



## **CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE**

Boulevard du Docteur Verlhac  
BP 432  
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

---

### **BATIMENT N°01 – BMC TRAVAUX POUR AGRANDISSEMENT DU SERVICE D'EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE NIVEAU P3**

---

## **PHASE PRO/DCE**

*LOT N°06 : ELECTRICITE CFO-CFA*

### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P)**

#### **SIEGE SOCIAL**

2 avenue Pierre Mendès France  
23000 Guéret  
t. 05 55 52 33 22  
f. 05 55 52 11 18  
bet23@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **DUMIGNARD Benoit**

Date d'émission : **Avril 2025**

Indice : **0**

N° de dossier : **2025-041**

#### **Agence Région Limousin**

90 avenue de Louyat  
87100 Limoges  
t. 05 55 04 20 21  
f. 05 55 04 20 22  
bet87@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Aquitaine**

108 avenue de Cronstadt  
40000 Mont de Marsan  
t. 05 58 03 86 52  
f. 05 58 44 18 31  
bet40@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Centre**

36 rue Rollinat  
36000 Châteauroux  
t. 02 54 07 79 98  
f. 02 54 07 04 94  
bet36@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Auvergne**

47 rue du Montais  
03100 Montluçon  
t. 04 70 08 07 58  
f. 04 70 08 14 67  
bet03@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Alsace**

2 b route d'Eguisheim  
68040 Ingersheim  
t. 03 89 80 39 69  
f. 03 89 80 15 43  
bet68@larbre-ingenierie.fr



## TABLE DES MATIERES

1	GENERALITES .....	6
1.1	OBJET .....	6
1.2	INTERVENANTS .....	6
1.3	SITUATION .....	6
1.3.1	Site .....	6
1.3.2	Vue aérienne .....	7
1.4	CONNAISSANCE DU DOSSIER .....	7
1.5	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	7
1.5.1	Pièces techniques.....	8
1.6	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT.....	8
1.7	PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE .....	8
1.8	MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE .....	8
1.9	HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER.....	9
1.10	VERIFICATIONS ET RECEPTION.....	9
1.10.1	Réception en cours de travaux.....	9
1.10.2	Réception en fin de travaux.....	9
1.11	ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER.....	10
1.12	COMPTE PRORATA.....	10
1.13	GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT.....	10
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....	11
2.1	SPECIFICATIONS GENERALES .....	11
2.1.1	Objet du document .....	11
2.1.2	Relations avec les services publics, concessionnaires et opérateurs.....	11
2.1.3	Relations avec le contrôleur technique .....	11
2.1.4	Documents à fournir par l'entrepreneur.....	11
2.2	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	13
2.3	CANALISATIONS .....	15
2.3.1	Chemin de câbles.....	16
2.3.2	Conduits isolants .....	16
2.3.3	Nature des câbles courants forts .....	17
2.3.4	Nature des câbles courants faibles et de sécurité.....	17
2.4	RESERVATIONS/PERCEMENTS/SAIGNEES/ REBOUCHAGES/SCELLEMENTS.....	18
2.4.1	Réservation au coulage et/ou à la préfabrication .....	18
2.4.2	Canalisations incorporées au coulage .....	18
2.4.3	Scellements .....	18

2.4.4	Rebouchage en matériaux coupe-feu .....	18
2.5	BOITES D'ENCASTREMENT, DE CONNEXION ET DE DERIVATION.....	19
2.5.1	Réglementation thermique .....	19
2.5.2	Acoustique.....	19
2.5.3	Connectiques.....	20
2.5.4	Salle d'imagerie médicale NFC 15-160.....	20
2.6	MODES DE POSE.....	21
2.7	CHEMINEMENTS INTERIEURS .....	21
2.8	MATERIAUX ET MATERIELS .....	22
2.9	BASES DE CALCULS .....	22
2.9.1	Tension.....	22
2.9.2	Section des conducteurs.....	22
2.9.3	Coefficients adoptés pour les puissances à transporter .....	23
2.9.4	Niveaux d'éclairement.....	23
2.10	FORMATION DES PERSONNELS .....	24
2.11	LIMITES DE PRESTATIONS .....	24
2.12	ESSAIS .....	25
2.13	CERTIFICAT CONSUEL .....	26
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....	27
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER .....	27
3.1.1	Dépose/repose .....	27
3.1.2	Maintien en service / Phasage .....	28
3.1.3	Installation provisoire .....	28
3.1.4	Travaux en site occupé.....	28
3.2	COFFRETS DE CHANTIER .....	29
3.3	SOURCE NORMAL .....	29
3.3.1	Généralités .....	29
3.3.2	Caractéristiques du réseau .....	29
3.4	SOURCE DE REMPLACEMENT .....	29
3.5	ONDULEUR .....	29
3.6	RESEAU DE TERRE .....	29
3.6.1	Généralités .....	29
3.6.2	Prise De Terre existante .....	30
3.6.3	Collecteur De Terre .....	30
3.6.4	Liaison Equipotentielle Principale .....	30
3.6.5	Liaisons Equipotentielle Secondaires.....	30

3.7	PROTECTION CONTRE LA FOUDRE .....	30
3.8	ARMOIRES DE DISTRIBUTION.....	30
3.8.1	Généralités .....	30
3.8.2	Prestations.....	33
3.8.3	Liaisons .....	33
3.8.4	GTC.....	33
3.9	SOUS COMPTEUR .....	33
3.10	COUPURE D'URGENCE .....	33
3.11	SIGNALETIQUE.....	33
3.12	DISTRIBUTION PRINCIPALE .....	33
3.12.1	Chemins de câbles.....	33
3.12.2	Tube IRL .....	34
3.12.3	Moulures .....	34
3.12.4	Fourreaux.....	35
3.13	APPAREILLAGES.....	35
3.13.1	Généralités.....	35
3.13.2	Définition des appareillages .....	35
3.13.3	Points d'accès .....	37
3.13.4	Plinthes techniques .....	37
3.13.5	Détecteurs de présence .....	38
3.14	ECLAIRAGE.....	39
3.14.1	Généralités.....	39
3.14.2	Liste des appareils d'éclairage .....	40
3.15	ALIMENTATIONS SPECIALISEES .....	42
3.15.1	Généralités et principes fonctionnel.....	42
3.15.2	Equipement.....	42
3.16	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	42
3.16.1	Généralités.....	42
3.16.2	Principes d'implantation.....	43
3.16.3	Caractéristiques des matériels .....	43
3.16.4	Etiquettes de signalisation.....	44
3.16.5	Télécommande .....	44
3.16.6	Raccordements.....	44
4	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....	46
4.1	INFORMATIQUE .....	46
4.1.1	Généralités .....	46

4.1.2	Distribution.....	46
4.1.3	Cheminement .....	47
4.1.4	Equipement des locaux.....	48
4.1.5	Bornes WIFI/DECT .....	49
4.1.6	Repérage.....	49
4.1.7	Recette .....	50
4.1.8	Mise en service, essais formation .....	53
4.2	ALARME INCENDIE .....	53
4.2.1	Généralités .....	53
4.2.2	Fonction détection .....	54
4.2.3	Fonction alarme .....	54
4.2.4	Asservissements.....	54
4.2.5	Equipement de contrôle et signalisation.....	55
4.2.6	Centralisateur de mise en sécurité.....	55
4.2.7	Périphériques .....	55
4.2.8	Reports / Répétiteurs .....	56
4.2.9	Pose et raccordements .....	57
4.2.10	Câblage et modes de transmission .....	57
4.2.11	Repérages .....	62
4.2.12	Réception et mise en service .....	62
4.2.13	Responsabilité et certification de l'installateur- Garantie et certification du matériel	64
4.3	CONTROLE D'ACCES .....	64
4.3.1	Tableau des portes .....	64
4.3.2	Equipements.....	65
4.3.3	Mise en service, essais et formation : .....	66
4.4	VIDEO SURVEILLANCE .....	66
4.4.1	Généralités .....	66
4.4.2	Caractéristiques des matériels.....	66
4.4.3	Câblage et raccordement.....	66
4.4.4	Mise en service et formation .....	67

## 1 GENERALITES

### 1.1 OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les prestations dues par le **LOT N°06 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES** dans le cadre de l'agrandissement du service d'exploration fonctionnelle de cardiologie niveau (P3) - bâtiment BMC.

### 1.2 INTERVENANTS

#### Maitre d'ouvrage

**CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE**

Boulevard du Docteur Verlhac

BP 432 - 19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX



Contacts : M. DELENTE – Me. VAREILLE

#### Bureau d'études fluides

**LARBRE INGENIERIE**

**AGENCE REGION LIMOUSIN**

90 avenue de Louyat, 87000 LIMOGES

Tél. : 05 55 04 20 21 ;

[bet87@larbre-ingenierie.fr](mailto:bet87@larbre-ingenierie.fr)



**LARBRE INGENIERIE**  
ÉNERGIE - ENVIRONNEMENT

Contacts : M. DUMIGNARD

### 1.3 SITUATION

- Département : CORREZE (19)
- Commune : Brive la Gaillarde
- Désignation : BATIMENT N°01 – BMC  
TRAVAUX POUR AGRANDISSEMENT DU  
SERVICE D'EXPLORATION FONCTIONNELLE DE  
CARDIOLOGIE - NIVEAU P3

#### 1.3.1 Site

Le bâtiment BMC est situé boulevard du Docteur Verlhac 19100 BRIVE LA GAILLARDE.



Le bâtiment comprend 13 niveaux : P0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

### 1.3.2 Vue aérienne



## 1.4 CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier. Elle devra prendre connaissance des lieux et du dossier tous corps d'état et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci.

- Arrêté du permis de construire
- Plans architecte
- Plans structures
- Plans Génie climatique
- CCTP tous corps d'état
- PGC
- Planning prévisionnel des travaux
- RICT du bureau de contrôle
- CCAP
- Notice de sécurité
- Cahier des charges SSI et plans de zonage

## 1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise doit, avant la remise de son offre :

- avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité,
- avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à la topographie et à la nature des locaux, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et aux transports des matériaux, des ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation du chantier, à l'éloignement des décharges publiques, etc.



***Nota : L'entreprise devra impérativement se rendre sur place afin d'apprécier les travaux, notamment en ce qui concerne la prise en compte de l'existant, des accès, la dépose, les éléments conservés ou déplacés. Elle fournira l'attestation***



*de visite signée.*

***L'attention de l'entreprise est attirée sur la complexité du marché, l'occupation permanente, zone hospitalière, le planning et la stricte nécessité de continuité de service.***

#### 1.5.1 Pièces techniques

Les pièces techniques propres au lot Electricité sont :

- Le descriptif (CCTP)
- Le quantitatif (DPGF)
- Les plans :
  - Electricité courants forts et faibles EL 01.

Ces documents ont pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.

Il est précisé :

- que tout ce qui serait porté dans les pièces écrites mais ne figurerait pas sur les plans ou inversement, aura contractuellement la même valeur que si les indications étaient portées sur les pièces écrites et les plans.
- qu'en cas de divergence entre les plans et les pièces écrites, l'appréciation en revient au BET.

### 1.6 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

**Le bâtiment est classé ERP Type U 1<sup>ère</sup> catégorie (avec activités N et W)**

L'entreprise sera donc tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs, ainsi que les normes en vigueur et documents techniques de l'U.T.E qui s'appliquent à ce projet au regard de son classement et activités annexes précitées.

### 1.7 PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Il est rappelé à l'entreprise que son offre a un caractère global et forfaitaire.

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis.

La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent CCTP sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.

### 1.8 MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE

La mission confiée au Bureau d'étude LARBRE par le Maître d'Ouvrage est une MISSION DE BASE.

Toutes valeurs dimensionnelles ou quantitatives indiquées sur les plans de principe et les pièces écrites consignées dans le DCE, le sont à titre indicatif pour faciliter le travail « D'étude de prix » de l'Entreprise mais ne sauraient être contractuelles et prises en compte pour l'exécution des travaux.

En conséquence, aucune plus-value ne pourra être demandées pour sous dimensionnement des valeurs indiquées dans les documents d'appel d'offres.

De même, les quantités consignées dans le bordereau de prix du présent lot sont données à titre indicatif pour aider l'entreprise à l'étude de prix.

En aucun cas elles sont contractuelles. De ce fait, le cas échéant en cas d'erreur, à aucun moment l'entreprise ne pourra arguer à quelconque plus-value pour sous-évaluation de ces quantités.



L'entreprise devra le bilan de puissance, les schémas d'armoires, les calculs de sections avec note de calcul. Dès signification de son marché, l'entreprise retenue dressera les plans d'implantation, notes de calcul, listes des matériels les plans d'exécution ainsi que les plans de réservations. Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre pour VISA avant mise en œuvre.

## **1.9 HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER**

L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent satisfaire en tous points aux obligations qui découlent de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993, de ses décrets et arrêtés d'application parus à la date de démarrage des travaux objets du présent marché.

L'Entrepreneur et ses sous-traitants devront la fourniture :

D'un PGC tel que défini par la loi précitée, auquel l'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent se conformer. Ce PGC fait partie du présent Marché dont le prix est réputé comprendre toutes les prescriptions et sujétions induites par le PGC ;

Par conséquent, l'Entrepreneur et ses sous-traitants sont tenus :

D'établir chacun un PPSPS et de mettre en œuvre les dispositifs de sécurité qui y sont définis ;

L'Entrepreneur est responsable des dispositions à prendre pour assurer la sécurité du chantier, qu'il en assure lui-même la sécurité ou qu'il ait recourt à l'assistance d'un organisme de sécurité spécialisé. Dans ce dernier cas, l'Entrepreneur s'interdit de confier cette mission à un organisme ayant d'ores et déjà contracté avec le Maître de l'Ouvrage pour l'opération objet du présent marché.

Incombent à l'Entrepreneur :

Toutes les mesures concernant la sécurité des travailleurs et des tiers ; la mise en œuvre et l'utilisation des ouvrages provisoires et de tout matériel ou dispositif.

## **1.10 VERIFICATIONS ET RECEPTION**

### **1.10.1 Réception en cours de travaux**

Le matériel sera réceptionné en cours de travaux au moment de sa livraison sur le chantier.

L'entreprise est tenue d'informer le maître d'ouvrage ainsi que la maîtrise d'œuvre de la date de livraison de son matériel sur le chantier.

La réception du matériel fera l'objet d'un procès-verbal.

Tout matériel ne répondant pas aux prescriptions du CCTP ou jugé non conforme sera systématiquement refusé.

### **1.10.2 Réception en fin de travaux**

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à la fin des travaux de tous corps d'état lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel et les instruments de mesure ainsi que le personnel qualifié nécessaire éventuellement réalisera les raccordements provisoires pour prouver le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation dans le cas où des réserves ou avis défavorables serait émises au cours des essais et réception

### **1.11 ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER**

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S, aux dispositions des C.P.C ou C.C.A.P et à leurs éventuelles annexes, joints au D.C.E, et qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir et dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du C.D.P.G.F.

Dès le démarrage du chantier l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan d'installation de chantier définissant l'implantation, de la baraque de chantier et des aires de stockages de ses matériels.

Chaque entreprise devra évacuer au fur et à mesure les gravats qui lui sont propres. Chaque fin de semaine, il sera également dû un nettoyage général in fine réalisé simultanément par toutes les entreprises.

L'appréciation du nettoyage sera placée sous l'autorité du Maître d'œuvre

### **1.12 COMPTE PRORATA**

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P et à ses éventuelles annexes qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir.

### **1.13 GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT**

Pendant la période de 1 an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à toutes déficiences ou défaut de fonctionnement qui seraient signalés par le Maître d'Ouvrage.

## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

#### 2.1.1 Objet du document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux. En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

Toutes les descriptions d'installations et faisabilités des prestations d'installations à réaliser demandées dans le présent C.C.T.P. devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de son étude et lors de ses visites sur site dans le cas d'installations existantes.

Toutes les prestations de travaux en découlant incombent en totalité au présent lot et devront être entièrement intégrés à l'offre de l'entreprise afin de pouvoir mener à bien chaque installation complètement et conformément aux règles de l'art.

Sans remarques spécifiques d'impossibilité faites par écrit par l'entreprise lors de son étude, il sera admis que les descriptions et documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toutes prestations sont réalisables et réputées incluses dans son offre.

#### 2.1.2 Relations avec les services publics, concessionnaires et opérateurs

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics, les compagnies concessionnaires et autres opérateurs et/ou providers, afin d'obtenir tous les renseignements utiles à son étude et à l'exécution de ses travaux, ainsi que pour effectuer les branchements et réaliser tous les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents, de même qu'il fournira tous les documents et les pièces justificatives qui lui seront demandés.

#### 2.1.3 Relations avec le contrôleur technique

L'avis du contrôleur technique devra être fourni avant tout démarrage de travaux, pour ce faire, le titulaire du présent lot devra avoir préalablement présenté l'ensemble de ses plans et schémas d'exécution au contrôleur technique durant la période de préparation, soit environ un mois après notification du marché de travaux, à savoir :

- Les plans des canalisations enterrées et sous dallages, de la ceinture de terre en fouilles,
- Les schémas électriques et les notes de calculs des réseaux électriques,
- Les plans d'éclairage extérieur et les notes de calcul d'éclairements associés,
- Les documentations techniques des matériels électriques.

Parallèlement, après accord de la Maîtrise d'œuvre, il lui présentera également pour validation l'ensemble des matériels, câbles, cheminements, fixations et matériaux qui seront utilisés dans les installations.

Ce n'est qu'après réception des rapports favorables du bureau de contrôle que l'installateur pourra commencer ses travaux.

#### 2.1.4 Documents à fournir par l'entrepreneur

Avec son offre :

L'entrepreneur devra fournir tous les documents et renseignements permettant d'analyser et juger son offre, et en particulier :

- Un devis estimatif et quantitatif détaillé, obligatoirement présenté suivant le D.P.G.F fourni dans le dossier D.C.E et reprenant exactement tous les postes et dans le même ordre.
- Les marques et types précis de chacun, des appareils, appareillages, centrales, logiciels, etc., avec leurs caractéristiques techniques :
- Les calculs d'éclairagements dans le cas où il ne serait pas proposé les luminaires demandés au C.C.T.P.
- Le bilan de puissances avec foisonnements, au T.G.B.T ou T.P.B.T.
- Les fiches F.D.E.S de déclarations environnementale et sanitaires
- Les fiches des matériaux ou le label NF-environnement.

