



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

Boulevard du Docteur Verlhac  
BP 432  
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

---

### **EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

---

## **PHASE PRO**

*LOT N°12 : ELECTRICITE CFO-CFA*

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

**AGENCE RÉGION LIMOUSIN**  
90 avenue de Louyat  
87100 Limoges  
t. 05 55 04 20 21  
bet87@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **DUMIGNARD Benoit**

Date d'émission : **Mai 2026**

Indice : **0**

N° de dossier : **2024-142**

**SIÈGE SOCIAL**  
2 avenue Pierre Mendès France  
BP 1005 - 23020 Guéret Cedex 9  
t. 05 55 52 33 22  
bet23@larbre-ingenierie.fr

**Agence Région Aquitaine**  
108 avenue de Cronstadt  
40000 Mont de Marsan  
t. 05 58 03 86 52  
bet40@larbre-ingenierie.fr

**Agence Région Centre**  
16 allée Charles Dickens  
36000 Châteauroux  
t. 02 54 07 79 98  
bet36@larbre-ingenierie.fr

**Agence Région Auvergne**  
12 rue des Cigognes  
03100 Montluçon  
t. 04 70 08 07 58  
bet03@larbre-ingenierie.fr

**Agence Région Alsace**  
12c chemin de la Hardt  
68040 Ingersheim  
t. 03 89 80 39 69  
bet68@larbre-ingenierie.fr

## TABLE DES MATIERES

|        |                                                                          |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1      | GENERALITES .....                                                        | 7  |
| 1.1    | OBJET .....                                                              | 7  |
| 1.2    | INTERVENANTS .....                                                       | 7  |
| 1.3    | SITUATION .....                                                          | 7  |
| 1.3.1  | Site .....                                                               | 7  |
| 1.4    | CONNAISSANCE DU DOSSIER .....                                            | 8  |
| 1.5    | CONNAISSANCE DES LIEUX.....                                              | 8  |
| 1.5.1  | Pièces techniques.....                                                   | 8  |
| 1.6    | CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT.....                                       | 9  |
| 1.7    | PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE .....                                         | 9  |
| 1.8    | MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE .....                                          | 9  |
| 1.9    | HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER .....                                    | 9  |
| 1.10   | VERIFICATIONS ET RECEPTION.....                                          | 10 |
| 1.10.1 | Réception en cours de travaux.....                                       | 10 |
| 1.10.2 | Réception en fin de travaux.....                                         | 10 |
| 1.11   | ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER.....                               | 10 |
| 1.12   | COMPTE PRORATA.....                                                      | 10 |
| 1.13   | GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT.....                                      | 11 |
| 2      | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....                                 | 12 |
| 2.1    | SPECIFICATIONS GENERALES .....                                           | 12 |
| 2.1.1  | Objet du document .....                                                  | 12 |
| 2.1.2  | Relations avec les services publics, concessionnaires et opérateurs..... | 12 |
| 2.1.3  | Relations avec le contrôleur technique .....                             | 12 |
| 2.1.4  | Documents à fournir par l'entrepreneur.....                              | 12 |
| 2.2    | REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....                      | 14 |
| 2.3    | CANALISATIONS .....                                                      | 16 |
| 2.3.1  | Chemin de câbles .....                                                   | 16 |
| 2.3.2  | Conduits isolants .....                                                  | 17 |
| 2.3.3  | Nature des câbles courants forts .....                                   | 17 |
| 2.3.4  | Nature des câbles courants faibles et de sécurité.....                   | 18 |
| 2.4    | RESERVATIONS/PERCEMENTS/SAIGNEES/ REBOUCHAGES/SCELLEMENTS .....          | 19 |
| 2.4.1  | Réservation au coulage et/ou à la préfabrication .....                   | 19 |
| 2.4.2  | Canalisations incorporées au coulage .....                               | 19 |
| 2.4.3  | Scellements .....                                                        | 19 |
| 2.4.4  | Rebouchage en matériaux coupe-feu .....                                  | 20 |

|       |                                                              |    |
|-------|--------------------------------------------------------------|----|
| 2.5   | BOITES D'ENCASTREMENT, DE CONNEXION ET DE DERIVATION.....    | 20 |
| 2.5.1 | Réglementation thermique.....                                | 20 |
| 2.5.2 | Acoustique.....                                              | 21 |
| 2.5.3 | Connectiques.....                                            | 21 |
| 2.6   | MODES DE POSE.....                                           | 22 |
| 2.7   | CHEMINEMENTS INTERIEURS .....                                | 22 |
| 2.8   | MATERIAUX ET MATERIELS .....                                 | 23 |
| 2.9   | BASES DE CALCULS .....                                       | 23 |
| 2.9.1 | Tension.....                                                 | 23 |
| 2.9.2 | Section des conducteurs.....                                 | 23 |
| 2.9.3 | Coefficients adoptés pour les puissances à transporter ..... | 24 |
| 2.9.4 | Niveaux d'éclairement.....                                   | 24 |
| 2.9.5 | Classification des locaux à usage médical.....               | 25 |
| 2.10  | FORMATION DES PERSONNELS .....                               | 26 |
| 2.11  | LIMITES DE PRESTATIONS .....                                 | 26 |
| 2.12  | ESSAIS.....                                                  | 28 |
| 2.13  | CERTIFICAT CONSUEL.....                                      | 29 |
| 3     | DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....                 | 30 |
| 3.1   | INSTALLATION DE CHANTIER .....                               | 30 |
| 3.1.1 | Dépose .....                                                 | 30 |
| 3.1.2 | Maintien en service / Phasage .....                          | 30 |
| 3.1.3 | Installation provisoire .....                                | 31 |
| 3.1.4 | Travaux en site occupé.....                                  | 31 |
| 3.2   | COFFRETS DE CHANTIER .....                                   | 31 |
| 3.3   | SOURCE NORMAL .....                                          | 32 |
| 3.3.1 | Généralités .....                                            | 32 |
| 3.3.2 | Caractéristiques du réseau .....                             | 32 |
| 3.4   | SOURCE DE REMPLACEMENT .....                                 | 32 |
| 3.5   | ONDULEUR .....                                               | 32 |
| 3.6   | RESEAU DE TERRE .....                                        | 32 |
| 3.6.1 | Généralités .....                                            | 32 |
| 3.6.2 | Prise De Terre existante .....                               | 32 |
| 3.6.3 | Collecteur De Terre .....                                    | 32 |
| 3.6.4 | Liaison Equipotentielle Principale .....                     | 32 |
| 3.6.5 | Liaisons Equipotentielle Secondaires.....                    | 33 |
| 3.7   | PROTECTION CONTRE LA FOUDRE .....                            | 33 |

|        |                                                  |    |
|--------|--------------------------------------------------|----|
| 3.7.1  | Parafoudres pour réseau BT.....                  | 33 |
| 3.7.2  | Parafoudres pour réseaux de communication.....   | 33 |
| 3.7.3  | Paratonnerre.....                                | 34 |
| 3.7.4  | Descentes de terre .....                         | 34 |
| 3.8    | ARMOIRES DE DISTRIBUTION.....                    | 34 |
| 3.8.1  | Généralités .....                                | 34 |
| 3.8.2  | AD 04 .....                                      | 36 |
| 3.8.3  | Liaisons .....                                   | 37 |
| 3.8.4  | GTC.....                                         | 37 |
| 3.9    | SOUS COMPTEUR .....                              | 37 |
| 3.9.1  | Généralités .....                                | 37 |
| 3.10   | COUPURE D'URGENCE .....                          | 38 |
| 3.11   | SIGNALÉTIQUE.....                                | 38 |
| 3.12   | DISTRIBUTION PRINCIPALE .....                    | 38 |
| 3.12.1 | Chemins de câbles.....                           | 38 |
| 3.12.2 | Tube IRL .....                                   | 39 |
| 3.12.3 | Moulures .....                                   | 39 |
| 3.12.4 | Fourreaux.....                                   | 39 |
| 3.12.5 | Salle d'imagerie médicale NFC 15-160 .....       | 39 |
| 3.13   | APPAREILLAGES.....                               | 39 |
| 3.13.1 | Généralités.....                                 | 39 |
| 3.13.2 | Définition des appareillages .....               | 40 |
| 3.13.3 | Points d'accès .....                             | 42 |
| 3.13.4 | Plinthes techniques .....                        | 42 |
| 3.13.5 | Cheminement Lumineux circulation.....            | 43 |
| 3.13.6 | Commande des volets roulants .....               | 43 |
| 3.13.7 | Plinthes techniques tête de lit médicalisé ..... | 43 |
| 3.13.8 | Détecteurs de présence .....                     | 46 |
| 3.14   | ECLAIRAGE.....                                   | 47 |
| 3.14.1 | Généralités.....                                 | 47 |
| 3.14.2 | Liste des appareils d'éclairage .....            | 48 |
| 3.15   | ALIMENTATIONS SPECIALISEES .....                 | 49 |
| 3.15.1 | Généralités et principes fonctionnel.....        | 49 |
| 3.15.2 | Equipement.....                                  | 50 |
| 3.16   | ECLAIRAGE DE SECURITE .....                      | 50 |
| 3.16.1 | Généralités.....                                 | 50 |

|        |                                                                                          |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.16.2 | Principes d'implantation.....                                                            | 50 |
| 3.16.3 | Caractéristiques des matériels .....                                                     | 51 |
| 3.16.4 | Etiquettes de signalisation.....                                                         | 53 |
| 3.16.5 | Télécommande .....                                                                       | 53 |
| 3.16.6 | Raccordements.....                                                                       | 53 |
| 4      | DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....                                          | 54 |
| 4.1    | INFORMATIQUE .....                                                                       | 54 |
| 4.1.1  | Généralités .....                                                                        | 54 |
| 4.1.2  | Distribution.....                                                                        | 54 |
| 4.1.3  | Cheminement .....                                                                        | 55 |
| 4.1.4  | Equipement des locaux.....                                                               | 56 |
| 4.1.5  | Bornes WIFI/DECT .....                                                                   | 57 |
| 4.1.6  | Repérage.....                                                                            | 57 |
| 4.1.7  | Recette .....                                                                            | 58 |
| 4.1.8  | Mise en service, essais formation .....                                                  | 61 |
| 4.2    | ALARME INCENDIE .....                                                                    | 61 |
| 4.2.1  | Généralités .....                                                                        | 61 |
| 4.2.2  | Fonction détection .....                                                                 | 61 |
| 4.2.3  | Fonction alarme .....                                                                    | 61 |
| 4.2.4  | Asservissements.....                                                                     | 61 |
| 4.2.5  | Périphériques .....                                                                      | 63 |
| 4.2.6  | Reports / Répétiteurs.....                                                               | 65 |
| 4.2.7  | Pose et raccordements.....                                                               | 65 |
| 4.2.8  | Câblage et modes de transmission .....                                                   | 65 |
| 4.2.9  | Repérages .....                                                                          | 69 |
| 4.2.10 | Réception et mise en service .....                                                       | 69 |
| 4.2.11 | Responsabilité et certification de l'installateur- Garantie et certification du matériel | 71 |
| 4.3    | APPEL MALADE .....                                                                       | 71 |
| 4.3.1  | Généralités .....                                                                        | 71 |
| 4.3.2  | Fonctions principales .....                                                              | 72 |
| 4.3.3  | Synoptique/câblage .....                                                                 | 72 |
| 4.3.4  | Matériels .....                                                                          | 74 |
| 4.3.5  | Formation .....                                                                          | 77 |
| 4.3.6  | Essais et mise en service .....                                                          | 77 |
| 4.4    | CONTROLE D'ACCES .....                                                                   | 77 |
| 4.5    | TELEVISION .....                                                                         | 77 |

|       |                                        |    |
|-------|----------------------------------------|----|
| 4.5.1 | Généralités .....                      | 77 |
| 4.5.2 | Réception .....                        | 78 |
| 4.5.3 | Amplification .....                    | 78 |
| 4.5.4 | Distribution.....                      | 78 |
| 4.5.5 | Equipement des locaux.....             | 78 |
| 4.5.6 | Mise en service.....                   | 78 |
| 4.6   | SONORISATION TELEVISION .....          | 78 |
| 4.6.1 | Généralités .....                      | 78 |
| 4.6.2 | Matériels .....                        | 79 |
| 4.6.3 | Mise en service, essais.....           | 79 |
| 4.7   | VIDEO SURVEILLANCE .....               | 79 |
| 4.7.1 | Généralités .....                      | 79 |
| 4.7.2 | Caractéristiques des matériels.....    | 79 |
| 4.7.3 | Câblage et raccordement.....           | 80 |
| 4.7.4 | Protection des droits et libertés..... | 80 |
| 4.7.5 | Mise en service.....                   | 80 |

## 1 GENERALITES

### 1.1 OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les prestations dues par le **LOT N°12 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES** dans le cadre de l'extension du service oncologie du CH de Brive.

