

*HOPITAL AVICENNE*  
*Blocs opératoires Larrey D*

*RESTRUCTURATION DU BLOC OPERATOIRE*  
*DU BATIMENT LARREY D*

***PHASE DCE***

***C.C.T.P.***

***LOT N°6 : ELECTRICITE***

***Décembre 2025***

**Maîtrise d'œuvre :**

**Architecte**

**L.E.A Architectes**

8, chemin des Groux de la Selle

78 750 MAREIL-MARLY

☎. 01.39.73.00.47 - / 📠 01.39.73.00.48



**Bureau d'Études Fluides :**

**CONFIANCE INGENIERIE**

5, Rue Louis Pasteur

62 220 Carvin

☎. 03 21 79 90 79



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
1.1	PRESENTATION DU PROJET .....	5
1.2	PRESTATION GLOBALE ET FORFAITAIRE.....	5
1.3	PRECISIONS RELATIVES AUX MARQUES CITEES .....	6
1.4	PHASAGE DES TRAVAUX.....	7
1.5	CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE .....	7
1.5.1	<i>Représentation sur plans .....</i>	<i>7</i>
1.5.2	<i>Quantités exprimées au travers du CCTP .....</i>	<i>7</i>
1.6	CATEGORIE DE L'ETABLISSEMENT ET REGLEMENTATION APPLICABLE.....	7
1.6.1	<i>Règlementation applicable .....</i>	<i>7</i>
1.6.2	<i>Classement de l'établissement.....</i>	<i>8</i>
1.7	INSTRUCTIONS GENERALES .....	8
1.7.1	<i>Programme d'équipement .....</i>	<i>8</i>
1.7.2	<i>Fournitures.....</i>	<i>8</i>
1.7.3	<i>Responsabilité de l'Entrepreneur .....</i>	<i>8</i>
1.7.4	<i>Conditions Générales d'Exécution .....</i>	<i>9</i>
1.7.5	<i>Réalisation des travaux.....</i>	<i>9</i>
1.8	RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR .....	10
1.8.1	<i>A la remise de l'Acte d'Engagement.....</i>	<i>10</i>
1.8.2	<i>Avant tout début de travaux.....</i>	<i>10</i>
1.8.3	<i>En cours de chantier.....</i>	<i>11</i>
1.8.4	<i>En fin de travaux .....</i>	<i>12</i>
1.8.5	<i>Garantie des installations .....</i>	<i>12</i>
1.8.6	<i>Dossier d'identité et coordonnateur du S.S.I. ....</i>	<i>13</i>
1.8.7	<i>Format des documents.....</i>	<i>13</i>
1.9	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR .....	13
1.10	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE .....	13
1.10.1	<i>Interventions ultérieures .....</i>	<i>14</i>
1.10.2	<i>Protection contre les nuisances sonores .....</i>	<i>14</i>
1.10.3	<i>Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux .....</i>	<i>14</i>
1.11	APPROVISIONNEMENTS .....	14
1.12	ISOLEMENT DES TRAVAUX .....	15
1.12.1	<i>Sécurité des personnes.....</i>	<i>15</i>
1.13	PROTECTION DES OUVRAGES EXECUTES ET EXISTANTS .....	15
1.13.1	<i>Ouvrages exécutés .....</i>	<i>15</i>
1.13.2	<i>Ouvrages existants.....</i>	<i>15</i>
1.14	PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION .....	15
1.14.1	<i>Tenue du chantier .....</i>	<i>15</i>
1.14.2	<i>Nettoyage des ouvrages .....</i>	<i>16</i>
1.14.3	<i>Nettoyage avant la réception .....</i>	<i>16</i>
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>17</b>
2.1	RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES .....	17
2.2	LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT – LIMITES DES PRESTATIONS .....	17
2.2.1	<i>Lot Gros œuvre.....</i>	<i>17</i>
2.2.2	<i>Lot Menuiserie Extérieure .....</i>	<i>17</i>
2.2.3	<i>Lot Menuiserie intérieure.....</i>	<i>17</i>
2.2.4	<i>Lot CVC.....</i>	<i>18</i>
2.2.5	<i>Lot faux plafonds.....</i>	<i>18</i>
2.2.6	<i>Lot Fluides Médicaux.....</i>	<i>18</i>
2.3	ETABLISSEMENT DE L'ATTESTATION DE CONFORMITE .....	18
2.4	ACCESSIBILITE AUX PERSONNES HANDICAPEES .....	18
2.5	REGLES GENERALES D'EXECUTION DES OUVRAGES.....	18
2.5.1	<i>Armoires, coffrets électriques .....</i>	<i>18</i>

2.5.2	Canalisations.....	19
2.5.2.1	Choix des canalisations .....	19
2.5.2.2	Règlementation câbles.....	19
2.5.2.3	Pose des canalisations .....	20
2.5.3	Chemins de câbles.....	21
2.5.4	Repérage des appareils, canalisations, gaines, câbles.....	21
2.5.5	Appareils d'éclairage.....	22
2.5.6	Appareillage.....	23
2.5.7	Locaux présentant des risques d'incendie et d'explosion.....	23
2.6	BASES DE CALCULS .....	24
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>26</b>
3.1	ALIMENTATION EN ENERGIE .....	26
3.1.1	Principe d'alimentation du bâtiment .....	26
3.1.2	Principe d'alimentation de la SSPI existante .....	26
3.1.3	Principe d'alimentation des blocs opératoires .....	26
3.1.4	Principe d'alimentation du déchocage.....	26
3.1.5	Principe d'alimentation de la Réa Néonat. ....	26
3.1.6	Classements selon NFC15-211 .....	26
3.1.7	Bilan de puissance.....	27
3.1.8	Régime de neutre.....	28
3.1.9	Attestations de conformité .....	28
3.1.10	Installations de chantier.....	28
3.2	MISE HORS TENSION / DEPOSE / ADAPTATION / PHASAGE.....	29
3.2.1	Généralités.....	29
3.2.2	Mise hors tension.....	29
3.2.3	SSPI rez-de-chaussée .....	29
3.2.4	Rez-de-chaussée.....	29
3.2.5	R+1 .....	30
3.2.6	Renforcement de dalles.....	30
3.3	TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION HAUTE QUALITE .....	30
3.3.1	Généralités.....	30
3.3.2	Caractéristiques .....	30
3.4	MODULES DE TRANSFERT DE CHARGE .....	30
3.4.1	Généralités.....	30
3.4.2	Caractéristiques .....	30
3.4.3	Mise en service.....	31
3.5	TABLEAUX DIVISIONNAIRES .....	31
3.5.1	Généralités.....	31
3.5.2	Caractéristiques .....	32
3.5.3	Distribution secondaire .....	34
3.5.4	Remarques particulières .....	35
3.5.5	Textes réglementaires.....	35
3.6	CANALISATIONS SECONDAIRES .....	36
3.6.1	Généralités.....	36
3.6.2	Caractéristiques .....	36
3.6.3	Particularités d'installation .....	37
3.7	ÉCLAIRAGE DES LOCAUX .....	37
3.7.1	Généralités.....	37
3.7.2	Caractéristiques .....	37
3.7.3	Définition simplifiée des luminaires .....	38
3.7.4	Commandes d'éclairage.....	39
3.8	APPAREILLAGE.....	39
3.8.1	Généralités.....	39
3.8.2	Prises de courant.....	40
3.8.3	Postes de travail.....	40
3.8.4	Commandes d'éclairage.....	40
3.9	ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES .....	41
3.9.1	Généralités.....	41
3.9.2	Gainex Tête de Lits (GTL) et colonnes.....	41

3.9.3	Bras et scialytiques.....	43
3.9.4	Prises RX.....	46
3.9.5	Platine de contrôle commande des salles d'opération .....	46
3.9.6	Divers .....	46
3.10	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	47
3.10.1	Généralités .....	47
3.10.2	Localisation .....	47
3.10.3	Caractéristiques .....	47
3.11	ALIMENTATIONS FORCE .....	48
3.11.1	Généralités .....	48
3.11.2	Liste des attentes .....	48
3.12	RESEAU DE TERRE.....	48
3.12.1	Généralités .....	48
3.12.2	Caractéristiques .....	49
3.13	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	50
3.13.1	Généralités .....	50
3.13.2	Installation existante.....	50
3.13.3	Caractéristiques .....	50
3.13.4	Programmation – mise en service.....	52
3.13.5	Dossier d'Identité et Coordonnateur du S.S.I. ....	52
3.13.6	Textes réglementaires.....	54
3.14	PRECABLAGE VDI .....	54
3.14.1	Généralités .....	54
3.14.2	Installation existante.....	55
3.14.3	Caractéristiques .....	55
3.14.4	Matériel.....	55
3.14.5	Mise à la terre .....	56
3.14.6	Matériels actifs .....	56
3.14.7	Perturbations électromagnétiques .....	56
3.14.8	Recette .....	57
3.15	TELEPHONIE.....	57
3.15.1	Généralités .....	57
3.16	VIDEOPHONIE .....	57
3.16.1	Généralité.....	57
3.16.2	Caractéristiques .....	58
3.16.3	Matériels .....	58
3.16.4	Mise en service.....	58
3.17	INTERPHONIE MEDICALE .....	58
3.17.1	Généralité.....	58
3.17.2	Localisation .....	58
3.17.3	Adaptation de l'existant.....	59
3.17.4	Caractéristiques .....	59
3.17.5	Mise en service.....	59
3.18	APPEL D'URGENCE .....	59
3.19	CONTROLE D'ACCES .....	59
3.19.1	Généralité.....	59
3.19.2	Installation existante.....	59
3.19.3	Localisation .....	59
3.19.4	Caractéristiques .....	60
3.19.5	Matériels .....	60
3.19.6	Mise en service.....	60
3.20	VIDEOSURVEILLANCE MEDICALE .....	60
3.20.1	Généralité.....	60
3.20.2	Localisation .....	61
3.20.3	Performances .....	61
3.20.4	Matériels .....	61
3.20.5	Mise en service.....	61
<b>4</b>	<b>PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE.....</b>	<b>62</b>
4.1	PSE 02 : BANDEAU TECHNIQUE SSPI .....	62

# 1 GENERALITES

## 1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des travaux d'électricité à réaliser dans le cadre de la restructuration d'une partie du bâtiment Larrey D de l'hôpital AVICENNE afin d'assurer le liaisonnement avec le futur bâtiment PFE.

Adresse :

Hôpital AVICENNE – Bâtiment Larrey D  
125 Rue de Stalingrad  
93 000 Bobigny

Le projet concerne une réhabilitation de locaux, les lots fluides interviendront sur des parties existantes. Ces prestations seront prises en compte dans un montant global et forfaitaire.

Le programme de travaux consiste à l'agrandissement de la SSPI du bloc général situé au RDC en passant de 15 à 21 postes et sur la création de deux nouveaux blocs ambulatoires et d'une SSPI au R+1 en site occupé et en fonctionnement.

## 1.2 PRESTATION GLOBALE ET FORFAITAIRE

Le CCTP a 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.

Les entreprises devront inclure dans leur offre tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages, le présent descriptif ne présentant pas un caractère limitatif, étant entendu qu'il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toute erreur ou omission quelle qu'en soit son origine.

Les travaux comprennent :

- La dépose – repose – adaptation des existants
- Les canalisations principales
- De nouveaux tableaux divisionnaires
- La modification des tableaux divisionnaires existants
- Les canalisations secondaires
- Les appareils d'éclairage
- L'éclairage de sécurité
- L'appareillage
- Les alimentations forces
- Le réseau de mise à la terre
- Le précâblage VDI
- La restructuration du SSI
- Les alarmes techniques
- L'appel infirmière

Les travaux, objets du présent C.C.T.P., comprennent également :

- Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé,
- Toutes les prestations physiques, intellectuelles, matérielles nécessaires à la réalisation des ouvrages décrits,
- Les études d'exécution et les documents justificatifs,
- Les plans de réservations (percements, massifs, édicules...) ainsi que toutes les informations nécessaires aux autres corps d'état pour la parfaite exécution des travaux non compris,
- Le transport, le déchargement et la manutention de tous les matériels sur le chantier,

- La fourniture et mise en œuvre des matériels cités au présent dossier et ceux nécessaires à leur fonctionnement, même non cités, mais appartenant au présent corps d'état,
- La protection sur le site de la totalité des matériels du présent lot contre toute détérioration par les autres corps d'état en cours des travaux,
- L'évacuation journalière des gravats à la décharge publique,
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures du présent lot, à l'exception de l'eau, de l'électricité
- L'alimentation et le raccordement électrique de la totalité des équipements fournis et/ou installés par le présent lot.
- Le supportage des réseaux du présent lot,
- Les mises en place des fourreaux pour le passage de tous les réseaux du lot,
- Les calfeutrages de passages en paroi, avec degré identique à celui des parois,
- Les liaisons équipotentielle,
- Les réglages, essais et mises au point des équipements en fourniture,
- Le nettoyage des équipements et des locaux techniques,
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations,
- L'assistance à la réception des installations,
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception concernant le présent lot,
- Le dossier des ouvrages exécutés,
- La constitution du dossier des interventions ultérieures,
- La formation du personnel d'exploitation,
- Les notices et consignes d'exploitation,

L'entrepreneur devra fournir des installations en parfait état de fonctionnement, compris essais et consignation des réglages de l'installation.

Dans la suite du document, un certain nombre de travaux est défini comme étant "à charge" de l'Entreprise titulaire du lot. Cela s'entend comme étant financièrement dû par le titulaire du lot.

D'une manière générale, tous les équipements, parties d'équipements, matériels cités dans le texte qui suit sont à charge du titulaire du lot, sauf lorsqu'il est précisé qu'ils sont attribués à un autre lot.

L'entreprise titulaire du présent lot doit être particulièrement attentive aux plans et aux coupes de l'architecte et à la complexité de l'architecture en général (forme des toitures, caractéristiques des faux plafonds, volumétrie du bâtiment...).

Le présent lot devra donc prévoir toutes les adaptations et sujétions nécessaires en tenant des contraintes architecturales et des équipements du site.

### 1.3 PRECISIONS RELATIVES AUX MARQUES CITEES

Les éléments de l'installation précisés au devis descriptif et concernant des marques de matériels ou matériaux, produits finis ou appareils fabriqués, références à des catalogues et fabricants, etc.... sont impératifs pour les qualités, aspects et caractéristiques des fournitures demandées.

Aussi ne sera-t-il admis aucune fourniture d'un standing différent et notamment inférieur, et il est bien entendu que tous matériel similaire ou équivalent devra offrir des qualités et garanties en tous points comparables à celles du modèle cité.

Dans le cas où le titulaire du présent lot propose un matériel de marque ou type différent de celui référencé dans le présent dossier, ce dernier aura l'obligation d'établir une analyse comparative technique et qualitative entre la base référencée et celle qu'il propose. Ce document sera exhaustif et justifiera clairement que le matériel proposé est techniquement et qualitativement équivalent ou supérieur à celui spécifié au dossier. Le choix final restera en tout état de cause à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre.

Il est signalé que certains appareils sont choisis en raison de caractéristiques techniques correspondant à des impératifs du projet (dimensions, masses, puissances), et qu'il ne pourra être accepté d'appareils dont la mise en œuvre exigerait une modification des plans, ou provoquerait des suppléments dans l'économie générale.

En tout état de cause ces derniers seront à la charge du présent lot, y compris les incidences sur les prestations des autres lots.

#### 1.4 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux se réaliseront principalement en 2 phases :

- Phase 1 : Travaux du R+1
- Phase 2 Travaux du rez-de-chaussée

Se référer aux documents généraux pour plus de précisions.

#### 1.5 CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE

PHASE	LOT	Numéro de plan	DESIGNATION	NIVEAU	DATE
<b>ELECTRICITE</b>					
PRO	EL	01	Plan d'implantation des équipements électriques	RDC	250404
PRO	EL	02	Plan d'implantation des équipements électriques	R+1	250404
PRO	EL	03	Plan de détails - 3D/Coupes/Détails		250404
PRO	EL	04	Plan de cheminements	SS	250404
PRO	EL	05	Plan de cheminements	R+2	250404
PRO	EL	06	Plan de Zoning TD	RDC	250404
PRO	EL	07	Plan de Zoning TD	R+1	250404
PRO	EL	01	Synoptique de distribution CFO		250404

##### 1.5.1 Représentation sur plans

Les matériels ne sont représentés sur plan qu'à titre de principe. Il appartient à l'adjudicataire du présent lot, lors de l'élaboration de ses plans d'exécution, d'étudier les installations en coordination avec les autres corps d'état.

##### 1.5.2 Quantités exprimées au travers du CCTP

Les quantités respectives de chaque matériel à mettre en œuvre ne sont généralement pas spécifiées dans le CCTP ; celles spécifiées sur les plans sont données à titre de principe.

Il appartient au titulaire du présent lot, de sélectionner et quantifier les divers composants des installations pour le respect des performances. Le titulaire du présent lot se doit alors de prendre en compte au minimum, les quantités nécessaires à la réalisation totale du projet.

Nota : Sauf mention contraire expressément formulée, tout équipement décrit est dû. Les marques ne sont citées une seule fois, les suivantes étant sous-entendues.

#### 1.6 CATEGORIE DE L'ETABLISSEMENT ET REGLEMENTATION APPLICABLE

##### 1.6.1 Règlementation applicable

Le bâtiment est un Etablissement Recevant du Public (E.R.P), il répondra :

- Au Code de la Construction et de l'Habitation.
- Aux dispositions générales de la sécurité contre les risques d'incendie dans les E.R.P suivant l'arrêté du 25 juin 1980 modifié
- Aux dispositions particulières concernant :
  - Les établissements de **type U** (Établissement de soins).
- Aux dispositions des instructions techniques annexées aux circulaires du 3 mars 1982 modifiées.
- Aux normes relatives aux systèmes de sécurité incendie.
- Aux dispositions du Code du travail.
- Aux dispositions du Code Sanitaire Départemental.

### 1.6.2 Classement de l'établissement

Le bâtiment respectera la réglementation relative aux ERP de type U de 1ère catégorie.

## 1.7 INSTRUCTIONS GENERALES

### 1.7.1 Programme d'équipement

La conception, le type, la mise en œuvre et le fonctionnement de l'installation sont indiqués sur les plans d'appel d'offre, et décrits dans le présent C.C.T.P. Ces documents se complètent mutuellement et sont à considérer dans leur intégralité. Chaque indication, description ou directive figurant sur l'un de ces documents s'applique à toutes fournitures et tous travaux correspondants et doit être observée au cours de l'exécution, qu'elle figure ou non dans un tout autre document.

L'Entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures, façons et accessoires, même non mentionnés, pour livrer une installation en parfait état de fonctionnement et comportant tous les équipements demandés au programme.

### 1.7.2 Fournitures

Toutes les fournitures sont neuves, de fabrication récente, de première qualité, exemptes de toute altération (oxydation ou autre), elles seront maintenues en état en cours de chantier jusqu'à réception.

Lorsque le nom du fabricant, la marque et la référence du modèle (ou une seule de ces désignations) sont indiqués dans les documents écrits ou sur les plans, ils déterminent le modèle des matériels ou des éléments prévus. L'Entrepreneur pourra soumettre à l'approbation un matériel de remplacement, de type, qualité et emploi équivalent au modèle indiqué.

Dans le cas contraire le concepteur se réserve le droit de refuser une telle substitution.

L'Entrepreneur reste entièrement responsable de tous les organes et accessoires, travaux et modifications nécessaires au bon fonctionnement des installations en liaison avec une telle substitution. Il doit s'assurer des possibilités de mise en place du matériel proposé. Toutes les études correspondant à cette substitution, y compris la production des plans d'exécution conformes à la solution proposée, sont à la charge de l'Entrepreneur. L'entretien des matériels proposés en variante ne doit pas être plus onéreux que celui demandé au C.C.T.P. par les concepteurs.

Lors de sa demande d'approbation au Maître d'Œuvre d'une dérogation au C.C.T.P. pour le remplacement d'un matériel par un autre que celui demandé au C.C.T.P., l'Entrepreneur prend à sa charge les dépenses complémentaires éventuellement entraînées pour les autres corps d'état par cette substitution.

### 1.7.3 Responsabilité de l'Entrepreneur

L'Entrepreneur renonce à tout recours contre le Maître d'Ouvrage et le B.E.T. et s'engage à les indemniser de tous frais pour toutes réclamations, poursuites et responsabilités, pour tous dommages, accidents corporels, maladies, indispositions, décès, blessures ou destructions de propriété se produisant à tout moment et envers toute personne, et qui résultent directement ou indirectement d'une action ou d'une négligence de lui-même, de ses agents, employés et sous-traitants pendant qu'ils agissent pour son compte.