**En cours de travaux :**

L'entreprise devra le bilan de puissance, les schémas d'armoires, les calculs de sections avec note de calcul, la détermination de la puissance à souscrire. Dès signification de son marché, l'entreprise retenue dressera les notes de calcul, listes des matériels ainsi que les plans de réservations. Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre pour VISA avant mise en œuvre.

Les plans comprendront les plans d'implantations d'appels d'offres recalés des précisions et validations collectées auprès du Maître d'ouvrage et / ou utilisateurs, les plans des cheminements en synthèse avec les autres lots, les schémas d'armoires et de tableaux électriques, les schémas de répartiteurs et baies de brassages, les plans d'implantations en gaines et locaux techniques, les croquis détaillés de montage, cotes des socles de montages, schémas de tous les circuits électriques, électroniques, hydrauliques, de régulations, de télécommandes et commandes, visualisation des couvertures radioélectriques, etc.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calculs justificatives :

- Notes de calcul des installations électriques B.T réalisées sous un logiciel agréé par l'U.T.E,
- Bilan(s) de puissance globale des installations électriques aux différents points (T.G.B.T, T.G.S, T.G.H.Q, T.P, T.D et T.T) et ce dans les différentes configurations (normal, secours, sécurité, etc.),
- Notes de calcul du niveau d'éclairage des locaux, circulations, etc.,
- Notes de calcul du réseau de terre, des installations de protection contre la foudre,
- Notes de tous autres types d'installations, et ce, sans limitation.

**En fin de travaux :**

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre ses dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.) et dossiers pour interventions ultérieurs sur les ouvrages (D.I.U.O), établis et présentés suivant le nombre et la forme définis au C.C.A.P. Ces dossiers seront produits en 4 (quatre) exemplaires pliés, format normalisé A4 avec en plus pour les pièces graphiques 1 (un) exemplaire reproductible en CD.

Les dossiers DOE et DIUO devront comporter les éléments suivants :

Pour les Courants-Forts/Electricité, les Courants-Faibles et Sécurité incendie.

Un jeu de plans indiquant, par application :

- Le tracé des locaux et circulations, y compris modifications apportées sur site au cours des travaux par rapport aux fonds de plans fournis au marché,
- L'implantation de chaque organe de l'installation, tant actif que passif,
- Le tracé exact avec dénomination et repérage de chaque canalisation.
- Les schémas de principes et de câblages permettant la compréhension aisée des circuits de transport, de distribution, etc., des circuits de diffusion d'alarme etc.

- Les schémas de câblage de chaque tableau, coffret, répartiteur, bornier et boîte de raccordement, Les schémas détaillés de chaque partie de l'installation qui présente des particularités ou aménagements spécifiques au présent chantier.
- La liste détaillée et exhaustive de chaque organe et matériels composant l'installation,
- Les notices techniques détaillées de chaque appareillage utilisé avec les références du constructeur,
- Les certificats d'agrément et d'asociabilité des matériels,
- Les zones ou secteurs de détection manuelle,
- Une notice ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre pour la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Un cahier d'exploitation courante et de manœuvres du système, dont 1 exemplaire sera remis à l'exploitant lors de la formation sur site, cahier conçu sous forme d'organigramme indiquant la suite logique des manœuvres à effectuer pour chaque type d'alarme à gérer, pour le contrôle journalier et l'entretien courant.

## **2.2 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur applicables au type et au classement de l'établissement du présent projet.

### **COURANTS FORTS :**

D'une façon générale, les travaux doivent être conformes aux normes, décrets, et textes réglementaires, ainsi qu'à leurs évolutions.

Normes françaises :

- NF C 04-200 (repérage des conducteurs),
- NF C 04-210 (marquage des matériels électriques avec des caractéristiques assignées relatives à l'alimentation électrique),
- UTE C 11-001 (arrêté interministériel du 26/05/1978 – condition techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique – pose des câbles),
- C 12-101 + les deux amendements de février 1989 et février 1992 (textes officiels relatifs à la protection des travailleurs),
- NF C 15-100 + amendement de décembre 1994, décembre 1999 le recueil d'interprétation de la norme de décembre 1995 et octobre 1998, (installation électrique à basse tension),
- UTE C 15-103 (installation électrique à basse tension – choix des matériels électriques),
- UTE C 15-105 (installation électrique à basse tension – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection),
- UTE C 15-106 (installation électrique à basse et haute tension, section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle),
- UTE C 15-107 (installation électrique à basse tension – détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées),
- NF C 17-100 (protection contre la foudre – protection des structures contre la foudre – installation des paratonnerres),
- NF C 17-300 + amendement de septembre 1995 (condition d'utilisation des diélectriques liquides – risques d'incendie),
- NF C 32.060 (additif pour la sélection des conducteurs), de mai 1996,
- UTE C 18-510 de novembre 1988 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique),
- UTE C 15-900 (mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux communications dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues),
- NF C 20-010 + amendement de juillet 2000 (degrés de protection procurés par les enveloppes – IP),

- NF C 20-015 + amendement de février 1999 (degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes – codes IK),
  - NF C 20-030 (protection contre les chocs électriques – aspects communs aux installations et aux matériels),
  - NF C 20-040 (coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes à basse tension),
  - NF C 32-320 (câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychloroprène série U1000 R 12N),
  - NF C 32-321 + amendement d'avril 1993 (câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychlorure de vinyle - série U1000 R2V),
  - NF C 33-220 (câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 3,6 kV à 36 kV),
  - NF C 33-223 (câbles de tension assignées comprises entre 12 kV et 36 kV, isolés au polyéthylène réticulé, pour réseau de distribution – série MTS ou EDF HN 33 S 23),
  - NF C 44-103 (échange de données pour la lecture des compteurs, contrôle des tarifs et de la charge – échange des données directes en local),
  - NF C 64-131 (interrupteurs et interrupteurs-sectionneurs),
  - NF C 71-022 (luminaires pour éclairage de secours),
  - NF C 71-800 et 801 (aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation dans les ERP, ERT, soumis à la réglementation),
  - NF C 71-810 (blocs autonomes portables d'intervention),
  - NF C 71-820 (système de test automatique pour appareillage de sécurité),
  - NF C 91.xxx (compatibilité électromagnétique)
  - CIRCULAIRE DHOS/E4/2006/393 du 8 septembre 2006 relative aux conditions techniques d'alimentation électrique des établissements de sante publics et privés
  - NF C 15.160 (Installations radiologiques utilisées à poste fixe)
  - PR NF EN IEC 60364-7-710 (Installations électriques des bâtiments - Règles pour les installations ou emplacements spéciaux - Locaux à usages médicaux)
- Directives :
- 89/392/CEE – 91/368/CEE – 93/44/CEE – 93/68/CEE (directives sur les machines),
  - 73/23/CEE – 93/68/CEE (directives sur le matériel électrique basse tension),
  - 89/336/CEE – 92/31/CEE 93/68/CEE (directives compatibilité électromagnétique),
  - 84/536/EEC (directive sur le bruit).

**La réglementation concernant les constructions, notamment :**

- Le Code de la Construction et de l'Habitation,
- Le CCTG applicable aux marchés publics de travaux,
- Les règles techniques de construction des ouvrages en béton (BAEL91 et BPEL91),
- Les règles FB relatives aux prévisions par le calcul du comportement au feu des structures en béton,
- Les cahiers techniques DTU,
- Les règles professionnelles applicables à chaque corps d'état

**Les règles sur la protection de l'environnement, notamment :**

- Celles relatives aux nuisances sonores,
- Celles relatives à la limitation des émissions de substances polluantes au niveau de l'air, de l'eau et des sols

**INSTALLATIONS DE SECURITE :**

**Alarme incendie :**

- NF S 61-930 à 940 (arrêté du 02/02/1993)
- NF S 61-950 / 961 / 962.

- EN 54-2 à EN 54-11.
- NF S 32-001.
- NF C 48-150.
- NF C 12-201 et additifs.
- Arrêté du 25/06/1980 modifié le 02/02/1993.
- Arrêté du 22/12/1981 complétant l'arrêté du 25/06/1980.
- Arrêté du 21/07/1994 modifié le 15/02/1995.
- Arrêté du 19/11/2001 (Règlements de sécurité des risques incendie et panique).
- Règles APSAD
- La règle APSAD R13 concernant l'extinction par gaz inerte.

Eclairage de sécurité :

- NF C 71-800 (Evacuation).
- NF C 71-801 (Ambiance).
- NF C 71-805 (Habitation).
- NF C 71-820 (SATI).
- NF EN 60-598.2.22.
- NF X 08-003 (Etiquetage).
- Arrêté du 19/11/2001.

### **COURANTS FAIBLES :**

#### **Réseau informatique :**

- Les recommandations de la FICOME -
- EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11.801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM - perturbations des systèmes de traitement de l'information
- CEI 1000 et 801-4 Compatibilité Electromagnétique
- Spécifications EIA/TIA concernant les composants catégorie 5 (EIA 568, bulletins techniques TSB36, EN 50167, EN 50168, EN 50169, EN 50173, ...).

La liste des documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle constitue un rappel des prescriptions obligatoires. Le titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des normes, décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances, instructions techniques et autres textes officiels applicables et en vigueur concernant ses domaines.

## **2.3 CANALISATIONS**

Elles seront réalisées conformément aux normes NFC 15-100, NFS 61-93\*, 61-94\*, 61-95\*, 61-970 et réglementations en vigueur, et devront respecter les types et sections de câbles appropriés à la nature d'application qu'elles véhiculent.

Afin de respecter et compléter le chapitre 522.8 de la norme NFC 15-100 l'ensemble des canalisations relatives et interactives au présent lot seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité dès lors qu'elles quitteront les chemins de câbles, de dalles et goulottes.

Les fourreaux et conduits utilisés pour ce faire devront offrir une réserve de place disponible de 30 % après passage du câble original, pour de futures extensions de capacité de câbles.



### 2.3.1 Chemin de câbles

Ils seront utilisés dans l'installation en tous lieux ou cela s'avère nécessaire, en particulier :

- Dans le vide situé au-dessus des faux plafonds, ou caisson des circulations principales,
- Dans les locaux techniques,
- Dans tout le local où transite un grand nombre de câbles.

Les différents chemins de câbles destinés à recevoir l'électricité, les courants faibles et la sécurité seront réalisés en fil d'acier de haute résistance mécanique, sous forme de treillis soudé, plié, recevant son traitement de surface après fabrication.

Le maillage du treillis 100 mm x 50 mm permettra l'aération des câbles et leur sortie sans effectuer de découpes.

Ils seront installés avec tous les accessoires référencés chez le constructeur.

Le traitement de surface utilisé de façon standard sera l'électro zingage (NF A 91-102) ; la galvanisation à chaud sera réservée à des applications spéciales (installation extérieure, marine, alimentaire).

L'espacement des supports sera tel qu'aucun fléchissement ne pourra être constaté. Les supports seront conçus pour permettre la pose et la dépose aisée des câbles dans le chemin de câble et ne nécessiteront pas le tirage ou l'enfilage dû aux traditionnelles tiges filetées.

En distribution électrique principale les câbles seront disposés seulement sur 2 nappes, en distribution terminale les câbles pourront être toronnés sur le chemin de câble sans jamais dépasser la hauteur d'aile.

En distribution courants-faibles/sécurité principale les câbles rocadés primaires seront disposés en nappes peignées sur un des côtés, en distribution terminale les câbles les capillaires seront pourront être toronnés sur l'autre côté des chemins de câbles ou chemins de dalles, sans jamais dépasser la hauteur d'aile.

La largeur du chemin de câble sera telle qu'une extension de 30 % restera disponible une fois l'installation terminée, ce qui implique une accessibilité correcte.

Lorsque les remontées de chemins de câbles sont exposées à des risques mécaniques un couvercle fermé sera prévu jusqu'à la hauteur où le risque disparaît.

Les chemins de câbles seront mis à la terre, au moins aux 2 extrémités d'un parcours de câbles (couloir, ou zone coupe-feu). Le raccordement de la terre sera fait par les bornes fournies par le constructeur.

### 2.3.2 Conduits isolants

Les dérivations et descentes vers l'utilisation seront généralement passées sous conduits isolants de la série ICTL - APE, à poser en encastrés dans les murs et cloisons de la construction.

Dans le cas où le local d'utilisation sera équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure ; elles seront alors passées sous conduit ICTA - APE, à fixer par colliers aux parois.

Dans les locaux techniques ou industriels, les canalisations pourront être posées en apparent avec protection par tubes IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux), à charge du présent lot.

Les fourreaux ou gaines laissées en attente seront lisses et aiguillés.

### 2.3.3 Nature des câbles courants forts

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :

**Suivant la date du dépôt du permis de construire (avant ou après le 24/05/2025), l'arrêté du 17 mai 2024 sera appliqué.**

- **En ERP et IGH selon arrêté du 17 mai 2024 : Câbles intérieurs FR N1 X1 G1 U ou R, catégorie C2 classification européenne Cca-s2, d2, a2 et CR1 résistants au feu,**

En bâtiment d'habitation, tertiaire et industrie :

- Câbles intérieurs U 1000 R2V ou FR N1 X1 G1, catégorie C2 et CR1 résistants au feu,
- Câbles intérieurs souples, HO7-RN-F ou HO7-ZZF,
- Câbles HO7-V-U ou R, sous conduits isolants,
- Câbles extérieurs enterrés U 1000 R2V,
- Câbles armés,
- Etc.

Les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 10 mm<sup>2</sup>.

Les câbles A O5 VV - U ou R, ex U 500 VGV sont interdits à l'intérieur des bâtiments.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

### 2.3.4 Nature des câbles courants faibles et de sécurité

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :

#### COURANTS FAIBLES

- Câbles FR N1 X1 G1R pour toutes liaisons supérieures à 48 volts,
- Câbles SYT 1 de téléphonie privée intérieure, SYT 2 de téléphonie privée extérieure,
- Câbles SYT 1 Al blindé paire par paire,
- Câbles 278/279 PTT L 121 intérieurs, 088/098 PTT L 123 extérieurs,
- Câbles informatiques coaxiaux, twinaxiaux informatiques, torsadés et optiques,
- Etc.

#### SECURITE

- Câbles FR N1 X1 G1R,
- Câbles identiques mais résistant au feu, catégorie CR1,
- Câbles de téléphonie privée SYT1,
- Etc.

En règle générale, les réseaux d'interconnexion des équipements de Sécurité et d'alarmes seront déterminés de manière à prévoir en conducteurs une réserve de 30 % dans chaque câble à la fin du chantier.

Dans le cas où les canalisations doivent être résistantes au feu 1 heure, les dispositifs de dérivation doivent satisfaire au test du fil incandescent à 960°C, extinction en 5 secondes.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

La section des câbles à paires torsadées pour tous types d'installations ne sera jamais inférieure à 5/10ème de mm

Les câbles seront non propagateurs de la flamme avec écran anti-inductif sur toute la longueur.

## 2.4 RESERVATIONS/PERCEMENTS/SAIGNEES/ REBOUCHAGES/SCELLEMENTS

L'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les petits percements passages, trous, (en général inférieur à 10 cm), scellements, rebouchages, etc., nécessaires à la complète et parfaite finition de ses ouvrages.

### 2.4.1 Réserve au coulage et/ou à la préfabrication

L'entrepreneur établira des plans de réservations donnant les implantations, dimensions et autres indications utiles concernant ces réservations.

Ces plans de réservation devront être transmis à l'entrepreneur de gros œuvre, dans le délai fixé, avec copie au maître d'œuvre.

L'entrepreneur de gros œuvre sera tenu de prévoir toutes les réservations conformément aux plans qui lui auront été remis.

L'entrepreneur sera tenu de s'assurer que les réservations demandées ont été prévues par le gros œuvre conformément aux plans remis, et il devra, le cas échéant, signaler immédiatement au maître d'œuvre toute inexactitude ou omission qu'il aurait constatée.

Toutes les réservations qui n'auraient pas été réservées au coulage ou à la préfabrication, seront obligatoirement exécutées par le gros œuvre, et les frais en seront supportés :

- par l'entrepreneur du présent lot dans le cas où son plan de réservation serait incomplet ou inexact ;
- par l'entrepreneur de gros œuvre dans le cas d'une omission ou erreur de sa part.

### 2.4.2 Canalisations incorporées au coulage

Dans le cas où des conduits ou canalisations sont prévus posés dans des ouvrages en béton ou préfabriqués, ces conduits ou tubes seront mis en place et maintenus dans les coffrages par l'entrepreneur du présent lot avant le coulage du béton.

En cas de désordres constatés lors du décoffrage, l'entrepreneur fera son affaire de tous travaux de reprises nécessaires.

Les frais de ces reprises seront à la charge de l'entreprise responsable des désordres.

### 2.4.3 Scellements

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, et les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre.

Les scellements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

### 2.4.4 Rebouchage en matériaux coupe-feu

Les matériaux utilisés devront posséder un procès-verbal d'agrément, et seront par exemple de types :

- Mastic intumescent coupe-feu CP 611 dans les tuyaux P.V.C dont le diamètre est inférieur à 50 mm pour les câbles groupés.
- Mortier coupe-feu ou porte coupe-feu CP 631 + CP 681 pour les câbles sur chemins de câbles.
- Sacs coupe-feu CP 651 pour les rebouchages temporaires.

## 2.5 BOITES D'ENCASTREMENT, DE CONNEXION ET DE DERIVATION

Toutes les boîtes encastrées seront du type "isolantes". La protection mécanique des conducteurs sera assurée jusqu'à la pénétration dans la boîte.

