



**CHU St ETIENNE - ETABLISSEMENT SUPPORT GHT  
LOIRE – Hôpital du GIER**  
19, Rue Victor Hugo  
42 400 Saint-Chamond  
Tél.: 04 77 75 24 39

MAITRE DOUVRE

## Restructuration des urgences et du hall d'accueil de L'HOPITAL DU GIER à SAINT-CHAMOND (42)

### Cahier des Clauses Techniques Particulières

---

### LOT 14A : ELECTRICITE CFO CFA



**SEXTANT architecture**  
80, Boulevard François Mitterrand  
63 000 Clermont-Ferrand  
sextant63@sextant-architecture.com  
Tél.: 04 73 90 83 29

ARCHITECTE  
MANDATAIRE



**TPF ingénierie**  
55 rue de la Villette  
69003 LYON CEDEX  
T. : 04 72 13 50 60

INGENIERIE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BLY.ABJ	BLY240005	DCE	0	17/02/2025	65

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
0	17/02/2025	Création du document	65

# SOMMAIRE

<b>I -</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>5</b>
<b>II -</b>	<b>LISTE DES INTERVENANTS SUR LE PROJET</b>	<b>6</b>
II.1 -	MOA	6
II.2 -	MOE	6
II.3 -	BUREAU DE CONTROLE	6
II.4 -	CSPS	6
II.5 -	ALLOTISSEMENT	7
A.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUE GENERALES	8
<b>I -</b>	<b>PRESCRIPTION GENERALE</b>	<b>8</b>
I.1 -	BASE DE CALCULS	8
I.1.1 -	CARACTERISTIQUES DES COURANTS ELECTRIQUES	8
I.1.2 -	CALCULS DES CONDUCTEURS ET CABLES	8
I.1.3 -	CALCULS DES CONDUCTEURS	8
I.1.4 -	CALCULS DES APPAREILS DE PROTECTION	9
I.2 -	SELECTIVITE	9
I.3 -	CHEMINS DE CABLES	9
I.4 -	CONDUITS	10
I.5 -	CHEMINEMENTS	11
I.6 -	FOURREAUX	11
I.7 -	AUTRES TYPES DE CHEMINEMENTS	11
I.8 -	BOITES DE DERIVATIONS	11
I.9 -	RACCORDEMENTS DES CONDUCTEURS	12
I.10 -	CABLAGE	12
I.11 -	PERCEMENTS CAROTTAGES REBOUCHAGES	12
B.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUE CFO	13
<b>I -</b>	<b>ELECTRICITE COURANT FORT</b>	<b>13</b>
I.1 -	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	13
I.2 -	REGLES ET NORMES	13
I.3 -	OBJET DU DOCUMENT	13
I.4 -	CLAUSES ADMINISTRATIVES	14
1.4.1 -	VISITE DU SITE	14
I.5 -	LOCALISATION DE LA ZONE DE TRAVAUX	15
I.6 -	PHASAGE TRAVAUX	15
1.6.1 -	PHASE 0	15
1.6.2 -	PHASE 1	15
1.6.3 -	PHASE 2	15
1.6.4 -	PHASE 3	16
1.6.5 -	PHASE 4	16
1.6.6 -	PHASE 5	16
I.7 -	INSTALLATIONS DE CHANTIER	16
I.8 -	LIMITES DE PRESTATIONS	16
1.8.1 -	ELECTRICITE PLATRERIE	17
1.8.2 -	ELECTRICITE MENUISERIES	18
1.8.3 -	ELECTRICITE CVC	18
1.8.4 -	ELECTRICITE CFO CFA / SURETE	19
1.8.5 -	RESPONSABLE SSI DU CH / RESPONSABLE INFORMATIQUE DU CH	19
I.9 -	FONCTIONNEMENT EN SITE OCCUPE	20
1.9.1 -	ACCES	20

1.9.2 -	PROTECTION CONTRE LA POUSSIERE	20
1.9.3 -	PROTECTION CONTRE LE BRUIT	20
1.9.4 -	PROTECTION DES EXISTANTS	20
1.9.5 -	SECURITE DES TIERS	20
1.9.6 -	CONTRAINTES DE CONTINUITE DE SERVICE PENDANT LES TRAVAUX	21
1.9.7 -	CONSIGNATIONS	22
<b>I.10 -</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES COURANTS FORTS</b>	<b>22</b>
I.10.1 -	LOCAL POSTE DE LIVRAISON	22
I.10.2 -	LOCAL GROUPE ELECTROGENE	23
I.10.3 -	LOCAL POSTE DE TRANSFORMATION ET TGPT	23
I.10.4 -	LOCAL TGBT	24
I.10.5 -	LOCAL ONDULEUR	24
I.10.6 -	ARMOIRE TGS	24
I.10.7 -	TABEAU DE DISTRIBUTION HORS ZONE U10 ET ZONE U10	25
I.10.8 -	COLONNE MONTANTE RESEAU NORMAL	25
I.10.9 -	TABEAU DE DISTRIBUTION ONDULE	25
I.10.10 -	COLONNES MONTANTE RESEAU ONDULE	25
<b>I.11 -</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES COURANTS FORTS</b>	<b>26</b>
I.11.1 -	PREAMBULE	26
I.11.2 -	TRAVAUX DE DEPOSE	26
I.11.3 -	TRAVAUX A REALISER	27
<b>I.12 -</b>	<b>ORIGINE DE L'INSTALLATION</b>	<b>28</b>
I.12.1 -	INSTALLATIONS DE SECURITE	28
I.12.2 -	REGIME DE NEUTRE	28
I.12.3 -	RESEAU NORMAL	28
I.12.4 -	RESEAU ONDULE	29
I.12.5 -	SURETE DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE	29
<b>I.13 -</b>	<b>CARACTERISTIQUES DU TGBT</b>	<b>32</b>
I.13.1 -	CARACTERISTIQUES DU TABLEAU D'EXTENSION TGBT 2	33
<b>I.14 -</b>	<b>CARACTERISTIQUES DES TABLEAUX DE DISTRIBUTION RDC</b>	<b>36</b>
I.14.1 -	COMPTAGE D'ENERGIE ELECTRIQUE	37
I.14.2 -	COMPTAGE PAR USAGES	38
<b>I.15 -</b>	<b>COFFRET NORMAL / ONDULE</b>	<b>38</b>
<b>I.16 -</b>	<b>BILAN DE PUISSANCE ESTIME</b>	<b>39</b>
I.16.1 -	INVERSEUR DE SOURCE	40
I.16.2 -	PROTECTIONS	40
I.16.3 -	RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	40
I.16.4 -	ONDULEURS	41
I.16.5 -	TRANSFORMATEUR BT/BT	41
I.16.6 -	MESURE DE CHARGE DU TRANSFORMATEUR	42
I.16.7 -	CONTROLEUR D'ISOLEMENT	42
I.16.8 -	ARMOIRE IT MED	43
I.16.9 -	LIGNES EN ATTENTE	44
I.16.10 -	ECLAIRAGES	46
I.16.11 -	NIVEAUX D'ECLAIREMENT	46
I.16.12 -	CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES INTERIEUR	49
I.16.13 -	CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES EXTERIEUR	49
<b>I.17 -</b>	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE</b>	<b>49</b>
I.17.1 -	GENERALITES	50
I.17.2 -	MISE EN ŒUVRE	50
I.17.3 -	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES ECLAIRAGES D'EVACUATION	50
I.17.4 -	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES ECLAIRAGES D'AMBIANCE	50
<b>I.18 -</b>	<b>APPAREILLAGES</b>	<b>51</b>
I.18.1 -	COMMANDES D'ECLAIRAGE	51
I.18.2 -	INTERRUPTEURS ET VA ET VIEN	51
I.18.3 -	DETECTEURS	52
I.18.4 -	PRISE DE COURANT	53
I.18.5 -	POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE	53
<b>I.19 -</b>	<b>CHEMIN DE CABLES</b>	<b>53</b>
<b>I.20 -</b>	<b>GOULOTTES A DEUX COMPARTIMENTS</b>	<b>55</b>
<b>I.21 -</b>	<b>GAINES TETE DE LIT HORIZONTALE MEDICALISEE</b>	<b>55</b>
<b>I.22 -</b>	<b>COLONNES MURALES DE SECOURS</b>	<b>56</b>

<b>II -</b>	<b>COURANTS FAIBLES</b>	<b>58</b>
II.1 -	FIBRE OPTIQUE	58
II.2 -	CABLES CUIVRE	58
II.3 -	VDI	58
II.4 -	APPEL MALADE APPEL D'URGENCE	63
II.5 -	DISPOSITIF D'ALARME POUR TRAVAILLEUR ISOLE DATI	65
II.6 -	TELEVISION	65
II.7 -	DISTRIBUTION DE L'HEURE	65

## I - PREAMBULE

Le projet se situe sur le site du Centre Hospitalier du Gier, à Saint-Chamond (42 400).



Le projet consiste à réhabiliter le service des Urgences, le Hall d'entrée ainsi que quelques locaux annexes, à réaliser plusieurs extensions neuves en RdC, et de reprendre quelques aménagements paysagers. Les travaux se concentrent au RdC du Bâtiment, avec quelques interventions ponctuelles en sous-sol (raccordements, etc.).

**Les travaux seront phasés (5 phases principales successives) et réalisés en site occupé.** Le respect des consignes de chantier sera indispensable afin de permettre au centre hospitalier de garantir le bon fonctionnement de ses services le temps des travaux. Les points d'attention concerneront notamment :

- **Respect des confinements des zones travaux et des espaces de chantiers,**
- **Respect des accès chantier et circuits de circulation définis,**
- **Respect des horaires de travaux, notamment pour les travaux bruyants,**
- **Quelques interventions devront obligatoirement avoir lieu en horaires décalées (nuit par exemple) afin de ne pas impacter le bon fonctionnement des services.**

## II - LISTE DES INTERVENANTS SUR LE PROJET

### II.1 - MOA

#### **CHU St ETIENNE – Etablissement support GHT LOIRE**

##### **Hôpital du Gier**

Intervenant référent : Maxime BONFILS - [m.bonfils@hopitaldugier.fr](mailto:m.bonfils@hopitaldugier.fr)  
Emilie ROUECHE - [emilie.roueche@hopitaldugier.fr](mailto:emilie.roueche@hopitaldugier.fr)  
19, Rue Victor Hugo - 42400 Saint-Chamond  
Tél.: 04 77 75 24 39

### II.2 - MOE

#### **SEXTANT Architecture**

Architecte référent : Dorian MORTELECQUE – [sextant63@sextant-architecture.com](mailto:sextant63@sextant-architecture.com)  
80, Boulevard François Mitterrand - 63 000 Clermont-Ferrand  
Tél.: 04 73 90 83 29

#### **TPF Ingénierie**

Chef de projet et ingénieur généraliste : Jérémy WACHEUX – [j.wacheux@tpfi.fr](mailto:j.wacheux@tpfi.fr)  
Ingénieur Electricité et CSSI : Arafat BELHADJ – [a.belhadj@tpfi.fr](mailto:a.belhadj@tpfi.fr)  
Ingénieur CVC Plomberie : Alain PAGES – [a.pages@tpfi.fr](mailto:a.pages@tpfi.fr)  
Ingénieure Gros Œuvre : Laura ALZATE – [l.alzate@tpfi.f](mailto:l.alzate@tpfi.f)  
55 rue de la Villette - 69 003 LYON  
Tél : 04 72 13 50 74

### II.3 - BUREAU DE CONTROLE

#### **VERITAS**

Intervenant référent : Jean-Marc JAGER – [jean-marc.jager@bureauveritas.com](mailto:jean-marc.jager@bureauveritas.com)  
25 Avenue de l'Industrie - CS 80098 - 42390 Villars – CEDEX  
Tél.: 06 80 73 86 70

### II.4 - CSPS

#### **EXELL SECURITE**

Intervenant référent : Bruno MARIN – [bruno.marin@exell-securite.fr](mailto:bruno.marin@exell-securite.fr)  
7 Rue du Dauphiné - 69003 Lyon  
Tél.: 06 48 09 77 02

## II.5 - ALLOTISSEMENT

- Lot 01 : Terrassement, VRD et Espaces verts
- Lot 02 : Fondations
- Lot 03 : Structure
- Lot 04 : Etanchéité
- Lot 05 : Façades
- Lot 06 : MEX
- Lot 07 : Démolition et curage
- Lot 08 : Cloisonnement doublage, faux-plafond fixe et peinture
- Lot 09 : Faux-plafond démontable
- Lot 10 : Menuiseries Intérieures, mobilier, signalétique
- Lot 11 : Sol souple
- Lot 12 : Portes automatiques
- Lot 13A : CVC – Désenfumage
- Lot 13B : Plomberie
- Lot 13C : Fluides médicaux
- Lot 14A : CFO – CFA
- Lot 14B : Sureté
- Lot 15 : Nettoyage



# A. PRESCRIPTIONS TECHNIQUE GENERALES

## I - PRESCRIPTION GENERALE

### I.1 - BASE DE CALCULS

#### I.1.1 - CARACTERISTIQUES DES COURANTS ELECTRIQUES

- Tension : 230/410VAC,
- Fréquence : 50Hz,
- Régime de neutre de type TNS.

#### I.1.2 - CALCULS DES CONDUCTEURS ET CABLES

- Chutes de tension : Les chutes de tension maximales seront pour une alimentation par un réseau HTA :  
6% pour les circuits d'éclairage, se répartissant en 3% pour les réseaux principaux, et 3% pour les réseaux secondaires,  
8 % pour les circuits force et prises de courant, se répartissant en 3% pour les réseaux principaux, et 5% pour les réseaux secondaires.

La chute de tension s'entend en service normal (en dehors des appels de courant au démarrage des moteurs par exemple) et lorsque les appareils susceptibles de fonctionner simultanément sont alimentés.