La responsabilité de l'Entrepreneur se trouve engagée, quel que soit le bien fondé de ses réclamations, même si elles proviennent de faits dû ou étant prétendus tels, à une négligence quelconque du Maître d'Ouvrage, du B.E.T., de l'Entrepreneur, ou de l'un de leurs agents, employés ou sous-traitants.

L'Entrepreneur se déclare prêt à souscrire une assurance pour sa responsabilité contractuelle résultant de cette clause pour sa responsabilité civile et dommages aux tiers, par une compagnie agréée par le Maître d'Ouvrage et le B.E.T., pour un montant et dans les conditions ayant reçu leur approbation. L'Entrepreneur est tenu de s'acquitter des primes de cette assurance, dont les copies de polices sont remises par lui au B.E.T. et au Maître d'Ouvrage dès l'ouverture du chantier.

L'Entrepreneur doit s'acquitter de tous impôts, taxes et droits de licence et d'en faire son affaire en cas de poursuites ou réclamations pour l'utilisation de brevets, de manière à mettre hors de cause l'Architecte, le B.E.T., le Maître de l'Ouvrage et les locataires de ce dernier.



#### 1.7.4 Conditions Générales d'Exécution

- Appareillages

Toutes les fournitures et leur mise en place sont faites par l'Entrepreneur en parfait accord avec les recommandations des fabricants ; elles sont munies, par les soins de l'Entrepreneur, de tous les accessoires, dispositifs, appareils de contrôle et de sécurité prévus pour leur fonctionnement particulier.

#### 1.7.5 Réalisation des travaux

Les travaux sont menés aussi rapidement que l'avancement des autres corps d'état et le projet lui-même le permettent, tout en suivant les instructions reçues. Chaque fois que les travaux ont une répercussion sur des installations en fonctionnement, ils font l'objet d'un programme d'exécution qui doit être approuvé par le BET et tous les intervenants avant tout début d'exécution.

Lorsqu'un travail est lié à l'avancement de la construction ou en dépend, la coordination est réalisée selon le phasage du programme d'exécution en tenant compte du temps d'intervention de l'Entrepreneur de Gros Œuvre et des autres corps d'état intéressés.

Un soin particulier est apporté à l'établissement du programme d'exécution des réseaux de conduits d'air et de tuyauteries, ainsi qu'à leur calorifugeage lorsqu'ils sont à exécuter à l'intérieur des gaines en maçonnerie, afin de disposer de l'espace nécessaire à la pose et aux réparations et pour éviter que l'accès aux matériels posés dans ces gaines soit condamné avant l'achèvement du montage.

De même, la mise en place du gros matériel fait l'objet d'études précises de façon à disposer des passages et dégagements nécessaires pour cette mise en place, ainsi que pour le remplacement du matériel défectueux.

En cas de contretemps à cause de l'incapacité de l'Entrepreneur à coordonner correctement ses travaux, celui-ci doit l'enlèvement de tout obstacle (murs, cloisons, dalles, installations des autres corps d'état, etc...) ainsi que la remise dans l'état primitif, sans que le Maître d'Ouvrage ait à supporter directement ou indirectement aucune dépense.

- Travaux avec les autres corps d'état

L'Entrepreneur doit s'entendre avec les autres corps d'état dont les travaux avoisinent les siens de façon à éviter leur superposition, réductions de hauteurs de passage, des parties inaccessibles, des découpes et rapiècements inutiles et des retards mutuels. L'Entrepreneur doit communiquer en temps voulu aux autres corps d'état tous les renseignements nécessaires, ceci avant que leurs travaux ne soient commencés. Tous les travaux et dépenses supplémentaires résultant d'un manque de coordination de l'Entrepreneur, ou de son incapacité à communiquer en temps voulu aux autres corps d'état les renseignements nécessaires, restent à sa charge.

L'Entrepreneur doit coordonner l'avancement des travaux avec celui des autres corps d'état. Il doit la fourniture et la pose de tous les calfeutremments, scellements, panneaux d'accès et autres éléments à fixer dans la maçonnerie relevant de ses prestations contractuelles.

- Sauvegarde des installations

L'Entrepreneur est tenu responsable pour les soins à donner et pour la protection convenable à assurer aux installations réalisées par lui, jusqu'à l'achèvement et la réception de l'ensemble des travaux et de leur règlement complet en accord avec son marché. Les acomptes versés en règlement des travaux en cours ou achevés ne libèrent en aucune façon l'Entrepreneur de sa responsabilité.

Toutes les parties de l'installation particulièrement exposées aux dégradations, salissures et poussières dues aux travaux provenant de l'exécution du présent marché ou de ceux des autres corps d'état, sont mises à l'abri par des planches, bâches ou protections provisoires efficaces qui sont maintenues en place jusqu'à ce qu'elles ne soient plus utiles. Elles sont alors évacuées et les installations laissées propres et en bon état.

Une attention particulière est apportée au matériel mis en place avant la construction des murs, cloisons et dallages avoisinants. La protection de ce matériel le garantit non seulement des chocs, mais aussi de la pénétration des gravois, boues ou poussières. Le calorifugeage, ainsi que les enveloppes anti-condensation et, plus particulièrement les canalisations calorifugées devant être enfermées mais exposés pendant la construction, doivent également être munis de protections convenables.

Si pendant l'exécution, quelques parties d'installation sont exposées aux intempéries et au gel, une protection efficace est prévue par l'Entrepreneur sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

- Réception

La réception de toutes les fournitures et de l'exécution n'est faite qu'après l'achèvement des travaux, toutes les autres approbations n'étant que préliminaires.

Le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.), comprend les plans de récolement, les notices d'entretien et de maintenance, il est fourni au BET en 5 (cinq) exemplaires dont un reproductible plus un support informatique.

## 1.8 RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR

L'Entrepreneur doit obligatoirement présenter au BET :

### 1.8.1 A la remise de l'Acte d'Engagement

La soumission de l'Entreprise doit impérativement être accompagnée des documents spécifiques au dossier de consultation et en particulier :

- Le cadre de bordereau quantitatif et estimatif complété par l'Entreprise suivant le modèle joint au présent dossier et spécifiant clairement les marques et types des matériels proposés,
- Le montant des prix unitaires et des prix totaux, sans création d'ensemble, sous peine de rejet définitif de l'offre à l'ouverture des plis.

Le devis estimatif sera établi conformément au cadre de DPGF joint au dossier, en donnant tous les détails et prix unitaires de chaque article, ou ensemble de travaux.

Ces prix seront utilisés pour l'établissement des situations et les mémoires des travaux, en plus ou en moins, sous forme d'avenants.

Chaque unité d'ouvrage comprend la fourniture et généralement la pose du matériel.

Les demandes éventuelles de documentations formulées dans la suite du document "Devis Descriptif" devront être joint au Devis Estimatif Quantitatif remis par l'entreprise.

Les quantités et caractéristiques sont précisées par l'entreprise, elles restent indicatives et à confirmer ou affiner par l'étude d'exécution, sans incidence sur le prix global, forfaitaire et contractuel.

### 1.8.2 Avant tout début de travaux

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

L'entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

L'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet de base ne sera possible que si l'entrepreneur informe en temps utile le Maître d'Œuvre pour en recueillir son approbation.

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

L'entrepreneur doit transmettre :

- Les notes de calcul des canalisations et circuits précisant la section des câbles en fonction du :
  - Coefficient de nature des câbles
  - Coefficient de proximité
  - Coefficient de température (tenir compte de l'ambiance du local)
  - L'intensité du courant
  - Le cosinus phi
  - Le coefficient de simultanéité
  - Les chutes de tension admissibles
  - L'intensité du courant de court-circuit aux extrémités des installations, circuits divisionnaires et terminaux
  - L'impédance totale par circuit (postes H.T./B.T. inclus)

- La tension de contact
  - La tension de sécurité
  - Le temps de coupure de chaque appareil
  - Les marques, types des matériels de protection, les plages de réglages ainsi que les valeurs de réglages thermiques et magnétiques
- Les fiches techniques des appareils de coupures et de protection H.T., B.T. des appareils d'éclairage, etc...
  - Les carnets de câbles comportant :
    - Le repère de câbles
    - L'origine et l'aboutissant
    - La longueur
    - La nature
    - Le nombre de conducteurs et la section
  - Les plans de cheminement des lignes principales et secondaires.
  - Les plans d'implantation du matériel ainsi que les coupes et détails nécessaires à la bonne réalisation des installations.
  - Les schémas des tableaux (schémas de principe, signalisations, commande et puissance, plans d'implantation intérieure et d'encombrement).
  - Les schémas de distribution (avec calibre des appareils de protection, références, caractéristiques et sections) d'automatismes et câblages.

Nota :

Ces plans et schémas (commande, signalisation, câblage) de l'installation seront conformes à la réalisation. Le format des plans et schémas sera standardisé en A3 (420 x 297) sauf pour implantation du matériel. Ils devront comprendre tous les détails de mise en œuvre suivant la technique adoptée par l'entreprise. En outre, il sera mentionné en prolongement des schémas, les répartitions des puissances tant normales que secours, ainsi que la puissance totale par circuit d'armoire.

Chaque schéma sera constitué de la façon suivante :

- Page de garde (cartouche + grille de modification)
- Liste des folios
- Légende des symboles utilisés
- Grille de numérotation des conducteurs
- Schémas (puissance, télécommande, signalisation etc...) avec échelles de lecture horizontale et verticale
- Nomenclature du matériel (avec marque, type, référence) et en cas de matériel importé, le distributeur
- Un exposé des méthodes envisagées pour assurer la qualité de la protection et sa sélectivité

### 1.8.3 En cours de chantier

- Agrément du Maître d'Ouvrage et du Bureau d'Etudes

L'ensemble des documents rappelés ci-avant ainsi que les plans d'atelier de chantier doivent être soumis à l'avis du Bureau de Contrôle Technique et du BET six semaines au moins avant le début des travaux qu'ils concernent.

Les documents seront remis au Maître d'œuvre pour approbation dans les délais prévus au planning. De plus, l'entreprise mettra à disposition tous les renseignements et dossiers permettant de s'assurer de la bonne exécution des installations.

Ces documents devront être établis dès la phase démarrage du chantier, pour validation des résultats suivant réglementation. Le cas échéant, le présent lot devra les simulations nécessaires sur différents paramètres pour atteindre les objectifs, dans le cadre de l'élaboration globale des CCTP de chaque lot.

L'Entrepreneur est entièrement responsable des plans et côtes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

Tous les ouvrages ou matériels de références différentes de celles prévues aux pièces marché dont les plans ou échantillons n'ont pas obtenu l'agrément du Maître d'Œuvre et du BET avant exécution risquent d'être refusés lors de la réception.

- Etablissement des plans d'exécution

Les plans d'exécution soumis au visa du Maître d'œuvre (BET/architecte) seront fournis au format papier.

Les plans joints au présent cahier des charges montrent les lignes générales et l'étendue de l'installation à réaliser, mais l'emplacement exact et la disposition de tous les matériels sont arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux emplacements qu'ils doivent occuper. La position exacte de tous les éléments du projet doit être en accord avec les plans généraux de la construction.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'Entrepreneur doit, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets en triple exemplaire montrant tous les détails de la nouvelle disposition, et obtenir du Maître d'Ouvrage une approbation écrite pour celle-ci.

Les plans à l'échelle ne sont que schématiques, et excluent ainsi l'indication de tous accessoires et détails pouvant être demandés. L'entrepreneur doit examiner attentivement les plans d'architecture, de structure et des autres corps d'état, ainsi que les documents écrits respectifs afin de prévoir toutes les répercussions possibles sur ses travaux et installations qu'il doit organiser en conséquence en effectuant toutes les fournitures demandées compte tenu de ces conditions.

Toutes les non-concordances relevées sur les plans ou entre les plans et les documents écrits ou encore entre les plans et l'exécution, sont portées rapidement à la connaissance du Maître d'ouvrage, pour une prise de décision.

L'Entrepreneur se conforme à cette décision sans aucune plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

- Echantillons

L'Entrepreneur devra présenter au Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre, pour avis, les échantillons des différents matériels constituant l'installation, soit en présentant le matériel lorsque les dimensions et la nature de celui-ci le permettent, soit sous forme de fiches d'échantillons de matériel dûment numérotées et accompagnées d'une description détaillée et d'une documentation du fabricant rédigée en français et de l'avis technique correspondant le cas échéant. Les échantillons sont présentés au plus tard en même temps que les plans d'atelier de chantier et de détails. Il est établi une fiche par type de matériel.

#### **1.8.4 En fin de travaux**

L'Entrepreneur doit fournir au Maître d'Œuvre :

- les documents des ouvrages exécutés reprenant les documents précités mis à jour,
- Les plans complets conformes à l'exécution en langue française, précisant en particulier, les marques et types de tous les équipements et matériels installés avec la position exacte de tous les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours d'exploitation. Ils portent dans le cartouche en toutes lettres la mention : D.O.E. "Dossier des ouvrages exécutés". A cette occasion le numéro de plan sera affecté d'un indice,
- La documentation technique des appareils installés rédigée en langue française, faisant en particulier apparaître l'adresse du constructeur où il est possible de s'approvisionner en pièces de rechange, les types et références des matériels, les consignes d'entretien et d'exploitation, le tout rassemblé dans un cahier avec en tête une nomenclature, chaque page étant numérotée,
- le dossier des interventions ultérieures,
- le projet de contrat d'entretien,
- les repérages de tous les équipements courants forts et faibles sur plans d'ensemble (éch. 1/100),
- les attestations et les procès-verbaux de conformité (Consuel, PV des Constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances, ...),
- les éléments du dossier d'identité du S.S.I..

#### **1.8.5 Garantie des installations**

- Délai de garantie

L'Entrepreneur doit la garantie de ses installations conformément à la réglementation en vigueur.

- Étendue de la garantie

L'Entrepreneur doit la réparation et éventuellement, le remplacement (fourniture et pose) gratuit de tout ou partie du matériel qui, au cours du délai de garantie est reconnu défectueux. Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés à l'Entrepreneur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage peut faire procéder d'office aux réparations nécessaires, aux frais de l'Entrepreneur, sans préjuger des dommages et intérêts qui lui sont réclamés si le défaut de réparation cause un accident ou un préjudice dans l'exploitation des installations.

Lorsque la réception n'a pu être prononcée, la période de garantie se trouve prolongée d'office jusqu'au jour où la réception est effectivement prononcée.

L'Entrepreneur est responsable de l'application de la garantie de ses fournisseurs.

#### **1.8.6 Dossier d'identité et coordonnateur du S.S.I.**

Les entreprises sont tenues de participer activement à la mise à jour du dossier d'identité du SSI jusqu'à son acceptation sans réserve par le coordonnateur SSI et la commission de sécurité. Cette participation concerne :

- La fourniture des documents demandés par le coordonnateur SSI :
  - En phase de préparation - synthèse,
  - En phase de travaux,
  - En vue de la constitution du dossier d'identité SSI,
- Les modifications et compléments du dossier SSI,
- La présence aux essais et la réception du SSI.

#### **1.8.7 Format des documents**

Les plans des réseaux devront être réalisés en 3D et seront transmis en IFC, dès le début de chantier afin de réaliser la synthèse réseaux.

Les plans des terminaux pourront être réalisés en 2D, et seront transmis sous format PDF et DWG.

### **1.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

L'acceptation par le Maître d'Œuvre du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

Le présent devis descriptif n'a aucun caractère exhaustif, il donne seulement le principe des installations à prévoir : l'Entrepreneur doit respecter tous règlements, tel que précisé dans les pièces contractuelles, pour une obligation de résultat.

L'Entrepreneur, par sa spécialité et ses connaissances professionnelles, doit signaler dans une note annexée à sa soumission toutes les modifications qu'il a jugé utile d'apporter au présent descriptif, ainsi que toutes les précisions et caractéristiques techniques sans pour autant modifier le principe des prestations.

L'Entrepreneur reconnaît, par la signature de son marché, avoir pris connaissance des contraintes éventuelles à prendre en compte dues aux autres corps d'état, et avoir prévu toutes fournitures, prestations et ouvrages divers nécessaires à la livraison d'une installation conforme au C.C.T.P., à la réglementation en vigueur, et en parfait ordre de marche.

Par ailleurs l'Entrepreneur est tenu de vérifier avant la signature du Marché de travaux que les dimensions des locaux techniques du Dossier de Consultation des Entreprises sont adaptées aux matériels qu'il doit y installer.

L'entreprise aura l'interdiction d'utiliser les ascenseurs pendant toute la durée des travaux. Pour se rendre dans les niveaux supérieurs ou inférieurs, le personnel utilisera la cage d'escalier prévu à cet effet.

#### **1.10 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE**

Conformément à la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 et à son décret d'application 94.1159 du 26 décembre 1994, l'entrepreneur tiendra compte dans son offre de l'intégration de la sécurité et de l'organisation de la

coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil.

Le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.), et le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.) feront partie intégrante du projet.

Le plan de prévention sera soumis à l'approbation du coordonnateur de sécurité et impérativement respecté. L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée quant au respect et au balisage des zones d'intervention, de plus aucun stockage d'outillage ou de matériel ne sera toléré en dehors des locaux prévus à cet effet.

#### **1.10.1 Interventions ultérieures**

L'entreprise devra intégrer dans ses choix constructifs, les dispositions techniques et fonctionnelles de nature à permettre la maintenance ultérieure des installations de façon aisée, sans risque particulier pour les intervenants.

L'entreprise devra remettre les documents et plans qui mentionneront les accès retenus pour intervenir sur les différents équipements techniques du bâtiment et les moyens développés pour assurer la sécurité des personnes (éclairage, trappe d'accès, ...).

#### **1.10.2 Protection contre les nuisances sonores**

Compte tenu des conditions de chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent, en aucun cas, les limites fixées par la réglementation, et il devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient un gêne difficilement supportable aux occupants (ex : secteur de consultation), le Maître d'Ouvrage pourra imposer aux entrepreneurs de réduire encore le niveau de bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions devront être comprises dans les prix des marchés.

#### **1.10.3 Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux**

En référence au décret 95-408 du 18 avril 1995 :

Les entreprises devront utiliser des matériels homologués au point de vue acoustique.

Elles devront respecter les horaires définis par la MOE en ce qui concerne l'exécution des travaux bruyants afin de limiter la gêne vis-à-vis des riverains.

Au besoin, les entreprises devront prévoir des précautions spécifiques pour limiter le bruit rayonné dans l'environnement, en privilégiant les techniques les plus adaptées.

Les entreprises devront évaluer l'impact du bruit généré dans l'environnement pendant les phases de terrassement, de démolition, de fondations et de construction du bâtiment et prendre toutes dispositions permettant de réduire les émergences dans l'environnement aux valeurs réglementaires admises.

### **1.11 APPROVISIONNEMENTS**

L'Entrepreneur sera tenu d'approvisionner sur le chantier les matériaux qui lui sont nécessaires pour l'exécution des travaux dans le cadre du calendrier d'exécution. Toutes les entreprises doivent le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de leurs corps d'état et ce quelle que soit la distance ou les moyens d'accès.

Ce transport comprend entre autres :

- Les emballages, protection et autres,
- L'évacuation des emballages vides,
- Toutes manipulations, appareils de levage, coltinage nécessaire,
- Toutes installations en cours de transport, chargement et déchargement puis l'enlèvement du chantier après usage,
- Le stockage est réalisé comme décrits dans le § précédant et suivant le plan d'installation de chantier.

Tout retard dans l'approvisionnement de ces matériaux ne pourra donner lieu à un allongement de délai sauf dans des cas reconnus de force majeure. L'Entrepreneur reste responsable de leur bonne conservation.

## **1.12 ISOLEMENT DES TRAVAUX**

### **1.12.1 Sécurité des personnes**

L'entreprise doit prévoir toutes les protections relatives à la sécurité des personnes : visiteurs et personnel de l'établissement.

## **1.13 PROTECTION DES OUVRAGES EXECUTES ET EXISTANTS**

### **1.13.1 Ouvrages exécutés**

En dehors des protections imposées aux documents contractuels, l'entreprise est tenue de protéger ses ouvrages, conformément aux règles de l'art.

Tous les frais entraînés par suite de dégradation résultant d'une protection et d'un stockage défectueux seront supportés intégralement par l'Entrepreneur.