Dans le cas de cloisons sèches, l'encastrement sera réalisé à la scie cloche aux dimensions les plus justes par rapport aux dimensions de la boîte à encastrer. Afin d'éviter les déperditions de chauffage par les boîtes d'appareillages, il sera installé des produits permettant d'assurer l'étanchéité au pourtour des gaines électriques, de type œillet adhésif en caoutchouc noir de Ø 60mm, perforé au centre (trou de 12mm) avec pelure adhésif.

Les boîtes de jonction seront placées dans des endroits accessibles en permanence tels que les pléniums de faux-plafonds démontables, dans les gaines techniques accessibles au niveau des portes ou des trappes de visite. Elles seront repérées par un marquage indélébile et inaltérable.

Il ne sera pas admis les boîtes volantes maintenues par leurs câbles.

Avant de mettre en service, toutes les connexions seront sans exception, contrôlées et en particulier en ce qui concerne la continuité électrique, l'ordre des phases, le serrage des bornes, etc.

Le positionnement des boîtes devra être matérialisé sur les plans d'exécution et particulièrement sur les plans de recollement avec leur repérage.

Toutes les jonctions cuivre / aluminium devront être réalisées par des éléments bimétal.

Toutes les protections, jonctions, dérivations, etc., seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité au feu.

### 2.5.1 Réglementation thermique

Conformément à la réglementation thermique, l'entreprise devra la fourniture et pose des boîtes étanches au niveau des parois et cloisons, ainsi que des bouchons appropriés au diamètre des gaines qui traverseront les murs extérieurs.

Lors de la vérification de l'imperméabilité à l'air du bâtiment, l'entreprise devra avant le contrôle le rebouchage et l'étanchéité de toutes les pénétrations dans le bâtiment dû à son lot.

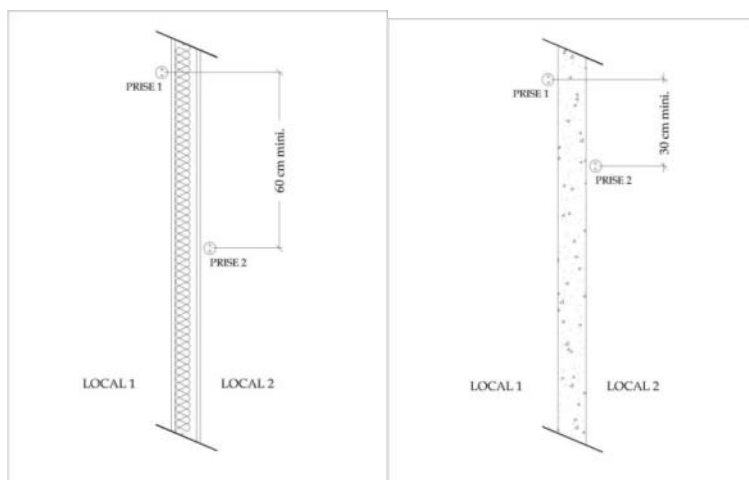
### 2.5.2 Acoustique

L'implantation des interrupteurs, des prises de courant et plus généralement des boîtiers électriques se fera toujours en respectant une distance d'écartement minimum de 60 cm, entre le percement effectué sur un parement par rapport au percement effectué sur l'autre parement des cloisons. Les boîtiers ainsi encastrés seront soigneusement calfeutrés à l'aide de laine minérale acoustique.

Les appareils tels que transformateurs, armoires électriques, etc.... pouvant engendrer des vibrations devront être désolidarisés de leur support à l'aide de plots anti-vibratiles adaptés.

Pour ce faire, le présent lot devra tout mettre en œuvre pour que les matériels utilisés, les modes de pose ou le fonctionnement propre des appareils, soient compatibles avec les niveaux définis.

Si des écarts sont constatés, le présent lot devra toutes les adaptations nécessaires au remplacement du matériel en cause et ce sans pouvoir prétendre à une rémunération complémentaire.



### 2.5.3 Connectiques

Les équipements et canalisations d'un établissement ayant plusieurs applications susceptibles d'évoluer dans le temps, chaque application sera mise en œuvre sur un réseau de câblage distinct des autres applications et offrant une extensibilité généralisée de 30 % disponible à l'issue des travaux.

Les applications de sécurité incendie devront utiliser un minimum de connectique intermédiaire dans leur réseau, néanmoins l'entreprise aura la possibilité de regrouper des câbles surveillance de transport dans des coffrets coupe-feu 960° C situés en gaines techniques à l'entrée de chaque zone de sécurité ou canton desservi, s'il le désire, dans ce cas la connectique utilisée sera de type porcelaine à vis.

Pour les autres applications de types courants faibles, etc. les réseaux seront équipés de répartiteurs et sous-répartiteur situés en gaines techniques courants faibles, dans ce cas la connectique utilisée sera de technologie auto dénudante CADE avec étiquetage intégré.

Dans tous les cas de figure chaque répartition où boîte de dérivation électrique sera repérée par étiquette gravée fixée sur le capot de protection et répété à l'intérieur même de ladite répartition.

### 2.5.4 Salle d'imagerie médicale NFC 15-160

Selon la norme, il est clairement spécifié que les salles de radiologie doivent être séparées des locaux adjacents par un système de protection contre les rayons X.

La norme définit quatre critères essentiels :

- Le dimensionnement de la salle d'imagerie médicale : il y avait des surfaces minimales à respecter selon sa nature (scanographie, mammographie, radiologie conventionnelle, cabinets privés hors établissements de santé, etc.) ;
- La sécurité électrique (mise à la terre, etc.) ;
- La sécurité radiologique et l'opacité des parois aux rayons X ;
- La signalisation de la zone réglementée.

Concernant la protection exigée des parois, la norme a redéfini les règles de calcul. Cette protection est basée sur l'équipement de radiologie (type, tension des tubes, rayonnement primaire, diffusé ou de fuite) et des matériaux des écrans de protection. L'épaisseur de la couche de protection nécessaire est établie par la note de calcul (annexe B de la norme NF C15-160) réalisée par la PCR (personne compétente en radioprotection) de l'ouvrage. Elle est donnée en mm de plomb. Pour des

écrans composés d'autres matériaux, la protection est exprimée en équivalent en plomb, équivalences données dans la norme ou validées par des rapports d'essai.

L'entreprise devra le respect de cette protection, en cas de percements elle devra rétablir la protection en équivalent plomb de la cloison.

## **2.6 MODES DE POSE**

Les canalisations à mettre en œuvre devront respecter les types de sections de câbles appropriés à la nature de leur application.

Afin de respecter et compléter le chapitre 522.8 de la norme NFC 15-100, l'ensemble des canalisations, relatives et interactives au présent lot, sera intégralement passé sous conduits ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité, dès lors qu'elles quitteront les chemins de câbles ou goulottes.

Il sera prévu des chemins de câbles et goulotte au minimum dès que plus de 4 câbles emprunteront le même parcours, dans un même local.

Dès lors qu'une canalisation quittera un chemin de câbles, elle sera intégralement passée sous fourreaux ou conduit de protection ininterrompue jusqu'au point d'utilisation final que ce soit en dalle, en cloison, en faux plafond ou sur paroi apparente.

- Fixation des câbles à raison d'un collier tous les 0,3 m.
- Fixation des goulottes P.V.C et des moulures par collage et vissage.

Les fourreaux ou gaines en attente seront lisses et aiguillés.

Les câbles de même nature posés sur chemin de câbles seront regroupés sous forme de torons et attachés tous les 0.50 m.

La protection mécanique des câbles résistants au feu sera assurée par sa gaine extérieure de protection ou par la canalisation (chemin de câbles, goulottes, ICT, etc.). Les câbles résistants au feu seront séparés des autres câbles par un espace ou une séparation physique.

## **2.7 CHEMINEMENTS INTERIEURS**

Aucune canalisation ne devra être visible et ne devra être directement accessible, les canalisations chemineront principalement dans des chemins de câbles, ou bien sous tubes.

Les colonnes montantes, alimentant tous les niveaux des blocs de bâtiments, seront également réalisées sur chemin de câbles y compris percements des dalles et rebouchage coupe-feu à charge du présent lot.

Dans les circulations horizontales, il sera mis à chaque niveau, des chemins de câble. Ces chemins de câbles seront fixés sur équerres potences directement fixées à la dalle du plafond.

Dans les locaux non équipés de faux-plafonds les câbles seront passés sous tubes IRO continus avec coudes et manchons, ou encore sous moulures avec pièces d'angles dans les locaux plus nobles qui ne possèdent pas de faux-plafond.

Dans les locaux équipés de faux-plafonds, les câbles seront intégralement passés sous tubes ICT continus attachés au rebord des chemins de câbles des circulations.

L'ensemble des travaux de dépose et de repose des faux-plafonds nécessaire au passage des cheminements et canalisations dans les circulations et locaux est à la charge du présent lot.

De même, toutes les déposes et reposes de luminaires, appliques, blocs de secours, etc. existants, nécessaires à la mise en place des nouveaux appareils et câblages sont à la charge du présent lot,

y compris remise en œuvre des canalisations et accessoires nécessaires aux dévoiements et à la repose.

Tous les percements, carottages et rebouchages sont, également, à la charge du présent lot en assurant les qualités coupe-feu des parois et plancher au rebouchage.

Avant tout percement le présent lot devra prendre toutes les précautions et mesures de contrôle afin de ne pas détériorer les armatures dans les structures porteuses, pour ce faire, il devra faire appel aux différentes entreprises spécialisées dans chacun des types d'ouvrages à traverser.

Aucune canalisation T.B.T.S ne devra transiter par des cheminements, gaines ou conduits d'électricité ; les canalisations relatives aux pré-câblages V.D.I, F.T, C.F.A / S.E.C, Etc., devront être éloignées et protégées par écran anti-inductif envers les canalisations électriques.

Toutes les canalisations devenues caduques à l'issue des travaux seront rigoureusement et soigneusement déposées, de même, tous les trous seront rebouchés en utilisant des matériaux Coupe-feu agréés adéquats.

## **2.8 MATERIAUX ET MATERIELS**

Les offres devront obligatoirement être établies sur la base des documents constituant le dossier d'appel d'offres, et l'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition à minima sur la base des matériaux et matériels prescrits dans le C.C.T.P. Si le règlement de consultation le permet, les entreprises désireuses de proposer une variante à la solution de base étudiée par la Maîtrise d'œuvre, avec d'autres matériels, matériaux ou systèmes constructifs, devront les présenter séparément de l'offre de base et préciser tous les travaux complémentaires et incidences pouvant en découler pour les autres lots.

Dans les documents du marché, les solutions retenues sont précisées dans le cas où des solutions variantes seraient retenues, sinon ce sont les prescriptions du C.C.T.P qui seront retenues et ne pourraient alors être modifiées qu'après accord spécifique du maître d'œuvre.

Pour un système de sécurité incendie, tous les matériels utilisés devront être conformes au § 1 de l'article MS 58 du Règlement de Sécurité et aux normes qui les concernent (NFS 61-931 § 2 qui précise les différentes normes), de ce fait, les appareils et appareillages seront obligatoirement reconnus agréés et associables entre eux par le C.N.M.I.S et l'A.P.S.A.D.

## **2.9 BASES DE CALCULS**

### **2.9.1 Tension**

La distribution basse tension se fera en 400V.

Le régime du neutre sera du type IT.

Une note de calculs sera réalisée afin de justifier les pouvoirs de coupures du matériel au regard des intensités de courts circuits et de la chute de tension pour l'ensemble des armoires divisionnaires et Coffrets électrique.

### **2.9.2 Section des conducteurs**

Les sections des conducteurs seront établies conformément à la norme C 15.100 (dernière édition).

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation n'excédera pas :

- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour les usages autres que l'éclairage.

Les taux d'harmoniques attendus seront pris en compte dans le calcul des sections et compris entre 15% et 30%

La réduction de la section du neutre n'est pas acceptée.



Une chute de tension plus importante peut - être admise pour :

- les appareillages alimentés en TBT sous réserve d'un bon fonctionnement,
- la phase de démarrage de moteurs ou installations, présentant un appel de courant important.

### 2.9.3 Coefficients adoptés pour les puissances à transporter

a) Les facteurs de simultanéité et d'utilisation seront déterminés, sauf spécification précise au chapitre 3, suivant les indications données par les normes NFC 14 - 100,63 - 410 et le guide UTE C 15 - 105.

b) Pour les extensions futures il sera prévu les réserves de puissance suivantes :

- éclairage 10 %
- prises de courants services généraux 15 %
- prise de courant locaux techniques 30 %
- force motrice 20 %

### 2.9.4 Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage et la mise en service des locaux seront conformes aux recommandations de l'AFE et extrait de la norme EN 12464-1.

L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuse sera respecté.

Les quantités de luminaires et la puissance des sources seront à vérifier par l'entrepreneur avant commande des appareils en fonction des marques et type définitivement retenues.

L'installation d'éclairage sera réalisée suivant les recommandations de l'Association Française de l'Eclairage (AFE).

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux niveaux à la mise en service :

ETABLISSEMENTS DE SANTE						
NIVEAUX D'ECLAIREMENT						Exigences spécifiques
Tableau 5.37 a 5.51						
Réf de la norme EN 12464-1	Type de zones, de tâche ou d'activité	Em lx	UGR	Uo	Ra	
5.2.2	Salle de repos	100	22	0.4	80	
5.2.4	Sanitaires	200	25	0,4	80	
5.26.5	Archives	200	25	0.4	80	
5.26.6	Réception	300	22	0.6	80	
5.28.2	Vestiaires	200	25	0.4	80	
5.30.1	Salle d’attente	200	22	0,4	80	
5.37.4	Couloirs la nuit	50	22	0.4	80	
5.37.2	Couloirs le jour	100	22	0.4	40	
5.38.1	Bureaux du personnel	500	19	0.6	80	
5.38.2	Salle du personnel	300	19	0.6	80	
5.40.1	Eclairage général	500	19	0.6	90	
5.43.1	Eclairage général scanner	500	19	0.6	80	
5.43.2	Scanner avec agrandissement de l’image et systèmes de TV	50	19	0.6	80	
5.45.6	Massage et radiothérapie	300	19	0.6	80	

	Extérieur	20				Eclairage moyen
--	-----------	----	--	--	--	--------------------

Les niveaux d'éclairement à obtenir à la mise en service sont calculés en prenant comme hypothèse un indice de réflexion de 752. L'entreprise devra vérifier cette hypothèse de calcul en fonction des indices de réflexion réels qui résulteront des choix architecturaux.

L'implantation des appareils d'éclairage, représentée sur les plans joints au présent dossier, est une répartition permettant d'obtenir un éclairage moyen bien réparti après application du facteur de dépréciation dû au vieillissement des sources (coefficient d'uniformité 85% moyen).

Les appareils d'éclairage devront assurer des niveaux d'éclairement qui ne devront, en aucun cas, être inférieurs à ceux définis par les implantations sur les plans, avec le matériel préconisé.

L'Entrepreneur du présent lot devra s'assurer que les caractéristiques du matériel qu'il propose, s'il est différent de celui prescrit, permettent d'obtenir le niveau d'éclairement demandé, après vieillissement des tubes et des lampes.

Les masses de l'installation doivent être reliées à une seule prise de terre et un seul dispositif différentiel placé en amont est suffisant. Si des circuits sont reliés à des prises de terre différentes, chaque ensemble de circuits devra être protégé par un dispositif différentiel propre.

Le déclenchement des dispositifs de protections s'effectuera au premier défaut sur fonctionnement des dispositifs différentiels à courant résiduel

## **2.10 FORMATION DES PERSONNELS**

Le titulaire du présent lot devra assurer l'information du personnel, à l'utilisation, l'exploitation et l'entretien de chacune des installations.

L'information aux utilisateurs des matériels, logiciels et périphériques d'exploitation sera assurée par l'entreprise titulaire, sans aucune exclusion de prestation.

L'entreprise proposera, joint à son offre, le plan d'information détaillé (durée, moyens, etc.) qu'elle propose et qu'elle aura inclus à sa proposition de prix.

L'entreprise devra, également, remettre en autant d'exemplaires que nécessaires, les notices, graphiques, plans et logigrammes nécessaires à l'exploitation et à la gestion de l'installation.

Toutes les séances de formations seront consignées sur un procès-verbal.

## **2.11 LIMITES DE PRESTATIONS**

Le présent chapitre a pour objet de définir les limites de prestations du présent lot, toutefois l'entrepreneur consultera impérativement les C.C.T.P. des autres lots :

Les travaux ci-dessous ne sont pas prévus dans le présent dossier et sont à la charge des autres lots :

<b>A la charge du Lot n° 01 – DEMOLITION – PLATRERIE – ISOLATION – PEINTURE</b>
---

- Coordination et assistance avec le lot électricité pour l'encastrement de l'appareillage en cloisons.

<b>A la charge du Lot n° 02 – MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM</b>
---

- Sans objet.

<b>A la charge du Lot n° 03 – MENUISERIES BOIS – FAUX-PLAFOND</b>
---

- Coordination et assistance avec le lot électricité pour l'installation des luminaires, détecteurs et BAES (finitions).
- Les supports de fixation pour l'installation des luminaires, détecteurs et BAES (finitions).
- Fourniture complète des portes de compartimentage à report de position type DAS conforme NFS 61-932, coordination avec le présent lot sur les tensions de commande.
- Coordination avec le présent lot pour la mise en œuvre des ventouses électro-magnétique.

**A la charge du Lot n° 04 – REVETEMENTS DE SOLS ET MURS**

- Sans objet

**A la charge du lot n° 05 – PLOMBERIE - CVC**

- La fourniture avant toute exécution du bilan de puissance détaillé, du programme de câbles avec notamment quantitatif, sections et spécificité éventuelles.
- Les raccordements des appareils aux câbles ou aux interrupteurs de proximité laissés en attente par le lot électricité.
- Les équipements spécifiques tels que : les armoires électriques, les délestages, les circuits de distribution, automates, les sondes d'ambiance, thermostat modulaire, relais temporisé, les liaisons de commande et les liaisons équipotentielles de ses installations.
- Coordination pour la dépose des liaisons du clapet coupe-feu à déposer.