### 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 - M. CERE

#### 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 INGÉNIERIE**  
ÉNERGIE - ENVIRONNEMENT

Contacts : M. DUMIGNARD

### 1.3 SITUATION

- Département : CORREZE (19)
- Commune : Brive la Gaillarde
- Désignation : EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

#### 1.3.1 Site

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



Le bâtiment comprend 2 niveaux.

## 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
- CCSSI

## 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 recouru 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.

Incombe 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 seraient 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 défectuosités 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'éclairéments 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'éclairages 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 dématérialisé.

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 exécutés conformément :

- aux textes législatifs et réglementaires en vigueur à la date de remise des offres, Les références normatives sont réputées viser la version en vigueur à la date de remise des offres. Toute évolution publiée avant la réception des travaux et impactant la sécurité sera appliquée.
- aux normes françaises (NF), européennes (EN) et internationales (CEI) applicables,
- aux guides UTE et spécifications des distributeurs d'énergie,
- aux règles de l'art et prescriptions des fabricants,
- aux arrêtés et règlements spécifiques au type et au classement de l'établissement (ERP, ERT, habitation).

En cas de contradiction, la hiérarchie suivante s'applique :

- Textes législatifs et réglementaires
  - Normes et prescriptions officielles
  - Présent CCTP et pièces contractuelles
- Codes et règlements
    - Code de la Construction et de l'Habitation
    - Code du Travail (articles R.4226 et suivants)
    - Règlement sanitaire départemental
  - Réglementation ERP
    - Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP (arrêté du 25 juin 1980 modifié et arrêtés connexes)
  - Cadre européen
    - Règlement (UE) 305/2011 – CPR (réaction au feu des câbles)
    - Directives : 2014/35/UE (Basse tension – LVD), 2014/30/UE (Compatibilité électromagnétique – CEM), 2006/42/CE (Machines), 2011/65/UE (RoHS)
  - Courants forts – Basse tension
    - NFC 14 100 : branchements BT
    - NFC 15 100 (et parties 7xx et 8 x) : installations électriques BT
    - UTE C 15 103 : choix des matériels électriques en fonction des influences externes
    - UTE C 15 105 : détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
    - UTE C 15 106 : sections des conducteurs de protection, de terre et de liaisons équipotentielles
    - UTE C 15 107 : caractéristiques des canalisations préfabriquées

- UTE C 15 443 : protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou de manœuvre – choix et installation des parafoudres
- UTE C 15 520 : canalisations – modes de pose et connexions
- NF EN 61439 (série) : tableaux BT
- NF EN 50160 : caractéristiques de la tension fournie
- NF EN 50110 1 : exploitation des installations électriques
- NF C 18 510 : opérations et habilitations électriques
- NF EN 60529 : degrés de protection IP
- NF EN 62262 : degrés de protection IK
- NF EN 62305 (série) : protection contre la foudre
- NF EN 50575 : câbles – réaction au feu (CPR)
- NF EN 12464 1 : éclairage des lieux de travail
- NF EN 1838 + NF EN 60598 2 22 : éclairage de sécurité
- NF C 15 712 1/-2 : installations photovoltaïques
- NF C 15 100 – 7 722 : IRVE (bornes de recharge véhicules électriques)
- Courants faibles – VDI, SSI, TV, sécurité
  - ISO/IEC 11801 1, EN 50173 (série), EN 50174 2 : câblage structuré
  - EN 55032 (émissions), EN 55035 (immunité) : CEM IT
  - EN 50083 (série), EN 50117 : réseaux TV/coaxial
  - NF S 61 9xx, EN 54 (série) : SSI
  - NF C 71 800/801/805/820 : BAES, BAEH, SATI
  - NF C 48 205 à 211 + NF A2P : alarme intrusion
  - EN 50131, EN 60839 : contrôle d'accès / GTB
- ERP
  - Règlement ERP (25/06/1980 modifié)
  - NF C 15 100 : conception et réalisation BT
  - NF EN 1838, NF EN 60598 2 22, NF C 71 800/801/805/820 : éclairage de sécurité
  - NF S 61 9xx, EN 54 (série) : SSI
  - NF EN 50171 : blocs d'alimentation centralisés
  - NF EN 50172 : systèmes d'éclairage de sécurité alimentés par source centralisée
  - NF EN 62305 (série) : protection contre la foudre
  - NF EN 50132 7 : vidéosurveillance (si intégrée au SSI ou à la sûreté)
  - Matériels et câbles conformes aux exigences CPR et compartimentage incendie
  - NF C 15 100 – 7 710 : locaux à usage médical (groupes 0, 1, 2)
  - NF C 15 211 : installations électriques BT dans les locaux à usage médical
  - NF C 15 160 : installations radiologiques à poste fixe
  - NF EN 60601 (famille) : appareils électro médicaux
  - NF EN ISO 7396 1 (si réseaux de gaz médicaux)
  - Schéma IT M, transformateurs d'isolement, surveillance d'isolement, liaisons équipotentielles supplémentaires
  - Continuité d'alimentation renforcée pour locaux critiques
- ERT
  - NF C 15 100 / NF EN 50110 1 / NF C 18 510
  - NF EN 12464 1 : éclairage des lieux de travail
  - NF EN 1838 : éclairage de sécurité
- Habitation
  - NF C 15 100 + Guide UTE C 15 105
  - Arrêté du 3 août 2016 (logements neufs – exigences minimales)
  - NF C 15 100 – 7 701 : locaux avec baignoire ou douche

- IRVE – obligations légales et normes
  - Loi LOM et décrets : pré équipement et installation de bornes selon capacité de stationnement et usage du bâtiment
  - NF C 15 100 – 7 722 : alimentation IRVE
  - IEC 61851 1 : modes de charge
  - IEC 62196 2/-3 : connecteurs
  - ISO 15118 : communication véhicule infrastructure (si exigée)
- Photovoltaïque – obligations légales et normes
  - Loi Climat & Résilience et décrets : obligation d'ENR (dont PV) ou végétalisation sur certaines toitures et parkings
  - NF C 15 712 1/-2 : conception, protection et raccordement PV
  - IEC/EN 62446 1 : essais, documentation et mise en service PV
- HTA et raccordement
  - NF C 13 100 : installations HTA côté client
  - Spécifications Enedis : GTE 2666, EDF B61.4
  - HN 64 S 41/42/43 : cellules HTA
  - HN 33 S 34 : câbles comptage
- Essais, vérifications et DOE
  - Réceptions BT : mesures de continuité, isolement, résistance de terre, essais différentiels, vérification des protections, rapports de sélectivité, conformité EN 61439 (essais de routine tableaux)
  - SSI / Éclairage de sécurité : essais fonctionnels selon NFS 61 9xx et NF EN 1838 / NF EN 60598 2 22 ; protocoles SATI si prévus
  - PV / IRVE : essais de performance et sécurité selon normes citées ; contrôle de la conformité des dispositifs de protection et de coupure
  - DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) : schémas unifilaires et de repérage, plans de cheminement, notices techniques, certificats de conformité, rapports d'essais, notices d'entretien et de maintenance

## **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 où 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 rocares 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 ou 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 :

En ERP et IGH :

- **selon arrêté du 17 mai 2024 : Câbles intérieurs FR N1 X6G3 U ou R, catégorie C2 classification européenne Cca-s2, d2, a2 et CR1 résistants au feu, il n'est plus possible d'installer des câbles de catégorie Eca (U-1000 R2V).**
- Câbles intérieurs souples, HO7Z1-U ou HO7Z1-R, HO7Z1-K
- Les câbles destinés aux circuits de sécurité (SSI, BAES, alimentations issues de sources de sécurité) doivent répondre simultanément aux exigences de réaction au feu et, si demandé, de

résistance au feu et figurer dans la nomenclature des câbles admissibles pour le SSI (NF S 61-933, prescriptions EN 54 pour composants).

- Les justificatifs de conformité (déclarations de performances DoP, certificats d'essais EN 50399/EN 60332/EN 50266 ou autres selon la famille) devront être fournis par l'Entreprise à la demande du Maître d'Ouvrage.

En bâtiment d'habitation, tertiaire et industrie (hors ERP/IGH soumis à prescriptions spécifiques) :

- 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 :

En ERP et IGH :

COURANTS FAIBLES

- Câbles FR N1 X1 G1R pour toutes liaisons supérieures à 48 volts,
- Câbles LIHCH ou LIHH (LSZH, Euroclasse Cca),
- Câbles bus (KNX, Modbus, RS485) en version LSZH Cca
- Réseaux informatiques et audiovisuels : câbles coaxiaux, twinax, paires torsadées (CAT6A F/FTP 4 ou 2x4 paires 555MHz LSZH Cca) et fibres optiques conformes aux normes ISO/IEC 11801, EN 50173 et EN 50174-2 pour mise en œuvre. Section minimale des conducteurs des paires torsadées : 0,5 mm<sup>2</sup> (5/10e mm) selon prescription du projet.
- Etc.

SECURITE

- Circuits SSI / BAES / commandes d'équipements de sécurité : câbles FR N1 X1 G1R ou équivalents sans-halogène et répondant aux exigences de réaction au feu requises par le projet (et à la norme NF S 61-9xx pour SSI).
- Câbles LIHCH ou LIHH (LSZH, Euroclasse Cca),
- Câbles identiques mais résistant au feu, catégorie CR1,
- Etc.

En ERT et habitation :

COURANTS FAIBLES

- Câbles U 1000 R2V ou 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 AI blindé paire par paire,
- Câbles 278/279 PTT L 121 intérieurs, 088/098 PTT L 123 extérieurs,
- Réseaux informatiques et audiovisuels : câbles coaxiaux, twinax, paires torsadées (catégorie 6A) et fibres optiques conformes aux normes ISO/IEC 11801, EN 50173 et EN 50174-2 pour mise en œuvre. Section minimale des conducteurs des paires torsadées : 0,5 mm<sup>2</sup> (5/10e mm) selon prescription du projet.
- Etc.

SECURITE

- Câbles U 1000 R2V ou FR N1 X1 G1R,
- Câbles identiques mais résistant au feu, catégorie CR1,
- Câbles LIHCH ou LIHH (LSZH, Euroclasse Cca),
- 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 en vigueur et aux prescriptions de la NF C 15-100, l'Entreprise fournira et posera, à ses frais, pour toutes les gaines, conduits et fourreaux traversant les parois extérieures et les cloisons, des boîtes, manchons et dispositifs de traversée étanches adaptés au type de paroi et au diamètre des gaines.

Les boîtes d'encastrement et boîtes de dérivation seront de type conforme à la norme NF EN 60670 (ou à son équivalent national) et adaptées à l'usage prévu (IP, résistance mécanique, compatibilité feu).