#### I.1.3 - CALCULS DES CONDUCTEURS

Les conducteurs seront calculés pour les chutes de tension ci-dessus, et en tenant compte des autres facteurs, conformément aux normes en vigueur, en particulier pour :

- La température maximale sur le parcours du câble,
- L'intensité de court-circuit,
- Le mode de pose du conducteur,
- La protection amont,
- Le régime de neutre,
- La mise en parallèle de plusieurs conducteurs sur une même phase,
- Les effets de proximité.

Ces calculs seront effectués pour tous les câbles en charge.

Pour les câbles de puissance, un carnet de câbles sera établi comportant les indications minimums suivantes :

- N° du circuit du tableau général,
- Désignation,
- Puissance en kVA,
- Section du câble,
- Intensité réelle,
- Intensité admissible,
- Courant de court-circuit,
- Type de protection,



- Réglage thermique de protection,
- Réglage magnétique,
- Facteur de correction,
- Mode de pose,
- Chute de tension,
- Longueur du câble,
- Section du conducteur de protection,
- Longueur maximale protégée.

#### I.1.4 - CALCULS DES APPAREILS DE PROTECTION

Les organes de protection seront calculés et choisis conformément aux normes en vigueur et tenant compte de :

- La température,
- La puissance d'utilisation en aval de l'appareil,
- Le régime de neutre,
- La section des câbles en amont et en aval,
- L'intensité de court-circuit dans le point de l'installation,
- La sélectivité entre les organes de protection éventuels en aval et en amont.

#### I.2 - SELECTIVITE

Le type, le réglage ou le calibre des dispositifs de protection seront également déterminés pour assurer une protection sélective, c'est-à-dire que tout défaut (surcharge, court-circuit, courant de fuite, etc.) devra être éliminé par le premier dispositif amont conçu pour la protection contre un tel défaut.

Les installations des locaux accessibles au public devront être alimentées indépendamment de celles des locaux recevant les travailleurs et une sélectivité devra être réalisée entre chaque départ.

L'installation électrique pour les locaux à risques moyens et importants sera définie conformément à l'article 422 de la norme NF C 15-100 et un dispositif pour limiter les courants de défaut à la terre par DR300mA.

#### I.3 - CHEMINS DE CABLES

Les câbles de distribution courants forts ne pourront en aucun cas emprunter des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles alimentant des équipements de sécurité en courants forts chemineront sur des chemins des câbles spécifiques.

Le raccordement des dalles en travées continue se fera par les accessoires de jonction et par éclissage boulonnés. Les chemins de câbles seront supportés par des pendants, échelles ou consoles suivant leur implantation.

Toutes les pièces seront assemblées par des boulons électro zingués à raison de quatre boulons minimums par éclisse et de deux boulons minimums par console.

Les consoles seront fixées sur des échelles au moyen de deux goupilles.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 30% de la largeur en fin de chantier.

Les câbles seront posés à plat en deux nappes horizontales (ou en ternes pour les câbles unipolaires d'un même circuit).

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons dans les parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles dans les parcours verticaux.

Chaque élément de chemins de câbles sera supporté par au moins deux consoles soit un support pour 1,20 m.

La fixation des supports sera telle que l'on puisse leur appliquer une charge ponctuelle de 90 Kg sans modification du support ou des scellements.

Il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles, ni dans les changements de direction en plan ou en élévation, ni dans les dérivations ou « pattes d'oie », ni dans les élargissements ou rétrécissements. Toutes ces modifications de parcours seront traitées avec des pièces curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

Les chemins de câbles seront mis à la terre dans le cadre de la réglementation.

- Pour les courants forts il sera prévu du chemin de câble de type Câblofil,
- Pour les courants faibles il sera prévu du chemin de câble de type chemin de câble tôle,
- Câblettes de mise à la terre sera à prévoir.



#### I.4 - CONDUITS

On distingue quatre types de conduits :

- Conduit rigide isolant (IRL),
- Conduit souple isolant (ICTA, ICA, ICTL),
- Conduit en acier rigide ou flexibles (MRL),
- Conduit TPC.

Ces conduits sont utilisés de la manière suivante :

- Dans les faux plafonds et dans les espaces creux des murs : Dans le cas de construction métallique ou bois, les conduits IRL APE, ICT APE sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un minimum d'indice 5,
- Dans les dalles de béton et les murs de béton : Les conduits ICA, AE ou APE et ICTL AE ou APE sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un indice minimum de 6.

Pour les conduits inférieurs à 40 mm de diamètre, les types ICA AE ou APE et ICTL AE ou APE sont utilisables. Pour les conduits supérieurs à 40 mm de diamètre, les conduits en TPC sont utilisés.

Ils sont conformes à la norme UTE 68-171.

La taille des conduits est définie d'après les instructions de la norme NFC 15-100. Le taux de remplissage des conduits n'excède pas 60%.

Les câbles de tension et d'utilisations différentes sont posés dans des conduits distincts.

Tous les conduits sont nettoyés à l'intérieur de manière à enlever les poussières ou déchets avant le tirage des câbles ou conducteurs.

## I.5 - CHEMINEMENTS

Le titulaire du présent lot devra un nouveau cheminement identique à l'existant.

L'Entrepreneur aura à sa charge, la fourniture et la pose de chemins de câbles dédiés à la distribution.

L'ensemble de la distribution terminale se fera en encastré sous tube ICTA et / ou sur chemin de câbles en faux-plafonds dans les circulations.

L'installation sera réalisée conformément aux normes et règlements en vigueur, et conformément aux préconisations du Maître d'Ouvrage.

La largeur des chemins de câbles sera déterminée selon le nombre de câbles avec une capacité de réserve de 30 %. La mise à la terre sera réalisée par câblette nue, cheminant sur toute la longueur du chemin de câbles.

Il sera prévu une protection mécanique dans le cas où le chemin de câbles se trouve à moins de 2 m du sol. Il sera envisagé d'emprunter, à maxima, les cheminements de câbles déjà existants sur site.

Tous les cheminements sont prévus sur chemin de câbles neufs :

Type treillis soudé en base sauf dans les galeries techniques où la dalle marine sera privilégiée,

Largeur intégrant 30% de réserve sauf dans les galeries techniques où la largeur sera à minima de 400mm laissant ainsi un grand niveau de réserve.

Certains cheminements existants pourront être utilisés après validation du site.

Les carottages et recoupages seront pris en compte pour retrouver le caractère CF des parois traversées.

## I.6 - FOURREAUX

Pour les canalisations encastrées dans les parois ou planchers, le Titulaire aura la possibilité d'utiliser des conduits type IRO, ICO ou ICD gris.

Tous ces conduits devront être définis en tenant compte d'un taux de remplissage  $\leq 50$  % de la section de chaque conduit.

## I.7 - AUTRES TYPES DE CHEMINEMENTS

Les goulottes à compartiments, colonnes de distribution respecteront les inter-distances obligatoires entre courants forts et courants faibles.

Pour guider les câbles, il pourra être employé des accessoires dans les angles et dérivation planes.

La séparation entre Courants Forts et courants faibles devra être réalisée jusqu'au plus proche du poste de travail ou autre.

Dimensions suivant besoin avec 30 % de réserve.

## I.8 - BOITES DE DERIVATIONS

Caractéristiques :

- Rectangulaire et étanche, en plastique IP55, IK07 et 08, fermeture par vis  $\frac{1}{4}$  de tour, lien de maintien du couvercle avec zone de marquage.

Dimensions :

- Largement pour contenir les différentes liaisons sans meurtrir les conducteurs.

Pose :

- En faux plafond ou en plénum, fixées sur les chemins de câble.

Repérage :

- Toutes les boîtes sont numérotées, étiquetées et repérées sur plans, elles portent sur le couvercle la désignation de l'origine et de la destination de chaque circuit.

Les connecteurs seront équipés de système de bornes pour boîtes de dérivation.

## **I.9 - RACCORDEMENTS DES CONDUCTEURS**

Les raccordements des conducteurs se feront dans des boîtes devant rester accessibles en permanence ; toutes les boîtes devront être repérées par étiquetage indélébile par Dynamo. Ces boîtes seront équipées de bornes.

Les reprises de raccordement sur bornes des appareils seront limitées au maximum et interdites sur les appareils d'éclairage.

Des systèmes de pré câblage rapide permettront une facilité de connexion et assureront une protection des câbles. Le plus grand soin sera apporté au peignage des câbles au niveau des armoires CFO et Cfa. Toutes les précautions seront prises pour prévenir toute dégradation des gaines isolantes dans le temps.

## **I.10 - CABLAGE**

L'ensemble du câblage sera réalisé en conformité avec les normes en vigueur.

Sauf spécifications précisées sur les documents ou contraintes de réglementations, les alimentations principales qui chemineront horizontalement et verticalement seront réalisées en câbles type U 1000 R2V ou AR2V.

Les câbles et conducteurs secondaires seront, suivant leur mise en œuvre et les locaux équipés ou traversés, des séries U 1000 R2V, AR2V, FR-NO5VV, H07V et si la réglementation l'impose de type CR1.

Les canalisations électriques qui traversent des locaux à risques d'incendie, mais qui ne sont pas destinées à l'alimentation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur de ces locaux.

En partie verticale, ces alimentations emprunteront exclusivement les gaines et passages qui leur seront réservés. Tous les fourreaux ou goulottes nécessaires aux installations intérieures du bâtiment seront fournis et posés par l'entrepreneur du présent lot.

**Tous les nouveaux cheminements traversant les parois coupe-feu (horizontal ou vertical) seront systématiquement rebouché CF après chaque passage de câbles.**

## **I.11 - PERCEMENTS CAROTTAGES REBOUCHAGES**

Le titulaire devra prévoir dans son offre :

Tous les percements et carottages nécessaires aux liaisons à déployer,

Le rebouchage au mortier CF de tous passages empruntés et locaux aménagés,

Le titulaire utilisera des moyens adaptés pour minimiser les bruits et vibrations conformément à la notice d'organisation de chantier. (NOC)

## B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUE CFO

### I - ELECTRICITE COURANT FORT

#### I.1 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment est classé ERP type U 2ème catégorie, équipé d'un SSI de catégorie A.

#### I.2 - REGLES ET NORMES

Les normes et règlements principaux suivants sont applicables :

- Le référentiel courant forts du CH du Gier,
  - Le référentiel courant faibles du CH du Gier,
  - Le Code du Travail,
  - Le décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage
  - Les décrets et arrêtés applicable en date du projet,
  - Les guides UTE et DTU d'une manière générale,
  - Les normes françaises applicables, en particulier :
    - o NFC 13.100 : Poste de livraison à partir du réseau distribution publique (y compris l'ensemble des textes officiels auxquels il y est fait référence),
    - o NFC 13.200 : Installation électrique Haute tension (y compris l'ensemble des textes officiels auxquels il y est fait référence),
    - o NFC 15.100 : Installations électriques à basse tension (y compris l'ensemble des textes officiels auxquels il y est fait référence).
    - o NF EN 61439
  - Norme ISO/CEI 11.801 recommandations en matière de systèmes de câblage de télécommunication,
  - Norme de télécommunication EIA/TIA 568B,
  - IEEE802,
  - NF S 61 930 à 940, 950, 961, 962, 966 et 970 pour le Système de Sécurité Incendie,
  - NF S 60 303 Plans de Sécurité,
  - NF S 32-001 Diffuseurs sonores conventionnel,
  - Le guide de réglementation incendie CSTB,
  - Norme APSAD,
  - Norme IEC 61439 pour les coffrets équipés,
  - NFC 15.211 : Installations électriques à basse tension dans les locaux à usage médical,
  - Préconisation du guide n°54 de la DHOS « Sécurité électrique dans les établissements de santé »
  - Norme IEC 60364-7-710 : Groupe de locaux médical
  - En ce qui concerne le câblage et repérage, se reporter à la charte VDI du MOA.
- Liste non limitative

#### I.3 - OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières concerne les travaux relatifs à l'opération de restructuration des urgences qui comprend la mise à niveau des installations électriques.

Le présent document a pour objet de définir les travaux relatifs :

- La refonte de la distribution électrique du bâtiment selon phasage avec des Tableaux Divisionnaires ainsi la création de nouveaux départs sur le TGBT et TGS,

- A l'adaptation de la distribution électrique du bâtiment pour prendre en compte les modifications réalisées notamment sur les sources d'alimentation (normale et ondulée).

Cette opération s'inscrit dans le cadre du maintien à niveau des performances des installations électriques des établissements de santé du CH, afin d'assurer la continuité d'alimentation électrique.

La présente opération concerne tous les éléments constituant la distribution électrique principale et comprenant notamment :

- Les Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT), adjonction de départs sur le TGBT1 et rajout d'une extension sur le TGBT 2,
- Les installations de sécurité : adjonction de départs dans le TGS,
- Les automatismes mécaniques avec inverseur de source liés aux installations BT N/O,
- La distribution électrique BT jusqu'aux bornes amont des tableaux divisionnaires,
- La distribution électrique BT jusqu'aux bornes aval des TD/CD,
- Les Tableaux Divisionnaires,
- Les Coffrets de Distributions,
- La distribution électrique selon NF C 15211,
- Les réseaux ondulés (sécurité patients et informatique sur la même production Ondulée),

Les travaux annexes d'adaptations liés à la restructuration du CH avec :

- La création de locaux et de cheminements,
- La ventilation / climatisation des locaux,
- La SURETE Lot 14B avec la détection incendie, Contrôle d'accès, Vidéosurveillance, Alarme Intrusion, téléphone, GTC
- etc ....

#### I.4 - CLAUSES ADMINISTRATIVES

##### 1.4.1 - VISITE DU SITE

Les renseignements donnés dans les pièces qui sont fournies à l'entreprise constituent des éléments d'informations qu'il appartient à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité. Il devra tenir compte, dans ses prix, des contraintes éventuelles d'exécution, notamment liées à la garantie de continuité d'alimentation électrique.