**A la charge du Lot n° 07 – FLUIDES MEDICAUX**

- Sans objet

**A la charge du MAITRE D'OUVRAGE**

- Fourniture des Switchs informatiques / récepteur internet / autocom / serveur / borne DECT et Wi-Fi.
- Fourniture postes informatiques.
- Le brassage informatique et téléphonique.
- Le raccordement, l'alimentation et le brassage de la caméra de surveillance.
- Coordination avec le présent lot sur la position définitive des postes de travail.
- Contrôle technique final par un organisme agréé.
- Fourniture et gestion des badges contrôle d'accès.
- Mise à disposition des installations électriques pour alimentation des coffrets de chantier.

## **2.12 ESSAIS**

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon les, normes U.T.E et les fiches attestation d'essais de fonctionnement de l'agence qualité construction.

Conformément à la Norme C 15.100 en vigueur :

- Mesure de la résistance de prise de terre,
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- Vérification de l'équilibrage des phases,
- Contrôle de la qualité du matériel installé,
- Contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations.

Par ailleurs, en application de la Loi du 4 janvier 1978, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Lors de la réception, l'entrepreneur d'électricité devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires (fiches d'autocontrôle, attestation d'essais de fonctionnement, etc...).

Les Attestations d'essais de fonctionnement devront être consignées dans les procès-verbaux qui devront être envoyés pour examen au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'ouvrage avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

## **2.13 CERTIFICAT CONSUEL**

Sans objet

### 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

#### 3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Sans objet, le maitre d'ouvrage mettra à disposition ses installations électriques existantes pour alimenter les coffrets de chantier.

Les coffrets de chantier seront raccordés à une armoire de distribution comprenant un disjoncteur différentiel par départ et un sous comptage général.

L'ensemble sera raccordé par le présent lot depuis les armoires existantes

L'entreprise aura la charge de la gestion du sous comptage pour le compte prorata du chantier. Elle transmettra les éléments au titulaire de la gestion générale du compte prorata.

Le présent lot devra :

- Les différentes liaisons entre l'armoire générale et les coffrets de chantier, ainsi que celles entre l'armoire générale et les luminaires de chantier,
- La mise en place des appareils d'éclairage des locaux communs, circulations, sous-sols, vides sanitaires, combles et/ou terrasses, avec un niveau moyen d'éclairage d'environ 15 lux au M<sup>2</sup>.
- La mise en place des appareils d'éclairage de sécurité de chantier dans les circulations, les zones particulières et locaux particulièrement obscurs que sont les sous-sols et parkings, les vides sanitaires, les combles fermés, ce, avec un niveau moyen d'éclairage d'environ 5 lumens au M<sup>2</sup>.
- La mise en place des coffrets de chantier nécessaires,
- Toutes les liaisons à établir qui devront être réalisées en câbles HO7-RNF, y compris tous les dispositifs de fixation et de protections nécessaires.

En fin de chantier, l'entreprise aura à sa charge la dépose totale de ses installations de chantier, y compris liaisons et protections/comptages associés.

Les installations de chantier seront effectuées selon les prescriptions du PGC qui seul fait foi, l'entreprise devra pour établir son offre, vérifier les équipements demandés dans le PGC fourni à la consultation.

##### 3.1.1 Dépose/repose

Avant tout commencement des travaux dans la zone restructurée, l'entreprise du présent lot devra la neutralisation des alimentations électriques depuis l'armoire existante correspondante.

L'entreprise devra la dépose de l'ensemble des équipements électriques dans la zone restructurée ou démolie.

L'ensemble des équipements à déposer repérés « A récupérer » par le Maitre d'Ouvrage seront à mettre à la disposition du maitre d'ouvrage.

**L'ensemble du matériel en magenta sera conservé et réalimenté sauf indications contraires sur plans dépose.**

**L'ensemble du matériel en orange sera déposé sauf indications contraires sur les plans Dépose.**

**Les éléments en cyan sur les plans dépose seront déposés et reposés.**

**La liaison existante et la protection de AD TDBM depuis l'AGBT P3 seront déposées.**

Le reste des équipements à déposer seront déposés et évacuer selon le tri sélectif par l'entreprise du présent lot.

Dans chaque zone restructurée ou démolie, les travaux consisteront à la dépose de :

- L'ensemble du petit appareillage

- L'ensemble des luminaires
- L'ensemble des blocs autonomes de sécurité
- L'ensemble des armoires électriques
- L'ensemble des tableaux électriques
- L'ensemble des boîtes de dérivation
- L'ensemble de la câblerie
- L'ensemble des moulures, goulottes, tubes acier ou IRO.
- L'ensemble des alimentations divers (équipements spécifiques)

Les travaux de dépose seront chiffrés d'une manière **FORFAITAIRE**

### 3.1.2 Maintien en service / Phasage

Les locaux attenants au chantier sont maintenus en service.

L'entreprise prendra toutes dispositions de dévoiements, protections, ou réalimentations des éventuels câblages concernés situés dans l'emprise des travaux.

Les alimentations issues des coffrets électriques déposés seront reprises et protégées dans les nouvelles armoires après leur création.

Les zones conservées mais alimentées par des câbles ou armoires de protection dans la zone de travaux seront réalimentées de façon à assurer la continuité de service.

**Les câbles alimentant une zone de compartiment SSI autre que celle des travaux seront dévoyés hors de la zone.**

**Les travaux seront menés afin d'assurer la continuité permanente de service et du fonctionnement des installations de sécurité.**

Les travaux nécessaires au maintien en service seront réalisés suivant le phasage.

Les interventions se feront en fonction des utilisateurs.

Les travaux de maintien en service et phasage seront chiffrés d'une manière **FORFAITAIRE**

### 3.1.3 Installation provisoire

Des besoins provisoires en électricité courant fort ou courant faibles devront être réalisés pendant la durée du chantier.

L'entreprise devra les câblages et raccordements des installations qui pourront lui être demandées.

**Ces travaux seront réalisés suivant le phasage et suivant les plans d'aménagement.**

Ils seront chiffrés d'une manière **FORFAITAIRE**

### 3.1.4 Travaux en site occupé

Les travaux sont à réaliser en site occupé. Les locaux attenants resteront occupés pendant les travaux.

Afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour lui permettre d'avoir une grande capacité d'adaptation pour répondre aux différents cas et conditions particulières rencontrées.

Compte tenu des conditions du chantier, l'entrepreneur veillera à ce que les bruits de chantier ne dépassent en aucun cas les limites fixées par la réglementation.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants des locaux attenants, il pourra être demandé à l'entrepreneur de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient, le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.

L'entreprise devra assurer une propreté de chantier irréprochable.

Toutes les dispositions seront à prendre par l'entrepreneur pour garantir, dans tous les cas, la sécurité des occupants et maintenir libre les accès et sortie du bâtiment.

Les travaux de travaux en site occupé seront chiffrés d'une manière **FORFAITAIRE**

### 3.2 COFFRETS DE CHANTIER

Le présent lot devra la mise en œuvre de coffrets d'étages et/ou de zones dans chaque niveau de chaque aile de chaque bâtiment où se déroulent des travaux, et ce, pour chaque tranche et/ou phase d'avancement de travaux réalisés simultanément.

Ces coffrets seront conformes à la réglementation sur la protection des travailleurs, équipés à minima de :

- 1 voyant « sous tension »
- 1 bouton poussoir arrêt d'urgence.
- 2 disjoncteurs tripolaires
- 2 prises tripolaire 32 A + T
- 4 disjoncteurs monophasés
- 4 prises bipolaires 10/16 A + T

Au minimum, pour chaque zone de travail, l'on trouvera un coffret environ tous les 20 à 25 mètres maximum.

Pour l'ensemble du chantier, il sera installé :

- 1 coffret de chantier minimum

### 3.3 SOURCE NORMAL

#### 3.3.1 Généralités

Sans objet, existant.

#### 3.3.2 Caractéristiques du réseau

Réseau BT :

400/230V - 50Hz

Comptage :

Tarif vert

Régime de neutre :

TN

### 3.4 SOURCE DE REMPLACEMENT

Sans objet, existant.

### 3.5 ONDULEUR

Sans objet, existant.

### 3.6 RESEAU DE TERRE

#### 3.6.1 Généralités

L'entrepreneur devra réaliser les installations suivantes :

- Lignes principales de terre,
- Dérivations principales et dérivations divisionnaires de tous les locaux alimentés en énergie électrique,



- Connexions équipotentielles,
- Mises à la terre des masses métalliques des locaux humides, de châssis motorisés, etc.
- Mise à la terre des chemins de câbles et chemins de dalles par cuivre nu 29 mm<sup>2</sup>,
- Mise à la terre des armatures de cloison, de faux plafonds et faux planchers, baies des locaux techniques.
- Etc.

### 3.6.2 Prise De Terre existante

Une prise de terre est existante.

### 3.6.3 Collecteur De Terre

Existant.

### 3.6.4 Liaison Equipotentielle Principale

Pour tout bâtiment, une liaison équipotentielle principale devra être réalisée conformément à l'article 5 du guide U.T.E C 15.106 et articles 411.3 / 544.1 de la NFC 15.100.

La liaison équipotentielle principale issue de la prise de terre réunira tous les éléments conducteurs tels que :

- Eléments métalliques accessibles de la construction
- Canalisations d'eau, etc...
- Eléments métalliques d'autres canalisations de toutes natures

Toutes ces installations seront reliées à la liaison équipotentielle principale par un conducteur cuivre dont la section sera au moins égale à la moitié de la plus grande section des conducteurs de protection de l'installation, avec un minimum de 6 mm<sup>2</sup> et un maximum de 25 mm<sup>2</sup>

### 3.6.5 Liaisons Equipotentielle Secondaires

La liaison équipotentielle locale issue du circuit de protection sera réalisée dans chaque salle d'eau ou pièces humides et réunira les éléments conducteurs suivants :

- Les corps des éléments sanitaires métalliques
- Les huisseries métalliques
- Les canalisations métalliques (eau chaude, eau froide, vidange, chauffage, gaz, etc...)

Toutes ces installations seront reliées à la liaison équipotentielle locale réalisée par un conducteur cuivre de 2.5 mm<sup>2</sup> de section minimum, et mécaniquement protégé. Concernant les installations des autres corps d'états techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, seront à la charge du lot concerné.

## 3.7 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Sans objet.

## 3.8 ARMOIRES DE DISTRIBUTION

### 3.8.1 Généralités

Toutes les armoires seront à enveloppe en tôle d'acier pliée d'épaisseur 20 /10, avec un revêtement intérieur et extérieur comprenant trois couches de peinture, dont une anticorrosion.

Les portes seront équipées de charnières invisibles et d'une fermeture par serrure à clé (clé n° 455 sauf spécifications particulières du Maître d'Ouvrage).

L'ensemble sera dimensionné pour recevoir 30 % d'équipements supplémentaires.

Les raccordements des départs de grosses sections se feront directement sur les appareils de protection, les câbles chemineront dans les gaines latérales des cellules et seront accessibles en face avant.

Les raccordements des départs de petites sections, ainsi que les circuits de commande et contrôle se feront sur un bornier repéré.

Le collecteur de terre sera constitué par une barre de cuivre.

Tous les appareils de commande seront manœuvrables en face avant du tableau, sans risque de contact ou d'accès à des pièces sous tension. La mise en place de plastrons est obligatoire. Les parties actives seront protégées par un écran translucide.

Tous les appareils de commande et de protection seront identifiés en face avant par plaquettes gravées et vissées.

Les caractéristiques des matériels proposés seront choisies dans la gamme de fabrication des constructeurs, en tenant compte notamment des puissances réellement distribuées, des intensités de court-circuit au niveau de l'armoire considérée et en respectant la sélectivité à tous les niveaux de l'ensemble de l'installation.

### **Jeux de barres et connexions**

Les liaisons puissance se feront en barres cuivre de section calculée pour les intensités mises en jeu.

L'estimation des puissances tiendra compte d'une **réserve d'au moins 20 %**.

Tous les appareillages basse tension d'intensité nominale supérieure à 100 A, seront alimentés par un jeu de barres de section calculée en fonction du calibre nominal de l'appareil alimenté et non de l'intensité de réglage de ses relais.

Les barres seront maintenues au moyen de supports isolants en bois bakélite.

Le nombre des supports et l'écartement entre barres seront prévus pour garantir une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques pouvant se produire à leur emplacement par suite de courts circuits.

Les dérivations aux disjoncteurs seront réalisées :

- En câble H07 pour les disjoncteurs jusqu'au calibre 100 A
- en barre de cuivre 25 x 5 pour les calibres supérieurs

Les circuits de mesures seront réalisés en fils H07 - VVU de section 2,5 mm<sup>2</sup>.

### **Dispositifs de protections**

Ils seront choisis afin de permettre, en cas de défaut localisé, la continuité de la distribution électrique sur le reste de l'installation.

### **RAPPEL :**

Les locaux où le public n'a pas accès devront être protégés et commandés indépendamment des locaux où le public a accès.

### **Pouvoir de coupure**

*Les dispositifs de protection protégeant automatiquement les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant du court-circuit pouvant apparaître au point où ces appareils sont situés. L'intensité de court-circuit (**I<sub>cc</sub>**) sera calculée suivant la formule suivante :*

$$I_{cc} = U / Z \sqrt{3}$$

**U** : tension entre phases (ou entre phase et neutre)

**Z** : impédance équivalente du circuit amont vu du point considéré

Il conviendra de vérifier que le courant de court-circuit minimal en bout de ligne est susceptible de faire fonctionner sa protection amont. Les disjoncteurs devront assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis.

### **Sélectivité**

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut. Cette sélectivité pourra être obtenue soit par retard du déclenchement, soit par réglage des déclencheurs magnétiques.

La sélectivité sera totale sur toute cascade de disjoncteurs.

### **Equilibrage des phases**

L'équilibrage des phases devra être recherché.

### **Protections**

Les disjoncteurs devront protéger et couper tous les conducteurs actifs. **Les coupe-circuits à fusibles ne seront pas admis**

### **Commandes**

Les organes de commande seront des unités au perçage normalisé. Ils seront repérés par étiquettes gravées ou par gravures sur plastrons.

### **Signalisations**

Les voyants de signalisation seront également normalisés au perçage. Ils comprendront en face avant une verrine avec collerette chromée.

Le code des couleurs sera commun à l'ensemble des installations, à savoir :

- Vert : équipements à l'arrêt
- Blanc : équipements en marche ou sous tension
- Rouge : défaut ou déclenchement

Les ampoules utilisées seront du type à incandescence, faible consommation et seront alimentées en 24V à partir d'un transformateur commun ou individuel incorporé au corps de la lampe.

### **Disjoncteurs divisionnaires**

Les petits disjoncteurs divisionnaires seront de courbe B, C ou D suivant la nature des utilisations et respecteront les règles de coordination amont-aval (norme NF C 15-100)

### **Mise à la terre des armoires**

Entre cellules juxtaposées, l'entreprise installera un shunt, lui-même relié au collecteur de terre, shunt type "ERICO" de 25 mm<sup>2</sup>.

### **Schémas électriques**

Avant réalisation des enveloppes, le présent lot réalisera les schémas complets des armoires, puissances et auxiliaires, en précisant les natures et caractéristiques des disjoncteurs, les natures et longueurs des liaisons, en fonction du matériel, et des contraintes électriques. Il en enverra deux exemplaires au bureau d'études, dont un lui sera retourné afin qu'il puisse effectuer ses armoires.

Il en enverra également deux exemplaires pour approbation à l'organisme de contrôle du client.

Le présent lot devra calculer l'intensité de court-circuit au niveau de chaque armoire en tenant compte des différents paramètres de liaisons (longueurs et sections) et transformateurs d'alimentation du réseau ERDF ou autres équipements

### **Contrôle**

Le présent lot aura à sa charge, un mois après la mise en service de l'installation, une visite de contrôle de toutes les armoires électriques avec suivi du serrage de chaque raccordement.

### **3.8.2 Prestations**

L'armoire existante AD TDBM sera déposée, la liaison et la protection depuis AGBT P3 également. Depuis l'armoire électrique de l'exploration fonctionnelle de cardiologie située proche du monte-malade AGV (cf. plan EL01) en placard technique. L'entreprise devra la distribution de l'agrandissement du service exploration fonctionnelle de cardiologie et toutes les reprises ou modification éventuelles.

Les protections éclairage, prise de courant et climatisation des salles 8 et 9 pourront être conservées.

Le disjoncteur Q17 libre pourra lui aussi être utilisé dans le cadre du projet.

Les prises de courant de type D ondulées des salles 9 et 10 seront reprises sous le disjoncteur général ondulé alimenté depuis AG P2.

Aucune demande de réserve ne sera demandée sur ces enveloppes, en cas d'impossibilité de mettre en œuvre de l'ensemble des protections réglementaires du projet, l'entreprise aura à sa charge l'installation d'une nouvelle enveloppe.

**L'entreprise devra la réalisation des schémas de câblage qu'il devra présenter au bureau d'étude du présent lot et au bureau de contrôle pour validation avant le lancement des travaux (phase de préparation de chantier). Elle assurera également la mise à jour des schémas de l'armoire exploration fonctionnelle de cardiologie.**

### **3.8.3 Liaisons**

Sans objet.

### **3.8.4 GTC**

Sans objet.

## **3.9 SOUS COMPTEUR**

Sans objet.

## **3.10 COUPURE D'URGENCE**

Sans objet.

## **3.11 SIGNALÉTIQUE**

Les portes des placards et des locaux contenant les armoires électriques seront munies d'une étiquette « Armoire électrique » avec le symbole triangulaire normalisé.

Les armoires électriques situées en dehors des placards techniques ci-dessus seront munies d'une étiquette identique.

## **3.12 DISTRIBUTION PRINCIPALE**

### **3.12.1 Chemins de câbles**

Les chemins de câbles seront du type acier galvanisé. A bords non coupants. Leurs supports seront robustes et de la même fourniture. Ils porteront un marquage indiquant leur conformité à la directive européenne basse tension 89/336 et la norme CEI 61537.