Tous les percement et pénétrations effectués par l'Entreprise seront rendus étanches à l'air et à l'eau par des systèmes durables (manchons étanches, passe-gaine à joint, colliers de scellement, mastic élastique homologué, obturateurs mécaniques, membranes adhésives ou plaques d'étanchéité) compatibles avec les matériaux traversés et non agressifs pour les gaines et fils électriques.

Les produits employés devront disposer de fiches techniques et de compatibilité matériaux, et respecter les classes de réaction au feu exigées par le dossier (CPR / EN 13501-6 / EN 50575 le cas échéant).

Avant la réalisation du test d'étanchéité à l'air (infiltrométrie, norme NF EN ISO 9972), l'Entreprise procédera, sous sa responsabilité et à ses frais, au calfeutrement définitif de l'ensemble des pénétrations réalisées par son lot : bouchons temporaires remplacés par obturateurs définitifs, scellements autour des fourreaux, joints autour des boîtes et manchons, reprises d'étanchéité des goulottes et regards, obturation des réservations provisoires.

L'Entreprise adressera au Maître d'Ouvrage un état descriptif signé attestant de la réalisation de ces opérations et fournira, au minimum, les fiches produits et photographies des points principaux d'étanchéité avant convocation au test.

Les solutions retenues devront garantir la continuité du pare-vapeur lorsqu'il est présent et préserver la performance thermique et hygrothermique de l'enveloppe conformément à la réglementation.

Les percements et scellements sur parois coupe-feu ou sur éléments soumis au règlement incendie seront réalisés avec des produits et procédés compatibles avec les prescriptions de résistance au feu et validés par le Bureau de Contrôle le cas échéant.

En cas d'échec du test d'étanchéité imputable aux ouvrages du lot Électricité, l'Entreprise prendra en charge, sans délai, toutes les reprises, fourniture et main-d'œuvre nécessaires et participera aux tests complémentaires jusqu'à obtention du niveau de perméabilité requis par le dossier. Les interventions correctives devront être réalisées dans les délais imposés par le planning de réception.

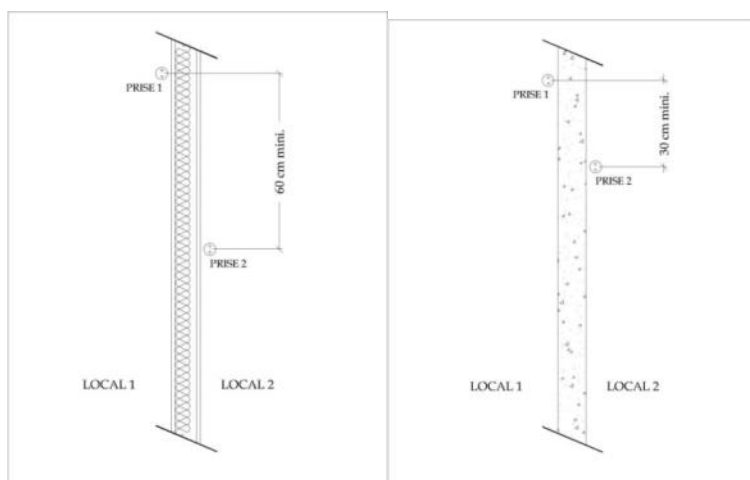
### 2.5.2 Acoustique

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.

## **2.6 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 TT.

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 TGBT, armoires divisionnaires et Coffrets électrique.

### **2.9.2 Section des conducteurs**

Les sections des conducteurs seront établies conformément à la norme NF C 15-100 (édition 2024) et aux guides UTE associés.

Les critères suivants seront respectés :

- chute de tension maximale entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation :
  - 3 % pour les circuits d'éclairage,
  - 5 % pour les autres usages,
  - cumulée  $\leq 8$  % pour l'ensemble production + distribution + utilisation.
- prise en compte des taux d'harmoniques attendus (15 à 30 %) dans le calcul des sections, avec surdimensionnement éventuel du conducteur neutre,
- interdiction de réduction de section du conducteur neutre pour les circuits triphasés,
- application des coefficients de correction liés aux conditions de pose (encastré, enterré, en nappe, en goulotte) et à la température ambiante,
- dimensionnement spécifique des circuits IRVE, ENR (photovoltaïque) et secours, conformément aux prescriptions particulières de la NF C 15-100.

Une chute de tension supérieure pourra être admise uniquement :

- pour les appareillages alimentés en TBT, sous réserve de leur bon fonctionnement,
- lors de la phase de démarrage de moteurs ou installations présentant un appel de courant important, conformément aux tolérances de la norme.

### 2.9.3 Coefficients adoptés pour les puissances à transporter

a) Les facteurs de simultanéité et d'utilisation seront déterminés, sauf spécification contraire au chapitre 3, selon :

- la NF C 14-100,
- la NF C 63-410,
- le guide UTE C 15-105,
- et les prescriptions complémentaires de la NF C 15-100.

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

- éclairage : 10 %
- prises de courant services généraux : 15 %
- prises de courant locaux techniques : 30 %
- force motrice : 20 %
- IRVE (si concerné) : 20 % minimum

### 2.9.4 Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement 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     |                       |

**EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE  
CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

| 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 zone de soins       | 500   | 19  | 0.6 | 90 |                 |
| 5.44.1                     | Eclairage général zone patient        | 300   | 19  | 0.6 | 80 |                 |
| 5.44.2                     | Examen et traitement                  | 1000  | 19  | 0.7 | 80 |                 |
| 5.45.6                     | Massage et radiothérapie              | 300   | 19  | 0.6 | 80 |                 |
| 5.46.1                     | Salle d'oncologie soins généraux      | 500   | 19  | 0.6 | 90 |                 |
| 5.46.2                     | Salle d'oncologie diagnostic précis   | 1000  | 19  | 0.7 | 90 |                 |
|                            | Extérieur                             | 20    |     |     |    | Eclairage moyen |

Les niveaux d'éclairage 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'éclairage 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'éclairage 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

### 2.9.5 Classification des locaux à usage médical

En application de la NF C15-211, définissant les prescriptions destinées à assurer la sécurité électrique des personnes dans les locaux à usage médical, en tenant compte des risques particuliers dus aux traitements effectués dans ces locaux et des prescriptions relatives à l'alimentation électrique des locaux.

#### Installations électriques à basse tension

| Installations dans les locaux à usage médical |                                                     |        |    |     |        |   |   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|----|-----|--------|---|---|
| Tableau annexe A                              |                                                     |        |    |     |        |   |   |
| Réf de la norme                               | Type de zones, de tâche ou d'activité               | Classe |    |     | Groupe |   |   |
|                                               |                                                     | 0      | 15 | >15 | 2      | 1 | 0 |
| 15-211                                        | Salle de consultation oncologique                   |        | X  |     |        | X |   |
| 15-211                                        | Salle de repos / attente / Bureau médical / attente |        |    | X   |        |   | X |

© Pour les équipements informatiques des dispositifs médicaux

|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Classe 0 (pas de coupure)   | Alimentation automatique disponible sans coupure                               |
| Classe 15 (Coupure moyenne) | Alimentation automatique disponible en 15s au plus                             |
| Classe >15 (Coupure longue) | Alimentation automatique disponible en plus de 15 s et inférieure à 30 minutes |

Soit :

#### **Schéma TN**

Dans les locaux à usage médical du GROUPE 1, les circuits terminaux de courant assigné au plus égal à 32 A doivent être protégés par des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel dont le courant différentiel assigné de fonctionnement est au plus égal à 30 mA.

#### **Socles de prise**

Socles de prises de courant protégés par DDR pour les locaux à usage médical du groupe 1

Les socles de prise de courant dédiés à l'usage médical doivent être équipés de DDR haute sensibilité à immunité renforcée en tête de chaque circuit terminal alimentant aux plus trois socles de prises de courant de courant assigné ≤ à 32 A.

L'identification de ces SOCLES est nécessaire.

#### **Eclairage**

Locaux à usage médical du GROUPE 1. Dans chacun de ces locaux, au moins un circuit d'éclairage doit être alimenté par la source d'alimentation des installations de remplacement.

## **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 :

**A la charge du Lot n° 01 – Terrassement – VRD**

- Sans objet

**A la charge du Lot n° 02 – Gros-œuvre**

- Réalisation des réservations supérieures à 100 mm, suivant les plans de réservation fournie par l'entreprise en charge du lot électricité.

**A la charge du Lot n° 03 – Charpente métallique**

- Sans objet

**A la charge du Lot n° 04 – Couverture bac – Etanchéité**

- Sans objet

**A la charge du Lot n° 05 – Bardage métallique**

- Coordination et assistance avec le lot électricité pour la dépose du matériel existant avant intervention et l'installation des luminaires.

**A la charge du Lot n° 06 - Menuiseries extérieures aluminium – Serrurerie**

- 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.
- Coordination pour le raccordement des commandes de volet-roulant fournies et mises en œuvre par le lot électricité.

**A la charge du Lot n° 07 - Menuiseries intérieures bois**

- 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.
- Fourniture complète des portes de compartimentage type DAS conforme NFS 61-932 en 48 volts à rupture, contacts ouvert/fermés et câblage de l'ensemble avec incorporation et ou encastrement dans les huisseries. Câbles à laisser en attente en haut à droite avec 2 ml de mou. Les câbles mis en œuvre sont de type CR1 de section 2\*1,5<sup>2</sup> pour les bandeaux électromagnétiques et 9/10° pour les contacts de positions. Aucun câble ne sera apparent.
- Coordination pour le remplacement des portes DAS existantes (dépose/re câblage)

**A la charge du Lot n° 08 – Plâtrerie – Faux-plafonds – Peinture**

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

**A la charge du Lot n° 09 – Revêtements de sol – Faïence**

- Coordination et assistance avec le lot électricité pour l'installation de l'appareillage.

**A la charge du Lot n° 10 – Ascenseur**

- 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 et les liaisons équipotentielle de ses installations.
- La fourniture d'un kit GSM pour le téléphone de secours.

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A la charge du lot n° 11 – Traitement d'air Iso – Chauffage – Ventilation – Climatisation – Plomberie Sanitaire</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 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 équipotentielle de ses installations.
- Coordination sur les réserves en armoires électriques afin d'y intégrer les éventuelles protections et/ou dispositif de commande liées au chauffage et à la ventilation non détaillées au §3.15.
- Gestion des contacts GTC compris programmation des automates et la modification de programme et graphique de la GTC.