Les travaux étant à effectuer dans l'enceinte d'un établissement hospitalier en activité, la visite des lieux avant l'établissement de l'offre est fortement conseillée.

L'entreprise peut donc se rendre sur place afin d'avoir une parfaite connaissance des lieux et de prendre en compte dans son offre toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux conditions d'accès et à l'environnement, en particulier, estimer le plus précisément possible le contenu des travaux (longueurs des câbles, emplacements disponibles etc...).

Par le fait même de répondre au présent CCTP, l'entreprise déclare connaître parfaitement les lieux, en avoir apprécié tous les inconvénients et servitudes, s'être exactement rendue compte de la nature, de l'importance et des conditions d'exécution des travaux, avoir accepté tous les aléas qu'ils comportent.

**Elle ne pourra en aucune façon justifier une augmentation ultérieure de son offre par une méconnaissance des lieux et des contraintes de fonctionnement du site et de continuité de ses activités.** Sa proposition est donc

réputée tenir compte, de la nature et de l'état des ouvrages existants, de la disposition des lieux, des difficultés de livraison et d'exécution, l'entreprise ne pourra donc prétendre par la suite à aucun supplément ni plus-value.

## I.5 - LOCALISATION DE LA ZONE DE TRAVAUX

Présentation des différentes zones de travaux :

Niveau N-1 :

- Local TGBT,
- Local TGS,
- Local Onduleur,
- Local VDI,

NIVEAU RDC :

- Extérieur du CH,
- Local PCS,
- Placards CFO (TDO / TDN),
- Placards VDI,
- VTP SSI,

COLONNES DE DISTRIBUTION & Toiture :

- Toute Zone selon interventions,

## I.6 - PHASAGE TRAVAUX

### 1.6.1 - PHASE 0

Aménagement PC sécurité et escalier mezzanine.

Travaux préparatoires :

1. Aménagement des aires de stationnements complémentaires (+19 Places) sur le site et réaménagement des places de stationnement du parking principal (-19 Places).
2. Dévoisement des réseaux.

### 1.6.2 - PHASE 1

1. Aménagement de la zone accueil / bureaux des entrées en lieu et place de la zone attente du hall principal et du kiosque : banque d'accueil, salle d'attente, Sanitaires, 7 guichets et bureau responsable de service.
2. Réalisation du clos et couvert de l'extension des consultations en pignon de l'aile Sud-Est.

### 1.6.3 - PHASE 2

- 1 Aménagement urgences filière courte et kiosque/détente
  - Construction galerie de liaison



- Extension bureaux médicaux

2. Création d'un accès sur la Rue Dugas Montbel pour accès provisoire des urgences filière longue en phase 3.
3. Réalisation du second-œuvre et des façades de l'extension des consultations en pignon de l'aile Sud-Est.

#### 1.6.4 - **PHASE 3**

1. Construction MMG / IAO / SAS Ambulances / Attente couchés / PC Infirmier / Déchocage
2. Zone SCCM : Aménagements salle ISO 7, sanitaires
3. Aménagement du parvis et finalisation de l'auvent végétal.

#### 1.6.5 - **PHASE 4**

1. Démolition du SAS ambulance
2. Réaménagement zone urgences filière longue Construction UHTCD 6 chambres

#### 1.6.6 - **PHASE 5**

1. Aménagement chambres de gardes et bureau biologie

### I.7 - **INSTALLATIONS DE CHANTIER**

Il sera prévu les installations de chantier suivantes :

- Un départ y compris liaison depuis le TGBT,
- Une armoire générale de chantier RDC,
- Une armoire secondaire de chantier RDC,
- Un éclairage minimum par luminaire étanche et projecteur,
- Un dispositif d'Arrêt d'Urgence.

Le coffret de chantier (un coffret pour une zone de 25m2 de travaux), comportant au minimum :

- 1 Arrêt d'Urgence,
- 6 PC 2 x 10/16 A + T,
- 1 PC 3 x 20 A + T,
- 1 interrupteur général différentiel 4 x 40 A – 30 mA,
- 1 interrupteur général PC différentiel 4 x 20 A – 30 mA,
- 1 interrupteur général Eclairage différentiel 4 x 10 A – 300 mA,
- Les disjoncteurs de protection électrique d'éclairage,
- Les disjoncteurs de protection électrique des PC,
- 1 voyant de présence,
- L'ensemble dans un coffret IP 44 IK 10 monté sur un bâti métallique.



### I.8 - **LIMITES DE PRESTATIONS**

De façon générale, l'entreprise est responsable du bon fonctionnement de la globalité de la distribution finale, pour l'hôpital de Saint Chamond. En cas d'interfaces avec d'autres opérations, elle doit veiller à la mise en place des bons équipements et matériels, compatibles avec ses propres matériels.

L'entreprise prévoit toutes les fournitures (Protections, armoires BT, coffrets et boîtes de dérivations, contrôle-commande, câbles, éclairage, etc.), toutes les études et tous les travaux (génie civil, transport et déchargement, installation des matériels, câblage, essais, etc.) nécessaires à la réalisation de l'opération tel que décrit dans le présent CCTP.

Le présent lot comprendra notamment :

- Toutes les fournitures et accessoires nécessaires à la parfaite réalisation des travaux,
- La dépose des matériels existants et leur évacuation,
- La main d'œuvre d'exécution nécessaire à la réalisation du chantier,
- La main d'œuvre d'étude et d'encadrement nécessaire à la réalisation des dossiers dus par l'entreprise, à la gestion et à la coordination des travaux,
- Les dossiers DOE dus par l'entreprise,
- Les frais découlant des installations du chantier,
- Les frais de coordination et de réception des installations,
- Les frais de transport des personnes et des matériels (y compris déchargement et stockage éventuel) sur le chantier,
- Les frais découlant des réunions ou visites pour essais,
- Les coûts des heures travaillées en dehors des heures légales de travail hebdomadaire et en dehors des heures ouvrables,
- Les coûts des alimentations et des installations provisoires (alimentations provisoires et groupes électrogènes de chantier inclus) pour limiter les coupures selon la méthodologie des travaux,
- Les coûts de sécurisation des ouvrages pendant les travaux (balisage, barrières de protection, bâches, etc.),
- La fourniture et l'installation des matériels décrits dans ce CCTP,
- Les liaisons électriques de puissance et contrôle-commande,
- La fourniture et pose des chemins de câbles CFO CFA et du lot SURETE (SSI, CA, INT, VIDEO,...)
- Les mises à la terre,
- Les chemins de câbles,
- Les tranchées, regards de visite et caniveaux techniques,
- Les réglages de toutes les protections de production Normal et Ondulé (installations nouvelles et existantes) et de toutes les protections BT des nouveaux tableaux et armoires installés par l'entreprise,
- Les frais découlant des consignations et déconsignations réalisées par le chargé de consignation pour la partie BT.
- Les consignations et déconsignations réalisées par un chargé de consignation de l'entreprise.
- La mise à jour de tous les documents de l'hôpital ce référant aux installations modifiées dans le cadre du présent marché de travaux (synoptique HTA, BT, verrouillage, schémas développés, reconfiguration et supervision, plan masse, etc... )

L'entreprise prend toutes les dispositions nécessaires pour remettre des installations propres.

Cette liste n'est pas exhaustive mais représente seulement un rappel des principales prestations dues par l'entreprise.

#### 1.8.1 - ELECTRICITE PLATRIERIE

A la charge du lot SOE :

Découpe des faux plafonds pour la mise en place des équipements dus par le lot électricité. (Exemple : incorporation des éclairages)

A la charge du lot Electricité :

- Coffrets et éclairage de chantier conforme au présent CCTP à partir de l'armoire principale de chantier.
- Consignations, condamnations et dépose des installations électriques existantes.
- Toutes les réservations et boîtiers d'encastresments devront être données, en temps utile, au lot Gros Œuvre. Dans le cas où cette prescription ne serait pas remplie, il ne sera payé aucunes sujétions pour les prestations supplémentaires à exécuter à la charge du titulaire du présent marché.

#### 1.8.2 - ELECTRICITE MENUISERIES

A la charge du lot Menuiserie :

- Pose des portes CF 1h avec ventouses pour le compartimentage (système DAS)
- Pose du bandeau d'ouverture des deux portes donnant sur l'extérieur (dispositif asservi au SSI avec contact de position, bobine à émission / à rupture alimentation DC 12/24/48V).

A la charge du lot Electricité :

- Canalisations et raccordements des ventouses,
- Canalisations et raccordements des bandeau d'ouverture,
- Canalisations et raccordements des contrôle d'accès,

#### 1.8.3 - ELECTRICITE CVC

A la charge du lot CVC / PBSA :

La présence aux réunions de chantier pour avancer sur les sujets de dimensionnement électrique du projet.

La communication des besoins électrique sur tableur et documentations technique précisant :

- La puissance installée
- Le courant nominal
- Le facteur de puissance
- Les coefficients d'utilisation et de simultanéité

L'ensemble de ces données d'entrée serviront au bilan de puissance global des installations.  
Les notes de calcul sont au lot CFO et CFA.

A la charge du lot Electricité :

- Protection et liaisons,
- Canalisations et raccordements au point de distribution selon plan,
- Les attentes pour mise à la terre des fluides médicaux, selon localisation définie par le titulaire du lot.

#### 1.8.4 - ELECTRICITE CFO CFA / SURETE

A la charge du lot SURETE :

La présence aux réunions de chantier pour avancer sur les sujets de dimensionnement électrique du projet.

La communication des besoins électrique sur tableur et documentations technique précisant :

- La puissance installée
- Le courant nominal
- Le facteur de puissance
- Les coefficients d'utilisation et de simultanéité

L'ensemble de ces données d'entrée serviront au bilan de puissance global des installations.  
Les notes de calcul sont au lot CFO et CFA.

La communication des besoins courant faibles, avec les attentes en liaisons catégorie 6a pour le lot sureté.  
Les recette des liaisons capillaire seront à la charge du lot Electricité CFO CFA.

A la charge du lot Electricité :

- Protection BT et liaisons VDI,
- Canalisations et raccordements au point de distribution selon plan,
- Chemins de câbles du lot SURETE (SSI, CA, INT)
- Chemins de câbles du lot SURETE (CFO)
- Recettes VDI,

#### 1.8.5 - RESPONSABLE SSI DU CH / RESPONSABLE INFORMATIQUE DU CH

Le maître d'ouvrage assurera la coordination des équipements de sécurité incendie avec les équipes chargées de l'exploitation du site.

L'objectif de cette démarche permettra d'effectuer les travaux de la zone concernée sans incidence pour l'ensemble de l'établissement, avec aucun risque de détection liée à l'empoussièrement pendant les travaux.

Le maître d'ouvrage assurera la coordination des équipements informatique VDI avec les équipes chargées de l'exploitation du site.

L'objectif de cette démarche permettra d'effectuer les travaux de la zone concernée sans incidence pour l'ensemble de l'établissement, avec aucun risque de perte de connexion informatique pour une activité en service.

L'objectif sera d'anticiper la livraison des équipements existant et en projet pour assurer le parfait fonctionnement des points de connexion dédiés aux futurs équipements et ainsi qu'aux équipements utilisateurs du CH.

## I.9 - FONCTIONNEMENT EN SITE OCCUPE

La réalisation de l'ensemble des travaux ne doit pas entraver le fonctionnement du bâtiment et l'activité du bâtiment.

Toutes les précautions nécessaires seront prises en vue de limiter les nuisances occasionnées par les travaux, notamment par la mise en place, au droit des secteurs où l'activité sera maintenue, de confinements rigides de nature à éviter la propagation des poussières et à limiter les nuisances sonores.

### 1.9.1 - ACCES

L'accès des personnels et des matériaux du chantier se feront par un cheminement commun avec les accès utilisateurs des services.

Les entreprises devront veiller à limiter les nuisances liées à leur passage (éviter les horaires de pleine affluence pour les acheminements de matériaux ou déchets, veiller à la propreté des lieux et à la protection des zones qui pourraient être abimées, ...).

### 1.9.2 - PROTECTION CONTRE LA POUSSIERE

Les entreprises devront prendre toutes dispositions afin de limiter les émissions de poussières vers les zones en fonctionnement.

Elles devront utiliser un matériel adapté : outillage à vitesse lente produisant moins de poussières, systèmes intégrés de captage des poussières, matériel de ponçage et de nettoyage muni d'aspirateurs à filtres THE, ...

Pour les opérations les plus génératrices de poussières, il sera mis en place des confinements par panneaux en aggloméré bois et polyanes scotchés.

### 1.9.3 - PROTECTION CONTRE LE BRUIT

Les entrepreneurs prendront toutes les dispositions pour limiter la gêne auditive à l'égard des utilisateurs. Le plus grand soin sera apporté au respect des conditions de vie et de tranquillité de l'établissement, en réduisant au maximum les nuisances inhérentes au déroulement du chantier.

Les mesures suivantes devront être respectées :

- Utilisation de matériel et d'engins récents, conformes à la réglementation
- Remplacement des engins et matériels pneumatiques par leur équivalent électrique ou hydraulique,
- Positionnement des équipements fixes éloigné des zones les plus sensibles aux bruits,

L'entreprise devra également prendre soin de ne pas créer de grandes nuisances sonores sur la durée.

Une partie des travaux, dont certains seront bruyants, seront à réaliser à proximité immédiate de zones en activité. Il pourra donc être imposé aux entreprises d'effectuer leurs opérations les plus bruyantes en dehors des horaires d'activités principaux.

### 1.9.4 - PROTECTION DES EXISTANTS

Pendant la durée des travaux, les entreprises devront prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne causer aucun dommage aux ouvrages existants conservés. Dans le cas contraire, elles seront tenues pour seules responsables des dommages causés et devront en supporter les conséquences.

### 1.9.5 - SECURITE DES TIERS

Les travaux devront être conduits de façon à assurer la sécurité absolue des personnes travaillant sur le chantier, ainsi que du public présent sur le site.