Il en sera de même pour les reprises des dégradations d'auteurs inconnus apportées à des ouvrages normalement protégés.

### **1.13.2 Ouvrages existants**

L'entrepreneur devra intégrer toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer dans tous les cas la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent sans pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravats.

Selon la nature des travaux à réaliser, il devra être mis en place tous les dispositifs nécessaires à cet effet.

Un état des lieux préalable à l'engagement des travaux sera établi à la demande de l'entreprise intervenante. Un second état sera réalisé en fin de travaux.

Cet état des lieux doit être demandé par l'entreprise, en cas d'oubli, toutes remarques des services seront retenues à la charge de la société intervenante.

Les protections à mettre en place seront fonction de la nature et de l'importance des travaux et de l'état de conservation des existants.

Ils pourront être selon le cas des planchers et cloisons de protection, des gardes gravois, des recouvrements par films plastiques, des écrans anti-poussières, des films verticaux collés et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires,

Devront particulièrement être protégés : les revêtements de sol ou revêtements muraux, les plafonds, si ceux-ci sont démontables, ils seront déposés avant intervention et reposés sans dommage, tant dans les locaux touchés par les travaux que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers et de l'approvisionnement.

En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telle que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition des entreprises en début de travaux.

Dans le cas contraire, le maître d'ouvrage devra faire procéder à la remise en état qui s'avérera nécessaire à la charge de l'entrepreneur.

## **1.14 PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION**

### **1.14.1 Tenue du chantier**

Le chantier devra être tenu dans un constant état de propreté et parfaitement en ordre. Cela s'entend pour les zones de travail et de stockage, ainsi que pour les zones de cantonnement et de cheminement. Il sera veillé à ne pas encombrer, notamment, les circulations horizontales et verticales.

L'entreprise est responsable de l'enlèvement et de l'évacuation de ses gravats. L'entreprise doit le nettoyage, le ramassage et la manutention de ses déchets et gravats jusqu'à un emplacement extérieur fixé sur le plan d'organisation dans les bennes prévues à cet effet au fur et à mesure de leur production. Pour se faire, l'entreprise assurera la mise en place de bennes **couvertes** en nombre suffisant pour les besoins pendant toute la durée du chantier à ses frais.

L'enlèvement des gravats et de tous débris provenant des travaux sera réalisé au fur et à mesure et au moins à chaque fin de semaine. Les dispositions générales en matière de nettoyage, de propreté et d'hygiène du chantier seront arrêtées par le CSPS.

En cas de non-observation ou de retard dans l'exécution du nettoyage, l'équipe de maître d'oeuvre ordonnera sans préavis un nettoyage qui sera effectué par une entreprise extérieure aux frais de l'entreprise du présent lot. Les nettoyages du chantier seront réalisés au minimum 2 fois par semaine.

#### **1.14.2 Nettoyage des ouvrages**

Après exécution de ses travaux, l'entreprise doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les protections venant de ceux-ci. Ces nettoyages sont effectués au moyen de produits approprié de manière à ne pas altérer ses ouvrages, ni ceux des autres corps d'état.

#### **1.14.3 Nettoyage avant la réception**

L'entreprise procédera au nettoyage régulier des locaux concernés par les travaux et appareils installés au fur et à mesure de son intervention.



## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES

Sans objet

### 2.2 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DES PRESTATIONS

#### 2.2.1 Lot Gros œuvre

- Les trous, percements dans les planchers, poutres, façades sont à charge du présent lot.

#### 2.2.2 Lot Menuiserie Extérieure

##### 2.2.2.1 Porte automatique

- Les motorisations et câbles issus de ces moteurs en attente en faux-plafond, à charge du lot Menuiserie extérieure.
- La commande est à la charge du lot Menuiserie extérieure.
- L'alimentation en attente est la charge du présent lot.
- Le raccordement et la mise en service sont à la charge du lot Menuiserie extérieure.
- Tous les fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages maçonnés ou en béton armé sont à la charge du lot Menuiserie Extérieure.

##### 2.2.2.2 Portes extérieures

- Les ventouses (fourniture et pose), encastrées ou en appliques, sont à la charge du lot menuiserie extérieure.
- L'alimentation et l'asservissement en attente sont à la charge du présent lot.
- Les raccordement et les mise en service sont à la charge du présent lot.
- Tous les fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages maçonnés ou en béton armé sont à la charge du lot Menuiserie Extérieure.

#### 2.2.3 Lot Menuiserie intérieure

##### 2.2.3.1 Portes des locaux sous contrôle d'accès

- La fourniture et la pose de l'ensemble plaque-béquille sont charge du présent lot
- Réservations dans les portes à charge du lot menuiserie intérieure

##### 2.2.3.2 Portes de recoupement de circulation

- Les ventouses SSI (fourniture et pose), sont à la charge du lot menuiserie intérieure.
- Les câblages et raccordement sont à la charge du présent lot.

##### 2.2.3.3 Portes d'escaliers, portes de services sous contrôle d'accès.

- Les ventouses (fourniture et pose), encastrées ou en appliques, sont à la charge du lot menuiserie intérieure/extérieure
- L'alimentation et l'asservissement en attente sont à la charge du présent lot.
- Les raccordement et les mise en service sont à la charge du présent lot.
- Tous les fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages maçonnés ou en béton armé sont à la charge du lot Menuiserie intérieure.

##### 2.2.3.4 Porte automatique

- Les motorisations et câbles issus de ces moteurs en attente en faux-plafond, à charge du lot Aménagement intérieur.
- La commande est à la charge du lot Menuiserie intérieure
- L'alimentation en attente est la charge du présent lot.
- Le raccordement et la mise en service sont à la charge du lot Menuiserie intérieure r.
- Tous les fourreaux nécessaires à la traversée des ouvrages maçonnés ou en béton armé sont à la charge du lot Menuiserie intérieure

#### 2.2.4 Lot CVC

- Le lot CVC doit le raccordement des points d'alimentation laissés en attente par le présent lot.
- Les lots CVC et CFO/CFA auront à charge des réunions et des plans de synthèse. Les emplacements des diffuseurs, des unités de climatisation et des luminaires devront tenir compte de la synthèse et d'un fonctionnement optimal pour la diffusion de l'air et l'éclairage des locaux.

#### 2.2.5 Lot faux plafonds

- Le présent lot doit les découpes à réaliser dans les faux plafonds démontables pour la mise en place des luminaires.
- Le lot faux-plafond doit les découpes à réaliser dans les faux plafonds non démontables pour la mise en place des luminaires.
- Le présent lot doit prendre en compte le calepinage du faux-plafond ainsi que les inclinaisons de celui-ci.
- La dépose et repose des faux-plafonds existants pour le cheminement des canalisations est à la charge du présent lot.

#### 2.2.6 Lot Fluides Médicaux

- Le présent lot doit la fourniture, pose et raccordement électrique des gaines techniques, colonnes suspendues et bras.
- Le présent lot doit le prétubage et les prises dans les équipements cités ci-avant
- Le lot fluides médicaux doit le raccordement en fluides.

### 2.3 ETABLISSEMENT DE L'ATTESTATION DE CONFORMITE

Dans le cadre de son marché, le présent doit une attestation de conformité à faire valider par le Consuel. Ce document permettra la mise en service du raccordement.

Tous les frais inhérents à l'obtention du document sont à la charge du présent lot.

### 2.4 ACCESSIBILITE AUX PERSONNES HANDICAPEES

Les systèmes de communication entre le public et le personnel ainsi que les dispositifs de commandes manuelles mis à la disposition du public doivent répondre aux exigences suivantes :

- Être situés à plus de 40 cm d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle,
- Être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.

### 2.5 REGLES GENERALES D'EXECUTION DES OUVRAGES

#### 2.5.1 Armoires, coffrets électriques

L'entreprise livrera des armoires ayant une conception et une réalisation ne permettant aucune déformation. Elles seront construites avec une tôle d'une épaisseur de 20/10ème.

Les armoires et coffrets seront munis de serrures dont les types et numéros de clé seront retenus en fonction de l'organigramme retenu et défini à l'exécution.

Les armoires du type scellé au mur auront leur bord supérieur situé à 1,80 m au-dessus du sol.

Nota :

L'entrée des câbles dans les armoires murales devra toujours se faire par l'intermédiaire de presse-étoupe, par la partie inférieure.

Les armoires de grosse puissance, posées sur le sol, auront une hauteur uniforme et maximum de 2,30 m et reposeront sur un socle en ciment d'une épaisseur de 0,10 m que l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer à ses frais. Dans le cas d'un plancher constitué de plaques amovibles, il sera prévu la pose d'un châssis fixé au sol, indépendant du faux-plancher.

Toutes les armoires devront être pourvues d'un appareil général à coupure omnipolaire, à commande extérieure. Les parties actives apparentes dans les armoires (jeux de barres, etc...) devront être protégées d'un capot ou écran de protection.

L'arrivée d'énergie devra toujours se faire :

- sur les bornes des pôles fixes pour les appareils à rotation partielle
- sur les bornes amont ou bornes supérieures des appareils de coupure, de sectionnement etc...

Les circuits de puissances, commandes, signalisations etc... devront être protégés individuellement pour éviter qu'un incident sur un circuit compromette la fiabilité des autres. Les voyants de signalisation seront du type Diode Electroluminescente (LED). La filerie interne de l'armoire devra être posée sous goulottes (commande, signalisation etc...).

L'entreprise n'utilisera aucune borne de connexion non pourvue d'un serrage mécanique sûr et durable : en particulier sont exclus les raccordements entre conducteurs de faible section ( $S < 4 \text{ mm}^2$ ) par sertissage, pînage ou connexions torsadées. Aucune connexion imposant un accès arrière ou latéral de l'armoire ne sera admise.

Autres prescriptions :

- Les protections seront assurées par disjoncteur et non par fusibles
- Il sera prévu des transformateurs de télécommande signalisation selon normes
- Tous les repérages seront indépendants de tous les constituants électriques, soit :
  - recto-verso des portes
  - face avant et arrière des armoires
- Toutes les armoires principales seront équipées des appareils pour mesure de tension, d'intensité, de puissance, de facteur de puissance
- Les armoires seront subdivisées par petites unités pour limiter les perturbations en cas de panne
- Des borniers interface seront prévus pour report de toutes les commandes, signalisations et mesures en gestion technique centralisée
- Les schémas électriques seront réalisés avec repérage systématique des positions des bobines et contacts selon folio et numéro de lignes dans les folios
- Les raccordements des câbles arrivées et départs seront effectués par l'intermédiaire de bornes et non directement sur les matériels
- Les conducteurs seront repérés selon le principe d'équipotentialité (pair et impair)
- Une pochette à plan sera fixée à l'intérieur de chaque armoire

## 2.5.2 Canalisations

### 2.5.2.1 Choix des canalisations

Tout circuit mettant en œuvre des Courants Forts (400/230 V - 50 Hz) sera constitué par du câble de la série U 1000 RO2V, avec conducteurs à âme cuivre d'une section minimale de  $1,5 \text{ mm}^2$  et isolé au PRC (ou HO7 RNF pour les câbles souples)

Tous circuit distribuant des tensions de 50 V à 250 V en courant continu ou alternatif pourra être réalisé en câble normalisé, de tension minimale spécifiée 500 V, avec conducteur âme cuivre de  $1 \text{ mm}^2$  minimum, choisi dans la série A 05 VV-U et R

Toute ligne véhiculant des tensions inférieures à 50 V pourra être constituée par du câble téléphonique, normalisé "P et T" ou "Téléphonie privée" du type multipaire, section minimale  $0,5 \text{ mm}^2$ , protégé sous gaine thermoplastique ou tout autre spécification si besoin (écrans, blindages, etc...)

Nota :

Les réseaux d'interconnexion des équipements COURANTS FAIBLES seront déterminés de manière à prévoir en conducteurs une réserve de 30 %.

En aucun cas, des conducteurs destinés à véhiculer des courants de nature, de tension ou de sources différentes ne pourront faire partie d'un même câble.

Les câbles seront d'une section suffisante pour avoir une résistance mécanique correcte et des caractéristiques électriques, résistances, isolement compatibles avec les contraintes de l'installation.

Les câbles multiconducteurs ne pourront être utilisés que pour desservir les équipements intéressés d'une seule installation.

### 2.5.2.2 Règlementation câbles

La réglementation NF EN 50575+A1 porte sur les exigences, les méthodes d'essai, d'évaluation du comportement au feu des câbles électriques et de communication. Cette réglementation est applicable depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2017.

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera le câblage conformément à cette norme avec des canalisations de marquage CE et étiquetage.

La réglementation relative à la sécurité des personnes contre l'incendie n'utilise pas pour les câbles électriques la classification européenne.

L'arrêté modifié du 21 juillet 1994 donne donc une table de conversion, entre la classification européenne et l'exigence réglementaire française.

Les classes de performances des câbles appelées « Euroclasses » sont définies par les lettres suivantes :

#### **Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca et Fca.**

La classe Aca est la plus élevée et la classe Fca est la plus faible en termes de performance concernant la réaction au feu et l'émission de substances dangereuses.

Les définitions des euroclasses sont déterminées à partir des essais encadrés par la norme NF EN 13501-6.

Les différents classements complémentaires sont présentés ci-dessous du plus sévère (0 ou 1), au moins contraignant (2 ou 3) :

- Production de fumée : s1 – s2 – s3
- Gouttelettes / Particules enflammées : d0 – d1 – d2
- Acidité : a1 – a2 – a3

**Conformément à l'article EL10, les câbles ou les conducteurs seront classés « Cca-s2, d2, a2 ».**

Performance au feu	Euroclasses	Famille de conducteurs ou câbles isolés	
		Câble d'énergie	Câbles de communication
Optimale	B2ca-s1a, d1, a1	K22 et K25	K26, K23, K24 et K209 SF/FTP, S/FTP, F/FTP, U/FTP Câble Fibre optique
Améliorée	Cca-s1, d1, a1	FR-N1X1G1, FR-N1X1X2 H07 Z1-R, H07 Z1-K H07 ZZ-F	SYT SF/FTP, S/FTP, F/FTP, U/FTP, SF/UTP, F/UTP, U/UTP Câble à FO de raccordement
Basique	Dca-s2, d2, a2		SYT SF/FTP, S/FTP, F/FTP, U/FTP, SF/UTP, F/UTP, U/UTP Câble FO de distribution à extractibilité permanente Câble à FO de distribution
Basique	Eca	U1000 R2V, U1000 AR2V, H07 V-U, H07 V-R, H07 V-K H07 RN-F	

#### **2.5.2.3 Pose des canalisations**

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles, devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage d'interconnexion précité, et permettant :

- Le cheminement
- La fixation
- La protection mécanique et l'encastrement à la construction
- Les dérivations, le regroupement et le raccordement

En aucun cas, un même chemin de câble ou une même canalisation ne pourra être utilisé pour des circuits électriques de nature différente ("TBT" et "Distribution BT ELECTRICITE" par exemple).

En parcours parallèle avec toute autre canalisation, l'entrepreneur devra prévoir une interdistance minimale suffisante et toute disposition nécessaire pour garantir le parfait fonctionnement des installations.

Afin de respecter ce principe de séparation des lignes en fonction de leur nature, l'entrepreneur devra coopérer étroitement avec les titulaires des autres lots, et participer à l'établissement de la coordination des réseaux.

Il est toutefois explicitement stipulé qu'il est admis l'utilisation de cornières pour séparation physique des dalles assimilées à deux dalles séparées sur même support.

A) Mode de pose

- Sur chemins de câbles en cheminement horizontal ou vertical :
  - en partie supérieure des circulations générales
  - dans le vide situé au-dessus des faux-plafonds des circulations générales
- Sous conduits noyés dans les dalles, planchers et murs
- Sous conduits apparents :
  - dans les galeries techniques et vides sanitaire
  - dans les sous-sols
  - dans le vide créé par la pose d'un faux-plafond
  - dans les locaux techniques
- Sous plinthes multi-compartiments dans les bureaux ou locaux assimilables.

#### B) Remarques particulières d'installation

Les conduits seront dimensionnés de manière que la section totale des conducteurs ou câbles isolants ou garnis compris soit au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit

Il sera demandé une protection mécanique sur toutes les parties vulnérables et en particulier dans les remontées verticales et traversées présentant des risques mécaniques (sur une hauteur minimale de 2 mètres) En aucun cas, un câble ne pourra être encastré directement et en traversée de parois, le passage devra :

- soit être constitué par une trémie (traversée de mur)
- soit comporter une protection mécanique de degré 5 minimum (fourreau ou conduit) à obturer pour éviter la propagation d'incendie (en particulier à chaque traversée de plancher des gaines montantes)

Chaque traversée de mur ou cloison "coupe-feu" devra être obturée au moyen d'un dispositif coupe-feu approprié

### 2.5.3 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à permettre une réserve de 30 % avec câbles sur deux couches.

Les chemins de câbles seront du type galvanisé à chaud, ainsi que tous les accessoires de dérivation, de fixation ou de finition.

Les cornières perforées, genre télex, seront admises pour la fixation d'une canalisation isolée, mais devront permettre l'installation éventuelle d'une deuxième canalisation.

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

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur de cuivre d'au moins 29 mm<sup>2</sup> de section, circulant sur l'aile extérieure des câbles et fixé sur chaque élément par bornes laiton non isolées et par collier tous les 30 cm.

En cas de superposition de dalles, il ne sera installé qu'un seul conducteur de terre sur lequel viendront se raccorder les liaisons de mise à la terre des autres dalles.

Les réseaux de chemins de câbles seront différents suivant la nature des réseaux, à savoir :

- Courants forts
- Courants faibles

Les câbles posés sur chemins de câbles seront disposés en deux couches et fixés indépendamment.

Les fixations des chemins de câbles devront systématiquement être réalisées de façon sûre et durable, et elles devront être disposées de façon à éviter des flèches trop importantes.

Dans les parties verticales des gaines, les câbles seront posés sur chemins de câbles dans lesquels ils seront parfaitement peignés et correctement fixés, de façon à n'admettre aucune dégradation des isolants par contrainte de traction due à leur propre poids.

Un chemin de câble sera utilisé dès que plus de 4 câbles emprunteront un même trajet.

Les dimensions des chemins de câbles, compte tenu de la réserve, seront de largeur 100 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm et 500 mm. Ce présent lot aura à sa charge la réalisation de tous les cheminements propres.

### 2.5.4 Repérage des appareils, canalisations, gaines, câbles

L'entreprise du présent lot doit, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

Les repères devront être à l'abri de toute destruction et devront être imputrescibles.

Les étiquettes de repérage rigides seront blanches avec lettres noires pour les circuits normaux, et rouges avec lettres blanches pour les circuits de sécurité. D'autres coloris pourront être retenus selon certaines fonctions (voir normes prévues à cet effet).

Les canalisations et gaines seront repérées par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations, sorties de murs et sur les parcours avec au minimum un repérage par local.

Il sera réalisé à l'aide d'étiquettes rigides à lettres indélébiles type dilophane, fixées sur plaques support, par vissage ou collier. Elles comportent au moins les indications permettant de connaître :

- La nature
- La fonction
- L'origine et l'aboutissant
- Le numéro d'ordre, de la canalisation, de la gaine

Les appareils doivent être repérés par des étiquettes de même nature que ci-dessus, se présentant sous la forme d'un rectangle allongé, divisé en deux parties dans le sens longitudinal. La partie inférieure des étiquettes comportera l'indication en clair (ou si nécessaire en abrégé) de la fonction sommaire de l'appareil, la partie supérieure, le repère tel que défini dans les schémas.

Les étiquettes des appareils seront posées sur des supports fixes indépendants des matériels. Dans certains cas, les repérages seront à doubler (commandes extérieures, etc...) par étiquettes rigides à lettres indélébiles fixées par vis (une étiquette par appareil ou par fonction).

Les coffrets, armoires, boîtes de connexions et appareillages seront également repérés à l'aide d'étiquettes rigides à lettres indélébiles (type dilophane) fixées par vis.

Les câbles seront repérés à chacune de leurs extrémités par une étiquette portant le repère conventionnel du câble par bagues ovales enfilées sur une porte-étiquette, le tout fixé par deux colliers RILSAN sur le câble.