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>A la charge du Lot n° 13 – Fluides médicaux</b> |
|----------------------------------------------------|

- La fourniture, la mise en œuvre des têtes de lit médicalisées équipées.
- Coordination avec le lot électricité pour le raccordement des prises CFO/cfa, de l'appel-malade et des éclairages préinstallés en tête de lit.

|                                        |
|----------------------------------------|
| <b>A la charge du MAITRE D'OUVRAGE</b> |
|----------------------------------------|

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

## **2.12 ESSAIS**

En fin de travaux, l'Entreprise procédera, sous sa responsabilité et à ses frais, à l'ensemble des essais de conformité et de fonctionnement nécessaires pour vérifier que les installations répondent strictement aux caractéristiques définies dans le présent CCTP et dans les pièces du marché. Ces essais comprendront, sans que la liste soit limitative, les opérations suivantes, réalisées conformément à la NF C 15-100 (édition en vigueur et parties spécifiques applicables) et aux guides UTE pertinents :

- Mesure de la résistance des prises de terre et vérification de l'implantation des dispositions de mise à la terre et d'équipotentialité (valeurs et méthodes conformes NF C 15-100 et UTE C15-106) ;
- Mesures des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation et vérification de la conformité aux valeurs prévues (méthodologie UTE / NF C 15-100) ;
- Vérification de l'équilibrage des phases sur les alimentations principales et relevé des déséquilibres éventuels ;

- Contrôle de la conformité du matériel installé (références, marquages CE/DoP, classe CPR pour les câbles, conformité aux fiches techniques fabricants) ;
- Contrôle des sections des conducteurs, serrages, bornes et connexions, ainsi que des modes de fixation et de protection mécanique des canalisations, conformément aux prescriptions de la NF C 15-100 et des guides UTE ;
- Vérification du bon fonctionnement, du réglage et de la sélectivité des protections (disjoncteurs, protections différentielles, dispositifs de protection contre les arcs, parafoudres), y compris essais fonctionnels des verrouillages, interverrouillages et automatismes liés à la sécurité ;
- Essais fonctionnels des dispositifs de sécurité et d'alarme intégrés (SSI, BAES, dérivations de sécurité) conformément aux normes et référentiels applicables (NF S 61-9xx / EN 54 le cas échéant) ;
- Essais et contrôles spécifiques des installations photovoltaïques et IRVE selon les normes applicables (NF C 15-712, IEC 61851, IEC/EN 62446-1, etc.) et vérification de la coordination des protections (SPD notamment) ;
- Contrôles d'isolement et essais d'ensemble selon la pratique UTE et les fiches d'attestation d'essais de fonctionnement reconnues (Agence Qualité Construction / référentiels nationaux), avec restitution des résultats sous forme d'attestations normalisées.
- Conformément à la réglementation et à la Loi du 4 janvier 1978, l'Entreprise effectuera ou fera effectuer, sous sa responsabilité et à ses frais, tous essais complémentaires jugés nécessaires pour prévenir les aléas techniques liés à un mauvais fonctionnement et garantira la remise en état et les reprises éventuelles.

Documents à fournir lors de la réception : l'Entreprise remettra au Maître d'Ouvrage et au Bureau de Contrôle, avant la réception des travaux, le dossier d'essais et de conformité comprenant au minimum : fiches d'autocontrôle, procès-verbaux d'essais (mesures de terre, isolement, continuité, chute de tension, essais protections, essais EN 61439 pour tableaux), attestations d'essais de fonctionnement, DoP et fiches techniques des matériels, certificats CONSUEL lorsque l'application est requise, et le DOE complet.

Les attestations d'essais de fonctionnement et tous les procès-verbaux de vérification seront consignés et transmis en deux exemplaires au Bureau de Contrôle pour examen.

En cas de non-conformité ou de dysfonctionnement constaté lors des essais ou de l'examen par le Bureau de Contrôle, l'Entreprise prendra en charge, sans délai, l'ensemble des reprises, fournitures et main-d'œuvre nécessaires, et procédera aux essais complémentaires jusqu'à obtention d'un résultat conforme aux prescriptions contractuelles et normatives.

## **2.13 CERTIFICAT CONSUEL**

Sans objet

### 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

#### 3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Sans objet, le maître 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

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 Maître d'Ouvrage seront à mettre à la disposition du maître d'ouvrage.

Les travaux de dépose concernent les luminaires en façade.

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 :

- 2 coffrets 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 équipotentielle,
- 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

L'installation intérieure de protection contre la Foudre aura pour fonction de protéger les installations et les équipements électriques intérieurs, ainsi que les personnes, contre les surtensions conduites ou induites et les montées en potentiel.

La protection contre les surtensions sera réalisée conformément aux normes NFC15-100 (section 443), NF EN 61643-11 (SPD BT), NF EN 62305 (évaluation du risque et LPS), et au guide UTE C 15-443.

### 3.7.1 Parafoudres pour réseau BT

Dans chaque tableau divisionnaire, il sera installé un parafoudre de Type 2 (onde 8/20 µs), en association avec le parafoudre de Type 1 du TGBT.

- Réf. indicative : iPRD65r-4P ou équivalent.
- Pouvoir de décharge :  $I_n = 20$  kA nominal (onde 8/20 µs).
- Régime de neutre : TN.
- Parafoudre à cartouche débrochable.
- Voyant de contrôle et auxiliaire de signalisation.
- Section raccordable : 25 mm<sup>2</sup> souple maxi.

Protection amont :

- En amont de chaque parafoudre Type 2, il sera prévu un disjoncteur de protection (ex. NG125N, 4x50A, courbe C) contre les surintensités et courants de défaut.

Raccordement

- Le raccordement des parafoudres sera réalisé de la manière la plus courte et rectiligne possible.
- La longueur cumulée des conducteurs parafoudre/barres et parafoudre/terre ne devra pas excéder 0,50 mètre.
- La section minimale des conducteurs de raccordement sera de 16 mm<sup>2</sup> cuivre (sans paratonnerre) et 25 mm<sup>2</sup> cuivre (si présence de paratonnerre).
- La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.

### 3.7.2 Parafoudres pour réseaux de communication

Hors projet.

### 3.7.3 Paratonnerre

Hors projet.

### 3.7.4 Descentes de terre

Hors projet.

## 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 AD 04**

Pour le projet, il sera installé une nouvelle armoire AD 04, cette armoire sera installée en placard technique dans l'accueil du RDC suivant plan EL01, elle alimentera les circuits et les protections de la zone créée au RDC (PC, éclairage, divers) y compris les alimentations CVC.

AD 04 sera alimentée depuis le TGBT. L'entreprise devra la liaison en câble FR N1 X6G3 U 5G35<sup>2</sup> A ainsi que le départ 63A depuis AD10.

Elle sera constituée d'une enveloppe XL 400 de Legrand (900\*175\*575) ou équivalent à châssis extractible et rails pivotant. Elle sera suffisamment dimensionnée pour recevoir l'ensemble des dispositifs modulaires de protection, de commandes et de signalisation et comprendra une réserve de 30% pour des extensions futures. Les appareils devront intégrer un repérage porte-étiquette en face avant, protégé par un capot transparent. Une porte avec serrure équipera le coffret.

**En coordination avec le lot chauffage – ventilation – plomberie - sanitaire, l'entreprise à la charge du présent lot devra laisser une réserve en supplément des 30% réglementaire afin d'y intégrer les éventuelles protections liées au chauffage – ventilation – plomberie – sanitaire non listées au §3.15 et les éléments de commande. La fourniture des équipements de commande et éventuellement de protection non listée au §3.15 sont à la charge du lot chauffage – ventilation – plomberie - sanitaire.**

**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 TGBT.**

### 3.8.3 Liaisons

L'entreprise aura à sa charge les liaisons basse tension vers les armoires divisionnaires, ainsi que les cheminements.

Elle assurera la dépose des anciennes alimentations.

**Ces liaisons sont données à titre indicatif afin de faciliter le travail de chiffrage de l'entreprise, les types et sections de câble seront à confirmer par l'élaboration d'une note de calcul en fonction des retours de puissance définitifs.**

| Dénomination | Origine     | Liaison                                                | Cheminement          |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
| AD 04        | Depuis TGBT | FR N1 X6G3 U<br>5G35 <sup>2</sup> A sur environ<br>80m | En CC en circulation |

### 3.8.4 GTC

L'entreprise devra la remonter des liaisons du compteur électrique ci-dessous sur la GTC Siemens en coordination avec le lot n°11 CVC-PB qui aura à sa charge la programmation des automates et la modification de programme et graphique, de la GTC.

## 3.9 SOUS COMPTEUR

### 3.9.1 Généralités

L'entreprise devra l'installation d'un sous-compteur d'énergie général en tête des armoires suivantes.

- AD 04

Le compteur d'énergie permettra une mesure directe jusqu'à 125A, avec un raccordement par borne à cage avec des sections de câble jusqu'à 35mm<sup>2</sup>.

Le compteur d'énergie permettra la surveillance de réseaux BT 1P+N, 3P, 3P+N.

Le compteur d'énergie sera autoalimenté et ne nécessitera donc pas d'alimentation auxiliaire.

Le compteur d'énergie sera équipé d'un capot plombable pour protéger les bornes de raccordement.

Le compteur d'énergie sera équipé d'un écran LCD.

Le compteur d'énergie devra mesurer les paramètres suivants:

1. Energie active consommée (kWh) compteur totalisateur
2. Energie active consommée (kWh) par plage horaire
3. Energie active consommée (kWh) compteur partiel avec possibilité de remise à zéro
4. Energie active fournie (kWh) compteur totalisateur
5. Energie réactive consommée (kVARh) compteur totalisateur
6. Energie réactive consommée (kVARh) compteur partiel avec possibilité de remise à zéro
7. Energie réactive fournie (kVARh) compteur totalisateur
8. Tension moyenne (V)
9. Courants par phase (A)
10. Puissance active totale (W)
11. Puissance réactive totale (VAR)
12. Puissance apparente totale (VA)
13. Facteur de puissance total
14. Fréquence (Hz)
15. Temps de fonctionnement (Heures)

Le compteur d'énergie devra permettre le comptage jusqu'à 4 tarifs grâce à une horloge interne, ou 2 tarifs grâce à une entrée logique.

Le compteur d'énergie devra être équipé d'un port de communication Modbus RS485. Le bon fonctionnement de la communication Modbus pourra être visible grâce à une LED clignotante. Le bornier de raccordement du bus de communication Modbus sera constitué de 4 bornes:

1. 2 bornes pour Modbus RS485 2 fils
2. 1 borne pour 0V (masse pour longues distance de bus)
3. 1 borne pour la tresse de terre (pour compatibilité électromagnétique - CEM)

Le compteur d'énergie devra être équipé d'un contact de sortie paramétrable pour faire du report de consommation d'Energie active ou pour du report d'alarme (seuil paramétrable)

Le compteur d'énergie sera classe 1 selon la norme CEI 62053-21

Le compteur d'énergie sera certifié MID classe B selon la norme EN 50470.

La gamme de fonctionnement en température sera de -25°C à +55°C.

➤ **Exemple : Compteur d'énergie Schneider iEM3355 ou équivalent**

### **3.10 COUPURE D'URGENCE**

Sans objet. Existant non modifiés.

### **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.

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

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><br/>MOSAIC de LEGRAND ou équivalent</p> |  |
| <p><b><u>Localisation :</u></b><br/>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><br/>Plexo de LEGRAND ou équivalent</p> |  <p style="text-align: center;">Plexo™ RAL 7016   Plexo™ RAL 7046   Plexo™ RAL 9003   Plexo™ RAL 1013</p> <p style="text-align: center;">0 697 31L   0 698 31L</p> |

**Localisation :**

Locaux techniques

**Type C modulaire :**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                   | PHOTO EQUIPEMENT                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Prise RJ 45, prise de courant etc....</b></p> <p>- Appareillage au format 45x45 modulaire couleur blanche pour plinthe technique et moulure</p> <p><u>Modèle :</u><br/>Legrand Mosaic ou équivalent</p> |  |

**Localisation :**

Suivant les plans

**Type D modulaire rouge :**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                     | PHOTO EQUIPEMENT                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Prise de courant secourue</b></p> <p>- Appareillage au format 45x45 modulaire couleur rouge pour plinthe technique et moulure</p> <p><u>Modèle :</u><br/>Legrand Mosaic ou équivalent</p> |  |

**Localisation :**

Suivant les plans

**Type E :**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PHOTO EQUIPEMENT                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Prise de courant USB-C</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prise de courant Surface + chargeur USB Type-C 5A / 7,5W - 5V= intégré en face avant de la prise Mosaic - Livrée avec support, à équiper d'une plaque Mosaic</li><li>- 2 modules - Blanc RAL9003 finition brillante</li><li>- Permet le branchement d'un terminal et la charge d'une tablette ou d'un smartphone en charge rapide - Le pictogramme (dessin d'une batterie), en face avant, indique que la prise est dédiée à la charge</li></ul> <p><u>Modèle :</u></p> |  |

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Legrand Mosaic ou équivalent               |  |
| <b>Localisation :</b><br>Suivant les plans |  |

### 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 CM chambre : 2PC 2P+T type E
- Point d'accès CMA bureau : 4PC 2P+T type C – 2RJ45 type C
- Point d'accès CMA secrétariat : 4PC 2P+T type C – 3RJ45 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 dans les bureaux 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                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plinthes techniques blanches</b><br><br>- Goulottes en dimensions : 140x55<br><br><u>Modèle :</u><br>010428 de chez Legrand |  |
| <b>Localisation :</b><br>Suivant les plans                                                                                     |                                                                                      |

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 Cheminement Lumineux circulation**

Sans objet.

