

Maître d'Ouvrage



Centre Hospitalier Louis Pasteur

73 avenue Léon Jouhaux  
39100 DOLE

Architecte



Gilles REICHARDT & Gilles FERREUX

170, rue du Dr Jean Michel  
39000 LONS LE SAUNIER

## Hôpital de DOLE Rénovation 5A – OPHR

Bureau d'études

Lot n°6 Electricité CF -cf

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières



Siège social (Dijon)  
Immeuble OPUS 37  
Bâtiment A  
8, Rue du Rempot  
21121 FONTAINE-LES-DIJON  
Tél: 09 72 29 05 45

Phase

DIAG ☐ APS ☐ APD ☐ PRO ☐ DCE ☒

N° Affaire : 25-010

Date : 10/04/2025

Rédacteur : SDT

Indice : A

# Sommaire

<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>5</b>
1.1	Objet de la mission .....	5
1.2	Présentation du projet .....	5
1.3	Gestion des indices .....	6
1.4	Obligations de l'entreprise .....	6
1.5	Limites de prestations .....	6
1.5.1	Généralités .....	6
1.5.2	Interfaces avec le lot Gros-Œuvre - Démolition .....	7
1.5.3	Interfaces avec le lot Cloisons – peinture – faux plafond .....	7
1.5.4	Interfaces avec le lot Plomberie – Chauffage – VMC - Climatisation .....	7
1.5.5	Attentes délivrées par le lot Electricité .....	8
1.5.6	Equipements à charge du Maître d'Ouvrage .....	8
1.6	Réglementation .....	8
1.7	Présentation – contenu des offres entreprises .....	9
1.8	Travaux et fournitures annexes aux chantiers .....	9
1.9	Provenance et qualité des matériaux .....	10
1.10	Essais et réglages des installations .....	10
1.11	Contrôle technique .....	10
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>11</b>
2.1	Dépose .....	11
2.2	Installation de chantier .....	11
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES PRESTATIONS COURANTS FORTS .....</b>	<b>12</b>
3.1	Distribution électrique du service .....	12
3.2	Compléments dans les tableaux .....	13
3.3	Repérage .....	13
3.4	Liaisons équipotentielles .....	13
3.5	Appareillage .....	14
3.6	Eclairage .....	14
3.6.1	Niveaux d'éclairement .....	15
3.6.2	Définition des luminaires .....	15
3.6.3	Commande de l'éclairage .....	16
3.7	Eclairage de sécurité .....	17
3.8	Alimentations .....	19
3.9	Gaine tête de lit .....	19
3.10	Canalisations .....	19

3.10.1	Dépose .....	19
3.10.2	Câbles de distribution principale .....	19
3.10.3	Câbles de distribution secondaire.....	19
<b>3.11</b>	<b>Mise en œuvre des câbles .....</b>	<b>20</b>
3.11.1	Généralités .....	20
3.11.2	Canalisations encastrées .....	20
3.11.3	Canalisations apparentes .....	20
3.11.4	Percement et carottage .....	20
3.11.5	Campagne de rebouchage .....	20
<b>3.12</b>	<b>Chemins de câbles.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1</b>	<b>Système de Sécurité Incendie .....</b>	<b>22</b>
4.1.1	Principes généraux.....	22
4.1.2	Aile 5A .....	22
4.1.3	Détecteurs automatiques d'incendie.....	23
4.1.4	Indicateur d'action .....	23
4.1.5	Déclencheurs manuels d'alarme .....	23
4.1.6	Tableau Répétiteur d'Exploitation (T.R.E.) .....	23
4.1.7	Alarme générale sélective .....	23
4.1.8	Alarme générale et visuelle.....	23
4.1.9	Cheminement sécurité incendie .....	24
4.1.10	Canalisations électriques .....	24
4.1.11	Codification unifiée .....	25
4.1.12	Documents à fournir .....	26
4.1.13	Contrôles, essais et mises en service .....	26
<b>4.2</b>	<b>Réseau Voix données Images .....</b>	<b>27</b>
4.2.1	Principe .....	27
4.2.2	Câbles .....	28
4.2.3	Points terminaux .....	28
4.2.4	Identification des liens et vérifications - Recette cat 6A.....	28
<b>4.3</b>	<b>Boucle magnétique .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4</b>	<b>Appel malade.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5</b>	<b>Contrôle d'accès / interphonie.....</b>	<b>30</b>
<b>4.6</b>	<b>Vidéosurveillance.....</b>	<b>30</b>
<b>4.7</b>	<b>Distribution de l'heure .....</b>	<b>30</b>
<b>4.8</b>	<b>Télévision.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>Normes et règlements .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2</b>	<b>Déchets et nettoyage .....</b>	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>Marques – Qualité de fourniture.....</b>	<b>31</b>
<b>5.4</b>	<b>Visite préalable de chantier – Qualification – Effectif.....</b>	<b>31</b>
<b>5.5</b>	<b>Responsabilités de l'entreprise .....</b>	<b>32</b>

<b>5.6</b>	<b>Etudes d'exécution à la charge de l'entreprise .....</b>	<b>32</b>
<b>5.7</b>	<b>Contrôle des installations – Essais et Réception .....</b>	<b>32</b>
<b>5.8</b>	<b>Qualité et fini des installations.....</b>	<b>33</b>
<b>5.9</b>	<b>Contrôle technique .....</b>	<b>33</b>
<b>5.10</b>	<b>Plans – Etudes – Documentations techniques - FAM .....</b>	<b>33</b>
<b>5.11</b>	<b>Dossier des Ouvrages Exécutés .....</b>	<b>33</b>
<b>5.12</b>	<b>Glossaire .....</b>	<b>34</b>

# 1 PREAMBULE

## 1.1 Objet de la mission

Dans le cadre du réaménagement du service ophtalmologie du centre hospitalier Louis PASTEUR à DOLE, le bureau d'études FEBUS Ingénierie a été missionné pour réaliser les études des lots techniques suivants :

Chauffage – Ventilation – Climatisation – Plomberie – Sanitaires – Fluides Médicaux

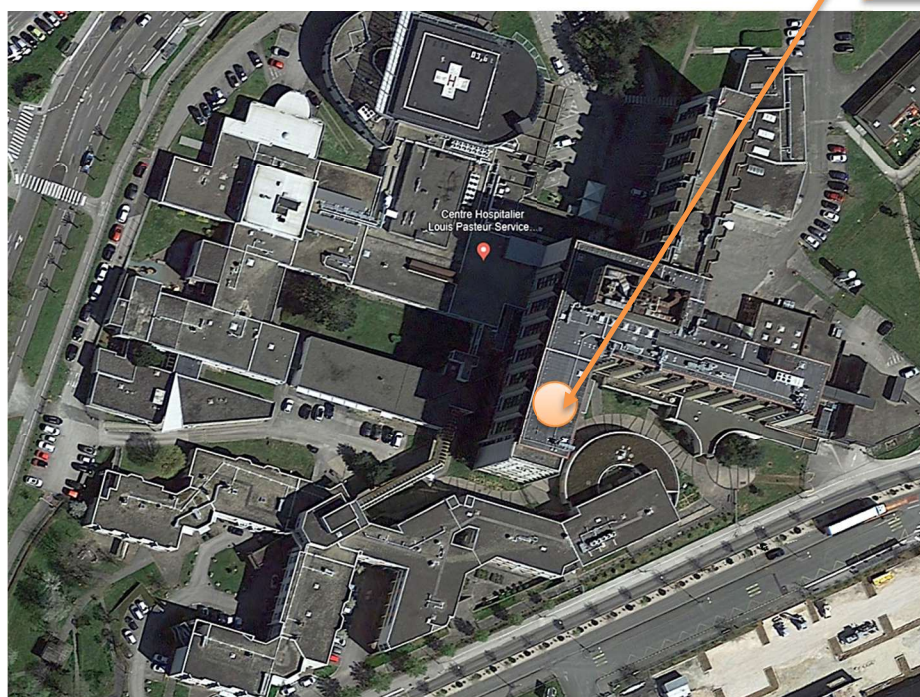
Electricité (Courants Forts & Courants Faibles)

Le présent document correspond à la phase Projet.

## 1.2 Présentation du projet

Le service Ophtalmologie de l'hôpital de DOLE est actuellement implanté au niveau 2C du bâtiment historique. Il est prévu de le déménager dans l'aile 5A occupé actuellement par le service social. Pour cela, un réaménagement du niveau 5A est nécessaire pour permettre l'accueil des patients et réaliser les consultations. Les principales modifications et redimensionnements de locaux vont concerner :

- La zone accueil / attente patients
- La création d'un local IVT (injection intravitréenne)
- La création d'un local salle des machines
- Des zones d'attentes consultation
- Des salles de consultations individuelles et bureaux
- Un vestiaire
- Un local soins
- Un local linge
- Un espace détente



Bâtiment  
principal

### 1.3 Gestion des indices

Ordre	Date	Objet
A	10/04/2025	Emission originale

### 1.4 Obligations de l'entreprise

Sont comprises dans les obligations de l'entrepreneur, d'une façon générale, les fournitures ainsi que la mise en œuvre de tous les travaux nécessaires à la bonne exécution de ses ouvrages et notamment :

- Le démontage, la dépose et l'évacuation du matériel, cheminement canalisation et câbles sans emploi,
- la manutention, le bardage, le transport du matériel déposé, ainsi que de toutes fournitures à pied d'œuvre,
- les percements nécessaires pour les passages de ses ouvrages,
- les rebouchages des réservations après mise en place des fourreaux avec reconstitution des tenues au feu des parois et planchers traversés,
- le repère et la réalimentation des éléments existants,
- les scellements des supports d'appareils
- la protection anti-rouille des parois métalliques,
- les raccordements électriques et mises à la terre des appareils installés par ses soins,
- la réalisation des essais et réglages des installations,
- le nettoyage du chantier avec évacuation à la décharge des déblais et gravois occasionnés par ses travaux, le tout dans le respect de la réglementation en vigueur,
- d'assurer la sécurité des personnes, le passage et l'accès des pompiers
- la protection des équipements installés afin d'éviter toute dégradation en cours de travaux,
- la participation aux réunions de chantier suivant le phasage de l'opération,
- la formation du personnel de maintenance du Maître d'Ouvrage ou des utilisateurs sur les installations mises en œuvre,
- l'établissement des notes les calculs, de plans et schémas d'exécution définitifs de construction à soumettre à approbation du Maître d'œuvre.
- Les plans de réservation, d'installation, les schémas, les documents DOE, les devis de matériel et les accessoires à l'exécution des installations électriques
- Les calculs d'éclairage pour l'éclairage intérieur et extérieur
- Les vacations nécessaires pour obtenir l'approbation des études auprès du Maître d'Ouvrage et de la Maitrise d'œuvre

L'entreprise fournira avant toute commande de matériel, un catalogue de matériels pour validation.