Les conducteurs des câbles devront toujours être repérés selon les couleurs normalisées, notamment :

- Pour les courants B.T. triphasés :
  - 1ère phase : rouge
  - 2ème phase : noir
  - 3ème phase : brun
  - Neutre : bleu
  - PE, PEN : vert-jaune avec étiquette PE ou PEN selon le conducteur
- Pour les courants continus :
  - Bleu
  - Rouge

Tout conducteur dont la couleur ne correspond pas à celle imposée par la réglementation devra être repéré par gaine thermorétractable sur toute sa longueur visible.

De plus, les conducteurs devront être repérés par numéro ou lettre, selon les repérages du circuit concerné (manchons etc...). Les repérages du câblage interne seront fait aux deux extrémités du conducteur.

Nota :

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide d'embouts imputrescibles. L'installation d'embouts thermorétractables est conseillée.

Toutes les bornes seront repérées en corrélation avec les conducteurs concernés.

Les locaux et les installations B.T. devront être équipés de tous les panneaux et dispositifs de sécurité obligatoires et conformes aux normes en vigueur, à la date de la réception.

### 2.5.5 Appareils d'éclairage

Avant l'exécution, leurs implantations devront faire l'objet d'une étude complémentaire afin de s'assurer que localement aucune contrainte ne diminue leurs rendements ou n'empêche leurs mises en œuvre.

Ils devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité, etc.

Les lampes d'éclairage normal et les lampes d'éclairage de sécurité doivent être implantées dans des luminaires distincts.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus doivent être reliés aux éléments stables de la construction.

Ceux qui sont placés dans les passages ne doivent pas faire obstacle à la circulation.

Les appareils d'éclairage ne doivent pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

Dans le cas d'éléments suspendus (structure lumineuse, suspension appareil d'éclairage direct / indirect), les câbles d'alimentation seront choisis afin de respecter l'esthétisme de l'appareil. Pour cela, les câbles seront munis de gaines transparentes.

Dans certains cas, les câbles seront passés sous fourreaux métalliques cintrables.

De même, dans les parties du bâtiment où l'éclairage est installé sur des murs béton brut, maçonnerie, ... le câble d'alimentation, s'il est visible, avant de pénétrer dans l'appareil d'éclairage, sera passé sous fourreau métallique annelé cintrable.

### 2.5.6 Appareillage

Dans le cas d'appareillage encastré, les matériels seront obligatoirement choisis dans les gammes à vis, mis en appareils de commande et les prises de courant seront adaptées à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité, etc.

Tous les boutons poussoirs seront de type lumineux, équipés de lampes néon.

Les hauteurs des prises de courant, lorsqu'elles ne sont pas précisées, devront être adaptées aux besoins des utilisations et/ou être indiquées par le Maître d'Œuvre avant exécution.

Dans le cas d'appareillages montés côte à côte ou directement superposés, il sera exclusivement utilisé des boîtes doubles ou à configuration multiple à l'exclusion de toute autre mise en œuvre.

Toutes les boîtes d'encastrement seront calfeutrées de manière à s'affranchir des problèmes d'acoustique.

### 2.5.7 Locaux présentant des risques d'incendie et d'explosion

(Influence externe BE 2 / BE 3 au sens de la NF C 15-100)

- Les installations électriques des établissements recevant du public, des locaux ou emplacements présentant des risques particuliers d'incendie (risques moyens et importants) doivent être mises en œuvre selon les modalités ci-après (CO 27, EL 4 § 6 NF C 15-100 § 422 à § 424 et Guide UTE C 15-103).

Les locaux à risque d'incendie sont :

- Les locaux de stockage,
- Les laboratoires,
- Les locaux déchets et poubelle,
- Les locaux techniques (chaufferie, compresseur, etc).

Les canalisations doivent satisfaire simultanément aux conditions suivantes :

- elles sont réalisées de telle manière qu'elles ne propagent pas la flamme,
- elles sont protégées contre les surcharges et contre le court-circuit par des dispositifs de protection placés en amont de ces locaux.
- Les canalisations non nécessaires à l'exploitation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion dans leur traversée à moins que ces connexions ne soient placées dans une enveloppe présentant le même degré de résistance au feu que les autres matériels situés dans le même emplacement
- Dans les chaufferies, ces canalisations sont interdites.
- Enveloppe de connexion 960°C (essai au fil incandescent).
- Les canalisations qui alimentent ou traversent de tels locaux doivent être protégées contre les surcharges et contre les courts-circuits par des dispositifs situés en amont du local concerné. Les canalisations qui ont leur origine dans ces locaux doivent être protégées contre les surcharges et contre les courts-circuits par des dispositifs situés à l'origine de ces circuits en schéma TN ou TT, par des dispositifs à courant différentiel résiduel assigné au plus égal à 300 mA conformément à 531.2.3.3 et aux normes appropriées. Si un défaut résistif peut entraîner un risque d'incendie, par exemple chauffage en plafond par films chauffants, le courant différentiel résiduel assigné doit être au plus de 30 mA.
- Les canalisations alimentant les circuits terminaux de ces locaux et celles qui ont leur origine dans ces locaux doivent être protégées contre les défauts d'isolement, à l'exception des canalisations préfabriquées.

## 2.6 BASES DE CALCULS

Les bases de calculs à prendre en compte pour l'exécution seront conformes aux différentes réglementations et devront, plus particulièrement, être établies suivant les principes suivants :

### Échauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles, compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C 15.100 et les recommandations des constructeurs.

### Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'installation alimentée par la canalisation intéressée.

### Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête au point considéré.

### Résistance mécanique

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc. devront être calculées et adaptées à leurs fonctions considérées à terme en prenant en compte les extensions normales et demandées afin de ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

### Perturbations

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 33 de la norme NFC 15.100 concernant l'aptitude d'un équipement ou d'une installation à fonctionner de manière satisfaisante, dans les milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements.

### Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, ventilation, climatisation, appareils élévateurs, plomberie, etc..) de même que la nature du courant distribué.

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leur installation, de la nature et des calibres de protections à leur charge, pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple :

La protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations, par des différentiels sélectifs en durée et en seuil ( $I \Delta n \text{ amont} > 3 \times I \Delta n \text{ aval}$  et temps de déclenchement amont  $>$  au temps de déclenchement aval).

Dans tous ces schémas, l'entreprise devra indiquer, pour chaque protection, les caractéristiques suivantes :

- tension nominale,
- intensité nominale,
- intensité de court-circuit (au point considéré) IK1, IK2, IK3,
- pouvoir de coupure,
- nombre de déclencheurs et réglages,
- principe de sélectivité (temps de déclenchement),
- les puissances installées et foisonnées.

Il est rappelé que, pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité qui, dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée suivant le régime de distribution du neutre.

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est-à-dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- Par association et filiation de protections. La filiation sera autorisée dans la limite de 3 dispositifs de protection en série et ce dans un seul et même tableau. Aucune filiation entre tableaux différents ne sera tolérée. Quand la solution filiation sera utilisée, elle sera indiquée clairement dans les schémas électriques et sur tous les appareils concernés. En outre, les associations possibles devront être



---

indiquées par les données du constructeur respectant les conditions de mise en oeuvre énoncées par la NFC 15.100.

- Vérification des impédances de boucles par le calcul et, si nécessaire, par la mesure une fois l'installation terminée.

### 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

#### 3.1 ALIMENTATION EN ENERGIE

##### 3.1.1 Principe d'alimentation du bâtiment

Le bâtiment est alimenté en source normale par 2 transformateurs de 2000 kVA, raccordés à la boucle HTA privé du site. Ces 2 transformateurs débitent chacun sur un TGBT.

Le secours est assuré par une centrale groupe électrogène HT.

Le réseau ondulé médical est créé par 2 ASI 120kVA, autonomie 30 minutes. Chaque ASI débite sur un TGBT HQ.

Le régime de neutre est TN-S.

##### 3.1.2 Principe d'alimentation de la SSPI existante

La SSPI du rez-de-chaussée est alimentée par 2 TD (TD SURV 1 et TD SURV 2). Tous les équipements de la salle sont alimentés en réseau ondulé. Chacun des 2 TD est alimenté par les 2 TGBT HQ via un Système de Transfert Statique.

Le principe d'alimentation de la SSPI du rez-de-chaussée sera inchangé.

Le principe d'alimentation de la nouvelle SSPI du R+1 se fera de manière identique pour la partie ondulée. Un réseau normal alimentera l'éclairage et les prises lits. Les alimentations normales et ondulées des tableaux de la zone SSPI seront issues du PFE. Le lot électricité du PFE mettra à disposition ces alimentations sous forme de câbles en attente au droit des tableaux à prévoir.

##### 3.1.3 Principe d'alimentation des blocs opératoires

Les blocs opératoires seront alimentés en courant ondulé en aval d'un STS alimenté depuis 2 TGBT HQ du bâtiment PFE. Les prises RX seront alimentées en courant normal/secours via le TD SSPI.

Les alimentations ondulées du STS seront issues du PFE. Le lot électricité du PFE mettra à disposition ces alimentations sous forme de câbles en attente au droit du STS.

##### 3.1.4 Principe d'alimentation du déchocage

La salle déchocage sera alimentée en courant ondulé en aval d'un STS alimenté depuis les 2 TGBT HQ du bâtiment LARREY D.

##### 3.1.5 Principe d'alimentation de la Réa Néonatal.

La future salle de réa néonatal (actuellement une salle d'induction) est alimentée en courant ondulé en aval d'un STS alimenté depuis les 2 TGBT HQ du bâtiment LARREY D. Le principe sera conservé.

##### 3.1.6 Classements selon NFC15-211

La norme NF C 15-211 de novembre 2017 définit un classement des installations électriques médicales en trois niveaux selon le temps de coupure admissible pour l'alimentation des activités concernées.

Nous proposons au Maître d'Ouvrage le classement suivant :

- SSPI:
  - o Prises des colonnes (pour équipement électro médical): classe 0
- Déchocage:
  - o Prises des gaines (pour équipement électro médical): classe 0
- Salle de bloc:
  - o Prises des bandeaux techniques muraux et des bras : classe 0 (prise ondulée)
  - o Autres prises : classe >15

- Réa néonate :
  - o Prises des gaines (pour équipement électro médical): classe 0
- Autres locaux : non classés

La norme NF C 15-211 de novembre 2017 définit un classement des locaux à usage médical en trois groupes distincts :

- Groupe 0 : locaux à usage médical dans lesquels aucune partie appliquée n'est destinée à être utilisée,
- Groupe 1 : locaux à usage médical dans lesquels les parties appliquées sont destinées à être utilisées comme suit :
  - o Extérieurement,
  - o Invasivement sur toute partie du corps, excepté lorsque le groupe 2 est applicable
- Groupe 2 : Locaux à usage médical dans lesquels les parties appliquées sont destinées à être utilisées dans des applications telles qu'actes interventionnels, activités opératoires et traitements vitaux.

Nous proposons au Maître d'Ouvrage le classement suivants :

- Salle de bloc : Groupe 2
- Prises des colonnes / gaines SSPI : groupe 1
- Prises des colonnes / gaines déchocage : groupe 1
- Prises des gaines réa néonate : groupe 1
- Autres prises : Groupe 0

Les circuits de prises du groupe 1, au sens de la NFC15-211, seront limités à 3 prises et seront équipés de différentiels à immunité renforcée.

### 3.1.7 Bilan de puissance

BILAN DE PUISSANCE LOT ELECTRICITE								
TDHQ SSPI Niveau R+1	Qté	Puis. unit, en W	Puis. unit, en VA	COS φ	TOTAL VA	Ku	Ks	TOTAL KVA
<b>LUMINAIRES</b>								
E1	14,00	81,00		0,90	1260,00	1,00	1,00	1,26
<b>TOTAL ECL</b>								<b>1,26</b>
<b>APPAREILLAGES</b>								
PCO1 bandeau technique	136		300,00	1,000	40800	0,50	0,50	10,20
PAB	12		300,00	1,000	3600	0,50	0,50	0,90
PC lit	17		150,00	1,000	2550	0,50	0,30	0,38
<b>TOTAL PCO</b>								<b>11,48</b>
<b>ALIMENTATIONS DIVERSES</b>								
<b>TOTAL FORCE</b>								<b>0,00</b>
TOTAL COURANT ONDULE KVA								12,74
<b>AVEC RESERVE 30%</b>								<b>16,57</b>

BILAN DE PUISSANCE LOT ELECTRICITE								
TD-OP1 SALLE OPERATION 1 Niveau R+1	Qté	Puis. unit, en W	Puis. unit, en VA	COS $\phi$	TOTAL VA	Ku	Ks	TOTAL KVA
<b>LUMINAIRES</b>								
E1	8,00	60,00		1,00	480,00	1,00	1,00	0,48
<b>TOTAL ECL</b>								<b>0,48</b>
<b>APPAREILLAGES</b>								
PCO1	46		300,00	1,000	13800	0,50	0,50	3,45
Prise RX	1		1500,00	1,000	1500	1,00	0,50	0,75
<b>TOTAL PCO</b>								<b>4,20</b>
<b>ALIMENTATIONS DIVERSES</b>								
SCIALYTIQUE	1,00	250,00		1,00	250,00	1,00	1,00	0,25
PORTE AUTOMATIQUE	1,00	300,00		0,80	375,00	1,00	1,00	0,38
<b>TOTAL FORCE</b>								<b>0,63</b>
TOTAL COURANT ONDULE KVA								5,31
<b>AVEC RESERVE 30%</b>								<b>6,90</b>

BILAN DE PUISSANCE LOT ELECTRICITE								
TD-OP2 SALLE OPERATION 2 Niveau R+1	Qté	Puis. unit, en W	Puis. unit, en VA	COS $\phi$	TOTAL VA	Ku	Ks	TOTAL KVA
<b>LUMINAIRES</b>								
E1	8,00	60,00		1,00	480,00	1,00	1,00	0,48
<b>TOTAL ECL</b>								<b>0,48</b>
<b>APPAREILLAGES</b>								
PCO1	46		300,00	1,000	13800	0,50	0,50	3,45
Prise RX	1		1500,00	1,000	1500	1,00	0,50	0,75
<b>TOTAL PCO</b>								<b>4,20</b>
<b>ALIMENTATIONS DIVERSES</b>								
SCIALYTIQUE	1,00	250,00		1,00	250,00	1,00	1,00	0,25
PORTE AUTOMATIQUE	1,00	300,00		0,80	375,00	1,00	1,00	0,38
<b>TOTAL FORCE</b>								<b>0,63</b>
TOTAL COURANT ONDULE KVA								5,31
<b>AVEC RESERVE 30%</b>								<b>6,90</b>

### 3.1.8 Régime de neutre

Le régime de neutre restera de type TN. Les blocs opératoires seront sous régime IT Médical.

### 3.1.9 Attestations de conformité

Sans objet.

### 3.1.10 Installations de chantier

Le présent lot doit les installations de chantier suivantes :

- 4 coffrets de chantier (2 par niveau)
- L'éclairage des zones chantier (les luminaires existants peuvent être utilisés)
- L'alimentation des bungalows provisoires (vestiaires blocs)

La prestation comprend les disjoncteurs, câbles et raccordement sur les tableaux existants.

La partie bungalow comprend :

- L'alimentation force depuis le TGBT LARREY D (sur départ en réserve)
- Un lien Ethernet cuivre 2x2x4p entre le SR et les bungalows
- L'équipement du Système de Sécurité Incendie des bungalows, comprenant :
  - Un diffuseurs sonores par étage
  - Un diffuseur lumineux dans une douche F / Un diffuseur lumineux dans une douche H
  - Un diffuseur lumineux dans les vestiaires F / Un diffuseur lumineux dans les vestiaires H

- Un diffuseur lumineux dans un sanitaires F / Un diffuseur lumineux dans un sanitaire H
  - Des détecteurs automatiques dans tous les locaux à l'exception des sanitaires et des douches (15 unités)
  - Des déclencheurs manuels au droit des issues et des escaliers (2 unités).
  - Ces équipements seront intégrés aux bus (détections et mise en sécurité) existants.
- La programmation

### 3.2 MISE HORS TENSION / DEPOSE / ADAPTATION / PHASAGE

#### 3.2.1 Généralités

L'entreprise sera tenue de respecter les ouvrages existants conservés. Toutes détériorations constatées seront à sa charge.

Le bâtiment Larrey D restera en fonctionnement pendant toute la durée des travaux. L'ensemble des travaux ne devra pas apporter de gêne à l'exploitation de celle-ci.

Le cas échéant, l'entreprise devra prévoir tous les raccordements, câbles, etc ... provisoires nécessaires au maintien de l'activité de l'établissement.

L'entreprise devra obligatoirement se rendre sur le site afin de bien apprécier l'étendue des travaux. De plus, elle pourra, éventuellement, mentionner sur le cadre de bordereau, des travaux supplémentaires qu'elle juge nécessaires au bon déroulement de la mission.

#### 3.2.2 Mise hors tension

L'adjudicataire du présent lot se souciera de mettre hors tension et de consigner toutes les installations des zones de travaux du site existant, selon le planning de l'opération. Chaque manœuvre devra avoir reçu l'accord du Maître d'Ouvrage.

#### 3.2.3 SSPI rez-de-chaussée

Il sera prévu la dépose et la repose (aux nouveaux emplacements) des colonnes existantes. Le présent lot devra une dépose soignée et le stockage des colonnes avant repose.



*Photo d'une GTL existante dans la SSPI*

Il sera également prévu la dépose de tous les équipements électriques pour remplacement. Les câbles inutilisés seront déposés. Les départs existants dans les TD et les câbles pourront être conservés sous réserve d'une note de calcul validée.

#### 3.2.4 Rez-de-chaussée

Il sera prévu la consignation et déconnexion des réseaux électriques et courant faible de la zone travaux.

Le présent lot devra la dépose de tous les équipements et canalisations non conservés. Les départs existants dans les TD et les câbles pourront être conservés sous réserve d'une note de calcul validée.

Il sera également prévu le déplacement du tableau d'alarme CPI ainsi que du tableau d'alarme FM actuellement installés dans la circulation des bureaux de blocs (voir plan). La reprise du câblage est à la charge du présent lot.

### **3.2.5 R+1**

Il sera prévu la consignation et déconnexion des réseaux électriques et courant faible de la zone travaux. Le présent lot devra la dépose de tous les équipements et canalisations non conservés.

Le présent lot prévoira le déplacement du TD11 (normal + ondulé). Les départs existants dans ce TD et les câbles pourront être conservés sous réserve d'une note de calcul validée.

Le déplacement du TD11 devra se faire sur un week-end. L'entreprise prévoira préalablement toutes les liaisons pour limiter le temps de coupure.

### **3.2.6 Renforcement de dalles**

Afin de permettre le renforcement des dalles, le présent lot prévoira la dépose, l'adaptation et la repose des équipements et cheminement entravant l'accès aux dalles dans les zones concernées (voir plans).

## **3.3 TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION HAUTE QUALITE**

### **3.3.1 Généralités**

Les TGBT HQ1 et HQ2 sont situés au sous-sol du bâtiment. Ils se présentent sous la forme d'armoire LIBERTY de chez HAZEMEYER. Ils ont un indice de service type 333 avec débouchabilité W-W-W. Ces 2 TGBT ne disposent plus de réserve.

Dans le cadre des travaux, il sera prévu l'extension des ces TGBT par l'ajout d'une colonne.

### **3.3.2 Caractéristiques**

Chaque colonne sera de type : Colonne CT4.3 type Liberty\_333 1400A 4P, identique à l'existant.

Elles seront équipées des départs nécessaires au présent projet (MTC 32A). Les réserves seront non équipées. Il sera cependant prévu les parties fixes pour disjoncteurs boîtiers moulés sur l'ensemble des colonnes.

L'équipement mécanique et électrique seront identiques à l'existant (voyants, commutateur, reports de défaut, ...). Le plan existant est fourni en annexe.

L'intervention se fera en horaire décalée afin de diminuer le risque d'impact sur les services. Elle sera à planifier avec le Maître d'Ouvrage. L'entreprise transmettra 2 semaines avant la note méthodologique d'intervention pour validation.

Les nouvelles cellules seront installées contre les TGBT HQ actuel, la liaison entre nouvelle et ancienne cellule se fera par éclissage des 2 jeux de barres.

## **3.4 MODULES DE TRANSFERT DE CHARGE**

### **3.4.1 Généralités**

Afin d'alimenter les TDHQ depuis les TGBT HQ, il sera prévu des MTC permettant la bascule sans coupure.