Les issues de secours devront toujours être accessibles par les occupants du bâtiment. Les itinéraires devront être laissés libres.

Le chantier et les cheminements d'accès devront être maintenus propres. Les déchets, gravats et emballages sont évacués au fur et à mesure de leur production, et en tout cas, au moins une fois par jour, conformément à la réglementation en vigueur sur le tri des déchets de chantier.

Le fonctionnement du bâtiment et particulièrement des installations de sécurité ne devra pas être entravé lors des travaux. Les interventions nécessaires hors du périmètre de chantier devront être réalisées en horaires décalés.

#### 1.9.6 - CONTRAINTES DE CONTINUITE DE SERVICE PENDANT LES TRAVAUX

Tout le bâtiment étant en activité, il doit pouvoir continuer à assurer leur fonction sans être perturbé par les travaux. Cela implique qu'ils doivent être considérés comme sensibles.

Tous les travaux de dépose, de reprise, d'extension ou de modification des installations existantes ne devront en aucun cas apporter de perturbation dans le fonctionnement du bâtiment ou service.

Dans tous les cas, la sécurité des personnes et des biens devra être assurée 24/24 h.

Aucune opération, aucun percement, dépose ou intervention sur les installations ou systèmes électriques existants ne sera faite sans l'accord préalable du Service Technique du Centre Hospitalier. Les interventions sur les équipements existants et en fonctionnement se feront impérativement de nuit et devront faire l'objet de procédures détaillées.

Il ne sera pas envisageable d'interrompre l'alimentation électrique d'un service lorsqu'il sera en exploitation.

**Les services des urgences sont en exploitation 24/7.**

Il sera impératif de prévoir la mise en place de moyens conservatoire suffisant.

#### Remarque :

L'entreprise est réputée prévoir et intégrer dans sa méthodologie et ses coûts l'ensemble des mesures permettant d'assurer la continuité d'alimentation électrique des services sensibles : équipements mobiles (ligne installations provisoires de la DPGF), heures décalées durant la nuit, WE et jours fériés, mise en place d'une source de remplacement de puissance suffisante. Toutes ces mesures seront à préciser dans le mémoire technique.

Les différents modes d'alimentation électriques des postes seront précisés dans le phasage et sont définis comme suit :

Mode d'alimentation « normal » : les installations disposent d'une alimentation BT « Normale » et peuvent être secourues par une autre alimentation BT (pouvant assurer l'alimentation des installations à puissance nominale).

Mode d'alimentation « dégradé » : les installations disposent que d'une alimentation BT ou d'une alimentation de secours BT (pouvant assurer l'alimentation des installations à puissance nominale). Ce mode d'alimentation sera limité 2 heures. Il ne peut être réalisé qu'en horaires décalés ou pour certains postes de 6h00 à 8h00 et de 4h00 à 8h00 le matin. Pour d'autres postes, ce mode d'alimentation ne sera toléré que lors de la présence de l'ensemble des services concerné (services techniques de l'hôpital, exploitant...)

Remarque : Pour chaque étape et à chaque phase de travaux, l'entreprise devra produire une note méthodologique d'intervention. Celle-ci contiendra à minima les rubriques suivantes :

- Pré-requis pour la réalisation des ouvrages,

- Date de l'intervention,
- Plage Horaire,
- Désignation des travaux (avec description sommaire de chaque tâche)
- Etat de l'installation (coupure, mode dégradé, disponibilité des sources, etc...)
- Nb de coupure et temps estimé.
- Intervenants concernés (entreprise, exploitant, autres,...)
- Le nombre d'intervenants,
- Les moyens de protection mis en œuvre,
- La zone d'intervention à délimiter,
- Les équipements mis en œuvre,
- La liste des organes de coupure nécessitant l'intervention,
- Le déroulement et la durée de la procédure d'intervention,
- Le déroulement et la durée de la procédure de remplacement,
- Les solutions alternatives en cas d'aléas technique,
- La surveillance permanente du transfert de charge du réseau normal,
- La surveillance permanente du transfert de charge du réseau ondulé,
- La mise en service,
- Les essais validés par un rapport final de fonctionnement,
- Observations éventuelles
- Dans tous les cas, l'entreprise devra rechercher une solution permettant d'assurer la continuité du service public.

Cette note méthodologique sera construite sur un enchaînement de l'ensemble des tâches permettant d'arriver au résultat escompté. Ce document sera accompagné de pièces graphiques permettant d'apprécier l'état initial et l'état final. L'ensemble de ces documents devra être produit à minima un mois avant l'intervention pour approbation des différents intervenants (Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre, exploitant, bureau de contrôle, coordinateur CSPS,...).

#### 1.9.7 - CONSIGNATIONS

Les consignations des circuits électriques BT seront réalisées par les agents d'exploitation du CH.  
Les consignations des circuits électriques BT seront prises en charge par le Titulaire. Le nombre de consignations prévues par l'entreprise devra être précisé dans le mémoire et le bordereau technique.  
Les consignations devront faire l'objet de demandes écrites préalables et seront validées par le CH. La priorité sera donnée à l'exploitation du site, c'est pourquoi les consignations pourront être annulées à tout moment en fonction des incidents pouvant intervenir sur le site.

### I.10 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES COURANTS FORTS

#### I.10.1 - LOCAL POSTE DE LIVRAISON

Le projet est alimenté en énergie électrique via la boucle HTA existante du site hospitalier.

Le site dispose d'un local HTA accessible depuis l'extérieur avec :

- Un tableau HTA,
- Une cellule d'arrivée 1 Réseau EDF Boucle HTA de 15Kv de marque GEC Alsthom de la gamme Fluokit C10 avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Une cellule d'arrivée 2 Réseau EDF Boucle HTA de 15Kv de marque GEC Alsthom de la gamme Fluokit C10 avec système de verrouillage en commande manuelle,



- Une cellule de comptage de marque GEC Alsthom de la gamme Fluokit M avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Une cellule d'arrivée boucle 1 de 15Kv de marque Schneider Electric de la gamme Fluokit avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Une cellule d'arrivée boucle 2 de 15Kv de marque GEC Alsthom de la gamme Fluokit M C10 avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Un tableau de comptage ENEDIS,

#### I.10.2 - LOCAL GROUPE ELECTROGENE

La distribution BT est assurée par le poste de transformation ainsi que par une centrale GE. (Déclenchement en 5 à 10 secondes)

Le site dispose d'un local Groupe Electrogène Fixe accessible depuis l'extérieur avec :

Un GEF de marque AMAN d'une puissance apparente de 500Kva de type AVS550E 400v,

#### I.10.3 - LOCAL POSTE DE TRANSFORMATION ET TGPT

Le site dispose d'un local HT/BT accessible depuis le sous-sol du bâtiment avec :

- Une cellule d'arrivée boucle 1 de 15Kv de marque Schneider Electric de la gamme Fluokit avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Une cellule d'arrivée boucle 2 de 15Kv de marque Schneider Electric de la gamme Fluokit avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Une cellule de protection transformateur **TR1** de marque GEC Alsthom de la gamme Fluokit M C12 avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Une cellule de protection transformateur **TR2** de marque GEC Alsthom de la gamme Fluokit M C12 avec système de verrouillage en commande manuelle,
- Un transformateur **TR1** HT/BT huile de 630kVA de marque Pauwels,
- Un transformateur **TR2** HT/BT huile de 630kVA de marque Pauwels,
- Deux protections DGPT,
- Une armoire de raccordement d'un Groupe Electrogène Mobile de 800Kva raccordé et câblé avec un interrupteur de couplage avec verrouillage en commande manuelle de 1250A,

Un TGPT dédié aux deux installations provenant des transformateurs TR1 et TR2.

La partie TR1 est équipé de :

- Un disjoncteur général débouchable **IG1** de 1250A avec un Indice de service de type IS 233,
- Un inverseur de source motorisé Normal / Secours de 1250A de type MasterPact avec Automatisme de contrôle BA,
- Un interrupteur de découplage avec verrouillage en commande manuelle de 1250A,
- Une distribution de type canalis 1 de 1600A,

La partie TR2 est équipé de :

- Un disjoncteur général débouchable **IG2** de 1250A avec un Indice de service de type IS 233,
- Un inverseur de source motorisé Normal / Secours de 1250A de type MasterPact avec Automatisme de contrôle BA,

- Un interrupteur de découplage avec verrouillage en commande manuelle de 1250A,
- Une distribution de type canalis 2 de 1600A,

#### I.10.4 - LOCAL TGBT

Le local dispose :

- D'un TGBT 1,
- D'un TGBT 2,
- De centrale de mesure,
- Les batteries de compensation sont hors fonctionnement.
- Les 2 TGBT disposent chacun d'un départ disponible de type NSX 100F.
- De la réserve est disponible dans les tiroirs en IS233 de chaque TGBT.

Les deux TGBT sont de marque Schneider Electric de la gamme Okken avec un IS233.

En vue d'un projet d'imagerie à venir, à la demande des services concernés, Il est demandé d'anticiper les besoins futurs et de limiter les départs non critiques sur les TGBT.

#### I.10.5 - LOCAL ONDULEUR

Le site est secouru par deux production ondulé issu de chacun des TGBT.

Chaque onduleur est sur Réseau 1

L'onduleur à son By-pass intégré

Les onduleurs disposent d'une puissance de **40kVA** de marque SOCOMEC de la gamme Masterys GP de type Green Power 2.0.

Le taux de charge de mesure en sortie de chaque onduleur qui n'excède pas **30%**, néanmoins un équilibrage sur la phase L3 sera à envisager.

Deux coffrets de distribution ondulé de calibre 4x63A + Vigi IC60.

Deux STS de marque SOCOMEC de la gamme STATYS en 19'' rack 63A sur baie (9U)

Les disjoncteurs de protections associés aux différents services et équipements.

#### I.10.6 - ARMOIRE TGS

Le TGS dispose d'un Indice de service de type IS 211, il est situé dans un couloir avec :

- Un interrupteur général normal INVS N de type NSX 160 NA,
- Un interrupteur général secours INVS S de type NSX 160 NA,
- Un inverseur de source motorisé Normal / Secours de 160A de type MasterPact avec Automatisme de contrôle BA,
- Des départs dédiés au installations de désenfumage,
- Des départs dédiés au système de sécurité incendie, (Coffret SSI, Centrale SSI, et CMSI)
- Un départ en réserve **Q32** de type NSX 100F de marque Schneider Electric,

I.10.7 - TABLEAU DE DISTRIBUTION HORS ZONE U10 ET ZONE U10

Les Tableaux du RDC alimente un ensemble d'équipements en réseau normal en provenance du TGBT, ces tableaux desservent des équipements tel que :

- Des éclairages fluorescent et LED,
- Des commandes d'éclairage,
- D'éclairages,
- D'éclairages de secours,
- De prises 230V P+N,
- ...,

En RDC Hors zone U10 :

- SCCM **Q7**
- BUREAUX DES ENTREES **Q6**

En RDC en zone U10 :

- RADIO **Q20**
- OPTALMO **Q28**
- REA **Q25-26**
- URGENCE **Q23-24**

L'ensembles des De chemins de câbles CFO et Cfa sera réaménagé selon le projet.

I.10.8 - COLONNE MONTANTE RESEAU NORMAL

Le bâtiment dispose de colonnes montantes de distribution à chaque niveau, avec en colonne centrale une protection générale **Q5** en provenance du **TGBT1**.

I.10.9 - TABLEAU DE DISTRIBUTION ONDULE

Les Tableaux ondulé du RDC alimente un ensemble d'équipements en réseau de haute qualité depuis des départs en provenance des coffrets ondulé 1 ou 2, ces tableaux desservent des services tel que :

- Des services spécialisés,
- Des éclairages fluorescent et LED,
- Des commandes d'éclairage,
- D'éclairages,
- D'éclairages de secours,
- De prises 230V P+N,
- ...,

I.10.10 - COLONNES MONTANTE RESEAU ONDULE

Le bâtiment dispose de colonnes montantes de distribution ondulé avec une protection générale en provenance des coffrets ondulé 1 ou 2.

## I.11 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES COURANTS FORTS

### I.11.1 - PREAMBULE

Dans le cadre du réaménagement du RDC, une installation complète courants forts et faibles sera prévu.

Les urgences seront conçues de manière à respecter les contraintes de maintien des alimentations électrique et du niveau de criticité.

Un plan de phasage et une méthodologie d'intervention sera réalisé.

La rénovation future sera simplifiée du fait de la présence de la colonne montante existante.

De nouveaux tableaux compléteront l'installation par rapport au nouvel aménagement.

Sur le TGBT1 dans la mesure du possible, des départs au moins au nombre de trois seront réutilisable dans le cadre de l'opération (Q20-Q23-Q24).

Sur le TDHQ1 et TDHQ2 dans la mesure du possible, des départs au moins au nombre de deux seront réutilisable dans le cadre de l'opération (Q\_RESERVE).

L'aménagement de tableaux existant pour la nouvelle distribution électrique partant du même principe que l'installation existante.

Le principe de distribution horizontale sera avec chemins de câbles sera le long de la circulation.

Le principe de distribution verticale sera avec les pénétrations existante à réutiliser, ainsi que les colonnes VTP.

La création et l'adaptation de nouvelles distributions électriques depuis ce TGBT jusqu'aux tableaux Divisionnaires (TD) en considérant notamment :

- Les criticités des activités desservies,
- Les zones de mise en sécurité par niveau : ZC/ZA/ZD

Les installations techniques notamment : Ascenseurs, Groupes froids, les systèmes de ventilations, etc....

Certaines applications seront alimentées en 230V tri IT par l'intermédiaire de transformateur d'isolement.

L'ensemble des travaux respecteront les réglementations et normes en vigueur ainsi que le référentiel courant fort du CH.