#### **3.13.6 Commande des volets roulants**

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement des commandes locales des volets roulants dans la même gamme d'appareillage. Ces commandes permettront la commandes les volets depuis l'entrée dans chaque chambre, l'entreprise privilégiera un câblage filaire.

#### **3.13.7 Plinthes techniques tête de lit médicalisé**

Toutes les têtes de lit de lit zone soins seront équipées d'une gaine tête de lit horizontale de type FLUIDYS de la société TLV **fournies et mis en œuvre par le lot n°13 fluides médicaux.**

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et fluides médicaux,
- Protégeant les prises de fluides par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR,
- Couleur RAL blanc 9016.

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

La gaine tête de lit sera composée d'un profilé monobloc en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en 3 compartiments fermés par un couvercle unique clippé ( finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux et aura une section hors tout de 63 x 476 mm.

Le profilé pourra intégrer, en option, un rail médical support accessoires 25x10 mm de longueur, 300mm en haut ou bas de la gaine à l'une de ses extrémités, afin de fixer des accessoires biomédicaux.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront soit :

- En partie arrière (une découpe en fond de gaine sera prévue à cet effet),
- Latéralement en bout de gaine à droite ou à gauche, l'autre extrémité étant fermée par un embout.
- Par le plafond, par l'intermédiaire d'une remontée en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé. Celle-ci pourra être placée à l'une ou l'autre de ses extrémités.

Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles en face avant par simple ouverture du couvercle afin de faciliter le montage et la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- Des embouts et plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce
- Des accessoires électriques affleurant au couvercle

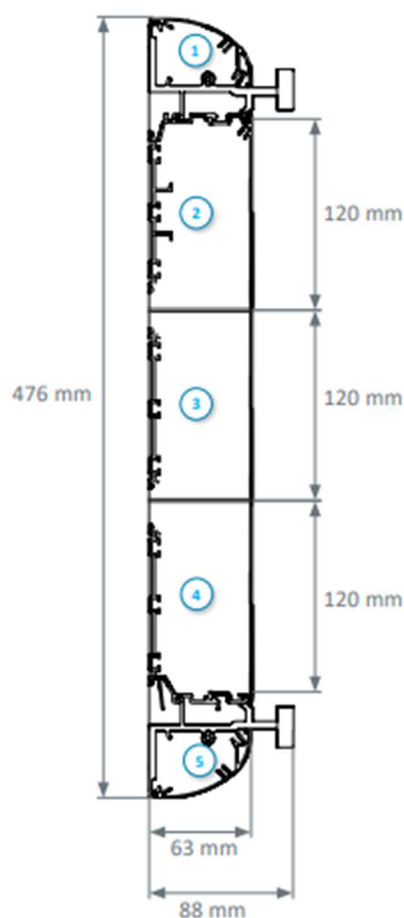
La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes et recommandations en vigueur suivantes :

- NF EN ISO 9001 et NF EN ISO 13485 : Systèmes de management de la qualité,

Modèle : 1500 \* Gaine Fluidys 120+120+120 évolution blanche (rails haut et bas) compris embout et remontée  
Marque : TLV



Fluidys 3 x 120



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Marquage CE conformément à la directive 93/42/CEE « Dispositifs Médicaux »,</li><li>• NF EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical,</li><li>• NF EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,</li><li>• Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.</li></ul> |  |
| <b><u>Localisation :</u></b><br>Suivant les plans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

Les gaines seront de couleur blanche, de longueur 1500 mm et seront équipées des embouts de finition et d'une remontée jusqu'en plafond.

Chaque gaine tête de lit sera composée d'un équipement par lit comprenant :

- 1 Eclairage d'ambiance LED plein flux 4000K, 5316 lm.
- 1 Eclairage de lecture LED, plein flux, 4000K, 2120 lm.
- 1 Eclairage de veille LED, 350 lm.
- 1 module transfo et 2 télérupteurs TBT.
- 2 RJ45 cat 6A Mosaic 45 non câblées.
- 1 Emplacement câblé pour pris magnétique Ackerman.
- 4 PC 2P+T 10/16A Mosaic rouge.
- 1 Borne de terre.
- 2 Fourniture, montage, tubage prise O2 AL métallique
- 2 Fourniture, montage, tubage prise AC AL métallique
- 3 Fourniture, montage, tubage prise V AL métallique
- 3 coudes gaz supplémentaire vers remontée d'alimentation.
- 1 Chariot coulissant SM 60 mono tube Ø38. (Réf :815325)
- 1 Bloc plateau 605\*455 mm avec tiroir double et rails latéraux sans fixation. Finition compact blanc. (Réf :815681)
- 4 Embouts de fermeture

- 4 Ensemble de fixation mural
- 2 Rail aluminium 25\*10 mm (au mètre), sans patères (Réf :815532)

En coordination avec le lot n°13 fluides médicaux, l'entreprise devra les raccordements des éclairages, des PC 2P+T, des prises RJ45 et de l'appel malade sur les têtes de lit.

### 3.13.8 Détecteurs de présence

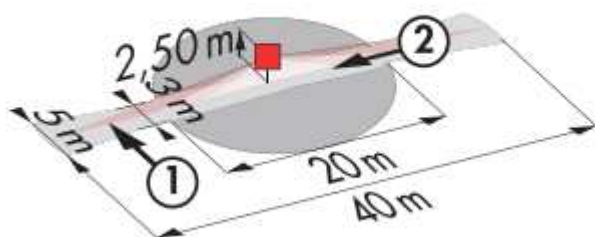
#### **Détection type A :**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PHOTO EQUIPEMENT                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Détecteurs de locaux :</b><br/> Tension nominale : 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz<br/> Consommation : &lt; 0,4 W<br/> Zone de détection : verticale 360° / 79m² / 13m²<br/> Activité assise°<br/> Portée (env.) : max. Ø 10 m transversale, max. Ø 6 m frontale, max. Ø 4 m petits mouvements<br/> Hauteur de fixation recommandée : 2,5 m<br/> 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<br/> courant d'appel max. I<sub>p</sub> (20ms) = 165 A<br/> Minuterie : 30 s - 30 min, impulsion<br/> Valeur de luminosité : 10 - 2000 Lux</p> | <p>Modèle : PD3N-1C-NO-FP<br/> Code : 92576<br/> Marque : BEG LUXOMAT ou équivalent</p>  |
| <p><b>Localisation :</b><br/> Vestiaires et sanitaires</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |

#### **Type B :**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PHOTO EQUIPEMENT                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Détecteurs de circulations :</b><br/> Détecteur de mouvement plafond télécommandable spécial couloir<br/> Un canal pour la commutation de l'éclairage<br/> Tension : 110 – 240 V AC 50 / 60 Hz<br/> Dimensions : AP= Ø 109 x 65 mm<br/> FP= Ø 106 x 90 mm<br/> Puissance interne : env. 0,4 W<br/> Angle de détection : Vertical 360°<br/> Portée : max. 40 m x 5 m pour un mouvement transversal max. 20 m x 3 m pour un mouvement frontal<br/> Niveau de protection : AP= IP44 / Classe II<br/> FP= IP23 / Classe II<br/> Canal 1 (commande de l'éclairage)<br/> Puissance : 2300 W, cos φ = 1 1150 VA, cos φ = 0,5<br/> 300 W LED</p> | <p><b>EXEMPLE</b><br/> Modèle : PD4N-1C-1<br/> Code : 92270 ou 92274<br/> Marque : BEG LUXOMAT ou équivalent</p> |

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 et DIN 5035-7).

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...

#### **Niveaux d'éclairage :**

La valeur d'éclairage moyen préconisée mesurée sur le plan de travail, ne doit pas descendre en dessous de 350 lux avec un minimum ponctuel de 200 lux, une gradation de l'éclairage doit garantir la tranquillité des patients

Le coefficient d'uniformité par local ne devra pas être inférieur à 0,8.

#### **Luminaires :**

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.

#### **Box :**

Eclairage général par dalle LED gradable commande par bouton poussoir à l'entrée.

Eclairage d'ambiance depuis la tête de lit commande depuis le manipulateur appel malade.

Eclairage de lecture depuis la tête de lit commande depuis le manipulateur appel malade.

Veilleuse depuis la tête de lit commande depuis un interrupteur simple à l'entrée.

#### **Bureaux, salle de repos :**

Eclairage par dalle LED gradable commande par bouton poussoir aux entrées.

#### **Circulations et déchets :**

Eclairage par dalle LED commande par détection de présence.

#### **Extérieurs :**

Eclairage par projecteurs LED reprise de la commande générale extérieure existante.

#### **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 B:**

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

#### **TYPE C:**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PHOTO EQUIPEMENT                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Projecteur en fonte d'aluminium au design compact, avec trois optiques disponibles, pour montage sur façade ou sur mat avec accessoires. Il se fixe avec un étrier qui permet l'orientation du luminaire et est livré avec un cache qui permet le raccordement discret avec un connecteur étanche. L'alimentation est intégrée.<br/>MONZA-GM<br/>ASYM<br/>COB 3000 K<br/>40 W<br/>4330 lm</p> <p>          Blanc RAL 9003 MFT<br/>         Gris alu RAL 9022 MFT<br/>         Anthracite RAL 7043 MFT<br/>         Sable RAL 1019 MFT<br/>         Corten RAL 8012 MFT       </p> | <p><b>Modèle : Monza-GM</b><br/><b>Ou techniquement équivalent</b></p>  |
| <p><b>Localisation :</b><br/>Extérieur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |

### **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 avec protections 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 04**

##### Pour le lot CVC

- 16 alimentations cassette EG en câble FR N1 X6G3 U 3G1.5mm<sup>2</sup> en attente.
- 1 alimentation ventil déchets en câble FR N1 X6G3 U 3G2.5mm<sup>2</sup> en attente.

##### Pour le lot électricité

- 1 alimentation ascenseur en câble U FR N1 X6G3 U 5G2.5<sup>2</sup> avec câble en attente. Les disjoncteurs protégeant et alimentant les circuits de Machineries ascenseurs seront de type B et seront équipés d'une protection différentielle 300mA. (Au minimum sélectif « S » ou à action retardée, De préférence immunisé contre les courants de fuite à haute fréquence)
- 17 alimentations VR en câble FR N1 X6G3 U 3G2.5mm<sup>2</sup> à raccorder.
- 1 alimentation frigo salle de repos en câble FR N1 X6G3 U 3G2.5mm<sup>2</sup> sur PC type A 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.

Les blocs existants déposés pourront être reposés après vérification de leur bon fonctionnement.