### **3.4.2 Caractéristiques**

#### **3.4.2.1 MTC 100A**

- Marque : SOCOMEC (ou équivalent)
- Type : STATYS HC Triphasé (ou équivalent)

- Calibre : 100 A
- Technologie : 4 pôles commutés à thyristors
- Type de commutation : Synchrone / Asynchrone – Sans recouvrement des sources
- By-pass de maintenance intégré et sécurisé
- Niveau sonore : < 45 dBA
- Tension d'entrée : 380 V (+/- 10 %)/400V-415V (+/- 10 %), 3ph + N
- Fréquence : 50Hz ou 60 Hz +/- 5 Hz configurable
- Surcharge : 150 % pendant 2 mn / 110 % pendant 60 mn.
- Rendement à In ≥ 99%
- Temps de transfert ≤ 3 ms typique, ¼ de période max.
- Paramètres Ecart de phase, surtension, sous tension, surcharge, fréquence, temps de re-transfert, temps de coupure
- Carte de communication pour contacts secs
- Carte RS232 ou RS485 Jbus

Le MTC sera à intégrer dans une baie 19" à charge du présent lot.

Pour mémoire, ce MTC sera alimenté depuis les TGBT HQ du bâtiment PFE.

#### 3.4.2.2 MTC 32A

- Marque : SOCOMEC (ou équivalent)
- Type : STATYS HC Monophasé (ou équivalent)
- Calibre : 32 A
- Technologie : 2 pôles commutés à thyristors
- Type de commutation : Synchrone / Asynchrone – Sans recouvrement des sources
- By-pass de maintenance intégré et sécurisé
- Niveau sonore : < 45 dBA
- Tension d'entrée : 230 V (+/- 10 %), 1ph + N
- Fréquence : 50Hz ou 60 Hz +/- 5 Hz configurable
- Surcharge : 150 % pendant 2 mn / 110 % pendant 60 mn.
- Rendement à In ≥ 99%
- Temps de transfert ≤ 3 ms typique, ¼ de période max.
- Paramètres Ecart de phase, surtension, sous tension, surcharge, fréquence, temps de re-transfert, temps de coupure
- Carte de communication pour contacts secs
- Carte RS232 ou RS485 Jbus

Le MTC sera à intégrer dans un coffret 19" à charge du présent lot.

#### 3.4.3 Mise en service

La mise en service comprendra une séance d'essais en charge. L'ensemble du matériel nécessaires aux essais étant à la charge du présent lot.

### 3.5 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

#### 3.5.1 Généralités

Dans le cadre du présent projet, il sera prévu :

- L'adaptation des TD01, TD03, normal et ondulé pour les locaux du rez-de-chaussée,
- L'adaptation des TDSURV1 et TDSURV2 pour la SSPI du rez-de-chaussée,
- Le déplacement et l'adaptation du TD11 pour l'alimentation des locaux du R+1,
- La création du TD MTC pour l'alimentation des TD SSPI et TD BOP du R+1,
- La création du TD SSPI ondulé au R+1,
- La création du TD Normal TD12,
- La création de 2 TD BOP au R+1
- La création du TD déchochage,
- L'adaptation du TD INDUCTION 9/10 pour la réa néon

L'ensemble de l'appareillage sera de marque SCHNEIDER, conformément à l'existant.

Pour chaque tableau, un schéma fixé à l'intérieur repérera tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation. Le présent lot doit la mise à jour de ce schéma. Par ailleurs chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants (type DYMO ou similaire). Les étiquettes seront placées sous les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des appareils.

#### 3.5.1.1 Adaptation des TD

Les départs existants pourront être conservés sous réserve d'une note de calcul validée. Le matériel neuf mis en place sera de même marque que l'existant.

#### 3.5.1.2 Déplacement du TD11

Afin de conserver le matériel existant, en bon état, il sera prévu le déplacement du TD. La coupure devra être effectuée en un week-end. Les locaux impactés sont représentés sur le plan de zoning TD « EL07 » joint au présent dossier. Les départs inutilisés seront laissés en place et repérés comme « réserve ».

#### 3.5.1.3 Création du TD MTC

Le TD MTC permettra d'alimenter les TDHQ SSPI, BOP1 et BOP2. Il se présentera sous la forme d'un coffret mural avec un interrupteur de tête, 3 départs TD et une réserve de 30%. Les départs seront équipés de contacts OF/SD raccordés sur bornier en attente.

Ce TD sera alimenté par un MTC (voir chapitre « Alimentation Sans Interruption »).

#### 3.5.1.4 Création du TD Déchocage

Ce TD Déchocage sera alimenté par un MTC (voir chapitre « Alimentation Sans Interruption »).

### 3.5.2 **Caractéristiques**

Les TD auront les caractéristiques générales suivantes :

- Armoire de forme 2b
- Indice de service 223
- Indice de mobilité : DFF
- Gaine à câble
- IP 30
- IK 08
- Jeu de barre normal
- Jeu de barre ondulé

Le tableau sera réalisé à partir de structures métalliques préfabriquées constituées de cellules type colonnes juxtaposables permettant l'installation d'appareillage modulaire et moulé.

Le tableau sera de type PrismaSeT G Active, ou équivalent. La rigidité des enveloppes sera suffisante pour résister à toutes contraintes dynamiques ou thermiques pouvant résulter d'un courant de court-circuit ou de fonctionnement des appareillages.

Les armoires reposeront sur le sol par l'intermédiaire d'un socle préfabriqué de 300 mm de haut.

A l'intérieur, un châssis supportant les barreaux horizontaux permettra la fixation des matériels, dont la protection contre les contacts directs sera assurée par des plastrons et fermée par portes transparentes.

Le degré de protection minimal que doit posséder le matériel, est déterminé en fonction des conditions d'influences externes (suivant NF C15-103) caractérisant les locaux et emplacements où il est installé.

Afin de palier d'éventuelles modifications ultérieures, les enveloppes des armoires permettront une extension minimum de 30 % des équipements, et ce, en un seul et unique volume.

Des plastrons prédécoupés seront mis en place. Ils interdiront tous contacts fortuits avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation extérieure de l'ensemble. En outre, des caches bornes sur appareillage, écrans sur jeu de barre seront installés.



Le jeu de barres sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter sans dommages et sans déformations le courant de court-circuit présumé et 20% en sus de l'intensité nominale. Le jeu de barre sera distribué sur toute la longueur du tableau sans réduction de section et permettra les connections en tout point du tableau. Les liaisons de jeu de barre aux protections seront réalisées en barres cuivre souple isolées pour les calibres > à 100 A ; en câbles HO7 pour les calibres ≤ à 100 A. Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis. Les écartements des barres et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère légèrement humide.

Le câblage intérieur réalisé en toron ou en goulotte est ramené sur le bornier. En aucun cas il n'est admis de raccorder directement les conducteurs extérieurs sur l'appareillage de distribution. Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses serties à la pince. Les bornes et chaque conducteur de filerie interne sont repérés suivant le repérage des schémas. Les câbles raccordés sur bornier seront convenablement peignés et comporteront une boucle. Il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance. Ils seront tous repérés par le numéro de départ.

Dans le tableau, un schéma fixé à l'intérieur repérera tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation. Chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants (type DYMO ou similaire). Les étiquettes seront placées sous les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des appareils.

Un voyant présence Tension sera installé par phase en face avant du tableau, soit 3 voyants à installer entre phase et neutre.

La protection contre les surtensions d'origine atmosphériques sera réalisée par des systèmes parafoudres. Le choix des parafoudres et le mode de câblage sera adapté au type d'alimentation électrique et fonction du régime du neutre.

Les parafoudres seront réalisés par cartouches débrochables avec une signalisation lumineuse et report à distance sur alarme technique. Coffret d'installation spécifique aux parafoudres si nécessaire.

La protection thermique associée au parafoudre sera de type HPC et coordonnée avec le disjoncteur en amont.

Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- Courant de décharge nominal 20 KA
- Tension en régime permanent 400 V
- Courant de foudre max. 40 KA
- Niveau de protection < 1,5 kV
- Bloc optique de surveillance oui

Dans chaque armoire, en reprise du ou des câbles d'arrivée, il sera prévu un organe d'isolement.

Chaque tableau sera composé :

- D'un jeu de barre éclairage,
- D'un jeu de barre PC / force
- D'un jeu de barre ondulé

Des compteurs seront prévus conformément à la RT2012 :

- Jeu de barre prises de courant
- Jeu de barre éclairage
- CTA

Ces compteurs seront de marque SOCOMEC, équipés d'un afficheur et d'une sortie de communication RS485.

### 3.5.2.1 Arrêt d'urgence

Un coffret bris de glace à membrane déformable sera équipé d'un bouton de commande et d'un voyant indiquant par son allumage la présence de la tension. Il actionnera l'appareil de sectionnement général par

l'intermédiaire d'une bobine de type MX avec voyants ouvert/fermé. Ce dispositif sera mis en évidence par une affichette : « coupure d'urgence Électricité ». Il sera installé à l'entrée du bâtiment.  
Ce dispositif devra mettre également hors tension les installations réalimentées par les onduleurs.

### 3.5.3 Distribution secondaire

L'ensemble de l'appareillage sera de marque SCHNEIDER.

La détermination des gammes des disjoncteurs et les réglages des calibres des protections magnétothermiques et différentielles devra garantir une sélectivité totale en tout point de l'installation.

Les départs seront protégés par disjoncteurs :

- Déconnectable en amont via répartiteur Linergy
- A coupure omnipolaire
- Tous pôles protégés
- Pouvoir de coupure appropriée
- Protection différentielle appropriée
- Auxiliaires OF/SD pour report de positions

La sélectivité des protections différentielles sera réalisée en partant de l'aval vers l'amont (CGBT).

- Au premier appareil
  - Instantané (ouverture totale en 50 ms) de 30 mA pour les prises de courant et équipements des salles d'eau, de 300 mA pour les autres circuits de l'Établissement le nécessitant
- Au deuxième appareil
  - Retardé à 50 ms (ouverture totale en 400 ms) d'intensité de défaut de 1A pour les autres circuits
- Au troisième appareil
  - Retardé à 1 seconde d'intensité de 3 ampères

Les différents circuits d'alimentation issus des tableaux respecteront les règles suivantes :

- 3 disjoncteurs terminaux éclairage en aval d'un disjoncteur tête de groupe 4p 25 A avec DDR 300 mA
- 12 luminaires par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 10A
- 3 disjoncteurs terminaux PCN en aval d'un disjoncteur tête de groupe 4p 40 A avec DDR 30mA
- 8 PCN 16A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 16A avec DDR 30mA
- 3 PAB par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 16A avec DDR 30mA de type SI
- 3 PCN 16A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 16A avec DDR 30mA type SI, pour les prises du groupe 1
- 1 PCN 20A par circuit d'alimentation par disjoncteur 2p 20A
- 1 PC 32A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur avec DDR 30 mA
- 1 PA par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur de calibre et nombre de pôles appropriés

Les prises de courant destinées à l'alimentation de circuits spécifiques précisés sur les plans (cafetière, microondes, réfrigérateur, congélateur, ...) respecteront les règles définies précédemment pour les PCN 20A.

La détermination des gammes des disjoncteurs et les réglages des calibres des protections magnétothermiques et différentielles devra garantir une sélectivité totale en tout point de l'installation.

#### 3.5.3.1 TD BOP 1 ET 2

Les TD BOP comprendront :

- Un interrupteur divisionnaire,
- Un transformateur de séparation de circuit monophasé 10 kVA Mono/Mono conforme à la norme IEC61558-2-15 et capoté IP21, équipé d'un écran électrostatique,
- 1 relais thermique placé au primaire du transformateur,
- 1 système de CPI avec report d'alarme conforme à la norme IEC 61556-8. Le CPI est constitué d'un contrôleur d'isolement au secondaire du transformateur et d'un injecteur de signal pour la recherche de défaut. Le défaut est remonté à la platine de commande du bloc.

- 1 barreau de connecteurs rapides à bornes à ressorts, type MULTICLIP ou équivalent, complet en réserve sur le JDB IT Médical
- Des disjoncteurs 2 x 16 A non différentiels des boîtiers distributeurs de fluides et des bras chirurgien et anesthésiste de la salle sur JdB IT. Le nombre maximum de PC 2x16 A+T par circuit protégé est égal à 3 PC,
- Des disjoncteurs 2 x 16 A non différentiels de protection de l'alimentation de la porte automatique et autres forces diverses de la salle sur JdB IT.
- Des disjoncteurs de protection 2 x 10 A, de la platine de commande et des matériels courants faibles sur le JdB IT,
- Des disjoncteurs de protection 2 x 10 A de l'éclairage d'ambiance de la salle, de l'armoire d'éclairage opératoire et du chargeur-redresseur-batterie de secours de l'éclairage opératoire sur le JdB IT,
- L'alimentation du boîtier « Prise Rx »
- Des contacts de signalisation de défaut de déclenchement renvoyés sur l'alarme technique
- Des alarmes sonores et lumineuses de défaut d'isolement, surcharge et élévation de température du transformateur de séparation de circuit,

### 3.5.3.2 TD SSPI

Ce TD se présentera sous forme de coffret mural modulaire réalisé en tôle d'acier pliée, et est fermé par des plastrons. Il comprendra :

- un interrupteur divisionnaire et jeu de barre « ondulé » (régime de neutre TN-S),
- 1 barreau de connecteurs rapides à bornes à ressorts, type MULTICLIP ou équivalent, complet en réserve sur le JDB ondulé,
- des disjoncteurs différentiels de protection des prises de courant ondulées. Le nombre maximum de PC 2x16 A+T par circuit protégé est égal à 3 PC,
- des disjoncteurs différentiels de protection des prises de courant, éclairage et petites forces sur JdB ondulé.
- des contacts de signalisation de défaut de déclenchement renvoyés sur l'alarme technique
- Les télérupteurs, alimentations auxiliaires, et autres équipements modulaires nécessaires.

### 3.5.4 Remarques particulières

La distribution sera réalisée conformément à la réglementation incendie dans les ERP et notamment :

- Art. EL4 §3 : Les installations des locaux accessibles au public devront impérativement être commandées et protégées indépendamment des installations desservant des locaux non accessibles du public.
- Art. EL4 § 6 : « Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO 27 doivent être établies dans les conditions requises par la norme NF C 15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE 2). »  
Tous les circuits terminaux (PC, éclairage, PA...) de ces locaux et celles qui ont leur origine dans ces locaux seront protégés contre les défauts d'isolement et seront donc équipés de protection différentielles 300 mA.

### 3.5.5 Textes réglementaires

- Directive 73 / 23 / CEE : matériel électrique basse tension - Directive 89 / 336 / CEE : compatibilité électromagnétique (CEM) - Directive 83 / 68 / CEE : marquage CE - Norme NF EN 60.459-1 : ensemble d'appareillage basse tension

### 3.6 CANALISATIONS SECONDAIRES

#### 3.6.1 Généralités

Toutes les canalisations principales issues des tableaux basse tension ainsi que les canalisations secondaires alimentant les points d'utilisation seront constituées de conducteurs agréés U.T.E.

#### 3.6.2 Caractéristiques

Les câbles assurant la distribution secondaire cheminent :

- Sur chemins de câbles en faux-plafond dans les circulations et les locaux,
- Sous tube ICTL dans les faux plafonds non démontables et les cloisons maçonnées,
- Sur colliers à raison de 3 colliers au mètre dans les faux-plafonds démontables des locaux, et à raison de 5 câbles maximum par toron de câbles,
- En goulotte sur les murs béton et / ou conservés

La section d'occupation des conducteurs dans les conduits, toutes protections comprises, ne devra pas être supérieure à la moitié de la section intérieure du conduit (paragraphe 522.8.1.1 de la Norme NF C 15.100)

Dans les locaux techniques et locaux annexes, le montage apparent sera du genre métro jusqu'aux dérivations ou points terminaux

Toutes ces canalisations comporteront un conducteur de protection vert-jaune de mise à la terre

##### 3.6.2.1 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront différenciés pour les courants forts et courants faibles et distants d'au moins 30 centimètres. Les chemins de câbles existants seront réutilisés et complétés au besoin.

Les chemins de câbles et leurs accessoires seront galvanisés à chaud après usinage (GAC) NFA 91121 et 91122 (épaisseur zinc 55 microns minimum, certificat à fournir) ou en inox 316 L. Les chemins de câbles seront utilisés à 70 % sur 2 nappes maximum.

a

Les chemins de câbles courant fort seront du type Série BFR de marque MAVIL ou équivalent ainsi que tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition. Les rayons de courbure seront au minimum de 30 cm.

Les chemins de câbles courant faible seront du type Série BRN de marque MAVIL ou équivalent ainsi que tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition. Les rayons de courbure seront au minimum de 30 cm.

Un chemin de câble sera utilisé dès que plus de 4 câbles emprunteront un même trajet, aussi bien en circulation que dans les locaux. L'usage de cornes de fixation ne sera admis que lorsque 4 câbles maximum, de réseaux différents (courants forts ou courants faibles), chemineront dans la même direction. Au-delà, la mise en place d'un chemin de câbles sera exigée. Si des cornes de fixation sont utilisées, elles devront être résistantes au feu (test du fil incandescent 960°) et sans halogène.

##### 3.6.2.2 Conduits

Les conduits encastrés seront de type ICTA ou ICE APE dans les cloisons ou murs de séparation, excepté les cloisons facilement modifiables. Les conduits apparents seront de type IRL dans les locaux techniques.

##### 3.6.2.3 Goulottes

La mise en œuvre se fera en respectant notamment l'Article 529-3 de la Norme NF C 15.100.

En distribution terminale, afin de garantir l'espacement des câbles courants forts courants faibles une goulotte à deux compartiments sera prévue.

La goulotte sera en PVC blanc, type DLP de LEGRAND ou équivalent, 2 compartiments. Leur dimensionnement permettra une extensibilité d'au moins 30 %.

Les dimensions des rainures devront être choisies de façon à ce que les conducteurs ou câbles se logent librement.

Les fixations des accessoires de dérivation (prises de courant, prises téléphoniques, etc...) ne devront pas gêner le passage des câbles.

Elles seront installées avec tous les accessoires de montage.

L'implantation de la goulotte est représentée sur les plans.

#### 3.6.2.4 Câblages

Pour les sections inférieures ou égales à 50 mm<sup>2</sup>, les canalisations principales et secondaires seront réalisées en cuivre. Pour les sections supérieures, elles pourront être en câble aluminium.

Les canalisations secondaires seront réalisées en câble de la série HO 7 ou FR-N1X1

Toutes les canalisations comporteront un conducteur de protection vert-jaune permettant la mise à la terre.

Les raccordements en boîte de dérivation seront réalisés à l'aide de borne Pic Rigide.

#### 3.6.3 Particularités d'installation

Les liaisons vers les TGBT au sous-sol et les répartiteurs informatiques se feront sur les cheminements existants. Il sera prévu le cas échéant des accessoires de fixations pour les zones où les chemins de câbles sont déjà remplis. Le présent lot doit la déposer et la repose des faux-plafond sur l'ensemble du parcours.

Dans tous les cas, le passage des canalisations en traversée de plancher et de murs devra être calfeutré en respectant le même degré coupe-feu des matériaux traversés.

Les dérivations sur un même circuit alimentant des locaux différents se feront en boîte de dérivation repérée et fixée sur l'axe des chemins de câbles en faux-plafond.

Il sera demandé une protection mécanique sur toutes les parties vulnérables, et en particulier dans les remontées verticales et traversées présentant des risques mécaniques (hauteur minimum 2,00 m).

### 3.7 ÉCLAIRAGE DES LOCAUX

#### 3.7.1 Généralités

Le choix des matériels sera établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairage
- Des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NFC 15-100
- De la réaction au feu
- Des spécifications architecturales du projet
- Des contraintes de nettoyage

Les luminaires seront installés à une hauteur minimum de 2,25 m en circulation.

Les appareils d'éclairage seront principalement encastrés en faux-plafond. Ils présenteront une surface lisse, étanche, et facilement nettoyable.

#### 3.7.2 Caractéristiques

La qualité d'éclairage respectera les niveaux d'éblouissement définis par la norme EN 12464-1 en prenant en compte les valeurs d'UGR par type de local.

Les niveaux d'éclairage seront conformes à ceux recommandés par la norme EN12464-1 et à la réglementation PMR :

- 200 lux : circulation, sanitaires, attente, détente
- 300 lux : bureaux,
- 500 lux : déchocage, SSPI,
- 1000 lux : Salle d'opération

Le coefficient d'uniformité ( $E_{min} / E_{moy}$ ) sera conforme à :


- $\geq 0,6$  pour les blocs
- $\geq 0,5$  pour les autres locaux


Les sources posséderont un IRC minimal de 80. L'efficacité lumineuse des lampes ne sera pas inférieure à 100 lm/W. Toutes les sources seront de type LED. Elles disposeront d'un indice photobiologique G0

La durée de vie des lampes sera au minimum de 40 000 heures (L70/B50).