### 1.5 Limites de prestations

#### 1.5.1 Généralités

La liste non exhaustive des limites de prestations a pour but de décrire précisément les missions de chaque lot afin que chacun puisse prévoir toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art. Les origines et les limites de travaux à exécuter entre les différents corps d'état sont les suivantes.

Les installations et travaux décrits dans le présent CCTP devront se faire au fur et à mesure de l'avancement des travaux et concurremment avec les autres corps d'état.

L'entreprise du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, les puissances étant susceptibles d'être telles qu'une modification importante des sources d'énergie et des canalisations soit nécessaire.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au Lot Electricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entreprise du présent Lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages à déposer dont il a besoin (tels que plinthes, habillage des murs, etc....) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Il veillera particulièrement à se coordonner avec les lots suivants :

#### **1.5.2 Interfaces avec le lot Gros-Œuvre - Démolition**

Sont à la charge du lot Gros œuvre :

- Le repérage des ouvrages démantelés

Sont à la charge du lot Electricité :

- La dépose des équipements électriques sur les murs et cloisons démolies
- Les percements et carottages nécessaires à son lot dans les murs, planchers et cloisons légères ;
- Les rebouchages des percements en restituant le degré coupe-feu ;
- La fourniture et la mise en œuvre des pièces de fixation, nécessaires pour l'accrochage et le supportage de ses équipements ;

#### **1.5.3 Interfaces avec le lot Cloisons – peinture – faux plafond**

Sont à la charge du lot Cloisons – peinture – faux plafond :

- Se concorder avec le lot Electricité afin que celui-ci puisse réaliser le montage en encastré des conduits électriques dans les cloisons avant fermeture ;
- Les coffrages, soffites et trappes de visite si nécessaire ;
- La mise à disposition des plaques pour fixation des luminaires ;
- La découpe des faux plafonds pour l'installation des appareils électriques ;

Sont à la charge du lot Electricité :

- Les fixations des luminaires et appareillages divers, de façon indépendante des faux plafonds ;
- Le traçage des découpes et les découpes sur les faux plafonds et cloisons ;
- Les câbles en attente pour la mise à la terre des faux plafonds et leurs raccordements ;
- Les reconstitutions coupe-feu des traversées des cloisons de compartimentage ;
- Le plan de positionnement des trappes de visite éventuelles ;
- La fourniture des appareils adaptés au type de faux plafond installé et d'effectuer tous les travaux d'ajustement et de finition nécessaire.
- La protection des appareils électriques avant peinture.

#### **1.5.4 Interfaces avec le lot Plomberie – Chauffage – VMC - Climatisation**

Sont à la charge du lot Plomberie – Chauffage – VMC – Climatisation :

- La confirmation des besoins de puissance et la nature du courant à fournir, notamment les indications d'intensité de démarrage de ses équipements ;
- Le raccordement des alimentations et liaisons en attentes sur ses équipements ;
- Les liaisons et commandes de régulation, les commandes de ses équipements ;
- Les liaisons équipotentiels de ses appareillages et canalisations ;
- Les coffrets de coupure de proximité ;
- La pose, la fourniture et le raccordement des sectionneurs de proximité et/ou disjoncteurs moteurs à proximité des extracteurs et équipements isolés.

Sont à la charge du lot Electricité :

- Les alimentations électriques sous forme de brin mou en attente (3 ml de câble), y compris les liaisons équipotentiels principales ;
- Les calculs CANECO des câbles d'alimentations normales et ondulées des TD de commandes, contrôle et régulation des installations concernées pour le lot CVC. Courants de court-circuit à noter sur leurs schémas.

### **1.5.5 Attentes délivrées par le lot Electricité**

En aval des alimentations délivrées par le lot Electricité, les différents corps d'état ont à leur charge la fourniture et la mise en œuvre des armoires et coffrets de protection et de commande, ainsi que la distribution correspondante, jusqu'à leurs équipements.

Les raccordements au niveau des interfaces seront réalisés de la façon suivante :

Câbles de puissance ou coffret de coupure en attente :

- Raccordement par le lot à qui l'attente est destinée ;
- Vérification conjointe de la concordance des phases en présence de l'entrepreneur du lot Electricité.

Câbles de prises d'information ou télécommande :

- Le raccordement dans tous les cas sera réalisé par l'entrepreneur du lot utilisateur en présence de l'entrepreneur du lot Electricité ;
- La vérification conjointe entre le lot utilisateur et le lot Electricité de la concordance des borniers, fileries et informations.

### **1.5.6 Equipements à charge du Maître d'Ouvrage**

Seront à charge du CHU pour le réseau VDI :

- Les switches, hubs, routeurs et modems, ordinateurs et serveurs, d'une manière générale toutes les parties actives, la formation, la programmation, la mise en service et les essais.
- Les cordons de brassage
- La fourniture et pose des bornes Wifi
- La fourniture et pose des bornes DECT

## **1.6 Réglementation**

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur, dans son édition la plus récente au moment de la signature des marchés, et notamment :

- code la construction
- code du travail relatives à l'hygiène et à la sécurité des locaux
- réglementation applicable en matière d'accessibilité handicapés
- décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988, sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- l'arrêté du 25 juin 1980 modifié et l'arrêté du 19 novembre 2001 relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP,
- Instructions techniques IT 246 et IT 247 relatives aux installations de désenfumage,
- Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages,
- norme NF C 15-100, et toutes normes NFC, NFX, NFEN applicables
- publications CEI
- tous DTU et normes bâtiments
- NF E 37-312 : Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne - Groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité (GSS).
- Les normes relatives aux systèmes de sécurité incendie :
  - o NFS 61 930 : Systèmes concourants à la sécurité contre les risques d'incendie
  - o NFS 61 931 : Dispositions générales
  - o NFS 61932 : Règle d'installation
  - o NFS 61 933 : Règles d'exploitation et de maintenance
  - o NFS 61 934 : Centralisateur de mise en sécurité incendie
  - o NFS 61 935 : Unités de signalisation
  - o NFS 61 936 : Équipement d'alarme
  - o NFS 61 937 : Dispositifs actionnés de sécurité
  - o NFS 61 938 : Dispositifs de commande manuelle :
    - Dispositifs de commandes manuelles regroupées
    - Dispositif de commande avec signalisation



- Dispositif adaptateur de commande.
  - NFS 61 939 : Alimentation pneumatique de sécurité
  - NFS 61 940 : Alimentation électrique de sécurité
  - NFS 61 970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie
  - FDS 61-949 : Commentaires et interprétations
  - NFS 32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence
  - NF EN 54-2 et EN 54-4 : Équipements de contrôle et signalisation
- Les normes relatives aux matériels de détection incendie :
  - NF S61 – 950 : Détecteur, tableaux de signalisation, organes intermédiaires
- La réglementation relative aux installations classées pour :
  - Combustion (chaufferie et groupes électrogènes), rubrique 2910.

## 1.7 Présentation – contenu des offres entreprises

L'Entreprise remettra obligatoirement en complément de son offre, les DPGF jointes au présent dossier, dûment complétées. Les prix unitaires mentionnés dans les DPGF seront des prix composés fourniture et pose, y compris tous les accessoires de pose, raccordements et lampes pour les appareils d'éclairage. Ils serviront d'une part à l'analyse des offres et d'autre part, après passation des marchés, de base pour les prix unitaires des travaux réalisés pour les plus ou moins-values.

## 1.8 Travaux et fournitures annexes aux chantiers

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des plans atelier chantier en version dwg et pdf. Les prestations dues et chiffrées par l'entreprise comprennent :

### **Avant la remise des offres :**

- la lecture des pièces écrites et plans annexés au dossier d'appel d'offre
- la vérification des métrés et concordances entre plans, descriptifs et quantitatifs
- la reconnaissance des lieux → **visite sur site obligatoire**
- Un mémoire technique.

### **Avant le commencement des travaux fourniture au maître d'œuvre des plans atelier chantier pour validation :**

- la réalisation des ouvrages,
- l'implantation des matériels et appareillages en version dwg et pdf,
- les schémas d'armoires, coffrets et tableaux électriques en version dwg et pdf,
- les synoptiques des installations courants faibles, notamment le SSI,
- les notes de calculs concernant :
  - le dimensionnement des câbles courants forts et courants faibles,
  - le dimensionnement des appareillages de couplage, amplification, filtration, dérivation, répartition et atténuation ;
  - le dimensionnement des alimentations électriques de sécurité (AES)
  - le dimensionnement des appareillages de commande et de protection ;
- la fourniture au maître d'œuvre, pour approbation par l'ingénieur structure, des dimensions et emplacement des réservations nécessaires aux passages des canalisations du présent lot
- la fourniture et la pose, le cas échéant, pour le compte de l'ensemble des entreprises (au prorata) du tableau de chantier, y compris la souscription éventuelle du compteur de chantier et les raccordements.
- la fourniture, le cas échéant, de son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS)
- le dossier SSI.

Les documents d'études seront remis au bureau de contrôle, après visa technique du BET pour validation réglementaire et normative. **Aucune commande et prestation ne devront être réalisées sans ces VISAS.**

### **En fin de travaux :**

- la fourniture et la pose de plaques gravées et indécollables désignant les différents circuits électriques, les repères et étiquettes (écrites en clair et en français) sur et dans les coffrets électriques ; (**étiquettes manuscrites proscrites**)
- les essais, réglages et toutes les prestations préalables à la réception (détail au dernier paragraphe du présent descriptif).

## **1.9 Provenance et qualité des matériaux**

L'appareillage devra être de qualité et posé suivant les règles de l'art. Il devra porter la marque CE et/ou NF. Les matériaux, matériels, appareils et fournitures employés pour l'exécution des travaux seront neufs.