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 50m²

Le niveau d'éclairage sera de 5 lm/m² 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 en 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 simplifiés</li><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></ul> | <p style="text-align: center;"><b>EXEMPLE</b></p> <p><b><u>Modèle : LUMINOX LUM17214</u></b></p> |

- Lignes épurées (boîtier slim 34mm) pour une parfaite intégration
- Produit disponible en 3 autres couleurs : Noir mat RAL9005, Gris foncé RAL7015, Argent brillant RAL9007
- Pictogrammes spécifiques également disponibles
- Gamme complète d'accessoires (cadre d'encastrement pour plafond, grille de protection)



Montage Mural



Montage Plafond



Montage Plafond Encastré

**Localisation :**

Sorties sur l'extérieur et suivants plans

**Type C : BLOC PORTATIF**

| DESCRIPTION                                                                                                          | PHOTO EQUIPEMENT                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Baes portatif :</u></b></p> <p><u>Description :</u></p> <p>Bloc Autonome Portable d'Intervention - BAPI</p> | <p><b>EXEMPLE</b></p> <p><b><u>Modèle :</u></b> LP 100 LED</p> <p><b><u>Code :</u></b> LUM 10152</p> <p><b><u>Marque :</u></b> EATON</p> |

Cette gamme permet de répondre aux exigences de la réglementation dans certains types de locaux (éclairage sécuritaire pour locaux techniques...). Branchées sur une prise de courant, ces lampes s'allument automatiquement en cas de coupure secteur.

Caractéristiques techniques :

- IP 44 / IK 08 - 100% LEDs
- 2 positions: Veilleuse et Phare
- Maintenance réduite
- Temps de recharge: 24 heures
- Autonomie: 1 heure - Option longue autonomie 3h: flux réduit de 50%
- Livré avec un cordon secteur de 2 mètres
- Livré avec un support de fixation mural
- LP 100 LED : Type EDF
- Alimentation 230 V - 50/600 Hz
- Classe II
- Batterie Nickel-hydrure métallique haute température



**Localisation :**

Locaux électriques

### 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 sur le RG-01 existant dans le local courant faible du RDC y compris fourniture et mise en œuvre de trois panneaux de brassage RJ45 équipées et des cordons de brassage.

#### 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 §3.13.

##### **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><br/>MOSAIC de LEGRAND ou équivalent</p> |  |
| <p><b><u>Localisation :</u></b><br/>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><br/>Plexo de LEGRAND ou équivalent</p> |  |
| <p><b><u>Localisation :</u></b><br/>Locaux techniques</p>                                                                                                                                                                           |                                                                                      |

##### **Type C modulaire :**

| DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                  | PHOTO EQUIPEMENT                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>RJ 45</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 au choix de l'architecte</li></ul> <p><u>Modèle :</u><br/>MOSAIC de LEGRAND ou équivalent</p> |  |
| <p><u>Localisation :</u><br/>Tous locaux</p>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |

#### 4.1.5 Bornes WIFI/DECT

Une distribution pour borne WIFI et DECT sera réalisée suivant les plans EL.

Les bornes sont à la charge du maître d'ouvrage.

L'entreprise titulaire du lot devra les câbles issus depuis la baie de brassage, ceux-ci seront raccordés sur un noyau fixé sur un bandeau de brassage réservé aux bornes WIFI et aux bornes DECT, à l'autre extrémité une prise double RJ 45 sous plafond sera connectée, l'entreprise laissera 5m de mou en plafond.

Ces câbles devront être recettés.

Les emplacements d'attente devront être repérés sur le rail de faux plafonds ou le plafond droit par des pastilles de couleur verte avec les numéros de prises.

#### 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)

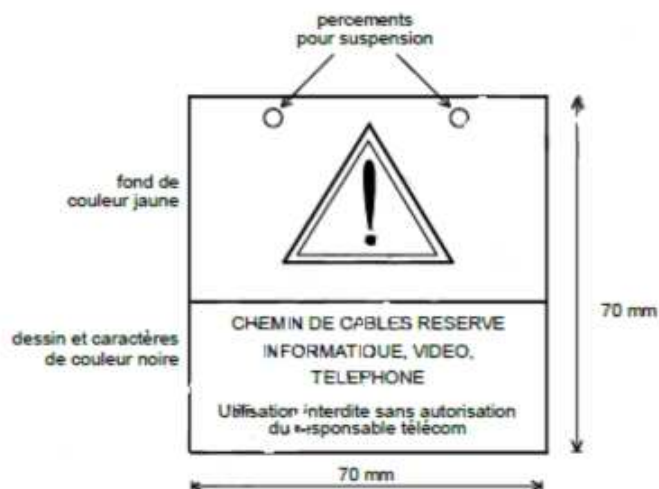
#### Tiroir optique

SO

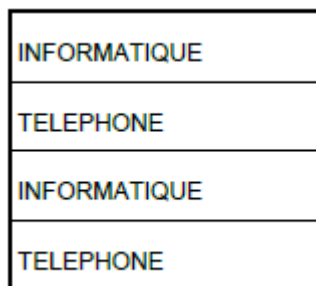
#### Supports de cheminement

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 :



### **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**

SO

### **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.

**La corrélation et le zonage ne seront pas modifié, l'entreprise devra prendre connaissance du cahier des charges SSI établis par le coordinateur SSI.**

L'entreprise se rapprochera de la société CHUBB pour faire un état des lieux précis des équipements existants et notamment des satellites/modules déportés.

L'entreprise devra les modifications de plans SSI, de câblage et de programmations sur la centrale (y compris UAE) par CHUBB.

### 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.

Détection dans l'ensemble des locaux hors sanitaires, sans temporisation.

#### - Détection manuelle

Les déclencheurs manuels sont disposés à chaque issue vers l'extérieur ou vers un escalier. Ils sont installés à 1m30 du sol.

### 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 des dispositifs sonores non traumatisant et lumineux. (Diffuseurs d'alarme sélective)

Des diffuseurs lumineux seront installés dans les sanitaires PMR.

#### - Indicateur d'action

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.

#### - TRE

Un tableau répartiteur d'alarme sera mise en œuvre dans la salle de repos.

### 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**

Les portes à fermeture automatique de recoupement des circulations horizontales seront commandées par zones de compartimentage et asservies aux zones détection automatique des circulations ou des locaux.

Les blocs porte certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937, seront équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension, en 24 ou 48 vcc.

Les portes installées entre deux zones de compartimentage seront équipées de contacts « fin de course » afin de reporter, par zone de compartimentage la position de sécurité (porte fermée), sur l'unité de signalisation du CMSI.

Seront prévus et réalisés :

- Par le titulaire du présent lot :

La liaison de commande Ligne non surveillée (section 1,5 mm<sup>2</sup> en câble de catégorie C2.)

La liaison de signalisation de la position ouverte et fermée surveillée à deux fils en 8/10<sup>ème</sup> ou 9/10<sup>ème</sup> en câble (avec ou sans écran) de la catégorie Cca-s2,d1,a2 ou CR1 selon l'implantation du MEA.

Les essais et la mise en service

- Par le lot menuiserie intérieure bois :

La fourniture et pose des DAS (dispositif actionné de sécurité)

#### **4.2.4.2 Clapet coupe-feu**

Les dispositifs de commande des clapets seront alimentés par manque tension, en 24 ou 48 Vcc.

Les clapets installés seront équipés de contact fin de course, afin de reporter, par zone de désenfumage la position de sécurité (clapet fermé) sur l'unité de signalisation des fonctions de mise en sécurité.

Tous les clapets d'une même zone de compartimentage devront être télécommandés à partir de la même fonction.

Les clapets seront fournis et posés par le lot CVC-PB-DEF avec leurs dispositifs de manœuvre, leurs contacts de signalisation et leur motorisation de réarmement. L'entrepreneur du présent lot devra les liaisons de commande et de signalisation de chaque clapet depuis le CMSI éventuellement à partir des modules déportés. La commande se fera par émission de courant composée de train d'impulsion émis par le CMSI.

L'entrepreneur du présent lot devra :

La liaison de commande surveillée à deux fils en section 1,5mm<sup>2</sup> en câble de catégorie Cca-s2,d1,a2 ou CR1 selon l'implantation du MEA y compris raccordement.

La liaison de signalisation de la position ouverte et fermée de chaque clapet surveillé à deux fils en 8/10<sup>ème</sup> ou 9/10<sup>ème</sup> en câble (avec ou sans écran) de la catégorie Cca-s2,d1,a2 ou CR1 selon l'implantation du MEA y compris raccordement.

L'alimentation pour le réarmement des clapets en câble U1000RO2V y compris raccordement.

La commande de réarmement des clapets à installer près de la centrale SSI y compris raccordement.

#### **4.2.4.3 Déverrouillage des issues**

SO

#### **4.2.4.4 Désenfumage**

SO

#### 4.2.4.5 Ventilation

Les installations de ventilation mécanique qui ne concourent pas au désenfumage ou qui desservent des réseaux de ventilation mécaniques de confort (débits d'air supérieurs à 200 m<sup>3</sup>/h et par local) devront être asservies aux zones de détection automatique (ZDA) des niveaux désenfumés.

#### 4.2.4.6 Non-stop ascenseur

Les ascenseurs doivent être asservis au SSI afin de se mettre automatiquement en mode non-stop en cas de déclenchement d'alarme incendie. Le câblage de commande d'asservissement sera réalisé par le lot Électricité, en coordination avec l'ascensoriste.

### 4.2.5 Périphériques

#### • Satellite

L'entreprise devra la fourniture des éventuelles carte SAT nécessaire aux ajouts de matériel. Elle se rapprochera de l'exploitant pour définir le type, le nombre de voies et la tension d'alimentation à prévoir.

#### • 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**



Les déclencheurs manuels adressables, de marque **Chubb** ou équivalent, de type **MCP5A** ou équivalent, seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez-de-chaussée à proximité des sorties. Ils seront placés à 1,30 mètre au-dessus du sol. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge à membrane déformable. Ils seront équipés d'un Leds d'alarme et d'un couvercle de protection.

• **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.

#### 4.2.6 Reports / Répétiteurs

Le répétiteur sera de type Lon.Rep de marque Chubb ou équivalent agréé NF SSI. Il sera raccordé au bus de communication Réso.Lon (LonWorks®) de la centrale UTI.Com. Il permettra la reprise intégrale des informations de la centrale :

- Alarmes feu, dérangements, défauts techniques,
- Commandes de mise en sécurité (évacuation, réarmement, silence, acquittement).

Il sera capable de gérer jusqu'à 250 répétiteurs/terminaux déportés par réseau Réso.Lon.

L'afficheur sera ergonomique et conforme aux prescriptions de l'article MS 70 (commandes manuelles de mise en sécurité).

Les alimentations électriques seront réalisées en câbles CR1-C1 (ou équivalent Euroclasse B2ca-s1a, d1, a1) conformément à l'article EL 16.

#### 4.2.7 Pose et raccordements

Les détecteurs seront disposés à une distance de 50cm 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, répétiteurs de bus, résistances de contrôle et autres organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

#### 4.2.8 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**

| 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<br>§ 7.3.1           | Sans objet                 | non              | C2 <sup>(1)</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup> (rigide) |       | Sans objet                 |
| EAE vers ECS                                       |                          | § 6.1;<br>§ 6.4<br>§ 7.3.1 | Préconisation constructeur | non              | C2 <sup>(2)</sup>  | 1 mm <sup>2</sup> (souple)   |       | Préconisation constructeur |
| EAE vers enveloppe ECS                             |                          | § 6.4<br>§ 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<br>§ 11.7          |                            | Non              | C2                 |                              |       |                            |

**EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE  
CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

**EVACUATION**

| Type de liaison                                | Référentiel<br>normatif SSI | Paragraphe<br>(§)    | Modes de<br>transmission | Ligne<br>surveillée | Catégorie<br>de câble | Section<br>mini<br>câble                     | du | écran                                        | Tension |
|------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------|----|----------------------------------------------|---------|
| UGA vers diffuseur évacuation                  | NF S61-932<br>§ 10          | § 9.5.1<br>§ 9.5.2.3 | Emission de courant      | oui(a)              | CR1                   | 1,5 mm²<br>(rigide)<br><br>1 mm²<br>(souple) |    | Sans objet<br><br>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<br>normatif SSI | Paragraphe<br>(§)             | Modes de<br>transmission   | Ligne<br>surveillée | Catégorie<br>de câble | Section<br>mini des<br>conducteurs | écran | Tension                                      |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------------|-------|----------------------------------------------|
| Tableau répéteur d'exploitation                 | NF S61-970                  | § 7.3.1<br>§ 7.3.3            | Sans objet                 | oui                 | CR1 <sup>(2)</sup>    | 0,8 mm                             |       | Sans objet<br><br>Préconisation constructeur |
|                                                 | NF S61-932                  | § 9.2.1<br>§ 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<br>§ 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<br>(liaison IP /Ethernet)   |       | Préconisation constructeur                   |
|                                                 | NF S61-932                  | § 9.2.2<br>§ 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.

**EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE  
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<br>§ 10              | Sans objet<br><br>Préconisation constructeur | non                | C2 <sup>(1)</sup>         | 1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)<br>1 mm <sup>2</sup> (souple) | Sans objet<br><br>Préconisation constructeur |                            |         |  |
| AES/EAES - enveloppe du CMSI                               |                          | § 6.3<br>§ 8.3.2.6<br>§ 10 |                                              |                    | C2 <sup>(2) (3) (4)</sup> |                                                            |                                              |                            |         |  |
| AES/EAES – hors enveloppe CMSI                             |                          | § 6.3<br>§ 10              |                                              |                    | CR1 <sup>(5)</sup>        |                                                            |                                              |                            |         |  |
| Câbles d'alimentation                                      |                          | § 8.3.2.6<br>§ 10          |                                              |                    | CR1 <sup>(2) (3)</sup>    |                                                            |                                              |                            |         |  |
| Voie de transmission (rebouclée)                           |                          | § 8.3.1<br>§ 10            | Sans objet<br><br>Préconisation constructeur | oui                | CR1 <sup>(2) (3)</sup>    | 8/10ème                                                    | Sans objet<br><br>Préconisation Constructeur |                            |         |  |
| Ligne de télécommande CMSI vers 1 <sup>er</sup> DAS/DCT    |                          | § 7.1<br>§ 10              | Emission de courant                          | oui <sup>(7)</sup> | CR1                       | 1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)<br>1 mm <sup>2</sup> (souple) | Sans objet<br><br>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<br>§ 7.1<br>§ 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<br>§ 7.1<br>§ 10     | Préconisation constructeur                   | oui <sup>(6)</sup> | C2                        | 8/10 <sup>ème</sup>                                        | Sans objet<br><br>Préconisation Constructeur |                            |         |  |
| Non stop ascenseur                                         |                          |                            | Contact sec NO                               | non                | CR1                       | 1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)<br>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)<br>1 mm <sup>2</sup> (souple) | Sans objet                                   |                            |         |  |
| Coffret de relayage                                        |                          |                            | Emission de courant                          | non                | CR1                       | 1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)<br>1 mm <sup>2</sup> (souple) | Sans objet                                   |                            |         |  |
| Exutoir / CCF                                              |                          |                            | Rupture de courant                           | non                | C2                        | 1,5 mm <sup>2</sup> (rigide)<br>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.

#### 4.2.9 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.

#### 4.2.10 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.

#### 4.2.11 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 APPEL MALADE

#### 4.3.1 Généralités

Dans cette première phase du projet, un nouveau système d'appel malade full IP sera mis en œuvre dans l'extension du service oncologie.

Une seconde phase intégrera les box existants du service afin d'unifier l'ensemble sur la plateforme Systevo Care IP.

Le système répondra aux spécifications des normes DIN VDE 0834 et DIN 41050. Les centrales et alimentations auront une réserve minimum de 20% pour extension futures sans rajout de matériel.

Le réseau de communication reposera sur une architecture IP + bus de chambre, avec un câblage composite 6 fils (alimentation, données, phonie) permettant un repérage simple et une maintenance facilitée.

Afin de simplifier au maximum la maintenance du système d'appel malade, tous les éléments actifs ou passifs (poire, hublot, afficheur, terminal...) le composant pourront être remplacés par un équipement identique sans intervention sur les logiciels de configuration. Les équipements en question seront capables de récupérer automatiquement leur configuration (intitulé, adresse, entrées sorties...) depuis les équipements centraux.

Le système sera basé sur la technologie Systevo Care / Systevo Call Ackermann, avec :

- Phonie numérique Full Duplex dans toutes les chambres et salles de soins
- Afficheurs alphanumériques dans les postes de soins
- Signalisation lumineuse SCL 72592D dans les circulations
- Terminaux IP Systevo Touch pour les soignants
- Supervision centralisée Systevo Touch Server V12

En cas de rupture de boucle, le système devra fonctionner en mode secours, avec possibilité d'inhiber un appel intempestif dû à une rupture de câble.

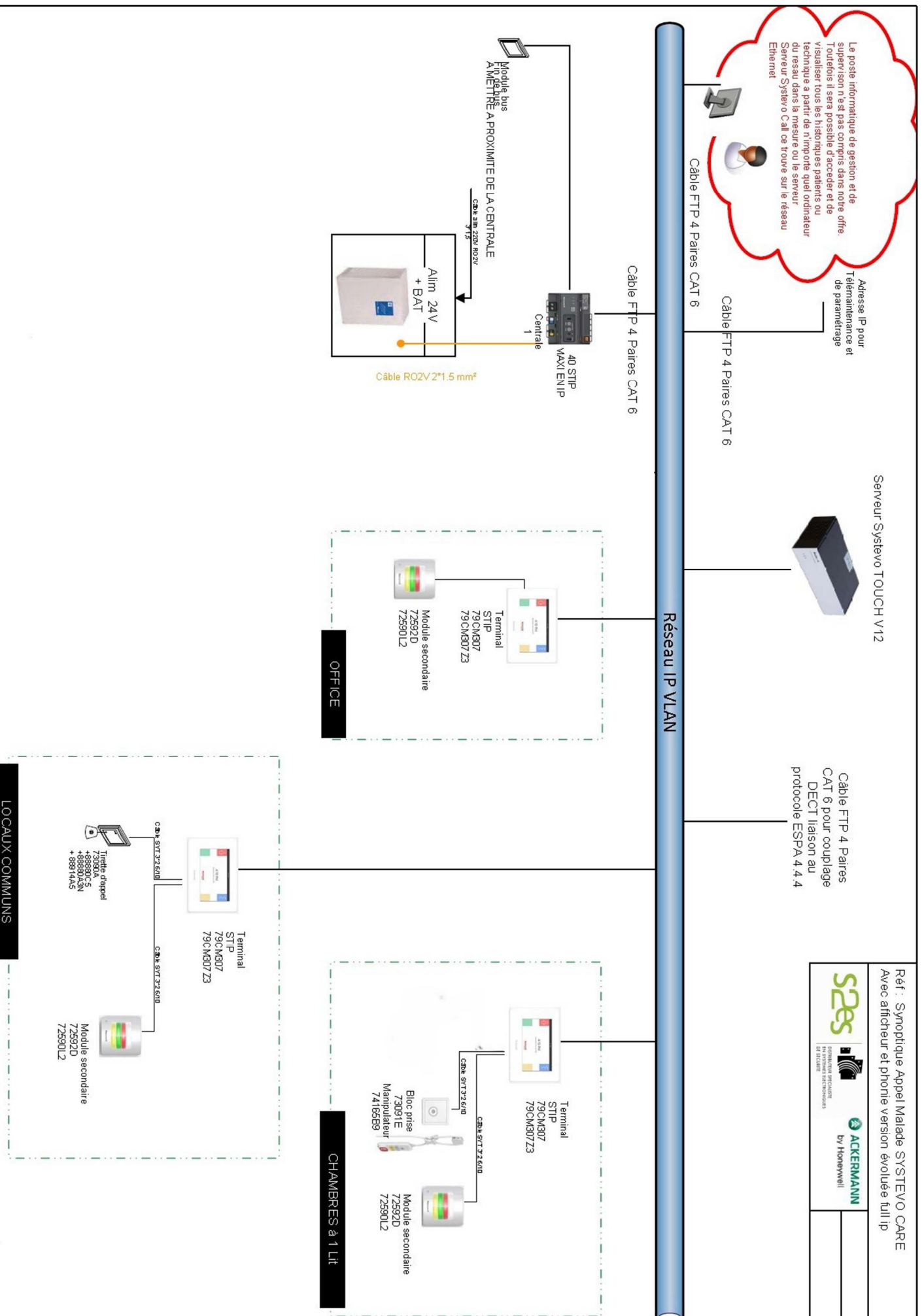
La déconnexion d'un module actif ne devra impacter que le local concerné, sans perturber le reste de l'installation.

#### **4.3.2 Fonctions principales**

Le système devra permettre à minima les fonctions suivantes :

- Appel normal tête de lit
- Appel d'urgence sanitaire différencié
- Appel d'assistance soignante
- Appel médecin
- Alarme médicale
- Présence pour deux catégories de personnel (ASH / IDE)
- Identification jusqu'à 8 lits par chambre
- Renvoi sonore hiérarchisé (3 niveaux)
- Renvoi d'appel dans tous les locaux en présence
- Affichage alphanumérique : 8 caractères local + 8 caractères type d'appel
- Programmation jour/nuit avec regroupements automatiques
- Phonie numérique Full Duplex
- Réglage du volume buzzer sur 10 niveaux
- Fonction de secours en cas de défaillance centrale ou bus
- Scrutation automatique des défauts
- Couplage DECT
- Traçabilité complète sur PC : appels, présences, annulations, statistiques

#### **4.3.3 Synoptique/câblage**



#### 4.3.4 Matériels

- **Tête de lit**

Chaque tête de lit sera équipée d'une unité d'appel qui déclenchera un appel « normal », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur l'afficheur du poste de soins et sonore dans les locaux en présence. L'arrachement accidentel ou volontaire de cette unité déclenchera un appel avec indication « prise » sur les afficheurs. L'arrachement devra pouvoir être effectué par une traction sur le cordon en tous sens.

**De plus, le manipulateur intégrera les commandes d'éclairage de lecture et ambiance de la tête de lit.**

Equipement à prévoir :

Unité d'appel à chaque lit composé de :

- un bouton d'appel.
- un voyant de tranquillisation LED.
- Icone électroluminescent (visible la nuit).
- Boutons de commande de l'éclairage tête de lit. X2
- un cordon de 2,50m avec fiche auto éjectable.
- une prise auto éjectable.
- le manipulateur sera IP67.
- Un support mural pour positionner le manipulateur en l'absence du patient.



- **Bloc de porte de chambre/local soins**

Terminal IP avec écran tactile capacitif de 7 pouces pour gérer les processus de soins quotidiens dans les établissements de santé. Visualisation et conception conviviales des données critiques et pertinentes et des processus de flux au moment de l'exécution pour différents groupes d'utilisateurs, tels que le personnel soignant, le personnel des services médicaux et d'assistance (y compris les services informatiques et techniques) afin de réduire les temps de déplacement, d'optimiser la productivité et de fournir un flux d'informations efficace concernant les tâches de soins.

Utilisation de la technologie RFID/Code PIN pour une identification sécurisée et un contrôle d'accès conformément aux exigences de la RGPD et, en fonction des besoins de l'établissement de soins, pour permettre l'accès aux données du patient / résident directement dans la chambre du patient, ainsi que l'enregistrement des tâches de soins, en garantissant l'exécution de la documentation des tâches de soins, contribuant à alléger la charge de travail des tâches routinières et à soutenir les processus de soins quotidiens d'une manière appropriée.



Les services de soins peuvent être documentés immédiatement après leur prestation (collecte des données sur les signes vitaux, des activités infirmières, des médicaments, et d'autres informations nécessitant une traçabilité) afin de réduire les erreurs dans les dossiers médicaux des patients.