### 3.7.3 Définition simplifiée des luminaires


Luminaire type 1	
Marque et type	TLV STAGNO 1500
Puissance	75 W
Driver	Gradable Dali
Flux lumineux	10 900lm
Température de couleur	4000°K
Résistance	IP65 (par le dessous)
Emplacement	Bloc opératoires
Visuel	

Luminaire type 2	
Marque et type	TLV ILUS
Puissance	41 W
Driver	DALI Gradable
Flux lumineux	5500lm
Température de couleur	4000°K
Résistance	IP6x (par le dessous)
Emplacement	SSPI, déchocage,
Visuel	

Luminaire type 3	
Marque et type	TLV ILUS
Puissance	44 W
Driver	Standard
Flux lumineux	4200lm
Température de couleur	4000°K
Résistance	IP6x (par le dessous)
Emplacement	circulation propre, bureaux
Visuel	

Luminaire type 4	
Marque et type	Downlight Trilux Amatrix G3
Puissance	13W
Driver	Standard
Flux lumineux	1400lm
Température de couleur	4000°K
Résistance	IP44 (par le dessous)

<b>Emplacement</b>	Sanitaires, réserve, détente
<b>Visuel</b>	

Luminaire type 05	
<b>Description</b>	Etanche technique
<b>Marque et type</b>	Trilux Deveo
<b>Puissance</b>	33W
<b>Driver</b>	Standard
<b>Flux lumineux</b>	3600lm
<b>Température de couleur</b>	4000°K
<b>Résistance</b>	IP65
<b>Emplacement</b>	Locaux techniques
<b>Visuel</b>	

### 3.7.4 Commandes d'éclairage

LOCALISATION	PRINCIPE COMMANDE
SSPI, déchocage,	Commande manuelle locale gradable
Vidoir, détente, WC, réserves, hall module,	Détecteur de mouvement et de présence
Blocs opératoires	Commande manuelle locale gradable
Circulation	Détecteur de mouvement
Bureaux	Commande manuelle locale

## 3.8 APPAREILLAGE

### 3.8.1 Généralités

L'installation de chaque local est précisée sur les plans tant en qualité qu'en quantité.

Tous les matériels mis en œuvre devront être particulièrement conformes au chapitre 32 de la NFC 15.100 concernant les influences extérieures.

Si des différences apparaissent entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'entrepreneur devra attirer l'attention des Maîtres d'œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

L'intégration des matériels installés en plafond, en parois et dans les sols fera l'objet d'une étude d'implantation et d'esthétique en fonction des équipements installés par les autres corps d'état.

L'appareillage sera des types et marques (ou équivalent) suivants :

- Dans les locaux traditionnels en encastré : LEGRAND Mosaic de type antimicrobien.
- dans les locaux techniques : LEGRAND Plexo IP 55 – IK 07

La hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini (sauf indication contraire sur les plans) sera pour :

- Interrupteur, bouton poussoir ou gradateur : 1,10 m
- Prises de courant : 0,40 m
- Prises de courant et interrupteurs des locaux techniques ou humides : 1,10 m

- Détecteur de présence : 2,25 m

L'implantation des prises de courant à proximité des points d'eau (douches, etc.) restera soumise aux prescriptions de la Norme NF C 15.100 – Amendement 2 (Nov 2008). Il sera ajouté un transformateur 20 VA lorsque le volume dans lequel la prise de courant est installée l'impose.

Tout le matériel sera du type fixation à vis. Il sera prévu boîtes, supports et plaques en fonction des modules et de l'appareillage demandé.

Selon la nature du mur ou de la cloison, les appareillages seront encastrés (cloison plâtre, mur béton neufs) ou en saillie (murs existants).

Les boîtes d'encastrement destinées à recevoir l'appareillage seront appropriées à la nature et à l'épaisseur de la paroi. Toutes les boîtes d'encastrement permettront de minimiser les infiltrations d'air. L'étanchéité à l'air des boîtes sera renforcée par la présence d'entrées souples et enveloppantes pour les conduits type ICTA. Ces boîtes permettent de supprimer les flux d'air engendrés par l'infrastructure électrique (enveloppes, boîtes, conduits positionnés en zone froide). La taille des boîtes sera adaptée aux nombres de terminaux à installer (1, 2 ou 3 postes).

### 3.8.2 Prises de courant

Toutes les prises de courant seront munies d'un contact de terre et obligatoirement à éclipses pour les calibres jusqu'à 32A.

Chaque local et chaque circulation disposera d'une prise ménage. En circulation, elles seront implantées tous les 20 m.

Selon les réseaux, les prises de courant seront de couleur différente :

- BLANCHE : PC normale
- ROUGE : PC ondulée
- Verte : PC Groupe 1

Les appareillages seront situés à une hauteur handicapés (norme relative à la présence d'handicapés).

### 3.8.3 Postes de travail

Les postes de travail sont définis de la manière suivante :

#### PAB 1 :

- 3 prises de courant normales et 1 prise de courant ondulée,
- 2 réserves pour prise RJ45.

La mise en place d'un système global de communication nécessitera l'utilisation de boîtiers modulaires encastrés intégrant des prises de courant et des prises destinées à la Voix, aux Données et aux Images. Ces boîtiers seront de taille adaptée aux nombres de modules.

### 3.8.4 Commandes d'éclairage

#### 3.8.4.1 Généralités

Toutes les commandes seront accessibles depuis l'entrée du local côté ouvrant.

Les commandes d'éclairage des locaux aveugles et des circulations seront équipées d'un voyant lumineux.

Les détecteurs de mouvement seront adaptés à la géométrie de la zone à détecter (détection rectangulaire et quadratique 360°). Les locaux à faibles passages seront équipés de détecteur de présence. Les détecteurs seront temporisables et réglables (de 0 à 59 mn) pour éviter les déclenchements intempestifs et l'usure prématurée des sources. La temporisation définitive sera réglée selon les préconisations du maître d'ouvrage, dans les semaines suivant la réception dans le cadre de l'année de parfait-achèvement.

#### 3.8.4.2 Les détecteurs de présence - Généralités



Les matériels seront choisis dans la gamme LEGRAND ou équivalent approuvé.

Les détecteurs seront adaptés à la destination de chaque local. Ainsi, il sera prévu :

- pour les circulations horizontales : détecteur de mouvement à portée rectangulaire,
- pour les vestiaires, sanitaires, douches : détecteur de présence et de mouvement à portée carré
- pour les locaux de passage (stockage, ménage, ...) : détecteur de mouvement

Une attention particulière à leur implantation est à mener, par l'entreprise lors de l'exécution des travaux, en fonction notamment des contraintes d'environnement, des obstacles physiques qui pourraient nuire à une détection optimale. En cas de mauvaise couverture des zones à détecter, l'entreprise améliorera la prise de détection par la mise en place de détecteurs complémentaires et/ ou de détecteurs adaptés ; et ce sans pouvoir réclamer de complément financier.

Ces détecteurs seront installés en saillie grâce au boîtier apparent ou directement encastré en faux plafond.

Le présent lot fournira au Maître d'Ouvrage 2 télécommandes de configuration des détecteurs.

#### 3.8.4.3 Détecteur de présence et de mouvement

Ils seront de type ECO2 de chez LEGRAND. Ils auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Détection de présence infrarouge et ultrasonique 360°,,
- Portée Ø8 m
- Allumage et extinction automatique ou manuel (selon réglage)
- Mesure de l'éclairage naturelle et asservissement selon consigne (réglable de 0 à 1275 lux)
- Temporisation réglable : 5 s à 59 min

#### 3.8.4.4 Détecteur circulation

Ils seront de type ECO2 spécial couloir de chez LEGRAND. Ils auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Détection de mouvement infrarouge,
- Portée : 12 x 2m,
- Allumage et extinction automatique
- Temporisation réglable : 5 s à 59 min

#### 3.8.4.5 Détecteur locaux de passage

Ils seront de type ECO1 de chez LEGRAND. Ils auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Détection de mouvement infrarouge,
- Portée : Ø8m,
- Allumage et extinction automatique
- Temporisation réglable : 5 s à 30 min

### 3.9 ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES

#### 3.9.1 Généralités

Les salles d'opération, de déchocage et de SSPI seront équipées de gaines et colonnes techniques de distribution des fluides à charge du présent lot.

Les SSPI et la salle de déchocage seront équipées de colonnes techniques suspendues. La salle déchocage et réa néonatalogie seront équipées de gaines techniques horizontales.

Les salles d'opération seront équipées de bras de distribution des fluides et de gaines techniques de distribution des fluides verticales pour le secours. Les scialytiques seront également prévus.

#### 3.9.2 Gaines Tête de Lits (GTL) et colonnes

Le présent lot doit la fourniture des gaines technique horizontale et verticales, ainsi que des colonnes suspendues.

### 3.9.2.1 Localisation

#### **Dans le cadre des travaux, il est prévu au RDC :**

- SSPI (19 lits + 3 ALR) :
  - Dépose et repose de colonnes suspendues existantes
  - Pose et fourniture de nouvelles colonnes suspendues (identiques aux existantes)
  - Pose et fourniture de nouvelles GTL horizontales.
- Décochage (2 lits) :
  - Pose et fourniture d'une colonne suspendue
  - Pose et fourniture de nouvelles GTL horizontales.
- Local Réa Néo-natale :
  - Pose et fourniture de deux nouvelles GTL horizontales.

#### **Il est prévu au R+1 :**

- SSPI (16 lits) :
  - Pose et fourniture de nouvelles GTL horizontales.
- Bloc d'opération n°1 :
  - Pose et fourniture de nouvelles GTL verticales
- Bloc d'opération n°2 :
  - Pose et fourniture de nouvelles GTL verticales

### 3.9.2.2 Caractéristiques

Les bandeaux techniques seront de marque TLV, type FLUIDYS (ou équivalent), se présentant sous forme d'une gaine en aluminium extrudé, fermée par couvercles clippés ( finition peinture époxy poudré), comportant trois compartiments séparés correspondant aux trois catégories de fluides suivants :

- Courants forts
- Courants faibles
- Fluides médicaux

Les colonnes suspendues seront de marque TLV, type Multicare Evolution. Elles auront des finitions identiques à celles existantes. Les rosaces de finition au plafond seront prévues.

Les bandeaux et colonnes seront équipés de rails médicaux support accessoires 25x10mm afin de fixer des accessoires biomédicaux. En complément pour les gaines horizontales, un rail mural bas sera prévu et fixé par le présent lot sous le linéaire de bandeau, permettant une double accroche des chariots.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- des plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce
- l'absence de visserie extérieure,
- des accessoires électriques affleurant au couvercle,
- une jonction parfaite entre le mur et la gaine de distribution.

#### Colonne suspendue SSPI :

- Marque TLV Type MULTICARE EVOLUTION équipée par lit de :
  - 7 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 2 prises Air Médical et 3 prises Vide)
  - 8 PC 2P+T
  - 3 RJ45
  - Rail médical support bords
  - Rails médicaux support accessoires x2

- Plateaux et 2 tiroirs (405 x335)
- Un Spot de lecture sur flexible type 815713 de chez TLV

#### Gaine technique horizontale SSPI :

- Marque TLV Type Fluidys 3x120 équipée par lit de :
  - 7 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 2 prises Air Médical et 3 prises Vide)
  - 8 PC 2P+T
  - 3 RJ45
  - Rails médicaux haut et bas
  - Plateaux et 2 tiroirs (405 x335)
  - Un Spot de lecture sur flexible type 815712 de chez TLV

#### Colonne suspendue Déchocage :

- Marque TLV Type MULTICARE EVOLUTION équipée par lit de :
  - 7 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 2 prises Air Médical et 3 prises Vide)
  - 8 PC 2P+T
  - 3 RJ45
  - Rail médical support bords
  - Rails médicaux support accessoires x2
  - Équipement Chariot pour chaque lit
  - Plateaux et 2 tiroirs (405 x335)
  - Lampe d'examen sur bras articulé type 815659 de chez TLV.

#### Gaine technique horizontale Déchocage :

- Marque TLV Type Fluidys 3x120 équipée pour le local de :
  - 4 x 7 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 2 prises Air Médical et 3 prises Vide)
  - 4 x 8 PC 2P+T
  - 4 x 3 RJ45
  - Rails médicaux haut et bas

#### Gaine technique horizontale Local Réa Néo-natale :

- Marque TLV Type Fluidys 3x120 équipée par lit de :
  - 6 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 2 prises Air Médical et 2 prises Vide)
  - 6 PC 2P+T
  - 3 RJ45
  - Rails médicaux haut et bas

Pour chacun des blocs d'opération :

- 2 gaines verticales, type Fluidys T 3 x 120 avec tubes de chez TLV, équipées de (au global pour les 2 gaines) :
  - 9 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 1 prise N2O, 2 prises d'air médicale, 3 prises de vide et 1 prise SEGA)
  - 12 PC 2P+T
  - 6 RJ45
  - Supports latéraux avec porte sérum (x2)

Les rails médicaux seront de dimensions 25x10mm afin de fixer des accessoires biomédicaux. En complément, un rail mural bas sera prévu et fixé par le présent lot sous le linéaire de bandeau, permettant une double accroche des chariots.

Les gaines et colonnes seront livrées prétubées, compris étriers et prises. Le lot fluides médicaux prévoira le raccordement des réseaux fluides.

Les fluides médicaux chemineront depuis le plafond dans une gaine technique verticale, à charge du présent lot, de finition identique à la gaine horizontale.

### **3.9.3 Bras et scialytiques**

Le présent lot doit la fourniture des bras chirurgien et anesthésiste ainsi que les scialytiques dans les 2 blocs opératoires.

#### **3.9.3.1 Localisation**

**Il est prévu au R+1 :**

- Bloc d'opération n°1 :
  - Pose et fourniture d'un bras plafonnier d'anesthésie
  - Pose et fourniture d'un bras plafonnier chirurgicale
  - Pose et fourniture d'un scialytique
- Bloc d'opération n°2 :
  - Pose et fourniture d'un scialytique
  - Pose et fourniture d'un bras plafonnier d'anesthésie
  - Pose et fourniture d'un bras plafonnier chirurgicale

**3.9.3.2 Caractéristiques par bloc**

- 1 bras double plafonnier d'anesthésie, type Ambia de DRAGER, équipé de :
  - 8 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 1 prise N2O, 2 prises d'air médicale, 2 prises de vide et 1 prise SEGA)
  - 20 PC 2P+T
  - 3 RJ45
- 1 bras plafonnier chirurgical, type Ponta de DRAGER, équipé de :
  - 2 Prises Fluides Médicaux (1 prise O2 et 1 prise de vide)
  - 10 PC 2P+T
  - 3 RJ45

**3.9.3.3 Bras**

Les blocs seront équipés de bras de marque DRAGER type Pontia ou Ambia :

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et gaz médicaux,
- Ayant un système d'ancrage adapté à la hauteur du bâtiment,
- Ayant une structure permettant d'être équipée d'un boîtier vertical de distribution des énergies électriques et gaz médicaux,
- Incluant des flexibles respectant le code couleur normatif des gaz médicaux, de manière à être identifiable sur toute leur longueur,
- Permettant la fixation d'une gamme complète d'accessoires et appareils biomédicaux.

L'ancrage en acier permettra le passage au travers d'un faux plafond et sera équipé :

- Des raccords à détrompage Nist pour les gaz médicaux,
- Des borniers de raccordement électriques,
- D'une platine de fixation du bras articulé,
- D'un couvre-joint.

**Le présent lot devra l'ancrage et sa fixation à la structure du bâtiment en fonction des charge admissibles par la dalle et des réseaux en faux-plafond. Le cas échéant, une structure de répartition de la charge devra être prévu, à charge du présent lot.**

Chaque bras de déport horizontal articulé :

- Sera composé d'un profilé en aluminium extrudé
- Sera équipé d'une rotation avec butées
- Sera équipé par rotation d'un système de freinage électromécanique,
- Devra supporter un boîtier de distribution vertical pouvant embarquer une charge utile de 180kg.

Chaque boîtier de distribution :

- Sera composé d'un profilé en aluminium extrudé divisé en compartiments fermés par 2 couvercles latéraux clippés,
- Sera équipé de 4 rails supports accessoires verticaux
- Sera équipé d'une rotation offrant un débattement de 30 à 330°,

- Sera équipé d'un système de freinage électromécanique,
- Pourra accueillir un ou plusieurs plateaux.

Les plateaux conçus pour satisfaire aux exigences les plus sévères en matière d'hygiène et de durée de vie seront :

- Équipés d'une surface en matériau compact,
- Équipés de rails support accessoires latéraux,
- Facilement ajustables sur toute la hauteur du boîtier,
- Équipés deux tiroirs,

Un des plateaux sera équipé avec des poignées de manœuvre intégrées et un boîtier en sous face pour la commande des freins électromagnétiques à l'aide de boutons lumineux identifiant l'axe de rotation à déplacer.

Les tiroirs seront équipés de coulisses invisibles avec un amortisseur en fin de course pour fermer le tiroir sans bruit et le maintenir en position fermée.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- Des surfaces lisses,
- Des embouts moulés de forme douce,
- La parfaite intégration de la visserie extérieure,
- Des accessoires électriques affleurants au couvercle.

## Installation et Maintenance

Elles seront facilitées par :

- Des bornes de raccordement BT à insertion directe (type WAGO TOPJOB sur rail) avec identification des différents réseaux électriques,
- Des bornes de raccordement TBT à insertion directe (type WAGO) avec identification,
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur du boîtier au niveau du point de raccordement,
- Un marquage avec les résultats d'essais de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1 qui sera placé à l'intérieur du boîtier au niveau du bornier de raccordement,
- Un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- Des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- Des plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires de la façade intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

## Référentiel normatif

Le bras plafonnier entièrement fabriqué en usine respectera les normes, directive et recommandations suivantes :

- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE)
- EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical,
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,
- Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.

Le fabricant s'engage à :

- Fournir le procès-verbal de tests tubage selon l'EN ISO 11197 et EN ISO 7396-1,
- Fournir le procès-verbal de tests de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1,
- Fournir à la demande la preuve du respect des exigences de compatibilités électromagnétiques,
- Fournir le certificat CE Dispositifs Médicaux délivré par un organisme notifié Européen en cours de validité,
- Fournir une déclaration CE de conformité indiquant la classe du dispositif ainsi que le nom et l'adresse de l'organisme notifié ayant validé le dossier technique du dispositif médical Fluidys ou équivalent (exigence de l'EN ISO 11197).
- Fournir les certificats ISO 13485,
- Fournir à la demande les études d'éclairage optionnelles pour l'ambiance, la lecture et l'éclairage de soins dans le contexte d'implantation du matériel (si nécessaire un essai sera effectué sur la chambre témoin).
- Fournir la preuve de l'essai d'évacuation des gaz suivant le §201.11.2.2.101 de l'EN ISO 11197

Le matériel sera livré avec la notice d'instructions détaillant les opérations de montage, d'installation et de maintenance (exigence de l'EN ISO 11197).

#### 3.9.3.4 Scialytique

Chaque bloc sera équipé d'un scialytique type X3MT de chez SURGIRIS, avec les caractéristiques suivantes :

- Éclairage central : 50 000 lux à 160 000 lux
- D10 : 31cm
- D50 : 16cm
- IRC : Ra 98
- Température de couleur : variable de 3500K à 5000K
- Puissance 146W
- Fixation : plafonnière
- Panneau de contrôle mural
- Alimentation de secours
- Poignées stériles

**Le présent lot devra l'ancrage et sa fixation à la structure du bâtiment en fonction des charge admissibles par la dalle et des réseaux en faux-plafond. Le cas échéant, une structure de répartition de la charge devra être prévu, à charge du présent lot.**

#### 3.9.4 Prises RX

Il sera installé une prise RX par bloc opératoire.

Le système de voyants RX sera commandé depuis le placard technique. Il permettra via des voyants d'indiquer la mise sous tension de la prise radio à l'aide de deux voyants placés en circulation et dans le bloc opératoire. Cela s'effectuera directement grâce à un contact présent sur la prise radio (prise différenciée).

Il permettra également d'indiquer l'utilisation de la prise lors de tirs grâce à deux voyants placés à aux côtés des voyants sous tension. Le voyant rouge s'allumera grâce un T.I placé sur la canalisation de la prise radio lors de la mise sous tension de l'appareil.