L'entrepreneur devra présenter les échantillons ou, à défaut, tous documents explicites permettant de juger de la Qualité et en procéder à la mise en place qu'après accord du Maître d'Ouvrage.

Les marques retenues ne devront pas changer en cours de travaux.

Rappel : Tous les PV de résistance au feu, certificats de conformités aux normes, PV d'associativité des matériels devront être remis à la Maitrise d'Œuvre avant leur mise en œuvre.

Dès prise de connaissance du planning des travaux, le titulaire du présent lot présentera dans un délai de 15 jour calendaire, les documents justifiant de ses dates de commandes de matériel et de prestations de service avec délais et date de livraison.

## **1.10 Essais et réglages des installations**

Avant la réception des travaux, l'entreprise titulaire réalisera les essais de bon fonctionnement de ses installations. Elle fournira pour cela les moyens techniques et humains nécessaires.

L'entreprise titulaire du présent marché devra réaliser ses attestations d'essais de fonctionnement certifiés par l'Agence qualité construction (AQC). Ces attestations seront fournies au maître d'œuvre et au bureau de contrôle et jointes aux DOE.

Seront également à la charge de l'entreprise titulaire du présent marché :

- les démarches nécessaires auprès de l'Organisme de Contrôle

La réception des ouvrages sera prononcée après achèvement total des travaux, réalisation des essais et fourniture des documents ci-dessus et DOE.

## **1.11 Contrôle technique**

Les frais de vérification des installations électriques par un bureau de contrôle **sont à la charge Maître d'ouvrage**. Toutes les modifications demandées par le Bureau de Contrôle sont à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot, sans qu'il puisse en résulter quelque supplément de prix que ce soit.

L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification suivant l'arrêté du 10 octobre 2000.

## **2 PRESCRIPTIONS GENERALES**

### **2.1 Dépose**

La dépose des installations électriques courants forts, courants faibles et incendie de la zone concernée par les travaux sera prévue. Une attention particulière sera portée sur les installations du service qui pourraient être encore en fonctionnement durant les travaux.

L'entreprise réalisera les consignations nécessaires au niveau des armoires électriques existantes.

**Attention : une grande partie du matériel sera conservé, notamment les gaines tête de lit dans les anciennes chambres, l'appel malade, la détection incendie (en prévision de l'avenir). Le projet vise à réaménager la zone sans toucher au cloisonnement sauf exceptions localisées sur plan en annexe.**

Un plan de zoning avec repérage du type de déposes est joint en annexe. Les principaux équipements concernés par la dépose sont :

- Les appareils d'éclairage et leurs commandes
- Les prises de courant
- Les anciens gaines tête de lit (2 unités)
- Les blocs de secours
- Les équipements liés au SSI de la zone, y compris déprogrammation.

~...

Cette liste est non exhaustive

La dépose des équipements obsolètes comprend les déprogrammations éventuelles, la suppression des matériels associés dans ou en dehors des zones de travaux, ainsi que les câblages associés des tenants aux aboutissants.

Il sera proposé à l'équipe de maintenance du site de pouvoir récupérer certains équipements pouvant les intéresser pour la maintenance du site. Les autres équipements recyclables seront triés et confiés à un organisme spécialisé de retraitement, avec bordereau de suivi.

**Nota :** la gestion des déchets est à la charge de chaque entreprise et à ce titre, celle-ci devra prévoir une évacuation journalière à ses frais.

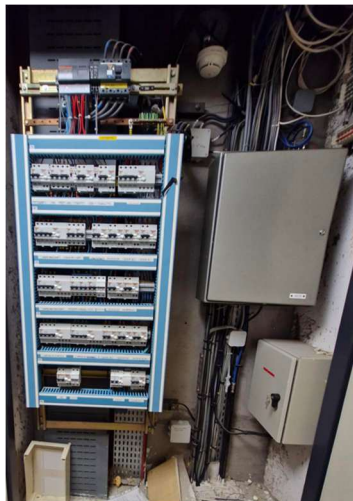
### **2.2 Installation de chantier**

Sans objet, les entreprises raccorderont leurs équipements sur les appareillages du service.

### 3 DESCRIPTION DES PRESTATIONS COURANTS FORTS

#### 3.1 Distribution électrique du service

La distribution électrique du service est issue de 2 tableaux électriques réseaux normal et ondulé, localisés sur les plans joints en annexes. Ces armoires seront conservées, complétées et modifiées en fonction du nouvel aménagement du service.



*Tableau réseau normal*



*Tableau réseau ondulé*

Pour rappel, le régime de neutre de l'installation Basse Tension est réalisé en TNS :

- Le point neutre du transformateur est relié directement à la terre « T »
- Les masses de l'installation sont reliées au neutre « N »
- Les câbles de neutre et de terre sont séparés

A noter qu'un coffret déporté sur le réseau normal est implanté dans le local 525 (ancien WC) :



Les principaux départs identifiés sont :

- 4x25A 30mA Coffret (Ecl +Pct) salle de soins 2
- 4x25A 30mA Général Chevet
- 2x16A Pct Goulotte
- 2x10A 30mA CH 529 à 531
- 2x10A 30mA CH 532 à 535

Les alimentations issues de ce coffret devront être intégrées dans le Tableau réseau normal du niveau.

### 3.2 Compléments dans les tableaux

Dans chaque tableau, de nouvelles protections adaptées devront être ajoutées pour répondre aux nouveaux besoins. Certains départs existants seront modifiés en fonction des nouveaux usages.

Au niveau du tableau ondulé, de la place est normalement suffisante pour intégrer les nouveaux besoins.

Dans le tableau réseau normal un complément de châssis sera ajouté ainsi que des rangées de rails DIN, en partie basse. Un ceinturage de goulotte sera réalisé sur le même principe qu'à l'existant.

#### Les prescriptions générales suivantes devront être respectées :

- Les tableaux électriques comprendront les dispositifs, organes et appareillages de coupure, de protection, de commande et de sécurité nécessaire en fonction des caractéristiques des installations, en conformité avec la norme NF C 15-100 et le DTU n° 70.1. Les certificats d'essais seront fournis sur demande.
- **Tous les départs des armoires devront pouvoir être consignés par cadenas, suivant procédures de consignation.**
- Installation de disjoncteurs différentiels individualisés, 30mA ou 300mA **type Vigì Si**, de calibre approprié. Ils seront distincts selon la nature des circuits protégés : (éclairage, prises, force) et la nature des locaux (accessibles ou non accessibles au public)
- Installation de protections terminales par disjoncteurs magnétothermiques, de calibre et courbe appropriés
- Installation d'organes de commande : contacteurs, télérupteurs, minuteries, interrupteurs horaires et crépusculaires, etc.
- Les circuits d'alimentation des locaux humides seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels 30mA Si.
- Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure adapté au courant de court-circuit présumé au point d'installation.
- Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.
- Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs de câbles vers les utilisations. Toutes les extrémités de câbles souples seront munies de cosses ou d'embouts sertis. Tous les conducteurs devront être numérotés ; ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution. Les câbles extérieurs de petite section aboutiront sur un bornier général dont les bornes seront numérotées. Ils seront identifiés à leur 2 extrémités.
- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.

Il sera fourni avec :

- Une fiche de conformité signée par l'installateur, attestant de la réalisation des 10 essais (Isolement, Mesures des protections, Câblage et fonctionnement électrique).
- Une vignette sera apposée sur le tableau avec la mention « Tableau Testé ».

Les schémas électriques, avec relevés complets des armoires et ajout des modifications opérées, seront réalisés et fournis aux formats papier, DWG et PDF, accompagnés de la note de calcul sous CANECO justifiant de la sélectivité et des sections de câbles.

### 3.3 Repérage

Tout l'appareillage (disjoncteurs, interrupteurs...) installé ou modifié dans chaque Tableau sera repéré à l'aide d'étiquettes gravées seront collées sur les plastrons, en respectant les règles de repérage interne CH.

Le câblage interne de l'armoire sera repéré à chaque extrémité des conducteurs : au niveau des jeux de barres, des bornes amont et aval des disjoncteurs de tous les borniers de raccordement pour la distribution principale et secondaire.

**Chaque prise, ou alimentation d'équipements sera identifié avec numéro de départ localement.**

### 3.4 Liaisons équipotentielles

Tous les équipements nécessitant la mise à la terre (suivant la norme NF C 15-100) seront raccordés au réseau de terre « normal », notamment :

- La structure métallique du bâtiment (IPN, bardage...)
- tous les chemins de câbles métalliques et conduits métalliques
- les huisseries et structures métalliques qui seront toutes reliées au conducteur de protection

- les armatures métalliques de façade,
- les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte
- la broche de terre de toutes les prises de courant
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- la borne de terre à disposition d'autres lots, avec l'alimentation puissance en attente
- tous les poteaux de la structure et fondations
- les appareils d'éclairage
- les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, de fluides
- éléments métalliques accessibles de la construction (bardages y compris ossatures)
- les montants de cloisons modulaires recevant un appareillage électrique
- les conduits de ventilation
- les siphons de sol
- d'une manière générale à toutes les masses métalliques du bâtiment
- Les réseaux de fluides médicaux

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

Dans le cadre du projet une vérification de l'équipotentialité des éléments constructifs et réseaux sera effectuée et des compléments de liaisons équipotentiels seront mise en œuvre.

### 3.5 Appareillage

L'appareillage sera adapté aux influences externes des locaux.

Appareillage de type modulaire standard 45x45, implanté sur goulotte 2 compartiments. Les autres appareillages seront distribués sous goulottes installés en saillie, sauf nouveaux cloisonnements.

Les prises de courants seront de type modulaire au format 45x45, de couleur blanche pour le réseau normal et de couleur rouge **sans détrompeur** pour le réseau ondulé.

Les commandes filaires de volets roulants seront prévues à charge du présent lot. Ces volets sont existants.

La répartition et la position de l'appareillage des locaux sont reportées sur les plans joints au présent document. L'entreprise fera valider par le Maître d'Ouvrage, durant les travaux, la position exacte des prises de courant et appareillages associés à chaque local.

Tous les accessoires nécessaires à l'installation du câblage des prises seront prévus à savoir les embouts serre-câbles, les accessoires pour repiquage rapide, les accessoires SOULCLIP assurant l'anti-glissement, l'anti-arrachement (IP4X), le support pour appareillage modulaire.