### I.11.2 - TRAVAUX DE DEPOSE

Un curage complet des installations sera réalisé, ceci nécessitera de déposer l'ensemble des installations et surtout de repérer les installations en fonctionnement durant les travaux afin d'assurer la continuité de service du bâtiment (câbles, équipements, cheminement, ...)

Il sera prévu la dépose des armoires selon phasage et plan ainsi que l'intégralité des circuits de distribution ne faisant plus parti de la nouvelle configuration.

Un état des lieux avec constat d'huissier sera établi par l'entreprise.

L'entreprise prendra les lieux dans leur état actuel.

Elle devra la dépose des anciennes installations à rénover dans le bâtiment existant à l'intérieur des limites d'emprise de l'opération et l'évacuation des matériels, matériaux, déchets, gravois, etc. occasionnés lors des travaux.

Un soin particulier devra être apporté pour éviter l'émission de poussière (cf. aspergillus) : protection par bâches, arrosage éventuel en cours de rénovation, etc.

L'évacuation se fera au fur et à mesure de leur émission aucun stockage sur place n'étant admis.

L'entreprise devra indiquer, pour chaque type de déchet généré par les prestations liées au marché (chiffons souillés, gravois, câbles, ferrailles déchets d'emballage...), ce qui est prévu. Elle s'engagera à respecter la législation en vigueur notamment pour le transport et le traitement des déchets.

L'entreprise devra prendre en charge tous les coûts afférents en matière de conditionnement, de stockage, d'enlèvement, de transport et de traitement de ces déchets.

Pour chaque enlèvement de déchet, l'entreprise devra fournir un bordereau de suivi de déchets attestant de la prise en charge et de l'élimination par une filière agréée.

#### I.11.3 - TRAVAUX A REALISER

Les travaux prévoient de conserver :

- La colonne montante des réseaux de distribution électrique.
- Le même emplacement des tableaux divisionnaire de distribution existant.
- Les zones non concernées par le phasage.
- Les locaux réemployés dans le périmètre du chantier nécessitant l'extension des points de connexion venant d'ancien tableaux de distribution (Exemple : Alimentation, SAS entrée, salle consultation G033 et G034,...)

Les travaux prévoient de créer :

- La distribution électrique depuis les TGBT 1&2
- Les tableaux d'armoires divisionnaires
- Les coffrets d'armoires divisionnaires
- Un nouveau départ depuis les nouveaux tableaux, la liaison cheminera jusqu'au placard technique prévu.
- Les nouvelles armoires de distribution des services alimenteront les éclairages, les PC, les unités intérieures et les FM.
- L'extension du réseau ondulé suite au réaménagement
- Une nouvelle distribution électrique ondulée
- Les nouveaux tableaux de distribution ondulée
- De nouveaux circuit d'éclairages, de Blocs de secours, de commandes, PC, FM.
- Des protections différentielles avec vigi 30mA pour les locaux à risque.
- Des protections différentielles avec vigi 30mA pour les locaux critique.
- Le cheminement des chemins de câble principaux et secondaire CFO.
- Le cheminement des chemins de câble CFA.
- Les nouvelles commandes d'éclairage,
- La protection des commandes des volets roulant,
- Le réaménagement des coffrets existant,
- L'extension des coffrets existant,
- L'adjonction de protections supplémentaire normal et ondulé,
- Les arrêts d'urgence,
- Le bilan de puissance réseau normal,
- Le bilan de puissance réseau ondulé,

- Les prises normal et ondulé,
- Les gaines têtes de Lit GTL pour les chambres,
- Les colonnes de distribution murale pour les BOX de déchocage et la salle ISO7,
- Les goulottes à deux compartiments dans l'accueil et autres selon plan,
- Les nouveaux éclairages,
- Les éclairages / PC / FM à réutiliser,
- Les nouveaux Blocs de secours,
- Les Blocs de secours à réutiliser,
- Les extensions des liaisons BT,
- Les protections issues du TGBT à réutiliser,
- Les protections issues du TGHQ1 et 2 à réutiliser (Réserve),
- Les disjoncteurs réseau normal à ajouter,
- Les disjoncteurs réseau ondulé à ajouter,
- L'ensemble des réglages des protections suite aux nouvelles installations,
- La fourniture et pose d'inverseur de source motorisé,
- La fourniture et pose d'inverseurs de source statique STS,
- La fourniture et pose d'armoire IT médical,
- La fourniture et pose de transformateurs d'isolement BT/BT, (source Normal et Ondulé)
- La fourniture et pose de contrôleurs permanent d'isolement (source Normal et Ondulé)
- Les études d'éclairement,
- Les notes de calcul BT,
- L'étude de sélectivité,
- *Liste non limitative, voir plan*

## I.12 - ORIGINE DE L'INSTALLATION

L'objectif sera de pouvoir intégrer de nouveaux équipements correspondant aux futurs besoins du projet.

Le local électrique principal est situé en sous-sol du bâtiment et sera aménagé avec des nouveaux départs propre à l'opération.

La distribution électrique principale présentera les redondances et sécurités d'approvisionnement électrique réglementaires comme la double attache avec inverseur de source, Alimentation sans interruption et système de transfert statique.

### I.12.1 - INSTALLATIONS DE SECURITE

Les alimentations du TGS en rapport au projet seront conforme aux articles EL du règlement de sécurité.

Les câbles d'alimentation des équipements de sécurité seront résistants au feu (CR1).

Les câbles issus du TGBT alimentant les tableaux électriques desservant des zones protégées seront du type CR1 (zone U10).

Tous les départs seront de type MA et seront équipés de contacts OF + SD raccordé individuellement sur la GTC.

Il sera prévu l'ajout de deux nouveaux départs y compris liaison pour l'alimentation des deux nouvelles tourelles de désenfumage.

### I.12.2 - REGIME DE NEUTRE

Le régime du neutre des urgences sera :

- IT médical pour les locaux définis par la norme NF C 15-211, (salle de déchocage du plateau des urgences, biologie médicalisé)
- TNS pour le reste des installations, (incluant le plateau des urgences)

### I.12.3 - RESEAU NORMAL

Le projet sera alimenté à partir des TGBT du CH. Les tableaux des Urgences seront réalisés en double attache. Un bilan de puissances normales sera établi précisant :

- L'alimentation et la distribution principale basse tension,
- L'alimentation et distribution secondaire depuis les armoires divisionnaires et les armoires spécifiques,
- Les alimentations électriques forces motrice et alimentations nécessaires aux autres corps d'états.

Ce bilan intégrera l'ensemble des besoins avec une réserve de puissance de 30 %.

#### I.12.4 - RESEAU ONDULE

Le projet sera alimenté à partir du TGBT du CH.

Une ASI existante sera réemployée pour les locaux « Urgences » pour la production de courant HQ.

Un by-pass physique interne existant pour chaque onduleur permettra la maintenance de l'ASI et l'alimentation directement depuis le TGBT.

Les installations électriques de criticité seront alimentées via des tableaux Général Ondulé (TGO) existant.

Un bilan de puissance ondulé sera établi. Ce bilan intégrera l'ensemble des besoins avec une réserve de puissance de 30 %.

#### I.12.5 - SURETE DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

L'architecture proposée consiste à distribuer en amont des TD des alimentations redondantes depuis le TGBT.

Chacun des tableaux de distribution en aval du TGBT sera en double attache avec un inverseur de source en tête d'armoire.

En cas de défaillance l'inverseur de source du TD basculera automatiquement sur la seconde attache.

Les locaux seront définis en fonction de leur classe et groupe à usage médical.

#### Niveau de criticité

Le maintien de l'alimentation électrique sera établi selon la criticité des services selon NFC 15-211 avec :

- Criticité 1 : pas de coupure,
- Criticité 2 : coupure < 15 s,
- Criticité 3 : coupure de 15 à 30 s,

#### Groupes

**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 :

- Extérieurement
- 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.

Les locaux de groupe 1 & 2 disposeront d'une barrette d'équipotentialité à proximité des locaux à usage médical.

#### Classes

**Classe 0** (pas de coupure) : Alimentation automatique sans coupure

**Classe 15** (coupure moyenne) : Alimentation automatique disponible en 15s au plus

**Classe >15** (coupure longue) : Alimentation automatique disponible en plus de 15s et inférieure à 30 minutes



Classification des locaux à usage médical

LOCAL A USAGE MEDICAL	Classe			Groupe		
	0	15	>15	2	1	0
<b>1 Bloc opératoire</b>						
1.1 Salle d'opération	x			x		
1.2 Traitement d'air		x				x
2 Chirurgie obstétrique	x			x		
3 Salle d'accouchement		x			x	
4 Salle de préparation chirurgicale		x		x	x <sup>d</sup>	
5 Salle d'anesthésie	x			x	x <sup>d</sup>	
6 Salle de réveil	x			x	x <sup>d</sup>	
7 Unité/service de réanimation y compris soins continus	x				x <sup>e</sup>	
8 Unité/service de soins intensifs	x				x	
9 Service pour prématurés		x			x	
10 Activité d'hémodialyse		x			x <sup>e</sup>	
11 Salle d'endoscopie		x			x <sup>b</sup>	
12 Salle des plâtres			x	x	x	
13 Explorations fonctionnelles (ECG, EEG, EHG, etc)		x			x	
<b>14 Imagerie médicale</b>						
14.1 Salle de radiologie conventionnelle	x <sup>c</sup>		x		x	
14.2 Salle d'examens angiographiques	x <sup>c</sup>	x			x	
14.3 Salle d'examens coronaires	x				x	
14.4 Salle de scanners	x <sup>c</sup>	x			x	
14.5 Salle d'imagerie par résonance magnétique (IRM)	x <sup>c</sup>	x			x	
14.5 Salle d'IMAGERIE INTERVENTIONNELLE ou salle hybride	x			x		
14.6 Traitement d'air salle d'IMAGERIE INTERVENTIONNELLE ou salle hybride		x				x
<b>15 Médecine nucléaire</b>						
15.1 Salle de scintigraphie	x <sup>c</sup>	x			x	
15.2 Traitement d'air		x				x
16 Radiothérapie			x		x	
<b>17 Laboratoires</b>						
17a Analyses automatisées	x					x
<b>18 Pharmacie</b>						
18.1 Moyens de stockage réfrigéré de produits sanguins		x				x
19 Chambre d'hospitalisation ou chambre à LIT MÉDICALISÉ			x		x <sup>a</sup>	x

a Limité aux prises de courant à « usage médical »

b N'est pas une salle d'opération.

c Pour les équipements informatiques des dispositifs médicaux.

d Aucun acte de chirurgie n'est pratiqué dans la salle.

e Aggravation classement en GROUPE 2 sur demande du chef d'établissement

Mesure de protection contre les chocs électriques dans les locaux à usage médical

	<b>GROUPE 0</b>	<b>GROUPE 1</b>	<b>GROUPE 2</b>
Protection par coupure automatique	Circuits TNC interdits en aval du TGBT dans tout bâtiment renfermant des LOCAUX A USAGE MEDICAL		
TBTS	Règles communes définies dans la NF C 15-100	Tension limitée à 25 V en courant alternatif à 60 V en courant continu Protection contre les contacts directs par isolation ou enveloppe	
IT médical	-	-	SCHEMA IT MEDICAL pour alimenter les équipements médicaux, chaque circuit terminal alimentant au plus cinq SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné $\leq$ à 32 A
DDR haute sensibilité	DDR haute sensibilité en tête de chaque circuit terminal alimentant des SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné $\leq$ à 32 A	DDR haute sensibilité à immunité renforcée en tête de chaque circuit terminal alimentant au plus trois SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné $\leq$ à 32 A	DDR haute sensibilité à immunité renforcée en tête de chaque circuit non alimenté par IT médical, chaque circuit terminal alimentant au plus trois SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné $\leq$ à 32 A. DDR haute sensibilité interdits sous IT médical.
Liaison équipotentielle supplémentaire	-	Liaison équipotentielle supplémentaire obligatoire. Résistance ne dépassant pas la valeur indiquée en 415.2.2.	Liaison équipotentielle supplémentaire obligatoire. Résistance ne dépassant pas la valeur indiquée en 415.2.2.

### Liste des locaux critique

REPERE	NOM	Criticité
C.021	Box avec poste de déchocage double	Groupe 2 Classe 0 Selon NF C15-211
C.028	Salle de soins	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
C.046	Biologie délocalisée	Groupe 0 Classe 0 Selon NF C15-211
D.011	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
D.012	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC dédoublable	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
D.014	Poste infirmier et salle de soins	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
E.022	Box plâtres	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
E.023	Box sutures	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
G.024	Salle de plâtre	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211
G.028	Salle soins #10	Groupe 1 Classe 15s selon NF C 15211
G.038	Salle IS07	Groupe 1 Classe 15s Selon NF C15-211

### I.13 - CARACTERISTIQUES DU TGBT

Le projet sera raccordé aux TGBT existant. La puissance unitaire des transformateurs passera de **630kVa à 800kVA** (Icc estimé à 20kA) avec des appareils de protections de type F avec un pouvoir de coupure >36kA.

Le chapitre suivant détaille les caractéristiques générales des futurs TGBT. Les nouvelles protections seront installées avec de nouveaux tiroirs proposé avec un Indice de service du tableau en IS233.

Les accessoires d'installation sur le TGBT seront obligatoirement conforme à la norme NF 61439 avec des produits dits « fabricant d'origine ».

Chaque tiroir sera équipé d'une plaque signalétique avec la référence du disjoncteur et les réglages thermiques et magnétiques.

Les protections à associer au TGBT auront les caractéristiques suivantes :

- Indice de service IS 233,
- Disjoncteur débrochable sur tiroir de type Électronique,
- Conformité NF-EN 61439-1, CEI61439-2 et NF EN 60439-1,

Les départs seront équipés de relais de protection électronique ainsi que de contacts de signalisation position/défaut, raccordés sur la GTC.

Un bilan de puissance de l'installation et une note de calcul seront réalisés à tous les circuits BT, sous logiciel CANECO certifié NFC15-100.

