliant directement l'ECS, au premier point, doivent être en catégorie CR1, au sens de la norme NF C 32-070 (§7.3.2 NF S 61 970).

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne.

Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, l'équipement de contrôle et de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0.9 mm ou 0,8 mm de diamètre sans écran de catégorie C2 genre SYS 1 ou équivalent.

Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes:

- la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de

consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm² pour les câbles monoconducteurs et 1 mm² pour les câbles multiconducteurs.

- câbles catégorie C2 (non propagateur de la flamme pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants:
 - (1) Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu),
 - (2) Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive): ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple,
 - (3) Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés-contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes),
- Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

6.10. RECEPTION ET MISE EN SERVICE

6.10.1. Mise en service

L'installation du SSI devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur

Le procès verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par les installateurs ou les constructeurs de chacun des sous-systèmes du SSI, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Le matériel central, les détecteurs et déclencheurs manuels et les organes intermédiaires éventuels devront faire l'objet d'essais de fonctionnement conformes aux prescriptions du fascicule n°5655 paragraphe 7.3. Ils seront réalisés à l'aide des moyens définis par le constructeur du matériel.

L'entreprise procédera avant mise en service à l'ensemble des contrôles des installations suivant réglementation en vigueur tels que :

- Contrôle des raccordements
- Mise sous tension normale et secours
- Programmation et paramétrage de l'ECS suivant charte du CH
- Essai de chaque tête et contrôle des actions associées (MS53)
- Rapport d'essais
- PV de réception

6.10.2. Unité d'aide à l'exploitation

Mise à jour de l'UAE existante au présent lot (prog – plans...)

6.10.3. Essais d'efficacité

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions du fascicule n°5655 paragraphe 7.4. Ils seront réalisés à l'aide de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) adaptés à la nature du risque (par bac d'alcool ou par plaques de mousse suivant type de détection)

6.10.4. Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir au coordonateur SSI de l'opération, les pièces nécessaires à la constitution du Dossier d'Identité du SSI.

Scénario de sécurité fourni par le coordonateur SSI :

- Liste des Zones de Détection (ZD) avec identification des Détecteurs et/ou des Déclencheurs Manuels (DM) correspondants.
- Liste des Zones de mise en Sécurité (ZS, ZC et ZF) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) et des arrêts d'équipements associés.
- Liste des Zones de diffusion d'Alarme (ZA) avec identification des Diffuseurs Sonores (DS) et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (BAAS),
- Corrélations entre ZD et ZS du CMSI.

Documents de réalisation à la charge de l'installateur :

- Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques.
- Schéma(s) de principe de l'installation.
- Liste des plans.
- Plans de câblage détaillés et carnets de câbles.

Le fabricant fournira les pièces suivantes :

- Certificats de conformité aux normes et Procès-verbaux d'essais.
- Documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux.
- Notices d'exploitation et de maintenance du SSI.
- Instructions de manœuvre.

6.10.5. Formation du personnel

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Cette formation fera l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes. Ces informations pourront soit être inscrites directement sur le registre de sécurité de l'établissement, soit jointes au registre.

6.11. RESPONSABILITES ET CERTIFICATION DE L'INSTALLATEUR - GARANTIE ET CERTIFICATION DU MATERIEL

6.11.1. Responsabilités et certification

Le présent CCTP définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie. A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituant de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une

valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

L'installateur devra être titulaire de la certification «APRAD installation» et posséder une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux.

6.11.2. Garantie et certification du matériel

L'ensemble du matériel du SSI devra être garanti par le ou les constructeurs pendant un an à la date de réception de l'installation par le client.

Cette garantie ne comprendra pas la main-d'œuvre et les déplacements.

Les matériels du SSI devront être admis à la marque NF et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un Etat-membre de la Communauté économique européenne.

Les matériels couverts ou non couverts par les normes, devront toujours faire l'objet d'une associativité précisée dans le certificat du matériel avec lequel il est utilisé.

6.12. CONTRAT D'ENTRETIEN

Prestation hors présent lot, contrat en cours sur le site.