Les goulottes de distribution sont décrites au chapitre « cheminements ».

### 3.6 Eclairage

Sur l'ensemble du projet, les luminaires seront essentiellement équipés de sources LED afin de limiter les puissances d'éclairage et d'avoir une durée de vie plus longue des sources. Ils devront respecter à minima les caractéristiques suivantes :

Les différents luminaires respecteront les critères suivants :

- IRC>80
- Consommation minimale en respectant les objectifs sur le confort visuel et les niveaux d'éclairement réglementaire ;
- Durée de vie 50 000h minimum ;
- Source led ;
- Risque photobiologique groupe 0.

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant. Ils feront l'objet d'une inscription à la marque NF luminaires ou à la marque ENEC.

Les appareils d'éclairage à fournir et à poser par l'entrepreneur, seront à livrer complets avec tous leurs équipements tels que sources, driver, etc., en parfait état de fonctionnement.

Les luminaires seront de classe électrique I., II ou III.

Ils seront choisis en fonction des principales classes d'influences externes : température ambiante, présence d'eau, présence de corps solides, chocs, nature des matières traitées ou entreposées.

Les appareils d'alimentation des luminaires devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- ils seront de type électronique
- ils seront adaptés à la puissance des lampes installées
- ils permettront la graduation du flux des lampes alimentées (le cas échéant)
- la fréquence de l'énergie fournie à la lampe donnera des lumières assurant une fatigue visuelle minimum et ne générera pas d'effet stroboscopique

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction. L'entrepreneur aura à sa charge la pose et la fixation parfaite en plafond ou sur paroi verticale, avec fixation par tous moyens en fonction de la nature du support, y compris toutes fournitures d'accessoires nécessaires.

Outre le fait de donner l'uniformité d'éclairement ou de luminance nécessaire, leur implantation devra permettre une maintenance aisée.

Les appareils d'éclairage placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation.

Lorsque des appareils sont encastrés en faux plafond, toutes dispositions seront prises pour éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis à échauffement, et pour permettre la dissipation de la chaleur produite.

Les découpes pour intégration des luminaires seront à charge du présent lot.

### 3.6.1 Niveaux d'éclairement


Niveaux d'éclairement et principe de commandes d'allumage :




- Bureaux et box de consultation, salle IVT, salle des machines, soins : 500 Lux (300 Lux en ambiance + 200 lux sur le bureau et poste de soin)
- Réserves, stockage, sanitaires, ménage : 200 Lux
- Circulations : 200 lux
- Office : 300 lux

### 3.6.2 Définition des luminaires

Le présent lot devra présenter au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre ses produits pour validation. L'entreprise se rapprochera de son fournisseur afin d'avoir des échantillons. Ces échantillons devront être installés en conditions réelles. Une attention particulière sera portée aux températures de couleurs suivants les types locaux et à l'éblouissement des futurs utilisateurs. En cas de non-respect de ces différents points, il appartiendra au présent lot de remplacer les luminaires pouvant occasionner des gênes, à ses frais.

Les sources seront en température de couleur 4000°k

Caractéristiques	Modèle / Marque	Localisation	Représentation
Dalle LED Réglage du Flux lumineux : de 2900lm à 4 300lm, en fonction de la puissance de 22W à 31W. → <b>6 niveaux de réglages</b> Normes DALI : <b>DALI-2™</b> Dimension : 600x600mm. Températures de couleur : 3000 / 3500 / 4000K. UGR <19. IRC >80. SDCM<3. 141lm/W Angle de diffusion 90°. Groupe 0. IP20/IP44. IK 02. Classe II.	Coreline Panel G6 RC132V G6 29_36_43S/830_40 PSD W60L60 OC de marque PHILIPS	Circulation / Bureaux / salle d'examen	

Caractéristiques	Modèle / Marque	Localisation	Représentation
<p>Durée de vie &gt;50 000h L90. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p><b>Commandes</b> : gradation sur bouton poussoir ou détection gradation</p>			
<p>Flux lumineux : 2 200lm. Consommation : 19W. Dimension : D200mm. Températures de couleur : 4000K. UGR &lt;24. IRC 80. SDCM &lt;3. Angle de diffusion 60°. Groupe 1. IP20. IK 02. Classe II. Durée de vie &gt;50 000h L70. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p><b>Commandes</b> : Détecteur de présence</p>	Coreline Downlight DN140B LED20S de marque PHILIPS	Espace d'attente, vestiaire	
<p>Flux lumineux : 1 100lm. Consommation : 9.5W. Dimension : D150mm. Températures de couleur : 4000K. UGR &lt;25. IRC 80. SDCM &lt;3. Angle de diffusion 60°. Groupe 1. IP20. IK 02. Classe II. Durée de vie &gt;50 000h L70. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p><b>Commandes</b> : sur commande existante</p>	Coreline Downlight DN140B LED 10S de marque PHILIPS	Salle de bain consultations	
<p>Flux lumineux : 1 080lm. Consommation : 12W. Températures de couleur : 4000K. UGR &lt;20. IRC &gt; 80. Angle de diffusion 110°. IP44. IK 07. Classe II. Durée de vie &gt;50 000h. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p><b>Commandes</b> : Détecteur de présence intégré au luminaire</p>	YRIS de marque LYSAR	Dossier / Douche / WC	

### 3.6.3 Commande de l'éclairage

Au titre de l'accessibilité des personnes handicapées conformément à l'arrêté du 1er août 2006 les dispositifs de commandes manuelles d'éclairage devront être repérables par un contraste visuel et tactile.

Les dispositifs de commandes manuelles d'éclairage seront installés entre 0.90 et 1.30m du sol.

Tous les appareillages commandant les foyers lumineux des locaux aveugles seront munis d'un voyant lumineux.

Les commandes des circulations devront être inaccessibles au public.

A chaque accès de local ou de zone mise en œuvre d'un simple bouton poussoir permettant de réaliser la variation d'appareils dimmables.



Dans les zones de circulations et dégagement l'éclairage sera commandé sur détection. Les circulations du plateau de dialyse pourront également être piloté sur boutons poussoirs

### Principe de commandes par local :

Dans les circulations, l'éclairage sera commandé sur détection de présence avec allumage à 100% des luminaires. Au bout de 3 minutes, si aucune présence n'est détectée, les luminaires se réduiront à 30% de leur puissance. La nuit, sur plage horaire, l'éclairage sera éteint, et s'allumera à 100% lors d'une détection de présence.

Les détecteurs des circulations auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur de présence à technologie infrarouge passif et capteurs de luminosité
- Montage plafond possible jusqu'à 15 mètres de hauteur (diamètre visible 11 cm)
- Le contrôleur DALI intégré au détecteur doit être certifié compatible aux ballasts DALI-2
- Adressable sur le même câble DALI jusqu'à 2 groupes séparés, il permettra l'allumage progressif d'une première zone puis d'une seconde zone en fonction du sens de circulation de la personne.
- Détection rectangulaire 360° (montage à 2,5m) selon SensNORM IEC 63180 :
  - o Zone transversale 43m x 5m, zone frontale 14,8m x 4,2m
- 2 mesures lumière Mixte, Temporisation au déclenchement : 10s-60min, Stand-by possible 1 à 25%
- Conso. < 0,4W, IP 54, Classe de protection II
- **Télécommande utilisateur theSenda S, paramétrage theSenda B.**

Marque : THEBEN THEPASSA P360-221 DALI ou équivalent approuvé par la MOE



La zone d'attente à l'accueil sera commandée de la même manière que la circulation et sera équipée d'un détecteur de type :

- Détecteur de présence à technologie infrarouge passif et capteurs de luminosité
- Montage plafond possible jusqu'à 15 mètres de hauteur (Diamètre visible 11 cm)
- Le contrôleur DALI intégré au détecteur doit être certifié compatible aux ballasts DALI-2
- Détection 360° (montage à 2,5m) selon SensNORM IEC 63180 : zone mouvement diamètre 24m, zone présence diamètre 6m
- Mesure lumière Mixte, Temporisation au déclenchement : 10s-60min, Stand-by possible 1 à 25%
- Possibilité d'association avec un bouton poussoir
- Conso. < 0,4W, IP 54, Classe de protection II

Marque : THEBEN THERONDA P360-110 DALI (réf: 2080040) ou équivalent approuvé par la MOE

Les vestiaires et autres locaux seront commandés sur détection de présence et capteur de luminosité.

Les détecteurs dans le vestiaire et autres locaux auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur de présence à technologie infrarouge passif et capteur de luminosité
- Montage encastré (faux plafond ou sur pot encastré) (Diamètre visible 8 cm)
- Zone détection 360° Ø12m (montage à 2,5m) réductible grâce aux segments fournis.
- Mesure de lumière Mixte, Temporisation au déclenchement : (impulsion)-15s-30min
- Commutation LED jusqu'à 400W (zéro-crossing), IP 54, Classe de protection II
- Préréglage d'usine pour mise en service immédiate
- Marque : THEBEN LUXA 103 S360-100-12 (Réf : 1030052) ou équivalent approuvé par la MOE



Les salles de consultations et bureaux seront commandés sur bouton poussoir permettant de réaliser de la gradation.

### **3.7 Eclairage de sécurité**

L'éclairage de sécurité du service est réalisé avec des blocs de type autonomes, adressable. Le matériel est de marque URA. Le système existant sera étendu en fonction des besoins du projet.

L'éclairage permettra l'évacuation, en assurant l'éclairage des cheminements tous les 15 m, des sorties, des obstacles, des changements de directions et des indications de balisage, en cas de coupure de l'éclairage normal. Les foyers lumineux devront avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement.