Le matériel de montage et de fixation sera également galvanisé. (DX51 D + Z 275 suivant norme EN 10142).

L'écartement des consoles tiendra compte de la robustesse des dalles ! La charge maximale donnée par les fabricants ne doit pas être dépassée. Ces dernières devront, à pleine charge, présenter un parcours rigoureusement rectiligne. Le repérage est réalisé par les 10 m linéaires à l'aide d'étiquettes ou d'éclisses de couleur.

Les changements de direction horizontaux et verticaux seront réalisés par des pièces d'usine. La soudure est proscrite afin de préserver la protection antirouille. L'assemblage sera énergique. L'intérieur des chemins de câbles ne devra présenter aucune aspérité. Afin d'assurer la continuité électrique tous les accessoires devront être des composants d'un « système de chemin de câble » fourni par un même fabricant.

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés, de telle sorte qu'on dispose à la fin des travaux d'une réserve de 30% au moins.

Les tracés de chemins de câbles devront tenir compte des tuyauteries et gaines.

Leur mise en œuvre sera en conformité avec les dispositions des guides UTE C 15-103, C15-520-C 15.-900 et NF EN 5074-2.

Les chemins de câbles seront prévus en deux cheminements distincts (COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES). Afin d'éviter toute interférence, l'Entrepreneur du présent lot travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots "Fluides" pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

Les câbles de communication seront posés à plat, maintenus par des colliers de serrage de façon à éviter toute contrainte sur leur enveloppe extérieure, sous peine d'entraîner des déformations mécaniques pouvant avoir des répercussions sur leurs performances.

L'ensemble du réseau de chemins de câbles sera relié au conducteur de protection en plusieurs endroits.

Le dimensionnement des chemins de câbles doit prévoir une réserve au moins égale à 30 %. Un capotage doit être prévu à la verticale sur une hauteur de 2 m à partir du sol !

De même, lorsque les chemins de câble n'occupent pas la totalité de la surface percée à travers les cloisons, il conviendra de boucher l'excédent pour reconstituer le degré coupe-feu original de la cloison.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le B.E.T et le Maître d'œuvre se réservent le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon".

Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

Dimensions minimums des chemins de câbles :

- Chemin de câbles courants forts : 200x54 mm
- Chemin de câbles courants faibles : 100x54 mm

Ces chemins de câbles seront superposés et installés sur consoles CSN.

L'entreprise devra également :

- L'ensemble des percements des murs et planchers pour le passage des CC.
- Rebouchage coupe-feu et acoustique des traversées de murs et planchers

### 3.12.2 Tube IRL

Suivant le type d'installation et la nature des locaux, les câbles devront cheminer dans des tubes IRL pour assurer leurs protections. Il sera prévu différents diamètres de tube afin de s'adapter aux dimensions des câbles.

### 3.12.3 Moulures

Dans le cas d'impossibilité d'encastrement, les cheminements apparents seront constitués de goulottes en PVC rigide (type LEGRAND DLP ou techniquement équivalent).

Les goulottes seront fermées par un couvercle qui se clipse et qui est démontable à l'aide d'un outil.

Les éléments de goulotte seront assemblés entre eux par manchon et couvre-joint

Les dimensions des goulottes seront déterminées avec 30% de réserve de place pour câbles supplémentaires.

Tout cheminement sous moulure devra être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage avant exécution.

#### 3.12.4 Fourreaux

Sans objet.

### 3.13 APPAREILLAGES

#### 3.13.1 Généralités

L'ensemble du petit appareillage (interrupteur, bouton-poussoir, prise de courants, etc.) devra être estampillé NF-USE, et devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NF C 15.500 en fonction des locaux et des risques présentés au point où il sera installé.

L'appareillage encastré devra être à fixation à vis.

Sauf indications spécifiques dans la description des locaux ci-après et sur les plans, le petit appareillage sera implanté :

- A 1m20 du sol fini pour les commandes d'allumage et prises de courants sur plan de travail.
- A 1m20 du sol fini pour les commandes d'allumage et prises de courants dans tous les locaux recevant les enfants.
- A 0m30 du sol fini pour les prises de courants et poste de travail.
- A 0m10 au-dessus du plan de travail pour les prises concernées (hauteur du plan à déterminer avec le titulaire du lot concerné).

Le petit appareillage installé sur goulotte technique comprendra les cadres d'adaptation et pièces de finition.

La position définitive des équipements sera déterminée sur les plans d'exécution élaborés par le Bureau d'Etudes suivant les indications du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte, et en fonction de la synthèse des différents lots.


**Tous les locaux sont accessibles aux handicapés. Les positions, couleurs et hauteurs des équipements doivent impérativement respecter les normes handicapées.**

**Nota : L'entreprise devra privilégier l'installation de poste multiple dans la même gamme d'appareillages aux emplacements définis sur les plans.**


#### 3.13.2 Définition des appareillages

**Type A :**


DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
-------------	------------------

<p><b>Interrupteur, va et vient, boutons poussoir etc....</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareillage au format 45x45 encastré</li> <li>- IP21 IK 04</li> <li>- Plaque de finition de couleur blanche</li> <li>- <b>Enjoliveur antimicrobien</b></li> <li>- Facilite le nettoyage et évite l'accumulation de salissures</li> </ul> <p><u>Modèle :</u> MOSAIC de LEGRAND ou équivalent</p>	
<p><b><u>Localisation :</u></b> Tous locaux</p>	

**Type B :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b><u>Appareillage encastré ou saillie étanche</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 55</li> <li>- IK 08</li> <li>- 4 coloris au choix de l'architecte (RAL 7016, RAL 7046, RAL 9003, RAL 1013)</li> </ul> <p><u>Modèle :</u> Plexo de LEGRAND ou équivalent</p>	 <p><small>Plexo™ RAL 7016   Plexo™ RAL 7046   Plexo™ RAL 9003   Plexo™ RAL 1013</small></p> <p><small>0 697 31L   0 698 31L</small></p>
<p><b><u>Localisation :</u></b> Locaux techniques</p>	


**Type C modulaire :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b>Prise RJ 45, prise de courant etc....</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareillage au format 45x45 modulaire couleur blanche pour plinthe technique et moulure</li> </ul> <p><u>Modèle :</u> Legrand Mosaic ou équivalent</p>	
<p><b><u>Localisation :</u></b> Suivant les plans</p>	

**Type D modulaire rouge :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
-------------	------------------



<p><b>Prise de courant secourue</b> - Appareillage au format 45x45 modulaire couleur rouge pour plinthe technique et moulure</p> <p><u>Modèle :</u> Legrand mosaic ou équivalent</p>	
<p><b><u>Localisation :</u></b> Suivant les plans</p>	

### 3.13.3 Points d'accès

En fonction des implantations et des besoins en courant forts et courant faible, plusieurs types de point d'accès seront représenté sur les plans EL afin de faciliter la lecture.

Les points d'accès seront composés de :

- Point d'accès 1 bureau : 4PC 2P+T type C – 2RJ45 type C.
- Point d'accès 2 salle de soins : 2PC 2P+T type C – 4PC 2P+T type D – 2RJ45 type C.


**Les éléments sont comptabilisés dans leurs chapitres respectifs.**

### 3.13.4 Plinthes techniques

- **Description du matériel**

Afin de favoriser l'acoustique et la modularité, les postes de travail bureautique périphériques dans les bureaux mitoyen seront implantés sur des goulottes techniques en plastique blanc, 130x50mm minimum, double compartiment avec cloison de séparation.

Ces goulottes seront posées en plinthe.

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b>Plinthes techniques blanches</b></p> <p>- Goulottes en dimensions : 140x55</p> <p><u>Modèle :</u> 010428 de chez Legrand</p>	
<p><b><u>Localisation :</u></b> Suivant les plans</p>	

Le petit appareillage installé sur goulotte technique comprendra les cadres d'adaptation et pièces de finition.

La position définitive des équipements sera déterminée sur les plans d'exécution suivant les indications du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte, et en fonction de la synthèse des différents lots.

Un compartiment sera réservé aux courants forts (appareillages et câblages) et l'autre aux courants faibles.

L'appareillage sera du type modulaire 45x45, de couleur blanche.


Les câbles installés dans ces goulottes disposeront d'une longueur suffisante pour assurer un déplacement éventuel des appareillages d'au moins 2m.

Les goulottes techniques comprendront les coudes, pièces de liaison, couvre-joints et toutes accessoires de pose.


L'entreprise effectuera les coupes nécessaires en fonction des emplacements exacts et disposera les embouts.

### 3.13.5 Détecteurs de présence

#### **Détection type A :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<b>Détecteurs de locaux :</b> Tension nominale : 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz Consommation : < 0,4 W Zone de détection : verticale 360° / 79m <sup>2</sup> / 13m <sup>2</sup> Activité assise° Portée (env.) : max. Ø 10 m transversale, max. Ø 6 m frontale, max. Ø 4 m petits mouvements Hauteur de fixation recommandée : 2,5 m Dimensions : Ø 83 mm x 81 mm. Niveau de protection : IP23 / Classe II. Température ambiante : -25 °C à +50 °C. Boîtier : Polycarbonate, résistant au rayonnement UV. Télécommandable : Adaptateur IR pour Smartphones, IR-PD3N, IR-PD-Mini. Puissance : 2300 W, cos φ = 1 1150 VA, cos φ = 0,5. LED 200 W max, Réglage tempo mini : 5 min courant d'appel max. Ip (20ms) = 165 A Minuterie : 30 s - 30 min, impulsion Valeur de luminosité : 10 - 2000 Lux	Modèle : PD3N-1C-NO-FP Code : 92576 Marque : BEG LUXOMAT ou équivalent 
<b>Localisation :</b> Vestiaires et sanitaires	

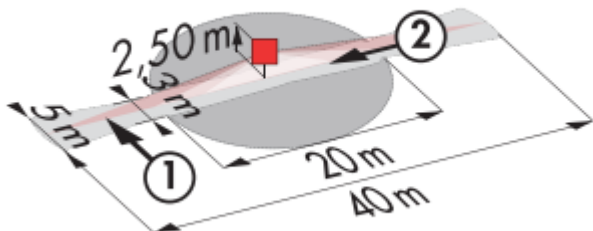
#### **Type B :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<b>Détecteurs de circulations :</b> Détecteur de mouvement plafond télécommandable spécial couloir Un canal pour la commutation de l'éclairage Tension : 110 – 240 V AC 50 / 60 Hz Dimensions : AP= Ø 109 x 65 mm FP= Ø 106 x 90 mm Puissance interne : env. 0,4 W Angle de détection : Vertical 360° Portée : max. 40 m x 5 m pour un mouvement transversal max. 20 m x 3 m pour un mouvement frontal Niveau de protection : AP= IP44 / Classe II FP= IP23 / Classe II Canal 1 (commande de l'éclairage) Puissance : 2300 W, cos φ = 1 1150 VA, cos φ = 0,5	<b>EXEMPLE</b> Modèle : PD4N-1C-1 Code : 92270 ou 92274 Marque : BEG LUXOMAT ou équivalent 

300 W LED

Durée de temporisation : 15 sec – 30 min, Impulsion

Seuil d'enclenchement : 10 – 2000 Lux



**Localisation :**

Circulations

### 3.14 ECLAIRAGE

#### 3.14.1 Généralités

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations de l'AFE et la norme EN 12464-1, les luminaires seront conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant.

Les niveaux d'éclairement seront respectés.

Afin d'éviter toute dégradation, ces appareils ne seront mis en place (corps et organes optiques) qu'après l'intervention de tous les autres corps d'état (peinture, staff, etc. ...) ; toutefois, le support de l'appareil pourra être fixé bien avant, en vue des réservations nécessaires.

Toutes les fixations seront à la charge du présent lot qui devra suivant les lieux suspendre les luminaires par l'intermédiaire de chaînettes au de tiges filetées. En Aucun cas, ils ne seront fixés aux faux plafonds.

Dans tous les cas, les luminaires ne devront pas gêner les manœuvres des portes ou d'autres équipements.

Avant leur mise en œuvre, l'électricien devra se coordonner avec les autres corps d'état.

L'entreprise tiendra compte des décisions de la Commission de Sécurité, du Bureau de Contrôle Technique et du Maître d'Ouvrage en ce qui concerne la disposition et la nature des commandes d'allumages.

L'entreprise vérifiera, lors de l'exécution du chantier, les dimensions disponibles pour l'implantation des matériels. Dans le cas où les dimensions ne permettraient pas l'installation des modèles préconisés au CCTP, l'entreprise proposera à la maîtrise d'œuvre, sans modification de prix, un modèle de dimensions inférieures.

Dans les cas où la structure du bâtiment présente des éléments de charpente apparents (poutres béton, pannes, ...), l'entreprise tiendra compte de ces éléments pour le positionnement des luminaires.

Les luminaires positionnés sous des gaines de ventilation ne seront en aucun cas fixés à celles-ci.

L'entreprise devra toutes sujétions de fixations à la structure du bâtiment de part et d'autre de ces gaines, compris tiges filetées, profils supports, etc...

Le concepteur privilégiera la prescription d'éclairage basse consommation sur l'ensemble du projet, à ce titre il proposera des éclairages LED s'intégrant aux différents locaux.

Température de couleur des lampes et indice de rendu des couleurs :

Locaux à usage de bureaux : Température de couleur supérieur ou égal à 3 200 kelvins (ne dépassant pas 4000 kelvins), IRC 80,

L'efficacité énergétique des lampes devra être supérieure ou égale à 90 lumens / W et un rendement supérieur à 0.7.

D'une manière générale, tous les appareillages, seront choisis pour leur qualité de robustesse ; ils seront adaptés à leur emplacement et à l'utilisation des lieux. En certains endroits vulnérables ou très exposés l'appareillage sera de qualité « anti vandale ».

Les matériels doivent porter la marque « NF Luminaires », et être conformes à la norme NF EN 60 598, Ils devront être conçus pour un entretien aisé et une bonne rigidité mécanique.

Tous les appareils satisferont à l'essai au fil incandescent à 750°C. Les luminaires seront encastrés (cf Faux-plafonds), sauf locaux techniques, d'entretien et de stockage et ateliers suivant la configuration.

**WC, vestiaires :**

Eclairage par downlight LED on/off, commande par détection de présence.

**Circulation :**

Eclairage par downlight LED on/off LED en retrait, commande par détection de présence.

**Bureaux :**

Eclairage général par dalle LED gradable commande par bouton poussoir.

**Pharmacie, salle d'examen, office :**


Eclairage général par dalle LED gradable hygiène élevée, commande par bouton poussoir.

### 3.14.2 Liste des appareils d'éclairage


La liste des luminaires sert à définir les différents appareils cités dans les descriptions des locaux du présent CCTP et sur les plans.

**TYPE A:**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b><u>Downlight encastré</u></b></p> <p><u>Description</u> : Downlight encastré rond. Corps en aluminium à revêtement synthétique. Refroidissement passif. Diffuseur en matière synthétique (polycarbonate) opalin, résistant aux chocs.</p> <p>Série : HB 801 Référence : 901697.002 Couleur : blanc Diamètre D : 225 mm Température de couleur : 3000K, 4000K, 5700K</p>	<p><u>Modèle</u> : HB 801 <u>Marque</u> : RZB</p> <p><b>Ou techniquement équivalent</b></p>


Durée de vie : 40000 h (L70/B50) Puissance du système 1 : 20 W Flux lumineux utile 1 : 1950 lm Degré de protection : IP 54 Résistance aux chocs : IK03 Test au fil incandescent : 650 °C	
<b>Localisation :</b> Sanitaires, vestiaires	

**TYPE B:**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Panel URG<19 avec diffuseur polycarbonate assurant une diffusion de la lumière sur 120° sans ombre. Excellente homogénéité de la lumière : ellipse de MacAdam < 3 SDCM. Jusqu'à 134 lm/W en version standard et en DALI. IP44 par le dessous. 80 000h de durée de vie L80B30  Source lumineuse : 25W Leds 3250Lms 4000K Indices de protection : IP40/44, IK10, classe 2 Tenue au feu : 960°C	<b>Modèle : LUCIPANEL.FR V2 25W - 600x600mm DALI</b> <b>Ou techniquement équivalent</b>  
<b>Localisation :</b> Salle d'examen	

**TYPE C:**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<b><u>Downlight encastrés</u></b>  Downlight encastré à LED d'excellent rapport qualité/prix pour des caractéristiques élevées. Corps en aluminium injecté à fonction de refroidisseur.  Série : LEDONA round IP20 Référence : 901791.002.1 Couleur : blanc	<b>Modèle : LEDONA round</b> <b>Réf: 901791.002.1</b> <b>Ou techniquement équivalent</b>

Diamètre D : 140 mm Hauteur H : 3 mm Température de couleur : 4000K Indice de rendu des couleurs (CRI) : 90 Durée de vie : 50000 h (L90/B50) Puissance du système 1 : 12 W Flux lumineux utile 1 : 1600 lm Classe de protection : II Degré de protection : IP 20 Résistance aux chocs : IK03 Test au fil incandescent : 850 °C	
<b>Localisation :</b> Circulations	

### 3.15 ALIMENTATIONS SPECIALISEES

#### 3.15.1 Généralités et principes fonctionnel

Les puissances et caractéristiques des alimentations des équipements techniques, décrits ci-après et sur les plans joints au présent dossier, sont données à titre indicatif selon le résultat de l'étude préalable du projet. Il appartiendra à l'entreprise de se coordonner avec les titulaires des lots techniques et la Maîtrise d'Ouvrage afin de vérifier et adapter ces alimentations en fonction des équipements réellement installés.

Les sections de câble et les implantations données ci-dessous le sont à titre indicatif afin de faciliter le travail de chiffrage de l'entreprise, la réalisation de la note de calcul permettra de définir en phase chantier les sections définitives

Tout autre matériel demandant une alimentation électrique sera fourni par les lots concernés (Coordination au présent lot à réaliser en tout début de chantier)

Les alimentations spécifiques seront fournies soit sous boîte type "plexo" avec Bornier de raccordement, soit avec 4ml de câble en attente (sauf mention spécifique). Le titulaire du présent lot se coordonnera avec les fournisseurs des équipements concernés afin de déterminer ces éléments et le positionnement des boîtes le cas échéant.