La sélectivité totale sera privilégiée.

Le taux de distorsion d'harmonique (THD) sera compris entre 15% et 30%, neutre chargé sur toutes les alimentations principales des tableaux.

Un plan de comptage sera proposé par l'entreprise afin de communiquer les consommations électriques.

#### I.13.1 - CARACTERISTIQUES DU TABLEAU D'EXTENSION TGBT 2

Caractéristiques du tableau **PrismaSet P** de Schneider Electric :

Le tableau sera un ensemble de cellules associées électriquement et mécaniquement et auront les caractéristiques suivantes :

- Degré de protection : L'IP de la cellule sera réalisé par l'habillage. Cette disposition permettra de faire évoluer l'IP sur site si nécessaire : IP : 31
- IS223
- Degré de protection mécanique : IK : 08
- La cellule sera équipée de cloisonnements (formes suivant la norme NF EN 61439-2) pour garantir la sécurité des personnes ainsi que la continuité de service.
- Porte : avec serrure - toutes les portes seront équipées d'une poignée de type « tirer/ pousser » intégrée au design de l'enveloppe.
- Les poignées recevront tout type de barillet, en standard RONIS avec la clef n° 405.

Les armoires de distribution devront avoir la capacité de répondre aux fréquentes évolutions des bâtiments.

A ce titre il est demandé les réserves suivantes :

- Réserve de place : 30 %
- Réserve d'intensité : 30%

La réserve sera non équipée, la conception modulaire du tableau autorisant une évolution facile hors tension.

Coupe générale

Le tableau divisionnaire disposera d'une coupure générale pleinement apparente et équipée d'une bobine à déclenchement de type Mx / Mn et d'un arrêt d'urgence de type XB4 de Schneider Electric ou techniquement équivalent.

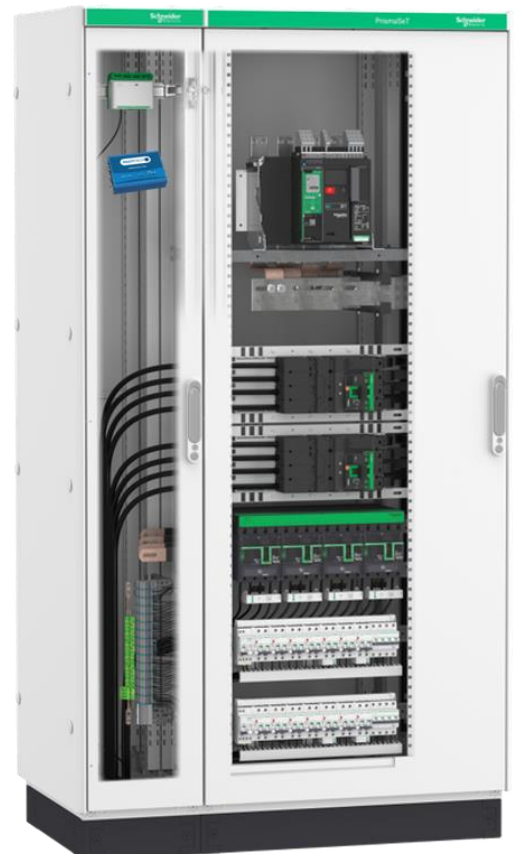
Le choix de l'interrupteur devra se faire suivant des tableaux de coordination Disjoncteur/Interrupteur et respecter deux règles :

- Le pouvoir de coupure de cet interrupteur devra être supérieur à l'Icc calculé du tableau
- Un calibre  $\geq$  au calibre du disjoncteur situé en amont

#### Répartition principale et jeu de barres

Caractéristiques électriques du jeu de barres

Calibre du jeu de barres principal : **1600 A** Le jeu de barres principal (horizontal) circulera, au choix, en partie haute de la cellule. Il sera constitué d'un profil en aluminium anodisé par phase de 630A à 4000A de Type Linergy Evolution LGY/LGYE. Le jeu de barres secondaire (vertical) pourra être positionné, au choix, latéralement ou en fond de cellule. Les barres, en aluminium anodisé, auront un profil spécial assurant les fonctions de raccordement et de



refroidissement de Type Linergy. Le refroidissement, assuré par la forme du profil, garantira un fonctionnement optimum aux températures indiquées dans la norme NF EN 61439-1&2.

Le raccordement des unités fonctionnelles se fera sur une piste en cuivre dans un profil garantissant des connexions de qualité sur toute la hauteur, sans perçage, avec des vis spéciales à tête marteau auto positionnables. Dans le cas d'un jeu de barres latéral en gaine, ce profil spécial, identique de 630A à 1600A, utilisera un seul et même support de barre quel que soit le calibre, le support du bas remplira la fonction de calage vertical. Les supports de barres positionneront les barres, décalées les unes des autres, de façon à offrir un accès avant (accès direct au serrage de chaque connexion). Les barres seront installées dans un compartiment réduit de 150mm.

#### Protection Surtension et Incendie Armoire

L'installation électrique et tous les récepteurs seront protégés contre les risques de destruction par surtensions dues à la foudre, conformément à la norme NF C 15-100 chapitres 443 et 534 ainsi qu'au guide UTE C 15- 443.

Si un ou des tableaux terminaux se trouvent à plus de 10 mètres du TGBT protégés par un type 1 et s'ils alimentent des matériels sensibles, ils devront être équipés d'un parafoudre de type 2 afin de limiter les surtensions à un niveau acceptable par les récepteurs. Il présentera une capacité d'écoulement nominale  $I_n = 5\text{kA}$  correspondant à un niveau de protection  $U_p < 1,5\text{kV}$ . Ces parafoudres seront de type Schneider Electric iQuickPRD20r ou équivalent.

#### Protections électriques

La protection des départs protégeant les circuits d'alimentation doit être regroupée sous un disjoncteur différentiel de type Schneider Electric Acti9 vigi ou techniquement équivalent.

Le différentiel sera de sensibilité :

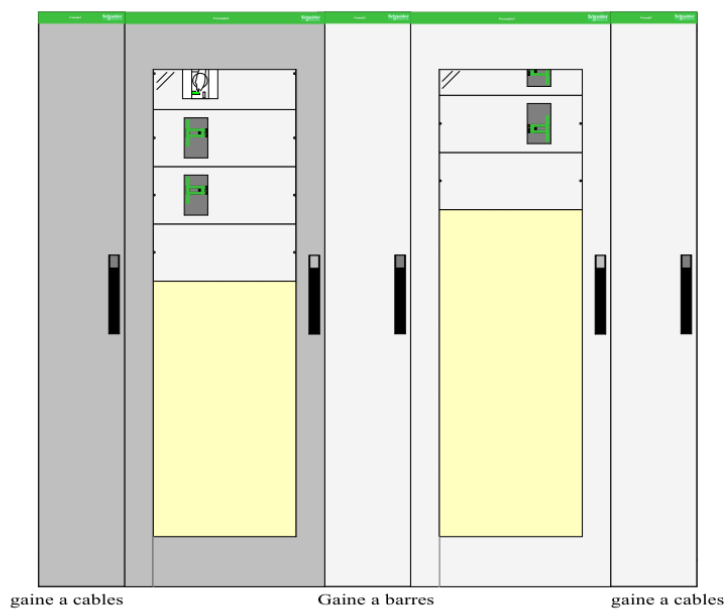
- 30 mA pour la protection des départs vers des éléments avec risques de contacts directs type prises ou de sensibilité
- 300 mA pour tous les autres éléments
- Pour des applications générales on privilégiera l'utilisation d'un bloc différentiel de type AC.
- Pour les applications nécessitant une continuité de service ou pour les installations présentant des perturbations (harmonique, composante continue, températures ou influence externe etc.) on privilégiera l'utilisation d'un bloc différentiel de type Asi.

A noter que l'utilisation des interrupteurs différentiels est autorisée sous réserve de respecter la coordination Disjoncteur/Interrupteur et respecter deux règles :

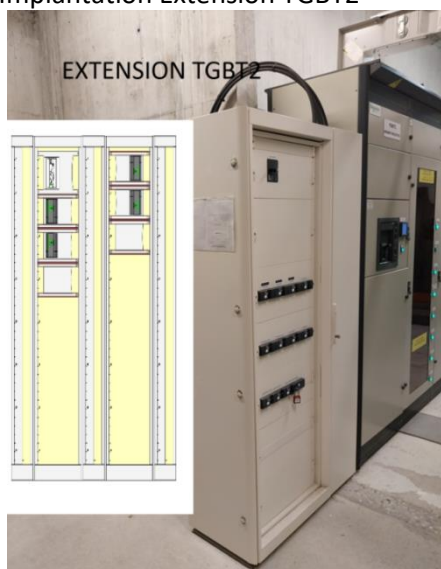
- Le pouvoir de coupure de cet interrupteur devra être supérieur à l' $I_{cc}$  calculé du tableau
- Un calibre  $\geq$  au calibre du disjoncteur situé en amont

Les disjoncteurs boîtier-moulé de calibres supérieurs à 160 A seront de type NSXm ou NSX de Schneider Electric ou techniquement équivalent, conformes aux recommandations générales de la CEI 60947-1 et -2 ou aux normes correspondantes en vigueur dans les pays membres (VDE 0660 ; BS4752 ; NF EN 60947-1 et -2)

Exemple de face avant attendu :



Implantation Extension TGBT2





#### I.14 - CARACTERISTIQUES DES TABLEAUX DE DISTRIBUTION RDC

La facilité de maintenance, la continuité de service et d'exploitation seront appliqués.

Ces tableaux divisionnaires regrouperont les différents circuits secondaires implantés dans des gaines ou placards techniques rendus non accessibles aux personnes non habilitées et possédant une réserve de place d'environ 20 % à minima afin de rendre possible toutes les éventuelles évolutions.

Chaque tableau divisionnaire aura sa propre zone de compartimentage.

Afin de maintenir une continuité de service en cas de perte total d'un TGO ou d'une liaison principale. Il sera prévu la mise en œuvre d'inverseur de source automatique permettant le basculement avec coupure < à 3 secondes pour les tableaux divisionnaires.

Les alimentations des tableaux divisionnaires seront redondantes selon le niveau de criticité seront issues du TGBT ou des TGO.

Le système de comptage sera de type Digiware et A40 SOCOMEC ou techniquement équivalent.

Les départs principaux ou sensibles et les coupures d'urgence seront équipés de contacts de signalisation/défaut, raccordés sur la GTC.

Ces tableaux seront placés dans les locaux ou placards techniques fermés à clef. La sélectivité totale sera privilégiée.

Chaque circuit terminal alimentera :

- Des points lumineux,
- Des lignes FM pour les autres spécialités,
- Des prises de courant pour les locaux selon leur niveau de criticité,

Un tableau de protection techniquement comparable à la **Gamme PrismaSet G de Schneider Electric** ou techniquement équivalent sera équipé de la manière suivante :

- Raccordement des arrivées par le bas / haut selon cas,
- Raccordement des départs par le haut,
- Portes avec plastrons,
- Indice de Service IS211,
- Forme 2a,
- Indice de protection sera IP31,
- IK3 : Défini par la note de calcul >20KA,
- Régime de neutre Arrivée IT,
- Régime de neutre Distribution IT,
- Simple ou double attache avec inverseur de source selon leur niveau de criticité,
- La protection des circuits s'effectuera par disjoncteurs électronique,
- Les installations électriques seront protégées par des protections parafoudre de Type 2 qui seront utilisés pour supprimer ou limiter les surtensions,
- Un inter général tête de tableau différentiel 30mA.
- Des inters généraux tête de rangée différentiels 30mA et 300mA.
- Des disjoncteurs de ligne de distribution,
- Un arrêt d'urgence,
- Un voyant de présence tension,





- Des Départs modulaires,
- Des Répartiteur multiclips,
- Des Contact de position de défaut,
- Une Centrale de mesure sur jeu de barres principal, U/I/P/Q/S/THDI/F
- Un Sous comptage ECL, PC, FM, CVC, PBSA,
- Un disjoncteur **10A+N** pour le visiophone.
- Des disjoncteurs **10A+N** pour l'éclairage intérieur.
- Des disjoncteurs **10A+N** pour l'éclairage sanitaires.
- Des Disjoncteurs **16A+N** pour circuits PC banalisées (8PC maximum par circuit si 1.5mm<sup>2</sup>).
- Disjoncteurs **20A+N** pour circuits PC banalisées (12PC maximum par circuit si 2.5mm<sup>2</sup>).
- Disjoncteurs **20A+N** pour circuits PC banalisées (6PC maximum par circuit obligatoirement en 2.5mm<sup>2</sup>).
- Des disjoncteurs **16A+N** pour les unités intérieures.
- Des disjoncteur **20A+N** pour circuit divers (LL, LV, FOUR, Plaques électriques, micro-ondes.)
- Y compris barrette de terre, borniers repérage et câblage.
- Liste non limitative, ...

*Une Option châssis sera proposée par l'entreprise.*



#### I.14.1 - COMPTAGE D'ENERGIE ELECTRIQUE

D'une manière générale, le plan de comptage électrique concernera uniquement les réaménagements des différents services.

Les appareils de mesures et de comptage communicants seront installés (départ TGBT, départ TD du nouveau service, etc....).

Des sous comptages seront intégrés dans les protections des TD (PC, Eclairages, >80A) de type NSX micrologic E avec remontées des informations sur le réseau de communication et exploitable sur le logiciel de supervision en temps réel.

Ils seront raccordés, au niveau de la communication Ethernet, sur le réseau existant GTC Via (Modbus/TCP/IP) avec les IHM.

Le système de supervision du présent projet sera étendu avec celui du Centre Hospitalier.

L'intégration a la GTC sera à la charge de l'entreprise. Une liste de points GTC et un plan de comptage seront demandé.