L'éclairage de sécurité d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres devra être réalisé en utilisant au moins deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairage reste suffisant en cas de défaillance de l'un des deux circuits.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs permanents de marque URA de type URALIFE V ou techniquement équivalent :

- Certifiés aux marques de qualité NF Environnement et NF AEAS
- Montage saillie mural ou plafond encastré/saillie avec ensemble des accessoires nécessaires
- Equipés d'une plaque de signalisation d'évacuation sans bordure et avec éclairage uniforme des pictogrammes conforme aux normes NF EN 1838 et NF ISO 3864-4
- Débrochable
- Raccordement sur borniers automatiques de couleurs différentes
- Technologie adressable
- Adressage par DIP-switchs ou par télécommande infrarouge
- Eclairage uniforme de la signalisation de sécurité (pictogramme d'évacuation) conforme aux normes NF EN 1838 et NF ISO 3864-4.
- Consommation 0.9 W
- Batterie LiFeP04
- IP 43 / IK 07
- Flux assigné 45 lm, autonomie 1 heure
- Pictogramme repositionnable, permettant de réaliser tous les sens d'évacuation
- Fonctions visibilité+ et balisage lumineux d'évacuation
- Garantie 4 ans

L'ensemble des accessoires nécessaires à l'installation sera prévu (kit de suspension, cadres d'encastrement, pictogrammes verticaux, boîtes de réservation).

Une mise à jour des adresses sera réalisée depuis le logiciel de gestion URAVISION.

### 3.8 Alimentations

L'Entreprise du présent lot aura à sa charge les différentes alimentations électriques nécessaires au fonctionnement des équipements liés aux autres corps d'état. Le présent lot se rapprochera des différents corps d'états afin d'obtenir les besoins de chacun.

Ces alimentations seront issues des différentes armoires électriques du projet.

Les puissances des équipements des autres lots devront être validées en début de chantier avec les lots concernés.

Il appartiendra à l'entreprise de réaliser l'ensemble des notes de calcul afin de vérifier les sections de câbles. Les sections sont données à titre indicatif.

La liste des alimentations à prévoir est la suivante :

Départ par équipement	quantité	Calibre disjoncteur	Calibre différentiel	Tension	Type de raccordement	Puissance en KW	Intensité nominale (A)	Intensité max	Section Théorique à valider en EXE
Climatisation en toiture	1	4x16A courbe D	30mA	400V Tri+T	direct			14A	5G6
Unité intérieure	3	2x10A		230V	direct			0,3	3G1,5
Volet roulants	4	2x10A		230V	direct				3G1,5

### 3.9 Gaine tête de lit

Sans objet, les gaines existantes seront conservées, sauf dépose spécification dans le chapitre « dépose » et sur le plan en annexe.

### 3.10 Canalisations

#### 3.10.1 Dépose

Il sera prévu de déposer tous les types d'anciens câbles ne servant plus, CFO et CFA, de leurs origines jusqu'aux récepteurs concernés, y compris leurs cheminements.

#### 3.10.2 Câbles de distribution principale

La distribution principale sera l'ensemble des câbles issus des armoires électriques. Les câbles seront du type U 1000 RO2V à âme en cuivre sauf pour ceux intéressant les circuits de sécurité, qui seront en câbles du type CR1-C1.

La distribution se fera sur chemins de câbles verticaux ou horizontaux / sous fourreaux pour tous les départs issus des armoires électriques. Des cheminements complémentaires seront posés.

Il sera fait usage de câbles de la série U1000RO2V. **Les câbles pourront être à âme aluminium pour des sections  $\geq 50 \text{ mm}^2$ . Pour des sections inférieures, ils seront obligatoirement à âme cuivre.**

#### 3.10.3 Câbles de distribution secondaire

La distribution secondaire sera l'ensemble des câbles issus des tableaux électriques, hormis la distribution principale et les alimentations spécifiques. Les câbles d'alimentation des radiateurs électriques sont compris dans la distribution secondaire. Les câbles chemineront principalement sur chemins de câbles.

Dans les locaux techniques, la distribution terminale pourra être effectuée en apparent, sous fourreaux rigides.

Dans les autres locaux, la distribution sera réalisée principalement sous goulotte 2 compartiments, ou en encastré dans les cloisons.

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono-conducteurs ou multiconducteurs et seront conformes à la norme NFC 32 201 (CEI 227-3) :

#### **U 1000 RO2V**

#### **CR1/C1 pour les câbles alimentant les installations de sécurité.**

Pour les circuits prises de courants 230V 16A, les câbles n'auront jamais une section inférieure à 2,5mm<sup>2</sup>.

Pour les circuits éclairages, les câbles n'auront jamais une section inférieure à 1,5mm<sup>2</sup>.

Des boîtes de dérivation seront spécialement prévues et dédiées à l'alimentation de chaque terminal ou circuit. Elles devront être repérées et identifiées de façon indélébile et inaltérable.

### **3.11 Mise en œuvre des câbles**

#### **3.11.1 Généralités**

Les câbles seront tous issus des tableaux électriques correspondants.

Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité jusqu'aux appareils terminaux seront de catégorie CR 1 ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, devront satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960°C.

#### **3.11.2 Canalisations encastrées**

Les canalisations encastrées seront posées par le présent lot, par incorporation dans :

**Les cloisons sèches créées.**

Ces canalisations seront encastrées entre les chemins de câbles dans les pléniums et les différents points de distribution (ICTL gris) :

**Interrupteurs, boutons poussoir, variateur...**

**Prises de courant encastrées.**

...

En aucun cas, il ne sera admis de câbles directement accrochés sur l'ossature des faux-plafonds ou contre la structure en apparent.

Les boîtes au sol seront **strictement interdites**

#### **3.11.3 Canalisations apparentes**

La distribution sur les murs existants sera réalisée sous goulottes jusqu'aux appareillages en saillie.

Dans les zones bureaux de la goulotte PVC 2 compartiments sera prévue pour la distribution des postes de travail permettant la distribution des prises de courant et des RJ45. Pour chaque local concerné, une descente de goulotte depuis le plafond sera prévue. Les descentes en apparent se feront sous goulotte 2 compartiments (séparation courants forts courants faibles) ou goulotte simple pour les appareillages uniques.

#### **3.11.4 Percement et carottage**

Pour le passage de ses canalisations le présent lot aura à sa charge tous les percements et carottages nécessaires dans les ouvrages existants.

Les horaires de percement devront être limités et scindés dans le temps en fonction des contraintes du site. De plus, ils pourront être interrompus selon l'activité de la zone et sur ordre des services techniques.

#### **3.11.5 Campagne de rebouchage**

En ce qui concerne les percements et carottages qui seraient nécessaires pour ce projet, une campagne de rebouchage pour les passages des câbles sera réalisée de degré coupe-feu équivalent aux ouvrages traversés, reconstitué par plâtre.

### **3.12 Chemins de câbles**

Les chemins de câbles devront être fixés sur les éléments stables de la construction. Ils seront supportés par des pendards fournis par le fabricant exclusivement. Pas de tige filetée.

Il sera prévu au minimum :

- **Un Chemin de câbles CFO type dalle marine**
- **Un Chemin de câbles CFA et SSI type dalle marine**

Les chemins de câbles « courants forts » et « courants faibles » seront installés en apparent, dans les plenums, dans les gaines d'électricité et dans les locaux techniques. Ils seront identifiés tous les 5m au maximum, aux moyens d'étiquettes gravées. En cas de cheminement parallèle, les chemins de câbles CFO et CFA seront systématiquement espacés de 30cm au minimum.

La réserve de disponibilité pour le rajout ultérieur de câbles CFO ou Cfa devra être de 30% en fin de travaux.

Leur positionnement en plenum des circulations ne devra en aucun cas empêcher l'accès à d'autres organes de commande (vannes, clapets coupe-feu...)

Tous les câbles chemineront obligatoirement sur chemins de câbles et ne pourront « sortir » du chemin de câbles que pour alimenter l'équipement terminal (Luminaire, Prise, interrupteur...) et ce au plus près de l'équipement.

Sur le chemin de câble « courants faibles », il sera accepté de mettre en place des câbles informatiques et des câbles SSI, **mais ils devront impérativement être séparés physiquement tout le long de leurs cheminement (au moins 5cm) et identifié séparément « Câbles courants faibles » et « câbles SSI »** tous les 5m maximum par des étiquettes gravées.

Les câbles CFO pourront cheminer sur les mêmes chemins de câbles, mais seront obligatoirement regroupés entre eux par colliers polyamides et séparés tout le long de leurs cheminements par un espace d'au moins 5cm. Ils seront identifiés séparément tous les 5mètres maximum par des étiquettes gravées.

Chaque fois que plus de 5 câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemins de câbles. Les fixations des chemins de câbles seront espacées de 3m au maximum.

Les chemins de câbles posés verticalement sur une cloison seront protégés mécaniquement à l'aide d'un couvercle démontable jusqu'à une hauteur de 2,25m du niveau du sol fini.

Tous les chemins de câbles CFO et CFA seront obligatoirement reliés à la terre au moyen d'une câblette en cuivre nu de section 25mm<sup>2</sup> minimum tout le long du chemin de câble, et fixée à celui-ci uniquement au moyen de borne mi-métal adaptée en section, fixée tous les 15 mètres maximum.

Des joncs seront systématiquement mis en place sur les rebords tranchant des chemins de câbles de type dalle marine de manière à ne pas pouvoir abîmer les câbles lorsque ceux-ci sortent du chemin de câble.

Les chemins de câbles seront tous métalliques et galvanisés à chaud après fabrication selon la norme EN ISO 14 61.

Les autres cheminements seront réalisés selon les prescriptions suivantes :

**Conduits ICTA encastrés pour tous les passages en cloisons.**

## 4 COURANTS FAIBLES

### 4.1 Système de Sécurité Incendie

#### 4.1.1 Principes généraux

L'établissement est classé en type U de 2<sup>ème</sup> catégorie, avec des locaux de sommeil. L'effectif complet est de 1 486 personnes dans l'établissement. Il est équipé d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1

Le SDI est composé de :

- Un équipement d'alarme de type 1 (au sens de la norme NF S 61-936), comprenant :
  - o équipement de contrôle et de signalisation (ECS)
  - o des déclencheurs manuels (DM)
  - o des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
  - o un équipement d'alimentation électrique (EAE)
  - o des tableaux de report d'exploitation (TRE),
  - o des Diffuseurs Sonores (D.S.)
  - o alarme générale (AG)
  - o alarme générale sélective (AGS)

Le SMSI est composé de :

- Un centralisateur de mise en sécurité (C.M.S.I.) comprenant :
  - o une unité de commande manuelle centralisée (U.C.M.C.)
  - o une unité de signalisation (U.S.)
  - o une unité de gestion d'alarme (U.G.A.1)
  - o des dispositifs commandés terminaux (D.C.T.)
  - o dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.)
  - o Diffuseurs sonores et ou lumineux
- Des alimentations de sécurité (AES)
- Des Modules électroniques (MEA)

Les équipements centraux du système de sécurité incendie sont installés comme suit :

- Loge RDC supérieur :
  - o CMSI : STT20 (MC20)
  - o SDI : FC2040R
- Local SSI RDC inférieur :
  - o SDI : ECS FC2060 n°1
  - o CMSI : MD20 1/1
- Gaine VTP 4ème ET :
  - o SDI : ECS FC2060 n°2
  - o CMSI : MD20-4/1
- Gaine VTP 8ème ET :
  - o CMSI : MD20-8/1

Des équipements déportés du SDI et du CMSI, sont répartis dans l'ensemble du bâtiment. Les SDI sont reliés entre eux par bus FCnet.