#### 3.15.2 Equipement

##### **AD exploration fonctionnelle de cardiologie**

##### Pour le lot CVC

- 6 alimentations clim en plénum en câble U1000RO2V 3G1.5 en attente.

##### Pour le lot électricité

- 1 alimentation frigo office en câble U1000 RO2V 3G2.5<sup>2</sup> sur PC type A à raccorder.
- 1 alimentation frigo pharmacie en câble U1000 RO2V 3G2.5<sup>2</sup> sur PC type A à raccorder.
- 1 alimentation MO en câble U1000 RO2V 3G2.5<sup>2</sup> sur PC type A à raccorder.
- 1 alimentation cafetière en câble U1000 RO2V 3G2.5<sup>2</sup> sur PC type A à raccorder.
- 3 alimentations ventouse en câble U1000 RO2V 3G2.5<sup>2</sup> à raccorder.

### 3.16 ECLAIRAGE DE SECURITE

#### 3.16.1 Généralités

L'éclairage de sécurité sera complété suivant le plan et les dispositions des locaux. 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. Ces Blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel. Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

**L'éclairage de sécurité sera assuré par blocs adressable de marque LUMINOX Planet adressable 100% LEDS pour des raisons de compatibilité avec le système existant.**  
**Les Blocs seront raccordés sur la liaison Bus existante.**

### 3.16.2 Principes d'implantation

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

L'éclairage d'**ambiance** / antipanique est installé dans :


Les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes en sous-sol et plus de 100 en étage et rez-de-chaussée, les dégagements de ces locaux si leur surface est supérieure à 50m<sup>2</sup>

Le niveau d'éclairement sera de 5 lm/m<sup>2</sup> en utilisant le flux assigné, et la distance entre 2 foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation, avec un minimum de 2 blocs par local.



Les blocs devront être obligatoirement posé en applique sur les murs, si pour des raisons techniques cela n'est pas possible, ils seront installés « en drapeau » soit en utilisant les accessoires du marché ou sur équerre métallique fixé au plafond.

### 3.16.3 Caractéristiques des matériels

#### **Type A : BAES EVACUATION**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b><u>Baes saillie :</u></b></p> <p>Système DUAL : une solution unique, deux types de pose (mural ou plafond)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Patère de fixation « nid d'abeille » transparente pour une reprise aisée des perçages existants</li><li>• Multiples entrées de câbles bi-matière, niveau à bulle intégré pour une installation simple et rapide</li><li>• Possibilité de câble traversant</li><li>• Livré avec étiquettes de balisage non collées, configurables (simple &amp; double faces)</li><li>• Embrochage et débrochage étudiés pour une maintenance et un remplacement simplifié</li></ul>	<p><b>EXEMPLE</b></p> <p><b><u>Modèle :</u> LUMINOX LUM17214</b></p>  <p><b>Montage Mural</b></p>



<p>és</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation possible en mode ADRESSABLE, protocoles ADR et CGLine+</li> <li>• Eco-conçu pour une empreinte environnementale réduite, certifié NF environnement</li> <li>• Batterie Lithium, consommation réduite</li> <li>• Longue durée de vie 10 ans : garantie 4 ans + 6 ans pour les batteries</li> <li>• Fonction VISIBILITE+ pour une meilleure identification du chemin d'évacuation en pleine lumière Parfaite homogénéité d'éclairage du pictogramme (Strip LED similaire au CrystalWay)</li> <li>• Même esthétique et lisibilité en montage mural ou plafond</li> <li>• Lignes épurées (boîtier slim 34mm) pour une parfaite intégration</li> <li>• Produit disponible en 3 autres couleurs : Noir mat RAL9005, Gris foncé RAL7015, Argent brillant RAL9007</li> <li>• Pictogrammes spécifiques également disponibles</li> <li>• Gamme complète d'accessoires (cadre d'encastrement pour plafond, grille de protection)</li> </ul>	 <p align="center"><b>Montage Plafond</b></p>  <p align="center"><b>Montage Plafond Encastré</b></p>
<p><b><u>Localisation :</u></b> Sorties sur l'extérieur et suivants plans</p>	

### 3.16.4 Etiquettes de signalisation

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront dotés d'étiquettes de signalisation conformes à la directive CEE 9258 et à l'arrêté du 4 novembre 1993 (JO du 17/12/93), aux normes NFX 08-003 (décembre 1994) et ISO 3864.



### 3.16.5 Télécommande

Les Blocs seront raccordés sur la liaison Bus existante.

### 3.16.6 Raccordements

Les blocs autonomes seront alimentés par des canalisations fixes réalisées à partir de câbles de la série normalisée :

- câblage des blocs U 1000 R2V 5G1.5 mm<sup>2</sup> sur chemins de câbles, sous gaine ICTA, sous tube IRL
- câblage du bus de commande U 1000 R2V 2G1.5 mm<sup>2</sup> sur chemins de câbles, sous gaine ICTA, sous tube IRL

Les blocs d'un même local seront reliés entre eux et alimentés depuis l'armoire électrique du secteur concerné, en aval de la protection d'éclairage du local et en amont de la commande. Les câbles chemineront dans les chemins de câbles et les espaces réservés aux courants forts.

**L'entreprise devra l'adressage et la programmation des blocs en coordination avec la MOA suivant le principe existant sur site.**

## 4 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

### 4.1 INFORMATIQUE

#### 4.1.1 Généralités

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de prises réseau RJ45 selon plan EL01 avec un raccordement depuis le sous répartiteur SRA 03-01 installé en local technique dans le labo. Dans l'existant 12 prises RJ45 sont existantes, distribuées depuis le sous répartiteur SRA 01-21 situé dans le local technique du garage du SMUR au niveau P1. Ces prises seront réutilisées dans le cadre du projet. L'entreprise devra s'assurer que les longueurs de câble sont suffisantes et que les noyaux sont bien de catégorie 6A.

#### 4.1.2 Distribution

##### Caractéristiques du réseau :

Equipement de classe EA, catégorie 6A, F/ FTP, fréquence 600 MHz

Câblage 100 Ohms

Pour optimiser les performances du système et/ou bénéficier des garanties 20 ans, les composants (panneaux de brassage, cordons de brassage et utilisateurs, prises) devront être choisis de la même catégorie et l'ensemble formera un système de type Legrand (ou équivalent).

Le câblage devra être conforme :

- Aux normes européennes : - EN50173  
- EN55022
- A la norme internationale ISO/IEC 11801

L'entreprise devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :

- Les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet
- Le rappel des règles de pose et de montage
- Les procédures de tests

Pour bénéficier de cette garantie, l'entreprise doit faire la demande auprès du fabricant de câblage avant le début du chantier.

Le système de câblage est organisé en étoile. Chaque câble part d'un point de concentration de la baie de brassage pour aller jusqu'au point d'accès au réseau directement. Chaque prise terminale sera raccordée au panneau de brassage par un câble 4 paires torsadées. En fonction du nombre de prises par poste de travail, les câbles auront une capacité de 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires

Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

**Câble Catégorie 6A/Classe EA F/FTP 100 ohms 500MHz 4 ou 2x4 paires avec écran général, gaine extérieure LSZH, compatible avec Poe, PoEP et TOIP Réf R7295A et ou R7296A de chez Acome ou techniquement équivalent. (Le raccordement des noyaux sera effectué suivant le schéma de raccordement l'EIA 568B. Cette convention doit être unique sur toute l'installation)**

#### Connecteurs

Le connecteur RJ45 sera unique tant au niveau des panneaux RJ45 qu'au niveau des points d'accès. Il devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Catégorie 6A (liaisons Classe EA pour 500 MHz)

- Capot de blindage métallique permettant une reprise de masse à 360° faradisé (et non en plastique métallisé)
- Raccordement des 4 paires du câble de préférence sans outil spécifique ou avec un épanouisseur) en câblage EIA/TIA 568A/B. Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du noyau RJ45 reprenant cette convention de câblage.
- Le connecteur devra être équipé d'un volet anti-poussière dans le cas où le plastron ou le panneau RJ45 n'en disposerait pas.
- La connectique RJ45 du constructeur sera conforme avec la méthode de test « De-Embedded » et il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, DELTA, autres)
- Le connecteur RJ45 devra être conforme à la norme IEC60512-99-001 relative à la PoE+ et avoir le certificat provenant d'un laboratoire indépendant.

### **Cordons de brassage**

L'entreprise fournira les cordons de brassage en nombre suffisant. Les cordons seront de catégorie 6A.

### **Raccordements**

Les câbles multi-pairs devront être épanouis au plus près des modules et dégainés sur un minimum de longueur, le pas de torsade naturel des conducteurs doit être maintenu au plus près.

Le dégainage des capillaires au niveau des prises devra suivre les préconisations du fournisseur du matériel.

La cohésion de la quarte est maintenue au plus près et la structure de la paire et ne devra pas être modifiée ou absente sur plus de 13 millimètres.

Le repérage des câbles sera effectué aux deux extrémités.

Pour chaque prise RJ45, l'entreprise devra laisser un mou de 3ml de câble 1 ou 2x4paires minimum afin de pouvoir le déplacer dans les plinthes techniques.

La nomenclature du repérage sera précisée par la suite.

Pour rappel, les câblages devront être réalisés selon la convention EIA/TIA 568B 100q.

#### **4.1.3 Cheminement**

L'entreprise devra respecter les dispositions suivantes :

- La longueur du câble de liaison, entre une prise RJ 45 et le panneau de brassage auquel elle est raccordée, ne sera pas supérieure à 90 mètres.
- Leur rayon de courbure devra être supérieur ou égal à 8 fois leur diamètre.
- L'entreprise veillera à laisser une longueur de mou d'environ 2.5m en faux plafonds au-dessus de la baie de brassage.
- Eloignement minimum de 3m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels, etc.),
- Séparation physique minimale de 30 à 50 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants,
- Lorsque deux chemins de câbles de courants différents doivent se croiser, réaliser un angle à 90° afin de minimiser les couplages.
- Séparer physiquement les colonnes montantes courants forts /courants faibles.
- En colonne montante, les chemins de câbles devront présenter une réserve de 40% minimum à la fin des travaux pour permettre d'éventuelles reconfigurations.
- Dans le cadre de la norme, ISO11801, les torons cuivre Cat6a ne doivent pas excéder 24 câbles.
- Lors de la pose de colliers de serrage, veiller à les serrer modérément, l'écrasement des isolants modifiant l'impédance des câbles.

Cheminement parallèle CFA/CFO	Distance de séparation minimale
>30 m	30 cm
20 m	15 cm
15 m	12 cm
10 m	7 cm

Pour les parcours collectifs horizontaux en vide de faux-plafond et verticaux en gaines techniques, les câbles seront posés sur des chemins de câbles de type dalles spécifiques aux courants faibles. Ils seront reliés à la terre pour prendre part au réseau de masse. Il sera préféré comme moyen de fixation amovible des colliers à témoin de serrage pour éviter de blesser les câbles.


#### 4.1.4 Equipement des locaux

Les prises des bandeaux seront de type RJ 45 catégorie 6A blindée.


Le noyau sera en corps zamak avec coupure automatique de la longueur des fils intégrés.

Les prises seront de la même série d'appareillage que les interrupteurs et prises des locaux dans lesquels elles seront installées et décrit au §3.12.


##### **Type A :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b>Interrupteur, va et vient, boutons poussoir etc....</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareillage au format 45x45 encastré</li> <li>- IP21 IK 04</li> <li>- Plaque de finition de couleur blanche</li> <li>- <b>Enjoliveur antimicrobien</b></li> <li>- Facilite le nettoyage et évite l'accumulation de salissures</li> </ul> <p><u>Modèle :</u> MOSAIC de LEGRAND ou équivalent</p>	
<p><b><u>Localisation :</u></b> Tous locaux</p>	

##### **Type B :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<p><b><u>Appareillage encastré ou saillie étanche</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 55</li> <li>- IK 07</li> <li>- Couleur blanc ou gris</li> </ul> <p><u>Modèle :</u> Plexo de LEGRAND ou équivalent</p>	
<p><b><u>Localisation :</u></b> Locaux techniques</p>	

**Type C modulaire :**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<b>RJ 45</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Appareillage au format 45x45 encastré</li><li>- IP21 IK 04</li><li>- Plaque de finition de couleur au choix de l'architecte</li></ul> <u>Modèle :</u> MOSAIC de LEGRAND ou équivalent	
<b><u>Localisation :</u></b> Tous locaux	

**4.1.5 Bornes WIFI/DECT**

Une borne Wi-Fi et une borne DECT se retrouve dans l'emprise des travaux, l'entreprise devra la déposer, le stockage et la repose des équipements selon plan EL01.

**4.1.6 Repérage**

Les prescriptions présentées ci-après devront faire l'objet d'une mise au point entre le bureau d'études, l'entreprise et les services informatiques ayant en charge l'installation et l'administration du réseau.

Sauf avis et prescription contraire, le repérage devra respecter les dispositions existantes sur site.

**Baie**

Une étiquette dilophane sera collée en haut de chaque baie.

**Panneaux RJ45**

Les connexions seront organisées afin qu'un panneau de distribution RJ45 desserve une zone géographique unique (étage, aile, ...).

Sur le même panneau, la distribution vers plusieurs niveaux est à éviter. Dans le cas contraire, un repérage adapté devra être mis en place.

**Poste de travail**

L'étiquette devra être plastifiée et collée sous le volet d'identification (volet de protection transparent amovible)

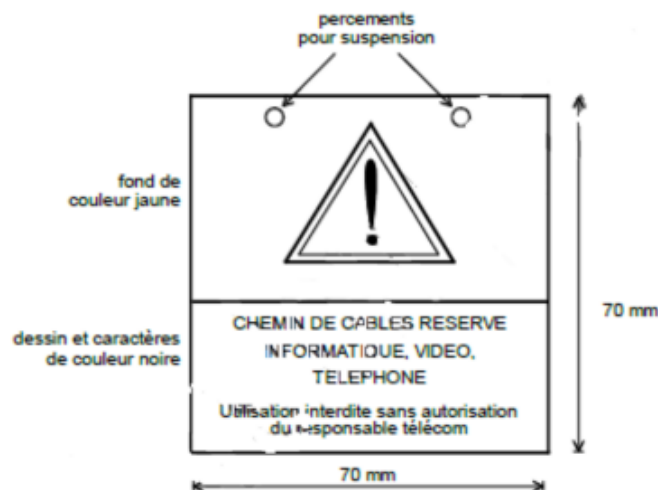
**Tiroir optique**

Sans objet.

**Supports de cheminement**

Un étiquetage est prévu pour les chemins de câbles et pour les tubes.

Les chemins de câbles réservés au courant faible seront repérés à intervalle régulier (tous les 3 mètres environ) par une plaquette de signalisation conforme en modèle ci-dessous :



Les tubes destinés aux câbles courant faible seront signalés de la même manière par un autocollant de taille 60 x 60 mm, fond jaune lettres noires, conforme au modèle ci-dessous :

INFORMATIQUE
TELEPHONE
INFORMATIQUE
TELEPHONE

### Câbles

Les câbles de distribution capillaire courant faible ne seront pas étiquetés.

Les câbles de terre seront étiquetés de manière régulière (tous les 3 mètres environ) : "terre ». Elle sera fixée au câble par deux attaches PVC.

Les câbles optiques seront repérés à l'aide d'une étiquette de type dilophane gravée, de couleur verte, mentionnant "OPTIQUE" (excepté en zone de détention). Elle sera fixée au câble à intervalle régulier (3 à 5 mètres) par deux attaches PVC.

Les câbles en attente, (liaisons DECT, WiFi) lovés dans le faux plafond. Un repère devra être posés au plafond ou sur le mur afin de localiser facilement l'emplacement.

Les câbles dans les chambres de tirage seront tous étiquetés sans exception.

#### 4.1.7 Recette

L'entreprise effectuera une recette technique complète de l'installation informatique réalisée et fournira le PV détaillé.

Les essais seront menés conformément à la norme ISO 11801 définissant la classe Ea. Les tests seront réalisés en mode lien permanent directement sur la prise et le panneau de brassage. Les mesures et tests seront effectués au moyen d'un appareil portable. Ces tests seront réalisés par un opérateur qualifié. La recette de l'installation VDI sera effectuée avec un seul et même insert à



chaque extrémité pour assurer les mêmes conditions de test. L'entrepreneur devra fournir des procès-verbaux d'essais avec toutes les indications nécessaires.

Toutes défauts constatés seront immédiatement réparés par l'Entrepreneur.

Le dossier recette comprendra en format informatique :

- les plans du site avec tous composants installés identifiés, les schémas des baies (format AUTO CAD, ...)
- les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanant d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre),
- l'agrément des techniciens de chantier par le constructeur du matériel de câblage installé,
- les enregistrements des essais de performances de transmission des liaisons cuivre et optiques,
- le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA),
- les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

### **Recette de l'installation cuivre**

Le premier contrôle consiste en une vérification visuelle de l'installation. L'attention devra être portée sur les règles basiques d'une installation, à savoir :

- Serrage des câbles,
- Pliures des câbles en extrémité de goulotte et/ou de baie,
- Dégainage et dépairage au raccordement.

100 % des liens horizontaux devront être testés selon la référence normative ISO/IEC 11801

Amendement 3 de novembre 2017 pour la Classe EA.

Pour rappel, les câblages devront être réalisés selon la convention EIA/TIA 568B 100q.

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- Longueur ;
- Continuité des paires (wire map)
- Longueur des paires
- Affaiblissement ;
- Paradiaphonie ou NEXT
- PS NEXT ;
- Return Loss (Perte de retour)
- ACR-N
- ACR-F
- PSACR-N
- PSACR-F
- Power Sum ACR ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision niveau III minimum (ex : Fluke DTX 1800, LanTEK II) et seront transmises sur CDROM ou clé USB sous le format natif de l'appareil de test utilisé et en pdf.