Lors d'un « tir », un voyant blanc permettra sa signalisation dans le bloc et dans le couloir.

L'ensemble sera préfabriqué de marque Marechal ou équivalent.

#### 3.9.5 Platine de contrôle commande des salles d'opération

A l'entrée de la salle d'opération, une platine de contrôle / commande sera installée.

Cette platine comprendra :

- La gestion de la ventilation, hors lot
- Les commandes d'éclairage d'ambiance, à charge du présent lot
- Les commandes des scialytiques, câbles à charge du présent lot
- Le voyant d'alarme et ronfleur « défaut d'isolement prises », à charge du présent lot
- Le voyant d'alarme et ronfleur « Absence secteur réseau normal », à charge du présent lot
- Le bouton poussoir de secours d'urgence, à charge du présent lot

Le présent lot doit les boutons, voyants et accessoires nécessaires aux commandes et reports du présent lot. Il doit également l'alimentation et la fourniture de cette platine (gaine encastrée type Multidys de chez TLV).

Le présent lot devra coordonner en début de chantier les besoins des autres corps d'état pour dimensionner et intégrer des équipements dans la gaine technique encastrée.

#### 3.9.6 Divers

Dans chaque salle d'opérations, il sera également prévu :

- La mise à la terre du sol par un câble 1 x 25 m<sup>2</sup> avec barrette de terre
- L'alimentation et la commande des volets roulants électriques.
- L'alimentation des portes automatiques et les commandes des portes automatiques. Ces commandes seront à effleurement, de type MagicSwitch de BEA. La distance de détection sera comprise entre 10cm et 50cm.

- L'alimentation et le raccordement d'un coffret de commande du scialytique (fourniture hors lot) ainsi que les câbles de commande entre le coffret et le scialytique, ainsi qu'entre le coffret et la platine de commande. Pour chaque scialytique, il sera prévu 2 alimentations et 2 séries de liaisons Ethernet pour la commande.
- Les liaisons équipotentielles supplémentaires, conformément aux règles de 415.2 de la norme NF C 15-100,

### 3.10 ECLAIRAGE DE SECURITE

#### 3.10.1 Généralités

L'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations
- Permettre une reconnaissance des obstacles
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité

Les appareils mis en place répondront aux dispositions édictées par le Règlement de Sécurité contre l'Incendie et relatif aux Établissements recevant du Public.

L'éclairage d'évacuation permettra à toute personne d'accéder à l'extérieur à l'aide d'une signalisation lumineuse d'orientation assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication de changements de direction. Le balisage sera également nécessaire au droit des issues des locaux recevant plus de 50 personnes quel que soit le niveau considéré, ainsi que dans les locaux à risques spécifiques.

Il n'est pas prévu d'éclairage d'ambiance. L'établissement étant secouru par groupes électrogènes, il ne sera pas prévu de bloc BAEH.

Cet éclairage se mettra en service automatiquement dès que l'alimentation générale est interrompue.

#### 3.10.2 Localisation

Les blocs d'évacuation seront implantés à chaque changement de parcours : l'interdistance entre blocs ne sera pas supérieure à 15,00 m en circulation.

La hauteur maximale des blocs ne sera pas inférieure à 2,25 m.

Certains locaux techniques seront équipés de blocs portatifs d'intervention BAPI.

Les salles d'opération seront équipées d'un bloc d'ambiance.

#### 3.10.3 Caractéristiques

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820.

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 BAES seront équipés de Système Auto-Testable Intégré (SATI) conforme à la norme NFC 71.820 et marqué « Performance SATI ».

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

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes à Leds non permanents « extra-plats », 45 lm pendant 1 heure, à sécurité passive avec vasque pivotante de bas en haut facilitant l'entretien et la maintenance, débrochables avec patère universelle, anti-vandales, classe 2 :

- 45 lm à 1h
- 4 Leds 0,5W
- IP / IK : 42 / 07

Les blocs d'évacuation seront de type PrimEvo+ de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

Ils assureront :

- 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

Dans les locaux où l'étanchéité est indispensable, il sera réalisé par des blocs autonomes à Leds non permanents, 45 lm, à étanchéité et protection renforcées. Il intégrera une sécurité passive, débrochables avec patère universelle, entrée de câbles par l'arrière, anti-vandales, classe 2 :

- 45 lm à 1h
- 4 Leds 0,5W
- IP / IK : 55 / 10

Les blocs d'évacuation étanches seront de type PrimEvo+ de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

L'éclairage d'ambiance sera réalisé par blocs autonomes à Leds non permanents « extra-plats », 400 lm pendant 1 heure, à sécurité passive avec vasque pivotante de bas en haut facilitant l'entretien et la maintenance, débrochables avec patère universelle, anti-vandales, classe 2 :

- 400 lm à 1h
- 6 Leds 0,5W
- IP / IK : 42 / 07

Les blocs d'évacuation seront de type PrimEvo+ de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

Il sera prévu des blocs portatifs pour les locaux techniques. Ils respecteront le descriptif ci-dessous :

- Source à Leds
- IP / IK : 65 / 10
- 2 puissances 45 et 100 lm
- Possibilité de fixation murale
- Conforme NFC 71-810

Les blocs portatifs seront de type EDF ET 100L de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

Les blocs devront être compatible avec la télécommande existante.

### 3.11 ALIMENTATIONS FORCE

#### 3.11.1 Généralités

Il sera prévu les alimentations forces en attente, sous forme d'un câble en attente d'une longueur de 3,00m pour alimenter un équipement fourni et installé au titre d'un corps d'état spécialisé.

#### 3.11.2 Liste des attentes

Repère	Désignation	Localisation	Origine	Mono	Tri+N+T	TRI	Ordinaire	CR1	puissance / unité	Quantité	puissance totale
				230V		400V			W		W
	<b>PLOMBERIE</b>										
PBS01	Auge Chirurgical	R+1	TD	X			X		100	1	100
	<b>CVC</b>										
CVC01	Réarmement CCF	R+1	TD	X			X		100	6	600
	<b>ELECTRICITE</b>										
EL01	Porte automatique	RDC/R+1	TD	X			X		1000	8	8 000
EL02	Scialytique	RDC/R+1	TD		X		X		250	4	1 000
EL03	Alimentation bâtiment modulaire	RDC	TGBT		X		X		10000	1	10 000
	<b>fluides médicaux</b>										
FM01	armoire secours	R+1	TD	X			X		2000	1	2 000
FM02	Coffret d'alarme FM	R+1	TD	X			X		200	1	200

### 3.12 RESEAU DE TERRE

#### 3.12.1 Généralités

La mise à la terre par interconnexion des masses métalliques permet d'assurer la protection des personnes contre les contacts indirects.



Il sera prévu également une liaison équipotentielle supplémentaire conforme aux spécifications de la norme NF C 15-211 dans l'environnement du patient pour les salles de Groupe 1 et les salles d'opération de Groupe 2.

Pour répondre à ces 2 objectifs, il sera prévu les câbles de mise à terre des masses métalliques depuis les barrettes de terre existantes des tableaux électriques.

L'équipotentialité dans l'environnement du patient sera réalisée par la mise à la terre de tous les éléments métalliques de cet environnement sur une barrette de terre installée dans ce local.

Les câbles de mise à la terre de masses métalliques seront constitués d'un conducteur vert jaune isolé de 2,5 mm<sup>2</sup> de section ou d'un conducteur de cuivre nu de 6 mm<sup>2</sup> de section.

### **3.12.2 Caractéristiques**

#### **3.12.2.1 Prise de terre**

Existante.

#### **3.12.2.2 Conducteur de protection**

Parallèlement à tous les conducteurs actifs, la terre sera amenée à toutes les alimentations nécessaires aux autres corps d'états techniques, aux armoires divisionnaires, et aux tableaux de distribution, puis de ceux-ci, aux différents points d'utilisation.

#### **3.12.2.3 Liaisons équipotentielles, masses et éléments conducteurs**

Seront également interconnectés au circuit de terre générale :  
(Selon norme EN 50 130 équipotentialité des réseaux et mise à la terre)

- les masses métalliques de l'installation pouvant être mises accidentellement sous tension,
- les huisseries métalliques contenant de l'appareillage ou des canalisations,
- les ossatures métalliques,
- les mâts (tous éléments susceptibles de propager un potentiel extérieur, ...),
- les canalisations métalliques diverses (gaz, eau, chauffage, etc ...),
- les appareils d'éclairage,
- les conduits métalliques : chemins de câbles, conduits MRB, etc.

Les liaisons équipotentielles seront exécutées dans le cadre du présent lot et concerneront toutes les installations ainsi que tous les éléments sanitaires, douches.

- Mise à la terre des chemins de câbles

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue par un conducteur de cuivre en circulant sur l'aile extérieure des chemins de câbles.

En cas de superposition de dalles, il ne sera installé qu'un seul conducteur de terre sur lequel viendront se raccorder les liaisons de mise à la terre des autres dalles.

Les câbles de mise à la terre seront en câble en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> de section et fixés sur chaque élément par borne laiton non isolée et par collier type RILSAN tous les 30 cm.

### **3.13 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

#### **3.13.1 Généralités**

Il sera prévu l'adaptation du système existant de marque DEF à la nouvelle configuration des locaux. Les détecteurs, indicateurs d'action, TRE, et les AGS seront réutilisés. Le complément sera prévu en cas de nécessité.

Les asservissements seront également adaptés pour reprendre les portes de recoupement et les clapets coupe-feu.

#### **3.13.2 Installation existante**

Le SSI existant, de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1, est de marque DEF. Pour la zone concernée par les présents travaux, il est composé d'un ECS FORTE et d'un CMSI ANTARES IV. Une UAE est également présente dans le PC Sécurité.

La détection automatique est installée dans tous les locaux et circulations, à l'exception des salles d'eau et des escaliers. Certains pléniums sont également détectés. Des indicateurs d'action sont installés pour tous les locaux.

Les bus de détection concernés par les présents travaux sont les n°2 et 3.

Les AGS sont installées en circulations.

#### **3.13.3 Caractéristiques**

##### **3.13.3.1 Détection automatique**

La détection automatique sera installée dans les circulations horizontales et tous les locaux, à l'exception des sanitaires et des salles de bains.

En complément de la détection d'ambiance des blocs opératoires et de la SSPI du R+1, des détecteurs de gaine seront prévus au droit des reprises.

Les détecteurs seront de type ponctuel, associables à l'ECS en place. Ils seront de type adressables, de technologie adaptée au risque du local concerné.

Tous les détecteurs sont équipés d'une embase permettant d'embrocher indifféremment une tête optique, thermostatique, thermovélocimétrique. Les socles ou les têtes de détection sont munis d'un voyant permettant l'identification du détecteur en alarme et comportent une étiquette sur laquelle est inscrit l'adresse affectée.

Les détecteurs sont suspendus par l'intermédiaire d'un dispositif rigide approprié de façon à ramener la hauteur de leur plan inférieur au niveau de la base de la poutraison ou des gaines de conditionnement d'air lorsque celles-ci sont sous les poutres. Si les salles à protéger ne comportent ni retombées de poutre, ni conditionnement d'air, le socle du détecteur peut être fixé directement au plafond par des chevilles.

##### **3.13.3.2 Indicateurs d'Action**

Des indicateurs d'action seront prévus pour tous les locaux détectés. Placés en extérieur, ils seront étanches. Les indicateurs seront situés de façon visible dans la circulation horizontale commune.

Dans le cas de groupe de voyants placés sur une même imposte, ceux-ci seront clairement repérés (étiquette dilophane) en fonction de leur affectation.

##### **3.13.3.3 Détection manuelle**

Aucune modification.

##### **3.13.3.4 Règles de détection**

L'installation respectera la règle d'installation des Systèmes de Détection Incendie NF S 61.970.

Il sera fait attention, notamment, à ce que :

- 1 boucle DAI/DM ne comporte plus de 128 points pour une surface surveillée de 6 000 m<sup>2</sup> maxi,
- 1 zone de détection manuelle ou automatique ne comporte plus de 32 points pour une surface surveillée de 1 600 m<sup>2</sup> maxi,
- 1 ZDA ne peut s'étendre au-delà d'une zone de mise en sécurité (ZS),
- Chaque ZDA doit être limitée à un seul étage de bâtiment,
- Tous défauts ou courts-circuits sur une boucle DAI/DM ne doit perturber que la fonction détection automatique ou détection manuelle, de ce fait si les détecteurs et déclencheurs sont mixés sur une même boucle, il y a lieu de prévoir l'ensemble des DM avec lcc incorporés ou des détecteurs avec lcc incorporés et lcc en boîtiers quand la détection automatique est de type linéaire en amont et en aval de celui-ci.

### 3.13.3.5 Évacuation

Les boîtiers d'Alarme Générale Sélective (AGS) existants seront déplacés dans les nouvelles circulations. Le signal sera audible en tous points du bâtiment (pour les zones concernées par les travaux). Ils seront câblés en CR1, repris sur la ligne d'évacuation existante la plus proche.

Un Tableau Répétiteur d'Exploitation (TRE) sera ajouté dans la nouvelle SSPI du R+1. Sur ces tableaux seront reportées les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, zone par zone. Les alarmes seront indiquées sur l'afficheur ou écran de la même manière que la centrale DI.

L'ensemble des canalisations des tableaux de report seront câblées en CR1.

Les portes verrouillées seront asservies pour se déverrouiller en cas d'incendie. Pour cela, la ventouse sera certifiée NFS61-937 et sera alimentée par le SSI. En cas d'évacuation son alimentation sera coupée pour la libérer. Le pilotage de la porte par le contrôle d'accès se fera par un relai inséré entre le module déporté du SSI et la ventouse.

### 3.13.3.6 Portes à fermeture automatique

Les portes de recoupement des circulations devront être à fermeture automatique et asservies à la détection automatique de la zone protégée.

La commande de fermeture sera assurée par manque tension en 48 volts continus agissant sur des DAS PCF. La fermeture des portes s'effectuera en fonction de la zone sollicitée et ceci aussi bien en détection qu'en alarme manuelle.

Les DAS PCF ne font pas partie du présent lot mais les canalisations et les raccordements sur bornier de portes le sont.

Les canalisations seront du type U 1000 R 2V.

Le lot menuiserie prévoira des portes de compartimentage de type DAS conforme à la norme NFS 61 937.

Les portes coupe-feu entre 2 zones de mise en sécurité de compartimentage (ZC) seront considérées comme des DAS communs.

Les contacts « CPS » (position de sécurité) seront signalés au CMSI (canalisation CR1). Les contacts de position sont à charge du présent lot sur les portes existantes.

Le titulaire du présent lot devra se coordonner avec le menuisier afin de soigner cette prestation et de dissimuler les câbles de la vue.

### Clapets coupe-feu « CCF »

Les clapets coupe-feu installés sur les conduits de ventilation en limite de 2 ZC seront télécommandés à partir du CMSI par zones de compartimentage.

Les clapets seront équipés de contacts début et fin de course afin de reporter les positions d'attente et de sécurité au CMSI.

Les commandes des clapets coupe-feu seront assurées en émission de tension par un train de 3 impulsions minimum en 48 Volts continu.

Les clapets coupe-feu ne font pas partie de la fourniture du présent lot mais leur alimentation, leurs raccordements sont à la charge du présent lot.

Le CMSI devra comporter l'Unité de Signalisation et de Commande correspondant à chaque zone de compartimentage.

Les canalisations de commande et de signalisation de positions seront du type résistant au feu (câbles CR1).

#### 3.13.3.7 Désenfumage

Les DAS de désenfumage du R+1 seront décâblés (dépose des DAS au lot CVC). Les fonctions concernées seront inhibées et les facettes masquées sur le CMSI.

Il sera prévu le décâblage / recâblage du volet AF déplacé au rez-de-chaussée.

#### 3.13.3.8 Arrêts techniques

Sans objet.

#### 3.13.3.9 Réarmement des DAS

Les clapets coupe-feu seront à réarmement motorisés. Le présent lot doit l'alimentation, la commande et le câblage et le raccordement jusqu'aux DAS. Les commandes seront installées dans un placard technique de la zone concernée.

### 3.13.4 **Programmation – mise en service**

Le présent lot devra la mise à jour de la programmation de l'ECS, du CMSI, et de l'UAE selon le tableau de corrélation du Coordinateur SSI. Il devra également la fourniture et l'affichage des plans de zoning à installer sous panneau plastifié au droit de la centrale.

L'entreprise aura à sa charge toutes les interventions nécessaires de l'exploitant du SSI, notamment lors des coupures et remise en service des lignes.

Le système existant étant réputé fonctionnel et en bon ordre de marche, tout dysfonctionnement constaté après intervention de l'entreprise lui sera imputé. L'entreprise vérifiera que toutes les fonctionnalités du système existant seront bien conservées après les modifications apportées par les travaux. Des essais de non régressions seront à réaliser.

### 3.13.5 **Dossier d'Identité et Coordonnateur du S.S.I.**

Les entreprises sont tenues de participer activement à l'élaboration du dossier d'identité du SSI jusqu'à son acceptation sans réserve par le coordonnateur SSI et la commission de sécurité.

Cette participation concerne :

- \* la présence aux réunions spécifiques SSI,
- \* la fourniture des documents demandés par le coordonnateur SSI (voir chapitre précédent) :
  - en phase de préparation - synthèse,
  - en phase de travaux,

- en vue de la constitution du dossier d'identité SSI.

\* la constitution du dossier SSI,

\* la présence aux essais et la réception du SSI.

#### 3.13.5.1 Participation à la coordination SSI

Les entreprises sont tenues de participer à toutes les réunions organisées par le coordonnateur SSI, et de fournir les documents demandés par le coordonnateur SSI dans les délais prescrits.

Les règles et pénalités pour absence ou retard à la fourniture de documents sont les mêmes que celles des réunions de chantier et remises de documents.

L'entreprise qui fournit l'équipement central (SDI+CMSI) du SSI devra réaliser les schémas détaillés des câblages de la détection et des asservissements. De plus, elle devra fournir dans le cadre de son étude d'exécution, le scénario de programmation détaillé, et ce en respectant les principes énoncés dans le tableau de corrélation ci-avant dans le présent document.

### 3.13.5.2 Participation à la constitution du dossier d'identité SSI

Les entreprises sont tenues de fournir les documents qui les concernent dans l'élaboration du dossier d'identité SSI, ainsi que tous documents complémentaires qui pourraient être demandés en sus par les autorités concernées.

Cette remise de documents doit respecter minutieusement le planning du coordonnateur SSI.

Tous les documents seront remis en 7 exemplaires par les entreprises.

### 3.13.5.3 Participation aux essais et à la réception du SSI

Les entreprises sont tenues de participer à tous les essais et à la réception du SSI.

Elles doivent mettre à disposition du coordonnateur SSI les moyens humains et matériels demandés par le coordonnateur pour le bon déroulement de ces essais et réception :

- \* personnel nécessaire au constat de bon fonctionnement de ces équipements et réarmement pour la suite des essais,
- \* matériel de tests (perche, bombe, aimant,...) ; réalisation de feux types,
- \* moyens de communication phonique entre les points :
  - de détection,                                - de signalisation,
  - d'asservissement.                        - de réarmement.

#### 3.13.5.4 Essais de l'entreprise

L'installateur, titulaire du marché, devra lui-même être qualifié AP-MIS ou avoir le recours obligatoire à l'assistance technique d'un constructeur qualifié AP-MIS, assuré en conséquence, engageant explicitement sa responsabilité, réalisant l'étude détaillée d'exécution, la mise en service.

Préalablement à la réception, l'installateur établit un dossier indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.

Pour ce faire, il effectue les essais systématiques selon les modalités du 3ème alinéa - chapitre 13 de la norme NF S 61.932 pour les sous-ensembles du SSI. Pour le SDI, selon des dispositions de l'article MS 56 paragraphe 3, elle doit réaliser les essais particuliers d'efficacité prévus dans la brochure n° 5655 du GPEM/ME - Marché de détection d'incendie, ainsi que les essais fonctionnels,

- fournir les fiches d'essais et d'autocontrôle réalisés indiquant les résultats obtenus,
- rectifier les anomalies décelées lors des essais ou mentionnés par l'organisme agréé préalablement à la réception.