Des matériels déportés existants (MD20) acheminent les informations de commande et de signalisations par l'intermédiaire de deux voies rebouclées distinctes redondantes et rebouclées, d'une longueur maximale de 1200 m.

Les MEA20 sont raccordés au MD20 par l'intermédiaire des deux voies de transmissions (communication et puissance).

#### 4.1.2 Aile 5A

Dans l'aile 5A, chaque local est équipé d'une tête de détection avec indicateur d'action au niveau des entrées. Un tableau répéteur d'exploitation est installé dans la circulation.

Dans le cadre du projet, il sera prévu la dépose / repose des détecteurs permettant la création de faux-plafond dans les différents locaux identifiés.

Pour les locaux recloisonnés, les détecteurs et indicateurs d'actions seront repositionnés en conséquence. Quelques têtes de détection seront supprimées.

Dans les sanitaires et vestiaires du personnel, des flashes seront ajoutés.

#### **4.1.3 Détecteurs automatiques d'incendie**

Les détecteurs automatiques d'incendie sont adressables individuellement. L'adressage de chaque détecteur sera réalisé à l'aide d'un dispositif amovible situé sur le socle du détecteur.

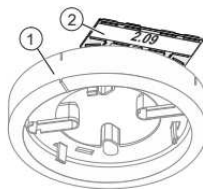
Tous les détecteurs automatiques seront montés sur socle et disposeront d'un voyant d'indication d'alarme et fixés au plafond. Ils seront positionnés à l'écart des courants d'air, à l'endroit le plus élevé en prenant garde qu'ils ne soient pas situés derrière des poutres.

Les détecteurs automatiques ponctuels de fumée seront de technologie optique. Dans les locaux humides, les détecteurs seront sur socle étanche.

Chaque détecteur et déclencheur manuel seront obligatoirement équipés d'un isolateur de ligne : cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut. (NF S 61 970 § 7.3.1 -a).

Ils seront certifiés selon la série de normes NF EN 54 et à ce titre, estampillés NF-SSI

Tous les détecteurs (socles) seront identifiés de façon inaltérable avec étiquette gravée précisant la zone de détection et numéro du détecteur : ZD\*/N° du détecteur. Les socles seront équipés d'un porte étiquette compatible suivant principe ci-dessous :



#### **4.1.4 Indicateur d'action**

Raccordé sur les socles des détecteurs ils sont placés à l'extérieur des locaux à surveiller par une détection automatique pour permettre une localisation rapide des alarmes.

Chaque local équipé d'un détecteur automatique de fumée possède un indicateur d'action au-dessus de la porte d'entrée ou d'une manière générale visible en tout point de la circulation.

#### **4.1.5 Déclencheurs manuels d'alarme**

Existants non modifiés

#### **4.1.6 Tableau Répétiteur d'Exploitation (T.R.E.)**

Existant conservé

#### **4.1.7 Alarme générale sélective**

Existants conservés.

#### **4.1.8 Alarme générale et visuelle**

Des flashs lumineux seront mis en œuvre dans les sanitaires et vestiaires du personnel. Ils seront placés à une hauteur minimum de 2,25 m et raccordés sur des modules de surveillance déportés (MEA) issus du C.M.S.I.  
La diffusion de l'alarme générale doit être identifiable de tout point du bâtiment.

#### **4.1.9 Cheminement sécurité incendie**

La distribution sera réalisée sur chemins de câbles dans un compartiment dédié des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles seront posés non apparents

- dans le plénum des plafonds suspendus des circulations, sur chemins de câbles en tôles galvanisées Toilartois ou KZ
- en combles, en dérivations dans les locaux.
- dans les vides de construction sous conduits isolants
- dans les doublages des murs et cloisons pour les parties verticales

Les passages apparents des câbles avec impossibilité d'encastrement, reconnus par le Maître d'Œuvre, seront posés exclusivement sous moulures blanches fixées collées et vissées et assembles avec tous les accessoires d'origine.

#### **4.1.10 Canalisations électriques**

##### **Généralités :**

Les câbles concernant les équipements de sécurité incendie disposeront d'un cheminement différent des autres câbles (courants forts et faibles).

La couleur des câbles utilisés pour la sécurité incendie sera « rouge orangée »

Les câbles et les boîtes de dérivations seront repérés par le mode " tenant – aboutissant » avec marquage gravé.

Les boîtes seront installées accessibles et installées sur les chemins de câbles.

En règle générale la nature des liaisons selon la norme NF C 32-070 sera :

- Type C2
  - o Déclencheur manuel
  - o Asservissement ou commande par manque de tension
  - o Déverrouillage des issues
- Type CR1
  - o Centrales : ECS et CMSI
  - o Diffuseur sonore
  - o Tableau de report (y compris lignes de surveillance d'état)
  - o Asservissement ou commande par émission de tension
  - o États de position « PA » et « PS » DAS désenfumage

En câblage CR1, les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF C 20-455 (température : 960°C, extinction flammes maxi : 5s)

La mise en place, le cas échéant, de VTP pour les modules déportés du CMSI desservant plusieurs zones de mise en sécurité (les gaines techniques courants faibles existantes pourront être utilisées sous réserve qu'elles soient stables au feu 1 heure).

##### **Câblage détection :**

- couleur rouge
- SYS SE 1p 9/10 entre AI et DA / DM
- CR1 1p 9/10 entre SDI et le premier détecteur raccordé
- CR1 1p 9/10 dans la traversée de locaux non surveillés par DA.
- Utilisation de câbles à plus de 2 conducteurs est interdite pour le bus
- Câble 1 paire 9/10 torsadé sans écran SYS1 si pas de risque IEM
- Câble 1 paire 9/10 torsadé avec écran SYT1 si risque IEM
- Longueur maximale de la ligne détection : 2000 m
- Nombre maximal de détecteur : 128
- Modes de pose selon norme NF C 15-100
- Les câbles de l'installation de détection automatique doivent cheminer à plus de 0.50 m d'un câble de courant fort et sur des chemins de câbles distincts
- Lignes rebouclées, les câbles « aller et retour » doivent emprunter des cheminements séparés
- Hormis les raccordements sur les appareillages, les connexions sur les câbles des circuits sont proscrites
- Les lignes de détection rebouclées (réseau adressable) traversant des locaux non surveillés peuvent être réalisés en câbles de la série C2 si elles ne traversent qu'une seule fois la zone non surveillée et n'empruntent qu'une seule fois le même cheminement technique protégé



### **Câblage asservissements :**

Liaison via des satellites 4 et 8 voies (MEA) raccordés à adapter en fonction du constructeur :

- à un bus redondant 2 câbles CR1 2x2, 5mm<sup>2</sup> minimum. (à adapter en fonction des calculs du constructeur lors de la réalisation)
- à un bus rebouclé CR1 1p9/10 avec écran

**Chaque satellite (MEA) sera identifié, étiqueté de façon inaltérable avec étiquette gravée, suivant standard CH. Les étiquettes manuscrites ou à la Dymo seront proscrites.**

Dérivations aux récepteurs :

- volets de désenfumage R2V 2x1, 5
- portes asservies R2V 2x1, 5
- Diffuseurs d'Alarme CR1 2x1, 5
- signalisation coffret de désenfumage CR1 2x1, 5 et CR1 2p9/10 (bâtiment 14)
- arrêt pompier désenfumage CR1 2x1, 5
- réarmement désenfumage R2V 2x1, 5 via un relais faible consommation.
- Alimentation en 48V du coffret de relaying par câble R2V 2x1, 5 depuis l'alimentation « réarmements incendie »
- Report de synthèse US et UGA : câble 1P 9/10 CR1
- Coffret de relaying : Câbles CR1
- Arrêt technique à manque de tension : Câble 2x1.5 mm<sup>2</sup> C2
- Modes de pose selon norme NF C 15-100
- Utilisation de câbles à plus de 2 conducteurs est interdite pour le bus
- Les câbles de l'installation de détection automatique doivent cheminer séparément d'un câble de courant fort et sur des chemins de câbles distincts
- Lignes rebouclées, les câbles « aller et retour » doivent emprunter des cheminements séparés
- Hormis les raccordements sur les appareillages, les connexions sur les câbles des circuits sont proscrites

#### **4.1.11 Codification unifiée**

Afin de faciliter les mises au point de chantier et de permettre une bonne vérification de la documentation, de la mise en œuvre et du fonctionnement de chaque dispositif actionné de sécurité (DAS), de chaque dispositif commandé terminal (DCT) et commande d'installation technique, une codification unifiée devra être mise en place.

Cette codification devra permettre de repérer de façon unique chaque dispositif actionné de sécurité (DAS), chaque dispositif commandé terminal (DCT) et chaque commande d'installation technique pour toutes les entreprises.

Le principe de la codification unifiée est laissé libre à l'entreprise responsable de la pose de l'équipement d'alarme (le présent lot) qui devra donc la fixer, en concertation avec les autres entreprises concernées.

Une fois fixée, cette codification unifiée devra être utilisée par tous les intervenants quand ils auront à désigner un dispositif actionné de sécurité (DAS), un dispositif commandé terminal (DCT) ou une commande d'installation technique.

**La codification unifiée suivante, devra être utilisée : MAT-NN-NO**

► **MAT** = type de matériel

- DAC = Dispositif actionné de commande
- EXD = exutoire de désenfumage
- OTF = ouvrant télécommandé en façade
- PFA = porte à fermeture automatique
- AVC = arrêt ventilation de confort

► **NN** = numéro de niveau

- S1 = 1er sous-sol
- 00 = rez-de-chaussée
- RC = rez-de-chaussée
- 01 = 1er étage
- 02 = 2e étage
- TO = toiture

► **NO** = numéro d'ordre, ou repérage architecte

- 01
- 02

- Etc...