#### I.14.2 - COMPTAGE PAR USAGES

Les TD seront équipés d'un système permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie suivant les équipements installés suivants :

- Prises de courant,
- Ligne FM,
- Eclairages,

Le comptage sera réalisé via des compteurs filaires à branchement direct de type Diris A41 de Socomec ou techniquement équivalent et devront :

- Avoir un Indice de Mesure.
- Avoir une classe de précision 1 pour l'énergie active selon la norme CEI 62053-22.

Ils permettront de mesurer les grandeurs suivantes :

- Consommations d'énergie totales et partielles active (kWh) et réactive (KVARh)
- Equilibrage des phases (intensités phase 1, phase 2, phase 3)
- Facteur de puissance de l'installation
- Puissances instantanées active (kW), réactive (kVAR), apparente (kVA)

#### I.15 - COFFRET NORMAL / ONDULE

Le nouveau coffret sera de marque LEGRAND PLEXO 3 IP65 IK09 avec modules ou techniquement équivalent.

Tous les coffrets confondus seront créés en fonction des besoins en PCN / PCO / FM / ECL.

Un coffret équipé sera dédié au Kiosque avec un dispositif de comptage de type **MID** afin que le Centre Hospitalier puisse effectuer la facturation de la consommation électrique.



## I.16 - BILAN DE PUISSANCE ESTIME

### Synthèse du bilan de puissance

BESOINS CFO TGS	
TOTAL	13 kVA
Intensité	19 A

BESOINS CFO TGBT1	
TOTAL	87 kVA
Intensité	126 A

BESOINS CFO TGBT2	
TOTAL	48 kVA
Intensité	70 A

BESOINS CFO TDN	
TD ACCUEIL + Kiosque	30 kVA
Intensité	43,3 A

TD ISO7	2 kVA
Intensité	3,3 A

TD SCCM	8 kVA
Intensité	11,5 A

TD FILIERE COURTE	13 kVA
Intensité	18,4 A

TD FILIERE LONGUE + Zone de Garde	34 kVA
Intensité	50,9 A

BESOINS CFO TDO	
TD ACCUEIL	2613 VA
Intensité	3,8 A

TD ISO7	1140 VA
Intensité	5,0 A

TD SCCM	4065 VA
Intensité	7,6 A

TD FILIERE COURTE	5516 VA
Intensité	8,0 A

TD FILIERE LONGUE + Zone de Garde	5516 VA
Intensité	8,0 A

IT MED GROUPE 2	9871 VA
Intensité	14,3 A

Baie VDI FL	2151 VA
Intensité	9,4 A

BESOINS CFO ONDULEUR	
Puissance apparente	33 kVA
Intensité	48 A

*Le bilan de puissance détaillé est fourni en annexe, celui-ci pourra être actualisé ou évolutif en EXE par l'entreprise.*

#### I.16.1 - INVERSEUR DE SOURCE

Afin d'assurer la redondance de l'énergie par une autre source d'énergie, il sera nécessaire de mettre en place un inverseur de sources automatique de gamme **TransferPact** de marque Schneider Electric qui permettra la continuité de service maintenue lors de la maintenance ou du remplacement des sources. (N ou R)

Les alarmes et positions seront renvoyés à la GTC.

#### I.16.2 - PROTECTIONS

Dans le cadre du projet, des départs seront prévus pour les PC, éclairages, FM.  
Certains équipements seront équipés de protection courbe **C, D** et différentiel de type **Asi**.

Chaque PC sera alimenté par un dispositif type **Vigi 30mA**.

Chaque Point d'éclairage sera alimenté par un dispositif type **Vigi 300mA**.

Ces dispositifs de marque SCHNEIDER seront placés dans la réserve disponible ou dans un nouveau coffret.



La protection des départs protégeant les circuits d'alimentation doit être regroupée sous un disjoncteur différentiel de type Schneider Electric Acti9 vigi ou techniquement équivalent.

Le différentiel sera de sensibilité :

- 30 mA pour la protection des départs vers des éléments avec risques de contacts directs type prises ou de sensibilité,
- 300 mA pour tous les autres éléments,
- Pour des applications générales on privilégiera l'utilisation d'un bloc différentiel de type AC.
- Pour les applications nécessitant une continuité de service ou pour les installations présentant des perturbations (harmonique, composante continue, températures ou influence externe etc.) on privilégiera l'utilisation d'un bloc différentiel de type Asi.

A noter que l'utilisation des interrupteurs différentiels est autorisée sous réserve de respecter la coordination Disjoncteur/Interrupteur et respecter deux règles :

- Le pouvoir de coupure de cet interrupteur devra être supérieur à l'Icc calculé du tableau,
- Un calibre  $\geq$  au calibre du disjoncteur situé en amont,

#### I.16.3 - RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

##### Prise de Terre

La prise de terre sera raccordée au TGBT existant.

Prévoir une canalisation principale 1x25mm<sup>2</sup> U1000R2V vert/jaune sous chemin de câble et sous réserve de validation de la note de calcul.

##### Liaisons équipotentiels

Mise en place de toutes les liaisons équipotentiels sur toutes les masses métalliques des canalisations d'eau, radiateurs, huisseries métalliques, grilles de ventilation, gaines métalliques, enveloppes d'appareillages, armature de câbles, ossatures de faux plafond, chemins de câbles, etc.

Le conducteur assurant cette liaison sous conduit isolant apparent ou encastré aura pour section minimale 2,5mm<sup>2</sup>. Il est fixé solidement par des colliers, attaches, vis de serrage en métal non-ferreux sur des parties métalliques non peintes.

#### I.16.4 - ONDULEURS

L'installation actuelle permettra le raccordement des futurs besoins du projet.

Un équilibrage complet des phases sera prévu par le présent lot avant l'installation des futurs équipements.

Les tableaux seront étendus et adaptés aux besoins du projet.

Les alimentations réseau un et deux seront séparés sur deux départs distincts issus du TGBT.

La réserve sera de 30%.

L'autonomie à pleine charge (100%) globale sera d'environ 60 minutes en cas de perte de l'alimentation des TGBT.

Les locaux techniques disposeront d'alimentation ondulée et normale.

En type U, parmi les installations ondulées et imposées par la NF C 15-211 :

Sources d'alimentation sans interruption classe 0 égal à 0 s.

En cas de défaillance de tension sur un ou plusieurs conducteur(s) de phase du tableau de distribution, une ou plusieurs alimentation(s) sans interruption doit (vent) pouvoir alimenter pendant au moins 1h à la fin de vie des batteries :

- Les appareils électro médicaux comportant des sources lumineuses essentielles pour l'utilisation des appareils, y compris les appareils essentiels associés, par exemple les moniteurs,
- Les appareils électro médicaux d'assistance vitale (respirateur, circulateur extra corporel, etc.).
- Les lampes scialytiques : Intègre sa propre batterie permettant de répondre au besoin, repris sur l'armoire IT Médical.
- Les dispositifs bio médicaux qui disposent de leur propre batterie seront raccordés sur le réseau ondulé
- Appareils EM avec sources lumineuses « essentielles » y compris appareils « essentiels » associés : équipements d'imagerie médicale, dont l'alimentation des sources lumineuses + équipements électroniques associés doit être alimentés en ondulé.
- Appareils EM d'assistance vitale : branchés sur une PC ondulée ou bien ils comprennent leur propre batterie pour répondre au besoin.

#### I.16.5 - TRANSFORMATEUR BT/BT

Un transformateur sec de séparation conforme à la norme 61558 sera équipé :

- Puissance 10kVA maximum
- Tension secondaire <250v
- Double isolement ou renforcé
- Ucc <3%
- Courant d'appel >12In
- Courant à vide >3%
- D'un écran électrostatique
- D'un jeu de 4 roulettes pour permettre le déplacement et la maintenance
- D'un système de surveillance de température sur sortie de borne dédié
- De deux sondes PT100 compatible avec le CPI médicaux



Caractéristiques Technique :

- Puissance nominale : 10Kva
- Fréquence : 50Hz
- Tension primaire : 400V
- Tension secondaire : 230V
- Couplage : Dyn11
- Pertes à vide : 160W
- Pertes à charge : 342W
- Degré de protection : IP21
- Tenue aux chocs : IK07
- Poids : 106kg

En standard les transformateurs existent sur les points de puissance de 4 ; 6,3 ; 8 et 10KVA soit avec une alimentation triphasée 400V ou monophasée 230V.

Pour des questions de sélectivité, les transformateurs à mettre en œuvre auront une entrée triphasée.

I.16.6 - **MESURE DE CHARGE DU TRANSFORMATEUR**

Ce dispositif sera équipé d'un écran à led, et disposera d'une alarme sonore et visuelle, celui-ci indiquera si le transformateur subie une hausse de température.

Le courant de charge et la température du transformateur de réseau IT seront surveillés.

La mesure sera effectuée par des relais de protection équipé de 3 TI ou un module à 3 TI.

Les alarmes seront envoyées au report d'alarme via une interface de communication ou par contact sec.

I.16.7 - **CONTROLEUR D'ISOLEMENT**

Le titulaire la mise en œuvre de contrôleur d'isolement suivant NFC15-211 :

Conforme à la norme NF EN 61557-8.

Le CPI spécialement prévu pour usage médical doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

- La résistance interne en courant alternatif (doit être au moins égale à 100 kΩ)
- La valeur de la tension d'essai ne doit pas être supérieur à 25 V en courant continu
- La valeur du courant d'essai, même dans des conditions de défaut, ne doit pas dépasser 1 mA en courant continu
- L'indication doit avoir lieu au plus tard lorsque la résistance d'isolement a décru de 50 kΩ

Le principe de mesure du CPI doit être adapté à la nature des récepteurs, notamment en cas de présence de composantes continues (charges électroniques, etc.).

Ce contrôleur permanent d'isolement doit être réglé à une valeur supérieure ou égale à 150 kΩ.

La valeur de réglage de 150kΩ permet de signaler une résistance d'isolement inférieure à 100 kΩ.

Il sera de technologie AMP (adaptation du signal selon les récepteurs électroniques et alimentation à découpage) avec une intégration d'autotest des raccordements et un reset externe.

L'appareil permettra le renvoi d'alarme du défaut d'isolement au services concernés.

Ce dispositif assurera la surveillance de l'isolement et de la température du transformateur, avec indication sonore et visuelle dans chaque local concerné. Un report d'alarme sera prévu dans le bureau médical qui sera un endroit surveillé en permanence

#### I.16.8 - ARMOIRE IT MED

Les locaux à usage médical doivent avoir une distribution électrique qui permettra la permutation automatique entre la source du réseau principal et la source de sécurité alimentant les installations classées selon la NFC 15211.

Les locaux de groupe 2 doivent être divisées en plusieurs circuits afin d'éviter tout danger et limiter les conséquences d'un défaut. Le tableau de distribution sera installé à proximité des locaux à usage médical de groupe 2.

Le dispositif sera équipé d'un CPI (Contrôleur permanent d'isolement) afin d'effectuer la surveillance des surcharges et des élévations de température du transformateur du schéma IT médical exigée. Le local sera équipé d'un d'une alarme sonore et visuelle avec :

- Un signal lumineux vert pour indiquer que le fonctionnement est normal.
- Un signal lumineux jaune qui s'allume lorsque la valeur minimale fixée pour la résistance d'isolement est atteinte. Ce voyant ne doit pas s'éteindre et son fonctionnement ne doit pas être annulé.
- Une alarme sonore émettant un signal lorsque la valeur minimale fixée pour la résistance d'isolement est atteinte. Ce signal sonore peut être acquitté ou neutralisé.
- Le signal jaune ne doit plus être allumé lorsque la cause du défaut est supprimée et que les conditions normales de fonctionnement sont rétablies.
- Une synthèse d'alarme sera transmise au personnel technique.

A proximité du Box déchocage sera positionné l'armoire au plus près des installations pour une meilleure sélectivité. Une attention particulière sera accordée à la prévention contre les perturbations électromagnétiques. L'installation est avec un niveau de criticité GROUPE 2 Classe 0 selon NFC 15-211.

#### Dispositif de protection

La sélectivité totale sera privilégiée pour les locaux de groupe 0/1/2.

En cas de court-circuit sur un circuit terminal, les circuits d'alimentation en amont du tableau de distribution concerné ne devront pas être interrompu.

Le circuit alimentant le transformateur de schéma IT Médical ne sera pas protégés contre les surcharges mais uniquement contre les courts circuits. Il n'y aura pas nécessité de protéger le circuit secondaire du transformateur contre les surintensités. La protection contre les surintensités sera nécessaire pour chaque circuit terminal.

#### Circuit des socles de prise de courant en schéma IT pour les locaux à usage médical du groupe 2

Les socles de prises de courant seront répartis et équipés :

- D'un indicateur d'alimentation.
- D'au moins deux circuits. (Limité à cinq circuit Maxi)

I.16.9 - **LIGNES EN ATTENTE**

- Ligne dédiée aux équipements spécifique et futurs besoins MOA,
- Porte sectionnelle,
- Occultations,
- Occultation,
- Scialytique,
- Traitement d'air Locaux Infectieux,
- Unité de Traitement d'air UTA,
- Unité intérieure salle ISO7,
- Tourelle de désenfumage avec protection anti UV sur l'ensemble du parcours exposé,
- ...