### 3.13.6 Textes réglementaires

- Norme NF C 48.150 : Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence
- Norme NF S 32.001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence
- Norme NF S 61.930 : Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique
- Norme NF S 61.931 : Disposition générale
- Norme NF S 61.932 : Règles d'installation
- Norme NF S 61.933 : règles d'exploitation et de maintenance
- Norme NF S 61.934 : Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
- Norme NF S 61.935 : Unité de Signalisation
- Norme NF S 61.936 : Équipement d'Alarme
- Norme NF S 61.937 : Dispositif Actionné de Sécurité
- Norme NF S 61.938 : DCM – DCMR – DCS – DAC
- Norme NF S 61.939 : A.P.S
- Norme NF S 61.940: A.E.S.
- FD S 61.949 : Commentaires et interprétations des normes NF S 61.931 à NF S 61.939
- Norme NF S 61.950 : Matériel de Détection Incendie, détecteurs et organes intermédiaires
- Norme NF S 61.951 : Organes constitutifs de systèmes de détection automatique d'incendie partie 5 : détecteurs de chaleur, détecteurs ponctuels contenant un élément statique
- Norme NF S 61.952 : Organes constitutifs de SDI partie 6 : détecteurs sans élément statique
- Norme NF S 61.953 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatique d'incendie partie 6 : détecteurs de chaleur, détecteurs vélocimétriques ponctuels sans élément statique
- Norme NF S 61.954 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatique d'incendie partie 7 : détecteurs ponctuels de fumée, détecteur fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transmission de lumière ou de l'ionisation
- Norme NF S 61.956 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatique d'incendie partie 9 : essais de sensibilité sur foyers types
- Norme NF S 61.961 : détecteurs autonomes déclencheurs
- Norme NF S 61.970 : règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie,
- MIH : Conformité du matériel
- X 08003 : Couleur et signaux de sécurité
- Norme NF EN 54-1 : Système de détection et d'alarme incendie – Partie 1 : Introduction
- Norme NF EN 54.2 : Système de détection et d'alarme incendie – ECS
- Norme NF EN 54-4 : Système de détection et d'alarme incendie – Partie 4 : Équipement d'alimentation électrique

### 3.14 PRECABLAGE VDI

#### 3.14.1 Généralités

Il sera installé un précâblage VDI, certifié catégorie 6A classe Ea et conforme à la norme ISO 11801:2002 - Amendement 2 de avril 2010.

Ce précâblage sera le support des applications suivantes :

- Réseau DATA, regroupant les applications informatiques au sens strict du terme
- Réseau WIFI
- Réseaux de téléphonie
- Application diverses fonctionnant sur IP : contrôle d'accès, vidéophonie, ..

Il sera prévu la mise en place de nouveaux liens, selon plans, entre les répartiteurs existants et les points terminaux. Les anciens liens non réutilisés seront déposés complètement, compris noyaux.

Dans la SSPI du rez-de-chaussée, les liens existants seront conservés pour une réutilisation dans les nouvelles colonnes. Cependant, il sera prévu la mise en place de boîtier de consolidation en plénum permettant de prolonger les câbles jusqu'aux nouvelles implantations.

### 3.14.2 Installation existante

Les prises RJ45 du rez-de-chaussée sont raccordées sur le répartiteur général du bâtiment situé au sous-sol de LARREY D. Les baies disposent de la réserve nécessaire au projet.

Les prises RJ45 du R+1 sont raccordées sur le sous-répartiteur du R+2. Les baies disposent de la réserve nécessaire au projet mais nécessiteront une réorganisation des équipements en place.

### 3.14.3 Caractéristiques

Le câblage capillaire sera conforme aux spécifications de la norme ISO 11801:2002 - Amendement 2 et EN-50173 - 1 définissant les systèmes de câblages génériques. Seront utilisés des composants de catégorie 6A - 100 ohms, supportant des applications de classe Ea pour une fréquence de transmission de 500 MHz, offrant des débits de 10 Gbit/s jusqu'à 90m.

Afin de garantir la qualité de l'ensemble et les performances du câblage, les préconisations suivantes seront respectées:

- La longueur totale de câble entre la prise RJ 45 et le répartiteur sera inférieure à 90 mètres.
- Respect des rayons de courbure pendant et après la pose des câbles (au minimum 6 fois le diamètre de câble ou plus si indication du constructeur)
- Dérouleur de touret obligatoire
- Réduire au maximum la longueur des câbles dénudés et détorsadés, selon la norme citée (13 mm de câble détorsadé).
- Lorsque les câbles seront attachés avec colliers, le serrage sera réalisé manuellement afin de ne pas écraser le câble, le collier doit pouvoir légèrement glisser.

### 3.14.4 Matériel

L'ensemble des matériels mis en place (câbles, connecteurs, cordons de brassage, bandeaux...) seront de marque R&M ou équivalent.

Le repérage sera effectué sur les équipements et sur les plans d'exécution, conformément au repérage existant.

#### 3.14.4.1 Prise terminale

La prise terminale sera de type adaptable. Elle offrira une interface RJ45 9 points de base (conforme ISO 8877) et répondra aux spécifications ISO 11801:2002 - Amendement 2 Catégorie 6A classe Ea.

Chaque prise RJ 45 installée sera alimentée par un câble quatre paires. Le drain sera raccordé sur le neuvième point et sur la masse du répartiteur. Elle possèdera un blindage à 360 degrés et des lames permettant de sectionner les excédents de câbles lors de la fermeture du noyau afin d'éviter tout faux contact.

Le raccordement des RJ45 se fera selon la convention de câblage de type EIA / TIA 568 B.

#### 3.14.4.2 Câble

Les câbles de distribution répondront aux caractéristiques suivantes :

- Catégorie F/FTP
- Composé de 4 paires torsadées avec écran général
- Impédance 100 ohms (+/- 10 Ohms) de 1 à 600 MHz
- Compatible avec la norme PoE 13 W et PoE+(25W)
- Catégorie 6A classe EA
- Enveloppe non-propagatrice de la flamme
- Matériaux sans halogène

#### 3.14.4.3 Répartiteurs

De nouveaux panneaux de brassage seront prévus dans les 2 répartiteurs existants pour l'intégration des nouvelles RJ45.

#### 3.14.4.4 Boîtiers de consolidation

Dans la SSPI du rez-de-chaussée, les équipements en colonne de distribution seront desservis via des boîtiers de consolidation. De même marque que le système de précâblage, ils devront permettre la consolidation de 12 RJ45. Le présent lot prévoira la fourniture des cordons de brassage en nombre et longueurs nécessaires à la distribution des équipements entre boîtier de consolidation et prise terminale.

#### 3.14.4.5 Cordons de brassage

Les cordons de brassage seront de type RJ 45/RJ 45 et présenteront les mêmes caractéristiques que les liaisons terminales.

Le nombre de cordons fournis permettra de raccorder la totalité des prises RJ 45 installées. Ces cordons doivent être de longueur de 2 m et doivent respecter le code couleur suivant :

- Cordons couleur gris pour brassage des prises de postes informatiques (PC, serveurs informatiques...)
- Cordons couleur bleu pour le brassage des prises avec téléphone
- Cordons couleur vert pour le brassage des prises TV/vidéo

#### 3.14.5 Mise à la terre

Le drain du câble sera raccordé au 9ème point de la prise RJ45. Si le support de la prise est métallique (goulotte aluminium, poteau, etc.), un manchon isolant protégera l'écran et le drain et tout contact avec le support.

Les fermes ou platines du répartiteur seront raccordées sur la borne « terre informatique ». Par l'intermédiaire des modules, le drain des câbles sera ainsi mis à la terre.

#### 3.14.6 Matériels actifs

Le matériel actif est à la charge du MOA.

#### 3.14.7 Perturbations électromagnétiques

Les câbles cuivre courants faibles devront éviter les sources de perturbations électromagnétiques. Les contraintes sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT	Distance à respecter (mm)
Eclairage fluorescent	600 (croisement interdit)
Onduleur (< 10 KVA)	500
Onduleur (> 10 KVA)	1.000
Antenne, émetteur, radar, poste de soudure à l'arc ...	3.000
Moteur électrique (> 5 KVA)	2.000

En cas de cheminement parallèle entre des câbles courants faibles et courants forts, les règles suivantes seront respectées :



CONTRAINTES DE CHEMINEMENT PARALLELE AVEC UNE LIGNE ELECTRIQUE BASSE TENSION (inférieure à 480 Volts)				
	Longueur (m)	Distance à respecter (mm)		
		< 2 KVA	2 à 5 KVA	> 5 KVA
Ligne électrique non blindée	3	10	20	40
Ligne électrique non blindée	5	15	40	80
Ligne électrique non blindée	10	30	70	140
Ligne électrique non blindée	15	50	120	240
Ligne électrique non blindée	20	60	150	300
Ligne électrique non blindée	30 et au-delà	120	300	600
Ligne électrique non blindée en conduit métallique *	30 et au-delà	60	150	300
Ligne électrique blindée *	30 et au-delà	60	120	300
Ligne électrique blindée en conduit métallique *	30 et au-delà	40	80	150

(\*) Le conduit métallique devra être raccordé à la terre électrique

### 3.14.8 Recette

Le câblage capillaire et le fédérateur cuivre devront être conformes aux normes ISO/CEI. Chaque paire fera l'objet de mesures à haut niveau rapport signal-bruit :

- Continuité
- Dépairage
- Court-circuit
- Isolement par rapport à la terre
- Affaiblissement
- Paradiaphonie (NEXT)
- Paradiaphonie exogène (Alien NEXT)
- Télédiaphonie (FEXT)
- Ecart de télédiaphonie (EL-FEXT)
- Paradiaphonie totale (PS NEXT)
- Affaiblissement de symétrie (LCL / LCLT)
- Différence de temps de propagation entre les 4 paires (SKEW)
- Affaiblissement de réflexion (SRL/RL)

L'ensemble des mesures sera reporté dans un cahier de test constitué de l'ensemble des fiches de mesure, avec le repère de chaque paire ou câble testés et d'un tableau de synthèse des problèmes relevés, remis à la Maîtrise d'œuvre.

Le recettage sera réalisé par un laboratoire indépendant de l'installation, à la charge du présent lot.

## 3.15 TELEPHONIE

### 3.15.1 Généralités

Il sera prévu les prises DECT (RJ + PC) au R+1 en fonction du nouvel aménagement.

Les équipements téléphoniques (récepteurs, DECT...) sont à charge du MOA

## 3.16 VIDEOPHONIE

### 3.16.1 Généralité

Un système de vidéophonie mettra en relation l'accès au déchocage à plusieurs postes intérieurs (SSPI RDC et Déchocage).

Les appels aboutiront sur les postes d'interphonie médicale.

Le système sera conforme à la réglementation PMR (boucle inductive, synthèse vocale, voyants, ...).

### 3.16.2 Caractéristiques

Le système sera de type IP en full duplex. Les flux voix transiteront sur le précâblage VDI.

Le système devra permettre :

- L'interfaçage du vidéophone sur l'IPBX (non réalisé dans le cadre des présents travaux).
- La connexion IP du vidéophone au cœur de réseau (à charge de la Maîtrise d'Ouvrage), par au minimum une liaison 100 Mbit/s
- La réalisation des fonctions spécifiques telle que la télécommande de l'ouverture de porte d'accès (fonction portier)

Il sera alimenté en PoE et certifié SIP.

### 3.16.3 Matériels

Le matériel sera de type Xellip de chez CASTEL, ou équivalent.

Le visiophone sera de type sailli à touches inox. Il présentera une façade finition acier inoxydable d'aspect galbé, sans vis apparente, de type anti-vandales. Il sera composé d'éléments modulaires, dont un micro HP, une caméra, un relais gâche temporisé. Il sera équipé d'une boucle malentendant intégrée.

Les postes intérieurs sont décrits au chapitre « interphonie médicale ». Les sonneries seront différentes selon le type d'appel (accès ou médical).

Le poste d'appel pilotera l'ouverture de la porte automatique coulissante de l'accès au déchocage. Le présent lot doit le contact de pilotage et le câblage et raccordement jusqu'à l'opérateur de porte.

### 3.16.4 Mise en service

Le présent lot intégrera l'ensemble des prestations de mise en service, de programmation et de configuration du site, ainsi que la formation d'un personnel.

Le titulaire du présent lot livrera un ensemble complet "clé en main", compris licences.

## 3.17 INTERPHONIE MEDICALE

### 3.17.1 Généralité

Il sera prévu l'extension de l'interphonie des blocs existante. Elle est de marque CASTEL type XELLIP, fonctionnant sur IP.

Les interphones seront de type dernière génération. Ces nouveaux postes seront intégrés au serveur d'interphonie existant.

La nouvelle SSPI sera également équipé d'un interphone médical. Les interphones de la SSPI existante (un interphone médical et un interphone d'accès) seront déposés et reposés.

### 3.17.2 Localisation

Des postes d'interphonie médicale seront prévus :

- Dans la SSPI du RDC (existant, conservé)
- Dans le local déchocage du RDC (existant dans les vestiaires actuels, à déplacer)
- Dans la SSPI du R+1 (neuf)
- Dans les 2 salles d'opération du R+1 (neufs).

- Dans le local détecte du R+1 (neuf)

### 3.17.3 Adaptation de l'existant

L'interphone de la SSPI du RDC sera déposé et reposé par le présent lot. Le lien Ethernet pourra être conservé si la longueur de câble est suffisante.

Un interphone est actuellement installé dans les vestiaires hommes du rez-de-chaussée (à l'emplacement de la future salle de déchocage). Cet interphone sera à déposer par le présent lot. Il sera reposé dans le local local déchocage.

### 3.17.4 Caractéristiques

Les interphones seront de technologie Full IP/SIP de type XE MED TOUCH de marque CASTEL.

Conçu pour l'environnement médical, visuellement de couleur blanc et sans aspérité pour limiter le dépôt de poussières et faciliter son nettoyage. Sa face avant devra être désinfectable et bactéricide.

Les interphones seront équipés d'un écran tactile de 7 pouces couleur avec une interface personnalisable et il fera apparaître le logo de l'hôpital en arrière-plan en mode « Accueil ». Il devra disposer d'une touche « Verrouillage de l'écran » afin d'être nettoyer sans appuyer par inadvertance sur une touche.

Les communications seront uniquement locales entre les postes d'interphonie (de l'ensemble du site, notamment avec les interphones du PFE). Cependant, le matériel sera capable ultérieurement de communiquer avec des DECT.

L'interface se présentera sous la forme de boutons personnalisable en cohérence avec les postes existants dépourvus d'écran tactile.

Les liaisons Ethernet seront à prévoir par le présent lot.

Un switch PoE sera à prévoir par le Centre Hospitalier.

### 3.17.5 Mise en service

Le présent lot intégrera l'ensemble des prestations de mise en service, de programmation et de configuration du site, ainsi que la formation d'un personnel.

Le titulaire du présent lot livrera un ensemble complet "clé en main", compris licences.

## 3.18 APPEL D'URGENCE

Sans objet.

## 3.19 CONTROLE D'ACCES

### 3.19.1 Généralité

Certaines portes du projet seront contrôlées par un lecteur de badge. Le présent lot prévoira la mise en place de ce lecteur et des équipements relatifs au fonctionnement de ce contrôle d'accès (hors ventouses électromagnétiques ou gâches).

### 3.19.2 Installation existante

L'Hôpital est équipé d'un système de contrôle d'accès de marque ARD. Les nouveaux accès seront équipés du même matériel et gérés par le serveur existant.

### 3.19.3 Localisation

Accès zone bloc R+1 (porte automatique coulissante)

- Un lecteur en entrée
- Sortie par appui sur la commande à effleurement

#### Accès zone bloc RDC (sas déchocage) (porte automatique coulissante)

- Un lecteur en entrée
- Sortie par appui sur la commande à effleurement
- Commande secondaire depuis le visiophone (voir chapitre correspondant)

#### **3.19.4 Caractéristiques**

Le système de contrôle d'accès permettra la lecture simple des badges existants, sans contact. La fréquence de fonctionnement est de 13,56 MHz.

L'autorisation d'accès sera délivrée après authentification des droits associés au badge.

Chaque porte contrôlée sera équipée d'un lecteur raccordé sur une UTL. Elle possèdera une mémoire interne pour le stockage des droits d'accès et des activités en cas de perte de communication avec le Serveur. Elle communiquera avec le serveur de contrôle d'accès via le réseau Ethernet (liaison Ethernet à charge du présent lot).

Le présent lot prévoira la mise à jour du logiciel existant, ainsi que les licences pour l'intégration des nouveaux lecteurs et la programmation selon les besoins du client exposés lors du chantier.

#### **3.19.5 Matériels**

L'ensemble du matériel sera de marque ARD, de la gamme OTES.

Les 2 nouvelles UTL (une par niveau) seront de type OTES 3.

Le lecteur mural sera de type lecteur Mifare Desfire EV2.

La porte sous contrôle d'accès sont de type porte automatique coulissante. Les alimentations et commandes seront prévus au titre du présent lot. Le système sera secouru pendant 12h.

Le boîtiers de déverrouillage sont à la charge du lot « porte automatique ».

Les badges sont existants. Le système installé devra être compatibles avec les badges en place.

##### **3.19.5.1 Câblage**

L'entreprise devra l'ensemble des canalisations entre chaque périphérique, tant en réseau d'alimentation qu'en distribution de l'information.

Les canalisations appartenant à ce système seront passées sur les cheminements courant faible.

#### **3.19.6 Mise en service**

Le présent lot intégrera l'ensemble des prestations de mise en service, de programmation (hors badges) et de configuration du site, ainsi que la formation d'un personnel.

Le titulaire du présent lot livrera un ensemble complet "clé en main".

### **3.20 VIDEOSURVEILLANCE MEDICALE**

#### **3.20.1 Généralité**

Il sera prévu la surveillance vidéo de la salle SSPI du R+1, ainsi que de l'attente couchée à proximité (voir plan). Les images issues des caméras seront consultables sur des écrans dédiés. Il n'est pas prévu le stockage des images.

### 3.20.2 Localisation

Il sera installé des caméras :

- Dans la SSPI du R+1
- Dans l'attente couchée du R+1

Il sera installé des écrans :

- Dans la SSPI du R+1
- Dans la salle de détente du R+1

### 3.20.3 Performances

Les flux vidéo de la vidéosurveillance transiteront via le précablage VDI. Les caméras seront de type IP et alimentés par la prise RJ45 (PoE).

L'objectif du système de vidéosurveillance est de pouvoir reconnaître les personnes et les mouvements. Il sera prévu une résolution minimale de 125 pixels par mètre. Tous les patients de ces 2 locaux devront être couverts par les caméras.

### 3.20.4 Matériels

#### 3.20.4.1 Report

Il sera prévu des écrans muraux de visualisation LCD 32", avec entrée VGA, Sub-D et HDMI, compris support mural. Il sera relié à un player installé sur chaque écran. Ce player, équipé d'un système d'exploitation type Windows 10 IoT, communiquera sur le réseau Ethernet avec les caméras. Le logiciel d'exploitation des caméras sera fourni avec les licences nécessaires à toutes les caméras.

#### 3.20.4.2 Cameras

La caméra dôme antivandale présentera les caractéristiques minimales suivantes :

- 1/1.7" progressive scan RGB CMOS
- Résolution 2880x2880 pixels
- Champs de vision horizontal : 183°
- Champs de vision vertical : 183°
- Iris automatique
- Sensibilité couleur 0,22 lux, noir & blanc 0,05 lux sous 50 IRE
- Transmission d'images jusqu'à 25 images/seconde
- Balance automatique des blancs
- Fixation murale ou plafonnier
- Connectique RJ45, POE

Elles seront de type M4308-PLE de chez AXIS ou équivalent approuvé.

Un switch PoE sera à prévoir par le Centre Hospitalier.

### 3.20.5 Mise en service

Le présent lot intégrera l'ensemble des prestations de mise en service, de programmation et de configuration du site, ainsi que la formation d'un personnel.

Le titulaire du présent lot livrera un ensemble complet "clé en main".

## 4 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

### 4.1 PSE 02 : BANDEAU TECHNIQUE SSPI

Le présent lot chiffrera en PSE le remplacement de la colonne technique double des lits 9 et 10 dans la SSPI du rez-de-chaussée par un bandeau horizontal, composé de :

Gaine technique horizontale SSPI :

- Marque TLV Type Fluidys 3x120 équipée par lit de :
  - 7 Prises Fluides Médicaux (2 prises O2, 2 prises Air Médical et 3 prises Vide)
  - 8 PC 2P+T
  - 3 RJ45
  - Rails médicaux haut et bas
  - Plateaux et 2 tiroirs (405 x335)
  - Un Spot de lecture sur flexible FLEX E LED