#### **4.1.12 Documents à fournir**

Afin de permettre la vérification de la conformité des matériels et de leur mise en œuvre et afin de permettre l'établissement en bonne et due forme des différents exemplaires du dossier d'identité SSI selon le § 14 de la norme NF S 61-932, les documents indiqués ci-après sont à fournir pour complément du dossier existant :

- les documents administratifs et techniques du SSI, requis dans le cadre de la réception technique menée par le coordinateur SSI ;
- les documents complémentaires utiles à l'exploitation, à la maintenance, aux vérifications et aux évolutions de l'installation
- les informations concernant les ensembles indépendants complémentaires au SSI.

Ces groupes de documents, d'exploitation, d'installation et administratifs (C), sont à fournir selon l'échéancier défini par les codes suivants dans le tableau ci-après :

- I : Phase études d'exécution
  - o Liste des matériels du SSI installé
  - o Schémas unifilaires du SSI installé
- II : Avant achat du matériel
  - o Justificatifs d'associativité des équipements
  - o Justificatifs de conformité des équipements
- III : Plans définitifs DOE, documentation technique au plus tard 15 jours avant la réception technique SSI (conformément à la norme NF S61-932)
  - o Consignes pour l'exploitation du SSI
  - o Plans de récolement détection
  - o Plans de récolement SMSI
  - o Schémas unifilaires du SSI installé
  - o Listing de programmation ECS
  - o Documents preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAES/EAE/AES et l'autonomie exigée
  - o Notices exploitation et maintenance :
    - CMSI
    - DCS
    - DAS
    - Etc...
  - o Rapports d'essais par autocontrôle
    - Préalablement à la réception technique, l'installateur réalise, pour chaque matériel qui le concerne, l'ensemble des essais fonctionnels et doit établir un document listant ces essais, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels.

**Tout retard dans la remise des documents, entrainera, l'application de pénalités de retard.**

#### **4.1.13 Contrôles, essais et mises en service**

##### **Organisation des essais**

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site. La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Ils seront remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces documents entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

## **Programmation**

La programmation et paramétrage des équipements déplacés ou installés seront réalisés par le fabricant. Des essais conjoints seront effectués permettant de vérifier le bon fonctionnement du matériel et le bon adressage des têtes de détection.

**Le SSI est complété par une unité d'aide à l'exploitation qu'il conviendra de mettre à jour prenant en compte les modifications induites par le projet.**

## **Essais et contrôles en usine**

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier.

L'entrepreneur devra inviter le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage à participer à ces essais au minimum trois mois avant la livraison sur site.

Tous les frais liés à ces essais en usine (transport, hébergement, restauration) sont à la charge de l'entrepreneur

## **Autocontrôle des installations**

L'Entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques AQC.

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'Œuvre :

- un programme des vérifications,
- des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, elle doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Une personne de l'entreprise devra être désignée comme « chargé de l'autocontrôle ».

Des copies des fiches d'autocontrôle seront adressées au bureau de contrôle.

## **Essais et contrôles sur le site**

Les modalités de l'organisation des essais doivent être définis uniquement par la Maîtrise d'œuvre en accord avec le coordonnateur SSI. Ils devront être exhaustifs pour vérifier le bon fonctionnement de l'intégralité de l'installation.

Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'Entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

## **4.2 Réseau Voix données Images**

### **4.2.1 Principe**

Dans la configuration actuelle du service, l'origine du réseau VDI est la baie située sur le niveau dans le local VDI à proximité des ascenseurs (voir plans en annexe). Elle sera complétée avec les nouveaux besoins en termes de RJ45 suivant plans d'implantations Joints.

Les besoins complémentaires seraient les suivants :

- Des bandeaux 19" 1U 24 ports RJ45 extractibles avec guide-câble, porte étiquette et volet d'obturation
- bandeaux 19" 1U guide-cordons 1U entre chaque panneau avec 4 anneaux

**Pour l'informatique, les switchs, hubs, routeurs et modems, ordinateurs et serveurs, d'une manière générale toutes les parties actives, la formation, la programmation, la mise en service et les essais seront fournis et installés à charge du Maître d'ouvrage. Les cordons de brassage seront également hors lot électricité.**

#### 4.2.2 Câbles

Le réseau VDI sera constitué d'un câblage classe EA Giga Ethernet, de catégorie 6A 10 GIGABITS, 500MHz. Il sera conforme aux normes EN 50-173 (ISO 11801), EN 50-167 à 169, EN 50-022, et aux règles de l'art professionnelles F3i.

Les prises terminales seront du type RJ45 9 contacts, catégorie 6A F/FTP.

Les câbles capillaires seront des câbles 4 paires ou 2x4 paires sous écran, catégorie 6 F/FTP, 500 MHz ohms. Ils seront 0 halogène. La longueur des câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

#### 4.2.3 Points terminaux

La quantité de points terminaux est indiqué sur plans.

Les prises RJ45 seront blindées au format 45x45 avec l'emploi d'un séparateur, afin de permettre un raccordement aisé. Les prises RJ45 seront équipées de détrompeur amovible permettant de distinguer les différentes applications, d'un volet anti-poussière à fermeture automatique.

Repérage et identification de toutes les prises RJ45 selon charte du service informatique du CH et avec étiquettes inaltérables ineffaçable à chaud.

#### 4.2.4 Identification des liens et vérifications - Recette cat 6A

Les performances de transmission seront évaluées par rapport au canal (chaîne complète) et au lien (entre la prise terminale et la première connectique du panneau de brassage). La longueur du lien constituant le canal ne devra pas excéder 90 mètres.

La chaîne de liaison devra respecter les exigences minimales suivantes (amendement de la classe D de l'EN 50-173) :

Amendement Classe D pour le Canal, pour Giga Ethernet									
Fréquence MHz	Affai- blissement dB	NEXT p/p dB	ACR p/p dB	PS NEXT dB	PS ACR dB	PS EL FEXT dB	Return Loss dB	Propagation ns	Skew ns
1	non applicable	60.3	57.9	57.3	54.9	54.4	17.0	580	50
4	4.5	50.6	46.0	47.6	43.0	42.4	17.0	562	50
10	7.1	44.0	36.9	41.0	33.9	34.4	17.0	555	50
16	9.1	40.6	31.5	37.6	28.5	30.3	17.0	553	50
20	10.2	39.0	28.8	36.0	25.8	28.4	17.0	552	50
62.5	18.7	30.6	12.0	27.6	9.0	18.5	12.1	549	50
100	24.1	27.1	3.0	24.1	0.0	14.4	10.0	548	50

Amendement Classe D pour le lien permanent, pour Giga Ethernet									
Fréquence MHz	Affai- blissement dB	NEXT p/p dB	ACR p/p dB	PS NEXT dB	PS ACR dB	PS EL FEXT dB	Return Loss dB	Propagation ns	Skew ns
1	non applicable	61.3	59.1	58.3	56.1	57.0	17.0	522	43
4	3.9	51.8	47.9	48.8	44.9	45.0	17.0	504	43
10	6.1	45.5	39.4	42.5	36.4	37.0	17.0	497	43
16	7.8	42.3	34.5	39.3	31.5	32.9	17.0	495	43
20	8.7	40.7	32.0	37.7	29.0	31.0	17.0	494	43
62.5	15.9	32.7	16.8	29.7	13.8	21.1	13.5	491	43
100	20.6	29.3	8.7	26.3	5.7	17.0	12.1	490	43

A la fin des travaux, l'entreprise du présent lot contrôlera et validera le réseau VDI, selon les exigences de la norme ISO/CEI IS 11801.

Elle établira un dossier de recette qui comprendra systématiquement :

- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation, ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- les fiches de mesure relatives aux tests basses et hautes fréquences qui seront joint au dossier technique qui sera **réalisé sur support numérique**.

### Mise à la terre

Le réseau de masse maillée sera interconnecté en de nombreux endroits avec les conducteurs de protection du réseau électrique. Des terres indépendantes sont interdites. Celle des « courants forts » et celle des « courants faibles », dite terre informatique seront obligatoirement interconnectées.

## **4.3 Boucle magnétique**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un système de boucle magnétique au niveau de l'accueil du service.



Le système aura les caractéristiques suivantes minimums :

- Boucle magnétique portative, fournie avec un microphone col de cygne et un combiné écouteur ergonomique. Elle est utilisée pour accueillir du public malentendant à un guichet, derrière un comptoir ou pour une réunion de travail.
- La boucle magnétique capte le son grâce à un microphone et le transmet par ondes magnétiques au malentendant équipé d'une prothèse auditive et situé en face de l'appareil (1.5m-2m de distance).
- La boucle magnétique LA-90 set est conforme à la norme EN 60118-4 de mars 2007.
- Microphone de table de type col de cygne alimenté depuis la base
- Combiné d'écoute ergonomique raccordé avec un cordon à spiral. Il est utilisable pour les personnes qui n'ont pas d'appareil auditif ou dont l'appareil auditif ne capte pas la boucle magnétique.
- Il existe 3 configurations possibles : microphone intégré uniquement, microphone intégré et externe, microphone externe uniquement. La transmission du son est signalée par le clignotement du voyant orange signal de boucle magnétique.
- le potentiomètre à l'arrière de l'appareil, permet d'ajuster la sensibilité de l'entrée microphone.
- Extinction automatique si aucun son n'est détecté pendant 2 minutes par le microphone (interne ou externe). Ceci permet d'optimiser l'autonomie de la batterie.
- L'appareil est équipé de deux trous permettant de le fixer facilement.