Conçu comme une unité de communication IP en Full-Duplex, dans un boîtier de haute qualité, pour une utilisation dans les chambres de patients / résidents et les salles de service, ainsi que comme unité de contrôle pour des fonctions supplémentaires dans les chambres respectives, ainsi que comme passerelle avec des dispositifs de communication mobiles (par exemple des téléphones sans fil).

Fonctionnement et commande rapides et intuitifs grâce à l'écran tactile robuste et rétro-éclairé, avec des couleurs vives et une bonne lisibilité même dans différentes conditions environnementales (luminosité, distance).

Communication vocale bidirectionnelle entre les soignants et les patients, permettant de répondre facilement aux appels. Avec une technologie intégrée d'annulation de l'écho qui assure une fonctionnalité exceptionnelle d'intercom Full Duplex pour une communication de qualité, et une fonctionnalité de transmission/réception d'annonces vocales via la communication IP ou la technologie de bus, ainsi que connexion avec l'interface VoIP / SIP (ETH, WIFI), pour la communication via le central téléphonique.

Lorsque la présence est activée, les messages et les notifications du système (appels, pannes ou présences) sont affichés en séquence, organisés selon leur priorité et identifiés par des couleurs. De plus, lorsque la présence est activée, il est possible de recevoir une notification acoustique des autres appels et permet le déclenchement d'autres appels (médecin, d'urgence, ...). Lorsqu'il est inactif, l'écran peut afficher l'heure et la date (si l'heure système existe). Possibilité de configurer le "mode nuit" pour la désactivation de l'affichage de l'écran et le respect du repos nocturne des patients / résidents, ainsi que pour les économies d'énergie.

Equipement à prévoir :

- Terminal de chambre avec phonie, afficheur et appel médecin
- Socle de raccordement

D'autre part chaque terminal électronique disposera de la recharge automatique de sa programmation en cas de panne, l'exploitant n'aura donc pas besoin de reprogrammer le terminal dans le cas de son remplacement.

- **AFFICHEUR DE COULOIR**

L'afficheur de couloir alphanumérique à LED rouge pour montage mural ou plafond, permet un affichage clair des textes. L'afficheur de couloir intègre un haut-parleur ainsi qu'un générateur de sonnerie (activable par Switch) pour la signalisation sonore des appels.

Ils seront conçus pour qu'ils soient visibles sur 130° à une distance de plus de 25m

Affichage des appels avec nom des chambres et identification des lits (jusqu'à 8 caractères alphanumériques). Affichage de pictogrammes correspondant chacun à un type d'appel bien précis (par exemple appel sanitaires, appel médecin,)

- L'appel le plus prioritaire est toujours affiché en premier et si plusieurs appels de ce niveau sont présents simultanément, il y aura un défilement des messages.

Contenu de fonction : Si aucun appel n'est présent, l'afficheur indiquera l'heure

- Affichage des appels de chambre et de lit
- Afficheur simple ou double face suivant configuration des locaux



- Affichage du type d'appel
- Affichage de l'heure (configurable quand il n'y a pas d'appel)
- Signalisation sonore d'appel (configurable)
- Diffusion d'appels généraux (seulement en liaison avec le système Systevo CALL)

Ordre des annonces :

- Les appels les plus prioritaires sont affichés dans l'ordre suivant : appel médecin, appel d'urgence, appel simple
- si plusieurs appels de priorité identique arrivent simultanément, ils défileront les uns après les autres.

- **Tirette d'appel sanitaire**

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

Equipement à prévoir :

- une tirette d'appel avec voyant de tranquillisation LED. Conformité à la C15100 pour les 30 volts continus dans le volume d'eau par l'adjonction d'un kit étanchéité, indice IP44.
- cordon PVC à tirage de 2m avec poignée rouge en extrémité. Cordon anti-étranglement prévu pour rompre au-delà de 160 Newton



- **Hublot**

Lampe de couloir Systevo et unité de raccordement, avec voyant de signalisation de chambre intégré en technologie DEL pour économiser l'énergie, pour indiquer l'état dans la chambre du patient/résident ou à la salle de service, conformément à la norme DIN VDE 0834.

Il intègre 4 lampes de signalisation en technologie DEL-RGB, pour l'économie d'énergie optimisée et une longue durée de vie, avec les couleurs prédéfinies blanc, rouge, vert et jaune

Equipement à prévoir :

Lampe de couloir 72592D avec façade 72590L2



- **UNITE CENTRALE**

Unité centrale Systevo Control IP+ 72800A, conforme VDE 0834-1:2016-06, assurant la gestion de 127 composants bus et 40 terminaux IP. Bus chambre segmentable en 6 sous-groupes, jusqu'à 250 groupes logiques. Communication voix/données via ETH-LAN, supervision des appels, présences, urgences et flux audio. Mise à jour firmware des terminaux, configuration via PC Windows, fonctionnement en réseau IP sécurisé (VLAN/QoS, adressage dédié).

Cette centrale sera installée dans le local cfa.

- **PLATEFORME DE COMMUNICATION MULTIFONCTION (SYSTEVO serveur touch V12)**

Station de travail et de gestion pour la configuration, l'affichage et l'enregistrement du système Systevo Call Ackermann, équipé du logiciel de gestion en V12.

Licence système requise, dépend des fonctions/taille du système.

Prise en charge des exigences de cybersécurité pour une intégration facile dans les infrastructures des TIC existantes.

Le système devra permettre le report dur DECT.

Serveur industriel de haute qualité, assurant une fiabilité et une stabilité élevées pour un fonctionnement continu 24/7, avec souris, SSD, interfaces (RS232, LAN).

Comprend un logiciel de service à distance sécurisé pour les tâches de service / maintenance à distance.

- **ALIMENTATION**

L'ensemble sera alimenté à partir d'une source TBTS 24V CC secourue ayant une autonomie minimum de 1 heure.

#### 4.3.5 Formation

Le titulaire du présent lot aura l'obligation d'assurer une formation pour le personnel soignant et les services techniques de l'établissement. Elle sera décomposée en deux périodes, la première à l'ouverture des services et la seconde trois semaines après l'ouverture.

#### 4.3.6 Essais et mise en service

Pour tous les essais de fonctionnement des matériels installés, il sera effectué le contrôle des performances réelles par rapport aux performances annoncées.

- Programmation numéro de chambres et sanitaires sur tableau.
- Essais et mise en service.

L'entreprise présentera pour validation ses fiches d'autocontrôle de prestations et de vérification du fonctionnement de l'installation avant réception.

- La nature de ces essais sera au minimum :
  - Tests de fonctionnement des tirettes, manipulateur, BP, blocs portes, dans les différents cas de fonctionnements
  - Validation des fonctions demandées
  - Essais des renvois vers d'autre Unité de Soins
  - Vérification de l'ensemble des hublots d'appels et de présence
  - Vérification et contrôle autonomie des stations d'énergie
  - Vérification des caractéristiques et performances des postes de supervision
- Les essais porteront sur un matériel complet inclus logiciels équipé tel que prévu pour la livraison sur le site. Les vérifications suivantes seront en particulier effectuées :
  - Conformité de la configuration matérielle
  - Validation du paramétrage
  - Test des dialogues opérateur/système et de l'imagerie

L'entreprise devra la mise à jour des plans et synoptiques existants.

### 4.4 CONTROLE D'ACCES

SO

### 4.5 TELEVISION

#### 4.5.1 Généralités

L'entreprise devra le raccordement sur le réseau existant des prises TV de chaque box.

Le système devra permettre la réception des chaînes numériques terrestres. (TNT) simultanément à tous les points terminaux.

L'installation sera conforme à la réglementation en vigueur, notamment à l'arrêté du 27 mars 1993 et aux recommandations de la publication U.T.E. C 90-125, permettant la réception des 6 chaînes françaises, de la modulation de fréquence et des 12 chaînes TNT.

#### 4.5.2 Réception

Existante.

#### 4.5.3 Amplification

Existant.

#### 4.5.4 Distribution

Le réseau de distribution sera réalisé en câble coaxial ayant les caractéristiques suivantes :

- Ame cuivre monobrin 1,13mm
- Impédance 75 Ohms
- Diélectrique PE aéré / polyisobutylène
- Conducteur extérieur tresse + feuillard alu
- Atténuation 4,4 dB/100m à 50MHz - 30,2 dB/100m à 2200MHz

Les distributions terminales seront différenciées au moyen de dérivateurs et répartiteurs blindés.

#### 4.5.5 Equipement des locaux

Les prises seront du type TV blindées, de la même série d'appareillage que les interrupteurs et prises des locaux dans lesquels elles seront installées.

Les prises seront raccordées au dérivateur en câble coaxial décrit précédemment.

Le nombre et l'emplacement des prises sont précisées sur les plans.

#### 4.5.6 Mise en service

L'entreprise procèdera aux mesures nécessaires sur le site afin de définir le besoin ou non d'utiliser des préamplificateurs large bande ou sélectif. Ces essais et mesures préalables à la réception, ainsi que l'entretien pendant la période de garantie, seront prévus dans les prestations dues.

L'entreprise devra fournir une documentation technique complète du matériel installé (Récepteurs, câbles, amplificateurs, dérivateurs, prises, ...).

L'entreprise devra fournir l'attestation COSAEL

**Nota : Les équipements suivants tels que :**

- **Poste de réception**
- **Supports des postes**
- **Démodulateurs TNT**

**Ne sont pas à la charge du présent lot**

### 4.6 SONORISATION TELEVISION

#### 4.6.1 Généralités

L'entreprise fournira pour chaque lit dans la zone de soin (selon plan EL01) une liaison sono permettant le raccordement d'un casque audio sur la télévision de chaque lit.

Une prise jack sera mise en œuvre en plinthe technique tête de lit, une liaison en câble symétrique blindé cheminera en plinthe technique tête de lit puis en faux plafond vers le support de fixation du poste de télévision.

A cette extrémité sera raccordé un connecteur jack male.

L'entreprise laissera 0.5 ml de mou de câble en faux plafond et raccordera la prise jack au téléviseur.

#### 4.6.2 Matériels

- **Embase jack**

Embase Jack 6.35mm Femelle plaqué Or, verrouillable de type NEUTRIK NJ3FP6C-B

La prise sera encastrée en plinthe technique tête de lit.

- **Cable**

Câble symétrique blindé Haute performance 0.26mm<sup>2</sup> Ø6mm de type CANARE L-2T2S ou équivalent.

- **Connecteur jack**

Connecteur Jack 6.35mm stéréo Plaqué Or Ø7mm de type NEUTRIK NP3X-B

#### 4.6.3 Mise en service, essais

L'entreprise procèdera aux réglages nécessaires de façon à ce que la diffusion musicale soit régulière, à un niveau sonore agréable, sans perturbations ni interférences.

Elle portera une attention particulière à la qualité des soudures, et utilisera de la gaine thermo-rétractable pour isoler les soudures.

### 4.7 VIDEO SURVEILLANCE

#### 4.7.1 Généralités

Suivant les principes appliqués par les services techniques du centre hospitalier, une caméra de vidéo-surveillance sera installée au niveau de l'accès du service.

L'entreprise devra la distribution depuis le répartiteur général dans le local courant faible du RDC pour la caméra de vidéo-surveillance mise en œuvre en plafond.

#### 4.7.2 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></ul> | <p><b>EXEMPLE</b></p> <p><b><u>Modèle</u> : DS-2CD2746G2H-IPTRZS2U/S(L)(RB)</b></p> <p><b><u>compris accessoires</u></b></p> <p><b><u>Marque</u> : HIKVISION</b></p>  |

|                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><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> |  |
| <b><u>Localisation :</u></b><br>Selon plans                                                                                                                                                                                             |  |

#### 4.7.3 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.

#### 4.7.4 Protection des droits et libertés

SO le CH répond déjà aux dispositions RGPD.

#### 4.7.5 Mise en service

A la charge de la MOA.