Les appareils de mesure doivent être calibrés par une instance certifiée au moins une fois par an et une copie du certificat de calibration devra être jointe à la demande de garantie.

Les paramètres A-NEXT et A-FEXT ne doivent pas être testés pour les câbles écrantés.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être

inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

Pour les rocade téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage sera demandé.

### **Recette de l'installation fibre optique**

Pendant le déroulement du chantier d'installation, il est recommandé de procéder à des contrôles d'intégrité des câbles fibre optique lors des étapes suivantes :

- A la livraison du câble sur touret sur le site (détection des ruptures de fibre),
- Après la pose du câble et avant montage de la connectique (détection des ruptures de fibre et des contraintes mécaniques dues à la pose),
- Après l'installation finale.

La procédure porte sur les aspects pose physique des câbles et montage mécanique des têtes de câble, et sur les performances de transmission des fibres et connecteurs. Elle s'applique aux fibres optiques multimodes et monomodes.

#### **Contrôle physique de l'installation**

Les contrôles portent sur :

- Le repérage des fibres à chaque extrémité,
- La pose physique des câbles et composants d'extrémité,
- La mesure de longueur de fibre.

### **Contrôle des performances de transmission**

Mesure de réflectométrie

Mesure de la longueur des câbles. Détection et localisation des défauts le long de la chaîne optique.

Ces mesures sont effectuées :

- Pour toutes les fibres après la pose des câbles,
- Pour toutes les fibres après la pose des connecteurs,
- Pour toutes les fibres avec les jarretières optiques.

Chaque fibre optique fera l'objet d'une mesure par réflectométrie (si la longueur est supérieure à 50 m) ou par photométrie (si inférieure à 50 m).

Les courbes de réflectométrie seront imprimées pour être présentées dans le cahier de câbles. Ces courbes mentionneront les échelles et les conditions de mesure.

La procédure de test doit être conforme à la norme ISO/IEC 14763-3.

La norme ISO/IEC 14763 définit l'installation et le fonctionnement des systèmes de câblage structurés.

Les procédures de test à appliquer permette de qualifier le sous-câblage fibre optique étudié en conformité avec la norme ISO/IEC 11801:2002 et installé en suivant les prescriptions de la norme ISO/IEC 14763-2 (Planning et installation des systèmes de câblage structurés).

En ce qui concerne les fibres multimodes, la procédure de test sera basée sur l'utilisation de la méthode 2 de l'IEC 61280-4-1 (méthode avec 1 cordon de brassage). Cette procédure est utilisée pour tester les liens pour lesquels l'atténuation due aux connecteurs représente une part importante de l'atténuation totale du lien. Or, c'est précisément le cas des câblages LAN.

Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe. Cette procédure est définie par la méthode 1a de la norme IEC 61280-4-2.

Les tests des fibres s'appliquent aux liens (Links) et excluent les cordons de brassage reliant les équipements et les postes de travail.

L'atténuation du lien est le paramètre qui est utilisé pour vérifier les performances du sous-système FO.

100% des liens FO installés seront testés et tous les résultats devront être conformes aux critères de qualification.

L'atténuation du lien est mesurée en utilisant la méthode de perte par insertion. Cette méthode utilise une source OF et un photomètre pour comparer la différence entre deux mesures de puissance optique.

Lorsque les tests de fibre sont réalisés au moyen d'une source et d'un photomètre, les appareils doivent être capables d'opérer aux deux longueurs d'onde utiles, et dans les 2 sens :

- 850 nm et 1300 nm pour les fibres multimodes (OM3)
- 1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1)

Dans tous les cas, le test sera réalisé dans une seule direction mais aux deux longueurs d'ondes. L'utilisation d'un appareil de mesure spécifique permettant de réaliser la certification des fibres est recommandée. Les appareils de ce type sont capables de générer un rapport qui enregistre la date du test, l'identification du lien en cours de test, la longueur du lien, l'atténuation aux deux longueurs d'onde concernées ainsi que la valeur spécifique d'atténuation maximale autorisée pour le lien concerné.

Le rapport permettra également d'identifier le sens dans lequel la mesure a été réalisée.

Dans le cas d'utilisation d'une simple source et d'un photomètre, l'opérateur remplira un rapport de test qui enregistrera les données décrites ci-dessus. La valeur de l'atténuation maximale autorisée sera calculée.

Le fabricant fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.

#### 4.1.8 Mise en service, essais formation

L'entreprise procédera à la mise en service, aux essais complets de l'installation ainsi qu'à la formation des utilisateurs.

Elle fournira une documentation technique d'exploitation complète.

## 4.2 ALARME INCENDIE

### 4.2.1 Généralités

Le système de sécurité est existant avec une centrale de type 1 adressable.

Sur les zones non concernées par les travaux, les équipements et asservissements seront conservés en lieu et place, sur les zones restructurées les équipements (asservissements, détecteurs, diffuseurs sonores, ...) seront déposés et reposés, et les compléments seront réalisés suivant les nouveaux aménagements.

**L'entreprise devra prendre connaissance de la notice de sécurité, du cahier des charges SSI et du zonage établis par la société Expertignis afin de pouvoir faire les modifications de libellés compris UAE.**

(Expertignis - Cyril DUPERTUIS

Chargé d'affaires

65 avenue du Portugal – 82000 MONTAUBAN

06 40 50 01 86)

L'entreprise se rapprochera de la société CHUBB pour faire un état des lieux précis des équipements.

Il est indiqué sur les plans des positions de détecteurs, de diffuseurs sonores et visuels, ces équipements pourront être ceux récupérés de l'existant.

Il sera installé des diffuseurs lumineux dans les sanitaires PMR et les vestiaires.  
L'entreprise devra la protection des têtes (contre la poussière) pendant les travaux.

#### 4.2.2 Fonction détection

##### - Détection automatique

Les détecteurs seront du type optique. L'entreprise devra la fourniture, la pose le raccordement et la programmation de détecteurs Optiques suivant plans. (L'entreprise pourra récupérer les détecteurs existants)

Les détecteurs seront situés dans tous les locaux à l'exception des sanitaires.

Les plénums de hauteur supérieur à 0.80 m sont également détectés. Suivant les reprises de faux-plafonds, l'entreprise devra la dépose/repose et les éventuels ajouts réglementaire.

La détection dans l'ensemble des locaux se fera sans temporisation.

##### - Détection manuelle

Un déclencheur manul est existant, il sera conservé.

#### 4.2.3 Fonction alarme

##### - Diffusion de l'alarme

Le déclenchement de l'alarme sélective devra être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.

Il sera prévu trois dispositifs sonores non traumatisant et lumineux (Diffuseurs d'alarme sélective) dans la circulation. (L'entreprise pourra récupérer une AGS dans l'existant)

Des diffuseurs lumineux seront installés dans les sanitaires PMR.

##### - Détection automatique

Les détecteurs situés dans les locaux fermés seront associés à un indicateur d'action.

Les indicateurs d'action regroupant plusieurs détecteurs seront munis d'étiquettes mentionnant les différents locaux concernés.

#### 4.2.4 Asservissements

L'entreprise devra se rapprocher des titulaires des différents lots concernés par les équipements à asservir afin de définir les interfaces exactes de raccordements des éléments (tensions, mode émission ou rupture, etc....).

##### 4.2.4.1 Portes DAS

La porte deux vantaux en limite de zone de désenfumage sera remplacée. Une porte DAS sera mise en œuvre, l'entreprise devra l'alimentation du bandeau ventouse en linteau.

Raccordements des portes doubles battant :

- 1 ligne 2x1.5 RO2V (déclenchement ventouse) depuis CMSI ou module déporté desservant les ventouses ou le bandeau (compris dérivation).

La détection dans une zone de compartimentage provoque la fermeture de toutes les portes en limite et à l'intérieur de cette zone.

Le déclenchement des DAS s'effectue sans temporisation.

Les dispositifs de maintien des portes sont équipés d'un système local de déverrouillage permettant la fermeture manuelle de la porte.

Le CMSI permet d'effectuer une commande manuelle de fermeture des portes par zone de compartimentage.

##### 4.2.4.2 Clapet coupe-feu

Les clapets, qui sont placés au droit des parois délimitant les zones de mise en sécurité ayant une fonction de compartimentage, doivent être télécommandés à partir du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI).

1 ligne 2x1.5 (déclenchement clapet) depuis CMSI ou module déporté.

1 ligne 2paires0.9 (contrôle clapet) depuis CMSI ou module déporté.

- 1 Commutateur de réarmement des clapets par zone de désenfumage.

Un clapet coupe-feu sera à décâbler suivant plan EL01, le CCF CF01-03-01 sera conservé en lieu et place, l'entreprise devra les modifications de plans SSI, de câblage et de programmations sur la centrale (y compris UAE) par CHUBB.

#### 4.2.4.3 Déverrouillage des issues

La porte de la circulation sera équipée d'un dispositif de contrôle d'accès, cette porte sera asservie au SSI afin de la déverrouiller sur déclenchement de l'alarme incendie.

#### 4.2.4.4 Désenfumage

Sans objet. Circulation ERT non assujettie et circulation ERP non modifiée.

#### 4.2.5 Equipement de contrôle et signalisation

Existant conservé.

#### 4.2.6 Centralisateur de mise en sécurité

Existant conservé.

#### 4.2.7 Périphériques

##### • Détecteurs de fumées

Les détecteurs adressables interactifs seront de marque Chubb ou équivalent, de type **I.SCAN+ ICC**.

Ils seront adaptés aux risques des locaux qu'ils protègent :



Détecteur optique de fumée **I.SCAN+O** ou équivalent, sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible. Leur couleur sera choisie parmi trois choix: blanc, blanc cassé RAL 9010, noir. Les mises en peinture avec un RAL spécifique ne font pas partie du présent descriptif. Elles seront possibles en option, selon les prérogatives techniques du fabricant leur permettant de maintenir toutes les garanties de fonctionnement et de certification.



Détecteur combiné multi capteurs / thermo vélocimétrique, **I.SCAN+M** ou équivalent, intégrant de façon combinées les fonctions détection de fumée multi capteurs et thermo-vélocimétrique, sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible, aux feux à évolution rapide avec émission de fumée et aux feux avec production de chaleur sans émission significative d'aérosols. Leur couleur sera choisie parmi trois choix. blanc, blanc cassé RAL 9010, noir ;



Détecteur 'thermo-vélocimétrique', A1R selon la EN 54/5 **I.SCAN+TV** ou équivalent, sensible à une élévation de température dans un temps donné avec seuil statique ; détecteur thermostatique 78°C, BS selon la EN 54/5, **I.SCAN+T78** ou équivalent ; détecteur thermostatique 58°C, A1S selon la EN 54/5, **I.SCAN+T58** ou équivalent. Les détecteurs de chaleur seront adaptés à la nature du risque à protéger. Leur couleur sera choisie parmi trois choix: blanc, blanc cassé RAL 9010, noir

- **Indicateurs d'action**



Ils seront de marque Chubb, de type **IA 2000** ou équivalent, associés aux détecteurs de la gamme **I.SCAN+**. Ils seront installés au-dessus des portes des locaux fermés ou à proximité immédiate des volumes protégés, visibles en permanence depuis la zone d'accès au local ou au volume protégé, et posés en saillie. Chaque indicateur d'action pourra reprendre par une fonction logicielle 32 détecteurs ponctuels filaires. Par ailleurs, un détecteur devra pouvoir raccorder deux indicateurs d'action pour faciliter la prise d'information lorsqu'un local possèdera deux accès séparés. En version IP53, ils seront de référence **IA13** équipés de presse-étoupe.

- **Déclencheurs manuels d'alarme**

Existant conservé.

- **Diffuseur d'alarme générale sélective**



Les diffuseurs sonores d'alarme générale sélective, type **BZ 1L** ou équivalent se présenteront sous forme d'un boîtier équipé d'un buzzer et d'un voyant. Ils seront installés dans les circulations horizontales et dans les locaux de surveillance. Ils devront être installés hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

***La diffusion de l'alarme générale doit être identifiable de tout point du bâtiment.***

- **Diffuseurs sonores non autonomes (sirène)**

Sans objet.

- **Diffuseur lumineux**



Les diffuseurs lumineux, type **SOLISTA LX/SONOS PULSE** ou équivalent, seront équipés d'une signalisation visuelle rouge. Ils seront implantés en fonction de la surface du local à couvrir et de l'éclairage ambiant, de manière à ce que le signal lumineux d'évacuation soit perceptible dans l'espace concerné.

Ils seront :

- de type C pour un montage au plafond

- de type W pour un montage sur les murs.

La hauteur maximale d'installation sera mesurée par rapport au sol où circuleront les personnes à évacuer.

Afin de garantir une plus grande efficacité du signal dans les locaux de grande hauteur, les diffuseurs lumineux pourront être fixés à des hauteurs intermédiaires sur des éléments stables de la construction. Par analogie avec les diffuseurs sonores d'alarme feu, ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

#### 4.2.8 Reports / Répétiteurs

- **Report alphanumérique**

Ils seront de marque Chubb, de type **INnova-TRE** ou équivalent, et se présenteront sous forme d'un boîtier mural équipé d'un afficheur LCD de 4 lignes et 40 caractères par ligne. Ils permettront un paramétrage par répétiteur du report de signalisations des zones de déclencheurs manuels, zones de diffusion d'alarme, fonctions de mise en sécurité, qui lui sont associées.



Les répéteurs d'exploitation **INnova-TRE** seront raccordés sur le bus LON et alimentés par une alimentation EN 54-4 ou EN 12101-10. 120 **INnova-TRE** seront connectables sur un réseau LON, la capacité pourra être étendue à 250 en cas de configuration de mise en réseau des centrales **INfluence**.

Un **INnova-TRE** permettra l'accès instantané à la première et à la dernière zone. Les signalisations séquentielles affichées seront les suivantes :

- Informations et nombre des zones de détection manuelle ;
- Information et nombre d'alarmes techniques ;
- Informations et nombre de zones d'alarme (pour la version UGA)
- Informations et nombre de fonctions de mise en sécurité activées (pour la version CMSI)

Chacun des répéteurs **INnova-TRE** sera associable de 1 à 250 secteurs indépendants. En cas d'information d'alarme dans une zone appartenant à un secteur, le voyant "Votre secteur" du ou des répéteurs **INnova** associés à ce secteur s'allumera alors que le voyant "Votre secteur" des répéteurs **INnova** associés aux autres secteurs restera éteint.



Chacun des répéteurs **INnova-TRE** sera associable de 1 à 250 secteurs indépendants. En cas de feu dans une zone appartenant à un secteur, le voyant "Votre secteur" du ou des répéteurs **INNOVA** associés à ce secteur s'allumera alors que le voyant "Votre secteur" des répéteurs **INNOVA** associés aux autres secteurs restera éteint.

#### 4.2.9 Pose et raccordements

Les détecteurs seront disposés à une distance de 60cm minimum des parois et de tout élément présentant une saillie du plafond de plus de 15 cm.

Les déclencheurs manuels seront disposés à une hauteur de 1m30 du sol fini.

Les sirènes ou alarmes sélectives seront disposées à une hauteur de 2m25 du sol fini.

Les détecteurs et les déclencheurs seront munis d'une étiquette mentionnant leur zone et leur adresse.

L'entreprise devra prévoir, en fonction du système mis en place, tous les modules déportés, boîtiers d'interfaces, répéteurs de bus, résistances de contrôle et autres organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

#### 4.2.10 Câblage et modes de transmission

Les sections, les natures et les modalités de pose des câbles seront conformes aux dispositions des normes en vigueur,

L'installation du système de sécurité et de ses composants sera conforme avec la NF S61-970 et ses annexes éventuelles, et la NF S61-932 et ses annexes éventuelles, en date de publication du



présent appel d'offres. En cas de modifications normatives ultérieures, les écarts seront identifiés par le soumissionnaire dans son dossier de réponse.

**NORME NF S 61.932 - Article 7.1**

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 32-070) 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.

**NORME NF S 61.970 – Article 7.3.2**

Les câbles reliant directement l'ECS au premier point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être en CR1. Les circuits de détection doivent être en câble CR 1 dans la traversée de locaux non surveillés avec des lignes de détection non rebouclées ou avec des lignes rebouclées traversant deux fois ces locaux.

Les lignes électriques mises en œuvre dans le cadre de la réalisation d'un système de mise en sécurité incendie (SMSI) ne doivent en aucun cas emprunter un conduit aéraulique. La nature des câbles sera choisie de manière à ce que ni les opérations de mise en place, ni les conditions d'environnement des lieux où ils cheminent n'altèrent leurs propriétés mécaniques et électriques selon les dispositions de la partie 5-52 de la norme NF C 15-100.

En application du Règlement RPC (305/2011), la norme NF EN 13501-6 définissant les euroclasses sera appliquée. Dans l'ensemble du présent document, il est fait référence pour les câbles électriques à la conformité C2 ou CR1 selon la norme NF C 32-070. Lorsqu'il est fait référence à la conformité C2, les câbles classés « Eca » conformément à la norme NF EN 13501-6 seront utilisés à la place du C2.

Les câbles et modes de transmission des tableaux du présent descriptif respecteront les caractéristiques des tableaux suivants résumant les référentiels applicables. Seuls les textes officiels feront foi en cas d'arbitrage.