**Contenu du système :**

- 1 LA-90
- 1 microphone de table avec cordon de raccordement
- 1 combiné avec son cordon spiralé
- 1 bloc-secteur

- 1 insert de couleur noir
- 2 autocollants pictogrammes position T

**Caractéristiques techniques :**

- Puissance de sortie : 10W max
- Prise Jack 3.5
- Réglage niveau entrée micro jusqu'à 60dB +/- 3dB
- Entrée son
- Sortie casque Jack 3.5
- Réglage du volume du casque
- Autonomie : 3h/6h
- Alim secteur 230V
- Garantie : 2ans

#### **4.4 Appel malade**

Sans objet, les équipements présents seront conservés

#### **4.5 Contrôle d'accès / interphonie**

Sans objet

#### **4.6 Vidéosurveillance**

Sans objet

#### **4.7 Distribution de l'heure**

Sans objet, les équipements présents seront conservés

#### **4.8 Télévision**

Sans objet, les équipements présents seront conservés

## **5 PREAMBULE**

### **5.1 Normes et règlements**

Les installations décrites ci-après seront exécutées conformément aux spécifications et en particulier :

- Le Règlement Sanitaire Départemental Type,
- Le Code du Travail,
- Décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs,
- Les normes françaises,
- Les arrêtés et décrets en vigueur en particulier en ce qui concerne la sécurité dans les bâtiments et les règlements d'hygiène du département,
- Les prescriptions acoustiques réglementaires,
- La Réglementation Thermique en vigueur,

Les matériels fournis seront, d'une manière générale, choisis parmi les équipements conformes aux normes françaises.

Les installations électriques seront réalisées selon les normes NF et UTE, classe C, en particulier la classe C15-100. Les installations électriques devront satisfaire au contrôle légal et les frais d'établissement du certificat CONSUEL sont à la charge du Client.

Ces travaux doivent également être exécutés selon les règles de l'art et si, au cours des travaux, des modifications étaient apportées aux règlements en vigueur, l'entreprise devrait le signaler par écrit aux Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

### **5.2 Déchets et nettoyage**

Les travaux comprennent, outre la fourniture et la pose des installations, leur mise en service, les réglages ainsi que les prestations comme la mise au courant du personnel chargé de l'entretien.

Les travaux s'effectueront en site occupé. L'entrepreneur assurera également le nettoyage et l'évacuation journalier des gravats dus à ses travaux en cours de chantier y compris le nettoyage précédant la réception des travaux. Tout manquement sera sanctionné à ses frais exclusifs.

### **5.3 Marques – Qualité de fourniture**

Lorsque pour un matériel déterminé, les normes prévoient l'attribution de la marque de qualité, il ne devra être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF.

Lorsqu'il n'existe pas de marque de qualité pour un matériel faisant l'objet de normes françaises, la conformité de ce matériel aux spécifications en vigueur sera garantie par la présentation d'un procès-verbal d'essais délivré par un organisme habilité à cet effet ou par la possession d'estampille d'un des organismes de la CEE.

### **5.4 Visite préalable de chantier – Qualification – Effectif**

Le candidat devra se rendre sur place avant la remise de son offre, afin de prendre connaissance des installations existantes ainsi que des conditions d'accès et de travail sur le chantier.

Celui-ci est réputé être parfaitement conscient du travail qui sera à exécuter avec toutes les modifications par rapport à l'existant. L'entreprise devra justifier de sa compétence et de sa qualification pour la réalisation des installations faisant l'objet du présent marché.

## **5.5 Responsabilités de l'entreprise**

Les travaux et fournitures faisant l'objet du présent descriptif ayant pour but l'équipement complet en parfait ordre de marche des installations à réaliser dans le projet considéré, l'entrepreneur devra livrer ses installations sans aucune restriction et conformes aux règles de l'art.

En conséquence, il ne pourra, sous aucun prétexte, arguer ultérieurement que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres puissent le dispenser d'exécuter certaines parties des équipements de son lot, ou justifier une demande de supplément sur les prix.

Le fait, pour l'entrepreneur titulaire du marché de respecter les clauses des pièces écrites et les plans établis, ne saurait en aucune façon le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'entrepreneur.

L'entrepreneur aura la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements et de ses travaux. Il gardera cette responsabilité jusqu'à la réception des installations.

Cette responsabilité ne sera diminuée en rien par le fait que ses approvisionnements ou travaux cesseront d'être sa propriété au fur et à mesure qu'il les aura fait figurer sur ses demandes d'acompte.

## **5.6 Etudes d'exécution à la charge de l'entreprise**

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre pour visa avant le démarrage des travaux, les notes de calcul et les plans d'exécution compris tous les éléments nécessaires à la vérification. Un envoi en version papier et numérique de ces études devra également être envoyé au Bureau de contrôles pour validation avant toute réalisation sur le chantier.

L'entrepreneur prendra la responsabilité du dimensionnement des ouvrages à réaliser.

Aucune exécution ne pourra commencer sans ce visa. L'inobservation de cette clause engagerait la responsabilité de l'entreprise pour tous travaux modificatifs ou supplémentaires consécutifs à l'exécution des dispositions figurées sur les documents non visés.

L'ensemble des documents d'exécution sera constamment tenu à jour sur toute la durée du chantier.

La mise à jour des schémas électriques existant sera à charge du présent lot.

Avant toute mise en œuvre sur chantier, le titulaire du présent lot devra établir une Fiche d'Agrément Matériels et Matériaux (FAM) pour chaque document d'exécution le nécessitant. Elle permettra à l'entreprise de les faire à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'ouvrage et au Contrôleur Technique et au CSPS de donner un avis sur les FAM avant validation définitive.

Chaque FAM suivra un chemin de validation précis : Maitrise d'œuvre, CT/CSPS, Maitre d'ouvrage.

## **5.7 Contrôle des installations – Essais et Réception**

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise titulaire devra effectuer au minimum avant réception, les essais et vérifications prévus dans les attestations d'essais de fonctionnement certifiés par l'Agence qualité construction (AQC). Ces attestations seront fournies au maître d'œuvre et au bureau de contrôle et jointes aux DOE.

Il est rappelé que l'entreprise doit mener des actions d'inspection dont la finalité est de s'assurer de la conformité de la totalité de ses travaux.

Les résultats de ces contrôles sont formalisés par l'entreprise sur des fiches d'autocontrôles qui doivent nous être communiquées.

En compléments des auto-contrôles il sera procédé à des essais et aux réceptions techniques en présence du MOE, du contrôleur technique et du Maître d'Ouvrage. Les réceptions des installations avec essais exhaustifs seront réalisés pour les lots CFO et CFA et plus précisément les armoires électriques, le réseau ondulé, les appareillages, VDI, Incendie, vidéosurveillance, vidéo-protection, contrôle d'accès, interphonie, système d'intercommunication appel malade, sonorisation, GTC...



## **5.8 Qualité et fini des installations**

Les travaux seront exécutés avec le plus grand soin.

L'attention des entreprises est tout particulièrement attirée sur le fait que dans l'esprit du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, le présent alinéa ne doit pas être interprété comme une clause de pure forme.

L'entrepreneur veillera tout particulièrement à ce que son personnel d'exécution prenne un soin méticuleux aux moindres détails.

L'installation ne sera acceptée que si elle est d'un fini irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre. Toutes les mesures seront prises pour que le fonctionnement et l'entretien futur soient sans défaillance.

D'autre part, le souci d'esthétique même dans les ouvrages non apparents ne sera jamais perdu de vue.

## **5.9 Contrôle technique**

Les frais de vérification des installations électriques sont à la du maître d'ouvrage. Toutes les modifications demandées par le Bureau de Contrôle sont à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot, sans qu'il puisse en résulter quelque supplément de prix que ce soit.

L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification suivant l'arrêté du 10 octobre 2000.

## **5.10 Plans – Etudes – Documentations techniques - FAM**

Les plans ou données techniques du dossier d'appel d'offres sont à respecter scrupuleusement en ce qui concerne les marques, dimensions, implantation des installations ou parties d'installations.

Pendant la période de préparation, le titulaire du présent lot, en collaboration avec le Maître d'œuvre, vérifiera la parfaite concordance des ouvrages définis au C.C.T.P. avec les plans et apportera éventuellement les rectifications et/ou compléments qui s'imposeront sans changer la nature du prix forfaitaire.

Avant toute commande de matériel, le titulaire du présent lot devra établir une Fiche d'Agrément Matériels et Matériaux (FAM) pour chaque équipement le nécessitant. Elle permettra à l'entreprise de proposer des matériaux / matériels à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'ouvrage et au Contrôleur Technique et au CSPS de donner un avis sur les FAM avant validation définitive.

Celles-ci seront réalisées selon la trame « Excel » du CHU et complétées par la documentation des équipements, matériels ou matériaux, les PV de conformité aux normes, les fiches de données et de sécurité.

Chaque FAM suivra un chemin de validation précis : Maitrise d'œuvre, CT/CSPS, Maitre d'ouvrage.

## **5.11 Dossier des Ouvrages Exécutés**

A la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés :

- Sous forme informatique pour validation par le Maître d'œuvre,
- Après accord du Maître d'œuvre, sous forme papier en 2 exemplaires au Maître d'Ouvrage, et sous forme informatique support numérique en 2 exemplaires (1 à destination du Maître d'œuvre, 1 à destination du Maître d'Ouvrage).

Le présent lot devra fournir l'ensemble de ses études au format PDF et DWG concernant les installations courants forts, VDI, Incendie, ... :

- Plans
- Synoptiques
- Schémas
- Notes de calculs
- FAM, documentations techniques complètes de matériels

## 5.12 Glossaire

Définition des acronymes des différentes phases projet et chantier, et des documents administratifs :

- DIAG : Diagnostic
- APS : Avant-Projet Sommaire
- APD : Avant-Projet Détaillé
- PRO : Projet
- DCE : Dossier de Consultation des Entreprises
- ACT : Assistant pour passation des Contrats de Travaux
- EXE : Exécution
- DET : Direction de l'Exécution de Travaux
- OPR : Opération de Pré-Réception
- AOR : Assistance pour les opérations de Réception
- DOE : Dossier des Ouvrages Exécutés
- DUIO : Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages
- CCAG : Cahier des Clauses Administratives Générales

Définition des acronymes du présent marché :

- CFO : Courants Forts
- CFA : Courants Faibles
- TGBT : Tableau Général Basse Tension
- TD : Tableau Divisionnaire
- MALT : Mise à la Terre
- Régime de Neutre TNS : (T) le neutre du transformateur est relié à la terre, (N) les masses de l'installation sont reliées au neutre, (S) le neutre et la terre sont séparés
- SSI : Système de Sécurité Incendie
- DM : Déclencheur Manuel
- DAD : Dispositif Autonome Déclencheur
- VDI : Voix Données Images

Autres acronymes :

- CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières
- DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
- AQC : Agence Qualité Construction