**Légende générale : tableaux détection incendie – évacuation – répétition – mise en sécurité :**

- *La NF S 61-932 fait référence aux Euro classes (NF EN 13501-6).*
- *La mention « Sans objet Préconisation constructeur » indique l'absence de mention dans les référentiels du tableau et non l'absence d'obligation.*
- *<sup>(1)</sup> ERP, art. EL11§1 : « Les dispositifs nécessaires pour permettre la mise hors tension générale de l'installation électrique de l'établissement sont inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours.*  
*Ils ne coupent pas l'alimentation normale des installations de sécurité. Les produits tels que les blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) et les blocs autonomes d'alarme sonore (BAAS) de types Sa ou Ma ne sont pas concernés par cette disposition ». Cette disposition est applicable à chaque enveloppe de matériel central « ECS » ou coffret distribué de CMSI.*
- *<sup>(1)</sup> ERP, art. EL16 a) : Depuis la source de sécurité ou du tableau principal tel que défini à l'article EL 14 jusqu'aux appareils terminaux, ces canalisations sont de catégorie CR 1 ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, à l'exception des dispositifs d'étanchéité, satisfont à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11 (juillet 2001), la température du fil incandescent étant de 960 °C.*

**DETECTION INCENDIE**

**AGRANDISSEMENT DU SERVICE D'EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE (P3) - BATIMENT BMC  
CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

Type de liaison	Référentiel normatif SSI	Paragraphe (§)	Modes de transmission	Ligne surveillée	Catégorie de câble	Section mini du câble	écran	Tension
Tableau principal vers EAE	NF S61-970	§ 6.1 § 7.3.1	Sans objet	non	C2 <sup>(1)</sup>	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)		Sans objet
EAE vers ECS		§ 6.1; § 6.4 § 7.3.1	Préconisation constructeur	non	C2 <sup>(2)</sup>	1 mm <sup>2</sup> (souple)		Préconisation constructeur
EAE vers enveloppe ECS		§ 6.4 § 7.3.1		non	C2 <sup>(2)</sup>			
ECS vers enveloppe ECS		§ 7.3.1	Sans objet	non	CR1	0,8 mm		Sans objet
ECS vers ECS (réseau)		§ 7.3.4	Préconisation constructeur	oui	CR1 <sup>(3)</sup>			Préconisation constructeur
VT rebouclée (départ / arrivée ECS)		§ 7.3.1	Sans objet	oui	CR1	0,8 mm		Sans objet
VT rebouclée (du 1 <sup>er</sup> au dernier point)			Préconisation constructeur	oui	C2 <sup>(4)</sup>			Préconisation constructeur
Détecteur vers indicateur d'action		§ 7.3.1 § 11.7		Non	C2			

**AGRANDISSEMENT DU SERVICE D'EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE (P3) - BATIMENT BMC  
CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

**EVACUATION**

Type de liaison	Référentiel normatif SSI	Paragraphe (§)	Modes de transmission	Ligne surveillée	Catégorie de câble	Section mini du câble	écran	Tension
UGA vers diffuseur évacuation	NF S61-932 § 10	§ 9.5.1 § 9.5.2.3	Emission de courant	oui(a)	CR1	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)  1 mm <sup>2</sup> (souple)		Sans objet  Préconisation constructeur
UGA vers diffuseur d'alarme générale sélective		§ 9.5.1	Emission de courant	oui	CR1			
UGA vers ECSAV / SSS		NF S61-932 § 9.5.2.4	Tension permanente	oui	CR1			
UGA vers UGCIS ou UGA - DCM issue de secours		7.1	Rupture de courant	non	C2			
UGA vers arrêt sono, remise en lumière, ...			Rupture de courant	non	C2			
UGA vers éclairage de sécurité		§ 9.6	Rupture de courant	non	C2			
			Emission de courant	non	CR1			

L'unité de gestion d'alarme (UGA) du système de sécurité incendie devra fournir un contact sec NF au système d'éclairage de sécurité, lorsque celui-ci lui sera relié en applications des dispositions réglementaires.

**REPETITION**

Type de liaison	Référentiel normatif SSI	Paragraphe (§)	Modes de transmission	Ligne surveillée	Catégorie de câble	Section mini des conducteurs	écran	Tension
Tableau répéteur d'exploitation	NF S61-970	§ 7.3.1 § 7.3.3	Sans objet	oui	CR1 <sup>(2)</sup>	0,8 mm		Sans objet  Préconisation constructeur
	NF S61-932	§ 9.2.1 § 10	Préconisation constructeur					
Matériel central optionnel (MCO) <sup>(4)</sup>	NF 508 Rev5	Partie 9		oui	CR1 <sup>(2)</sup>	0,8 mm		
Face avant déportée (FAD) en tant qu'UAE	NF S61-970	§ 10 § 11.3 <sup>(3)</sup>	Sans objet	oui	C2	0,8 mm		Sans objet
Unité d'aide à l'exploitation	NF S61-970	§ 7.3.1	Préconisation constructeur	oui	CR1 <sup>(2)</sup>	0,6 mm (liaison IP /Ethernet)		Préconisation constructeur
	NF S61-932	§ 9.2.2 § 10				0,8 mm		

<sup>(2)</sup> ou fibre optique conforme à la XP C 93-539. Fibre non admise : TRE sur un circuit de détection incendie.

<sup>(3)</sup> concerne les conditions d'implantations des tableaux répéteurs d'exploitation et face avant déportée. Les caractéristiques du câble (FAD) relèvent de la préconisation constructeur - notice d'installation.

<sup>(4)</sup> matériel central optionnel : Matériel assurant des fonctions du matériel central du CMSI en complément de celui-ci.

**AGRANDISSEMENT DU SERVICE D'EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE (P3) - BATIMENT BMC  
CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

**MISE EN SECURITE**

Type de liaison	Référentiel normatif SSI	Paragraphe (§)	Modes de transmission	Ligne surveillée	Catégorie de câble	Section mini du câble	écran		Tension
Tableau principal vers CMSI (catégorie B)	NF S61-932	§ 6.5 § 10	Sans objet  Préconisation constructeur	non	C2 <sup>(1)</sup>	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) 1 mm <sup>2</sup> (souple)	Sans objet  Préconisation constructeur		
AES/EAES - enveloppe du CMSI		§ 6.3 § 8.3.2.6 § 10			C2 <sup>(2) (3) (4)</sup>				
AES/EAES – hors enveloppe CMSI		§ 6.3 § 10			CR1 <sup>(5)</sup>				
Câbles d'alimentation		§ 8.3.2.6 § 10			CR1 <sup>(2) (3)</sup>				
Voie de transmission (rebouclée)		§ 8.3.1 § 10	Sans objet  Préconisation constructeur	oui	CR1 <sup>(2) (3)</sup>	8/10ème	Sans objet  Préconisation Constructeur		
Ligne de télécommande CMSI vers 1 <sup>er</sup> DAS/DCT		§ 7.1 § 10	Emission de courant	oui <sup>(7)</sup>	CR1	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) 1 mm <sup>2</sup> (souple)	Sans objet  Préconisation constructeur		
			Rupture de courant	non	C2				
Ligne de télécommande du1 <sup>er</sup> au dernier DAS/DCT			Emission de courant	non	C2				
			Rupture de courant	non	C2				
Contrôle de position CMSI vers 1 <sup>er</sup> DAS		§ 6.3 § 7.1 § 10	Sans objet	oui <sup>(7)</sup>	CR1	8/10 <sup>ème</sup>	Sans objet (PC) <sup>(9)</sup>	TBTS / TBTP <sup>(7)</sup>	
Contrôle de position 1 <sup>er</sup> au dernier DAS					C2				
Signalisation d'état de synthèse AES/EAES		§ 6.2 § 7.1 § 10	Préconisation constructeur	oui <sup>(6)</sup>	C2	8/10 <sup>ème</sup>	Sans objet  Préconisation Constructeur		
Non stop ascenseur			Contact sec NO	non	CR1	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) 1 mm <sup>2</sup> (souple)	Sans objet		
Volets de DEF et amenée d'air sur conduit collectif			Emission de courant	oui	CR1	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) 1 mm <sup>2</sup> (souple)	Sans objet		
Coffret de relayage			Emission de courant	non	CR1	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) 1 mm <sup>2</sup> (souple)	Sans objet		
Exutoir / CCF			Rupture de courant	non	C2	1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) 1 mm <sup>2</sup> (souple)	Sans objet		

<sup>(2)</sup> Les VT et voies d'alimentation dédiées uniquement à la gestion des issues de secours peuvent être en C2.

<sup>(3)</sup> Les câbles CR1 peuvent être remplacés par des câbles en fibre optique. La fibre optique n'est pas admise pour les voies d'alimentation.

<sup>(4)</sup> § 6.3 : (...) C2 et placés dans un cheminement ou un volume technique protégé, soit de catégorie CR1. (...) Dans ce dernier cas, les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la NF EN 60695-2-11, la température du fil incandescent étant de 960 °C ;

<sup>(5)</sup> ou C2 en cheminement technique protégé.

<sup>(6)</sup> si cette liaison n'est pas surveillée, elle doit être protégée mécaniquement.

<sup>(7)</sup> TBTS : très basse tension de sécurité ; TBTP : très basse tension de protection.

<sup>(8)</sup> Il est admis que ces lignes reliant un matériel déporté de CMSI à un DAS puissent ne pas être surveillées si l'ensemble des conditions suivantes est respecté :

- chaque ligne a une longueur inférieure à 3 m et elle est facilement visitable;
- la totalité des lignes, le matériel déporté et le DAS concerné se trouvent dans le même volume;
- une protection renforcée contre les chocs mécaniques est assurée à ces lignes.

<sup>(9)</sup> PC : préconisation constructeur.

#### 4.2.11 Repérages

L'entreprise titulaire du présent lot devra installer tous **les repérages sur l'ensemble du matériel** (déclencheurs manuels, des détecteurs, des DAS, des modules déportés, des portes, ...) à l'identique du texte indiqué sur la centrale.

**L'entreprise devra se coordonner avec les services incendie du centre hospitalier pour définir les repérages des équipements, et devra étiqueter chaque modules et équipements conformément avec les prescriptions du maître d'ouvrage.**

Dans le cas où des éléments sont disposés en faux-plafond, un repère devra être posé au plafond ou sur le mur afin de localiser facilement l'emplacement.

La programmation sera entièrement réalisée en fonction des dénominations des locaux qui seront fournis en cours de chantier par le Maître d'ouvrage.

#### 4.2.12 Réception et mise en service

##### • Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir les pièces nécessaires à la mise à jour du Dossier d'Identité du SSI conforme aux dispositions de la NF S 61-932 en vigueur.

Scénario de sécurité fourni par le coordinateur 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.

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.

• **Essais et mise en service**

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser en collaboration avec le constructeur l'ensemble de tests de bon fonctionnement de tous les équipements incendies associés au SSI (détecteurs, déclencheurs manuels, dispositifs de désenfumage, fermeture des portes recoupements, arrêts techniques, signaux d'évacuation, asservissement des clapets CF) pour la zone de travaux.

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions de l'annexe A de la norme NF S 61.970. Ils seront réalisés à l'aide de foyers-types de référence (FTR) adaptés à la nature du risque.

L'installateur devra réaliser tous les essais définis dans l'article MS 56 (§3 et §4) du règlement de sécurité de façon exhaustive et établir une fiche d'essais sur laquelle devra figurer :

- le nom de la personne ayant effectué l'essai
- son agrément
- la date et signature
- le détail de tous les composants testés avec les observations éventuelles.

• **Réception de l'installation**

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.

Seront prévus et réalisés :

- Essais, programmation et mise en service des installations SSI
- Des réceptions en présence du coordinateur SSI : le nombre de réceptions SSI sera dépendant du bon fonctionnement des installations et jusqu'à l'obtention d'un rapport de vérification sans réserve et sans non-conformité relevés par le coordinateur SSI et le bureau de contrôle
- 1 réception en présence de la commission de sécurité

En fin de travaux, il sera procédé par sondage, en présence du Maître d'œuvre, du Maître d'Ouvrage, du Coordinateur SSI, du Bureau de contrôle, et des installateurs, aux essais et contrôle de bon fonctionnement des installations.

Il sera aussi procédé aux essais fonctionnels de commande de tous les asservissements en présence de toutes les entreprises concernées par le SSI avec établissement des fiches de contrôle indiquant les éventuels problèmes rencontrés.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, dispositifs de communication (talkiewalkie, interphones) combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de réception de l'installation restent à la charge des entreprises ainsi que toutes les procédures que le Maître d'Ouvrage, le bureau de contrôle, le coordinateur SSI et le Maître d'œuvre jugeront utiles.

Les opérations d'autocontrôle et les essais fonctionnels des installateurs seront à présenter sous forme de fiches qui seront remises au maître d'œuvre et au coordinateur SSI préalablement aux essais précités. Elles seront signées par chaque entreprise concernée, et contresignées par le Coordinateur SSI pour validation.

• **Affichage des plans**

- L'affichage des consignes de sécurité n'est pas à la charge du présent lot.
- La fourniture et la mise en place des extincteurs ne sont pas à la charge du présent lot.

#### 4.2.13 Responsabilité et certification de l'installateur- Garantie et certification du matériel

##### • **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 constituants 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.

##### • **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.

#### 4.3 CONTROLE D'ACCES

L'entreprise devra la fourniture la pose et le raccordement de contrôle d'accès sur les portes suivantes :

- Circulation service exploration
- Pharmacie
- Vestiaire

La porte du vestiaire sera équipée avec le matériel déposé dans l'ancien atelier biomédical.

Le matériel sera de marque VAUBAN pour permettre le raccordement et la compatibilité parfaite avec le système déjà mis en œuvre sur site.

Une centrale UTL est existante dans le local technique de la zone. (Suivant plan EL01)

L'entreprise devra la fourniture d'un module d'extension supplémentaire pour ajouter les portes sous contrôle d'accès du projet.

L'entreprise devra pouvoir justifier de sa formation concernant la mise en œuvre du matériel délivré par le fabricant.

Les portes seront munies de ventouse fournie par le présent lot.

La commande d'ouverture se fera par lecteur de badges.

Le re-verrouillage devra être automatique à la fermeture de la porte.

##### 4.3.1 Tableau des portes

Les zones à sécuriser par badges sont :

LOCALISATION	N°	ETAGE/ PLAN	ENTREE	SORTIE	MAINTIEN
Pharmacie	P1	P3/EL01	Lecteur de badge	BP + BG vert	Ventouse
Circulation	P2	P3/EL01	Lecteur de badge	BP + BG vert	Ventouse
Vestiaire	P3	P3/EL01	Lecteur de badge existant déposé/reposé	BP + BG vert existant déposé/reposé	Ventouse existant déposé/reposé



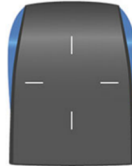
#### 4.3.2 Equipements

##### Lecteur d'identifications

Ces derniers dialogueront via le protocole RS485 chiffré en AES128.

Pour répondre à ces exigences, il sera choisi un lecteur de type ARC R31/AP.

- Liaison RS485 haute sécurité avec le contrôleur de porte de type UTP-SEC
- Système anti-arrachement
- Fonctionne avec les puces Mifare, Mifare DESFire EV1 / EV2
- Bornier de raccordement
- Anti-vandale (IK10/IP65)



##### Module d'extension 4 lecteurs supplémentaires pour centrales VERSO

Module d'extension pour 4 lecteurs supplémentaires

- V-EXT 4 PLUS



##### Ventouse

Ventouse électro-magnétique en applique Sewosy

- 300 daN
- 24-48V DC
- Avec capot EF300C
- Avec voyant



##### Bouton de sortie

- Bouton de sortie conforme loi handicap en Zamak
- Informations sonores par buzzer et voyants lumineux (leds) -
- Marquage en braille et sérigraphie du mot "porte"

##### Brise-glace vert

Les alimentations des ventouses seront coupées par des boîtiers normalisés de couleur verte à membrane déformable et volet double action.

Réf : 1 380 48 de marque LEGRAND ou équivalent

- 1 volet de protection Réf : 0380 38
- 1 clé de réarmement pour chaque BG Vert Réf : 038038

#### 4.3.3 Mise en service, essais et formation :

L'installateur assurera la mise en service complète du système.

Elle fournira les éventuels modules d'extension pour raccorder la porte du local et devra la mise à jour des schémas et synoptique du système.

### 4.4 VIDEO SURVEILLANCE

#### 4.4.1 Généralités

L'entreprise devra l'installation d'une caméra de vidéo-surveillance en plafond dans le hall d'attente monte malade suivant plan EL01.

Cette caméra dôme sera à relier à la baie de brassage SRA 03-01 installé en local technique dans le labo.

La mise en service et le raccordement terminal sera à la charge du prestataire de la MOA. (Faurie télécom)

#### 4.4.2 Caractéristiques des matériels

- **Caméra**

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caméra réseau dôme varifocale AcuSense 4 MP PTRZ</li><li>• Panoramique motorisé, inclinaison, rotation, zoom pour une installation et une surveillance facile</li><li>• Excellente performance en faible luminosité grâce à la technologie DarkFighter</li><li>• Imagerie claire contre un fort contre-jour grâce à la technologie WDR 120 dB</li><li>• Classification des humains et des véhicules basés sur l'apprentissage profond</li><li>• Résistant à l'eau et à la poussière (IP66) et résistant au vandalisme (IK10)</li><li>• Interface audio et alarme disponible</li><li>• Microphones doubles intégrés en réseau pour une sécurité audio de haute qualité en temps réel</li><li>• Lumière stroboscopique active et alarme audio pour dissuader les intrus (-SL)</li></ul>	<p><b>EXEMPLE</b></p> <p><b>Modèle : DS-2CD2746G2H-IPTRZS2U/S(L)(RB)</b> <b>compris accessoires</b></p> <p><b>Marque : HIKVISION</b></p> 
<p><b><u>Localisation :</u></b> Selon plans</p>	

#### 4.4.3 Câblage et raccordement

**Câble Catégorie 6A/Classe EA F/FTP 100 ohms 500MHz 4 ou 2x4 paires avec écran général, gaine extérieure LSZH, compatible avec Poe, PoEP et TOIP Réf R7295A et ou R7296A de chez Acome ou techniquement équivalent.**

Cheminement : la longueur du câble de liaison ne sera pas supérieure à 90 mètres.

Leur rayon de courbure devra être supérieur ou égal à 8 fois leur diamètre.

Pour les parcours collectifs horizontaux en vide de faux-plafond et verticaux en gaines techniques, les câbles seront posés sur des chemins de câbles de type dalles spécifiques aux courants faibles. Ils seront reliés à la terre pour prendre part au réseau de masse. Il sera préféré comme moyen de fixation amovible des colliers à témoin de serrage pour éviter de blesser les câbles.

#### **4.4.4 Mise en service et formation**

A la charge de la MOA.