Tableau récapitulatif des occultations

SECTEUR	NOM DU LOCAL
Service CCM	Bureau responsable service
	Bureau Cadre SCCM
	Chambre de garde Interne
	Chambre de garde Médecin et Interne
	Secrétariat filière courte et médecin
	Bureau biologie délocalisée
	Secrétariat filière longue
Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC
	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC dédoublable



Besoins Courant Fort

SECTEUR	NOM DU LOCAL	ELECTRICITECourants forts
Hall principal	Banque d'accueil	3 postes de travail informatique (incluant les PCO)8 PC 16A dans la kitchenette1 PC en hauteur par local pour brasseur
	Bureau responsable service	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Guichets	Par guichet : 8 PC 16A2 PC pour 2 copieurs
	Kiosque	1 alimentation 32 A 3P + N + T pour les futurs aménagements
	Salle d'attente familles	4 PC pour des 2 écrans TV / affichage ( 2 par écran)1 PC pour horloge.2 PC pour bornes admission
	Zone détente kiosque	4 PC pour machines à café + distributeurs
	Accueil et secrétariat	3 postes de travail informatique (incluant les PCO)1 PC 16A en entrée de local
	Box de consultation simple	2 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local
Maison Médicale	Bureau Infirmier	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Bureau Médecin et Infirmier	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Salle d'attente Maison Médicale de Garde	4 PC pour des 2 écrans TV / affichage ( 2 par écran)1 PC 16A en entrée de local10 PC 16A à répartir de manière homogène dans la salle pour le branchement des équipements (portables, etc.) des familles2 PC 16A pour distributeurs
	Sanitaire personnel	1 PC 16A étanche
Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Sanitaires PMR	1 PC 16A étanche
	Banque d'accueil	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Box consultation IAO	Local Classe 0 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local
	Espace reprographie, fournitures	2 PC 16A
	Salle d'attente familles	4 PC pour des 2 écrans TV / affichage ( 2 par écran)1 PC 16A en entrée de local10 PC 16A à répartir de manière homogène dans la salle pour le branchement des équipements (portables, etc.) des familles2 PC 16A pour distributeurs
	Sanitaires publics PMR	1 PC 16A étanche
	SAS Ambulances (2 véhicules), chaînes NRBC et nettoyage	4 PC 16A éanches
	Box de consultation simple	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)3 PC vers table d'examen
Service CCM	Secrétariat médecine / pédiatrie	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
Service CCM	Bureau Cadre SCCM	1 poste de travail informatique (incluant les PCO)
Service CCM / Ophtalmo	Salle ISO 7	Local Classe 0 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO)5 PC vers table d'examen
Urgences Filière Courte	Box consultation simple	2 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local
	Box plâtres	Local Classe 15 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local
	Box sutures	Local Classe 15 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local
	Bureau médecin	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Cabinet de toilette mutualisé	1 PC 16A au dessus du plan de toilette1 PC 16A en entrée de local
	Chambre de garde Interne	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)1 PC 16A en entrée de local
	Chambre de garde Médecin et Interne	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)1 PC 16A en entrée de local
	Salle d'attente "Adultes"	4 PC pour des 2 écrans TV / affichage ( 2 par écran)1 PC 16A en entrée de local10 PC 16A à répartir de manière homogène dans la salle pour le branchement des équipements (portables, etc.) des familles2 PC 16A pour distributeurs
	Salle de détente	6 PC 16A dont 4 à hauteur du plan de travail de la kitchenette
	Sanitaires publics PMR	1 PC 16A étanche
	Secrétariat filière courte et médecin	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Attente patients couchés	Local Classe 0 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local2 PC pour 1 écran TV / affichage
Urgences Filière Longue	Attente patients couchés en transit sortie	Local Classe 0 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO) de part et d'autre du fauteuil / place1 PC 16A en entrée de local2 PC pour 1 écran TV / affichage
	Biologie délocalisée	Local Classe 0 - Groupe 0 selon NF C15-2114 PC 16A étanche1 alimentation triphasée
	Box avec postes de déchocage double	Local Classe 0 - Groupe 2 selon NF C15-2118 PC 16A et 3 PC 16A détrompées par lit via colonne fixe1 PC 16A en entrée de localPour le stockage chariot de réanimation un bloc 3PC détrompées
	Box examen simple	Local Classe 15 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO)1 PC 16A en entrée de local
	Box examen simple - dédoublable	Local Classe 15 - Groupe 1 selon NF C15-2112 postes de travail informatique (incluant les PCO)1 PC 16A en entrée de local
	Bureau biologie délocalisée	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Bureau Cadre des Urgences	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Bureau médical 2 postes	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Décontamination matériel	1 PC 16A étanche1 alimentation triphasée
	Local ménage général	1 PC 16A étanche
	Poste Central Médico Infirmier	Local Classe 0 - Groupe 2 selon NF C15-2118 postes de travail informatique (incluant les PCO)2 PC 16A pour deux écrans Arrivées électriques par colonnes
	Réserve	2 PC 16A éanches
	Salle de détente personnel	6 PC 16A dont 4 à hauteur du plan de travail de la kitchenette
	Salle de soins	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Sanitaire patients PMR	1 PC 16A étanche
	Sanitaires personnel	1 PC 16A étanche
	Secrétariat filière longue	2 postes de travail informatique (incluant les PCO)
	Stockage gros matériel médical	2 PC 16A éanches
Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC	Local Classe 15 - Groupe 1 selon NF C15-2114 PC médicales en gainé tête de lit1 PC à l'entrée du local3 PC face au lit dont 1 à hauteur (télé)2 PC1 PC par chevet1 PC par lit électrique sous gainé tête de lit
	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC dédoublable	Local Classe 15 - Groupe 1 selon NF C15-2114 PC médicales en gainé tête de lit1 PC à l'entrée du local3 PC face au lit dont 1 à hauteur (télé)2 PC1 PC par chevet1 PC par lit électrique sous gainé tête de lit
	Local lave bassin	2 PC 16A éanches
	Local linge propre	2 PC 16A éanches
	Local linge sale / déchets	2 PC 16A éanches
	Office	6 PC 16A dont 4 à hauteur du plan de travail de la kitchenette
	Poste infirmier et salle de soins	Local Classe 15 selon NF C15-2114 PC 16A vers pailleasse sèche pour recharge petits appareils 4 PC 16A pour matériels divers (frigo, analyseur d'urine,...)5 PC vers espace de travail 1 PC 16A recharge Ergotron 4 PC 16A réparties dont 1 ménage
	Salle de bain commune	1 PC 16A au dessus du plan de toilette1 PC 16A en entrée de local
	Stockage matériels	2 PC 16A éanches

#### I.16.10 - ECLAIRAGES

Les sources LED seront à haut rendement Watts / Lumens avec une température de couleur de **4 000K** (blanc froid).

Tous les circuits d'éclairage seront protégés par une protection différentielle de sensibilité 300mA.

Les sources lumineuses seront de type LED d'une durée de vie estimée entre 70 000 et 100 000 h, ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- La puissance d'éclairage artificiel à 7 W/m<sup>2</sup> maximum,
- Indice d'éblouissement maîtrisé :  $UGR \leq 19$  sauf pour les locaux techniques/vestiaires où  $UGR \leq 25$
- Indice de rendu des couleurs :  $IRC \geq 80$

Température de couleurs comprise entre 3000°K et 5000°K et adaptée aux ambiances souhaitées dans les différents locaux et en extérieur

Les luminaires seront de marque selon tableau ci-dessous ou techniquement équivalent avec :

- En extérieur, des projecteurs, et hublots faciliteront l'accessibilité PMR piloté par commandes centralisée.
- Pour la dépose urgence, des appliques double flux ainsi qu'un éclairage dédié à la signalétique lumineuse facilitera l'accès.
- En intérieur, des luminaires LED de type : 600x600 / downlight / Appliques / Décoratif Suspendu / et tubulaire pour les locaux techniques seront proposés afin de faciliter le nombre minimum de source.
- Les commandes d'éclairage seront paramétrables depuis la GTC.

#### I.16.11 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Une étude d'éclairage sous Logiciel Dialux sera réalisée par l'entreprise.

Conformément à l'EN 16464, les valeurs minimales d'éclairage mesurée au sol doivent être :

Localisation	Niveau d'éclairage moyen.	UGR	U0	RA
Bureaux	500 lux	19	0.6	80
Circulations horizontales	300 lux	19	0.4	80
Sanitaires	200 lux	22	0.4	80
Stockage	300 lux	19	0.4	80
ISO 7	500 lux	19	0.8	80

### Circuits d'éclairage

En cas de défaillance de l'alimentation secteur, le temps de permutation vers la source de remplacement ne devra pas excéder 15s pour alimenter les éclairages des emplacements suivants :

Locaux à usage médical du Groupe 1.

Dans chacun de ces locaux, au moins un circuit d'éclairage doit être alimenté par la source d'alimentation des installations de remplacement.

Locaux à usage médical du Groupe 2.

Au moins 50% de l'éclairage doit être alimenté par la source d'alimentation des installations de remplacement.

Dans les locaux de groupe 1 & 2 et leurs circulations associées, les circuits alimentant l'éclairage normal devra être conçu de telle façon que le déclenchement d'un dispositif de protection contre les surintensités ou les courants de défaut n'ait pas pour effet de priver ce local et leurs circulations d'éclairage normal.

### Vérification d'installation













En complément des vérifications prévues dans la NF C 15100, l'entrepreneur devra faire les vérifications suivantes :

- Vérification des liaisons équipotentielle sur l'ensemble des installations.
- Contrôle de l'isolement des installations alimentées par le schéma IT Médical.
- Résistance des sols antistatiques.




## Liste des locaux et niveau d'éclairage artificiel attendu

Étiquettes de lignes	SECTEUR	NOM DU LOCAL
150 Lux niveau généralEncastréDétection de présence	Maison Médicale	Sanitaire personnel
		Sanitaires PMR
	Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Sanitaires publics PMR
	Urgences Filière Courte	Sanitaires publics PMR
	Urgences Filière Longue	Sanitaire patients PMR
		Sanitaires personnel
150 Lux niveau généralEncastréÉclairage indirect	Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Salle d'attente familles
200 Lux niveau généralApplique muraleÉclairage indirect	Urgences Filière Courte	Chambre de garde Interne
		Chambre de garde Médecin et Interne
	Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC
		Chambre à 1 lit avec lavabo et WC dédoublable
250 Lux niveau généralEncastré	Hall principal	Zone détente kiosque
	Urgences Filière Courte	Salle de détente
	Urgences Filière Longue	Salle de détente personnel
300 Lux	Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	SAS Ambulances (2 véhicules), chaînes NRBC et nettoyage
300 Lux niveau généralEncastréÉclairage indirect	Urgences Filière Courte	Secrétariat filière courte et médecin
	Urgences Filière Longue	Attente patients couchés
		Attente patients couchés en transit sortie
		Secrétariat filière longue
350 Lux niveau général	Urgences Filière Courte	Cabinet de toilette mutualisé
350 Lux niveau généralEncastré	Hall principal	Banque d'accueil
		Bureau responsable service
		Guichets
		Kiosque
		Salle d'attente familles
	Maison Médicale	Bureau Infirmier
		Bureau Médecin et Infirmier
		Salle d'attente Maison Médicale de Garde
	Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Banque d'accueil
	Service CCM	Box de consultation simple
		Secrétariat médecine / pédiatrie
	Service CCM / Ophtalmo	Salle ISO 7
		SAS ISO 7
	Urgences Filière Courte	Bureau médecin
		Salle d'attente "Adultes"
	Urgences Filière Longue	Bureau Cadre des Urgences
		Bureau médical 2 postes
		Poste Central Médico Infirmier
	Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Salle de bain commune
350 Lux niveau généralEncastréDétection de présence	Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Espace reprographie, fournitures
	Urgences Filière Longue	Biologie délocalisée
		Bureau biologie délocalisée
		Décontamination matériel
		Local ménage général
		Réserve
		Salle de soins
		Stockage gros matériel médical
	Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Local lave bassin
		Local linge propre
		Local linge sale / déchets
		Office
		Stockage matériels
350 Lux niveau généralEncastréÉtanche à l'eau dans les douches	Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Poste infirmier et salle de soins
500 Lux niveau généralEncastré	Service CCM	Bureau Cadre SCCM
Eclairage indirectEncastré, étanche à la poussière	Maison Médicale	Box de consultation simple
	Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Box consultation IAO
	Urgences Filière Courte	Box consultation simple
		Box plâtres
		Box sutures
	Urgences Filière Longue	Box examen simple
		Box examen simple - dédoublable
Eclairage indirectEncastré, étanche à la poussièrePas de détection de présence	Urgences Filière Longue	Box avec postes de déchocage double
Encastré	Maison Médicale	Accueil et secrétariat

## I.16.12 - CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES INTERIEUR

REFERE	TYPE	CATEGORIE	MARQUE	Mode de Pose	Aperçu	Caractéristiques	Puissance
T1 G	1	BUREAUX/ SALLE d'ATTENTE	CELLUX/USO	encastré		Luminaire encastré 21W/3150lm 150lm/W/4000°K/595x295x31mm LED au standard Zhaga 100000h Driver intégré 100000h remplaçable. Diffuseur Plat en Polycarbonate Anti-UV remplaçable UGR<19 RAL blanc 9016 Luminaire démontable pour maintenance, fabriqué en France	29W
T2	2	CHAMBRE/ BOX/ DECHOCAGE/ GAMME ANTIMICROBIEN SALLE BLANCHE	CELLUX/USO	encastré		Luminaire encastré 21W/3150lm 150lm/W/4000°K/595x295x31mm Driver intégré UGR<19 RAL blanc 9016 Luminaire démontable pour maintenance, fabriqué en France	29W
T3	3	Accueil	CELLUX/FOX	encastré		Downlight 15W/2250lm 150lm/W/4000°K/225x110mm Driver déporté UGR<19 RAL blanc	24W
T4	4	Sanitaires	CELLUX/NEGO Avec revêtement polycarbonate	encastré		Downlight 18W/1800lm 100lm/W/4000°K/219x45mm Driver déporté UGR<19 IP54 RAL blanc	20,4W
T5	5	Circulation	Cellux/FOX+ Driver	encastré		Downlight 15W/2250lm 150lm/W/4000°K/225x110mm Driver déporté UGR<19 RAL blanc	21,8W
T5 Bts	5	Circulation de Faible Hauteur	Applique Double Flux BEGA	Apparent		Applique Double Flux BEGA 22 363 K3	9W
T6	6	Locaux Technique	CELLUX/USO	encastré		Luminaire encastré 22W/2770lm 4000°K 1195x295x31mm Vasque opale ou Prismatique UGR<19	20W
T9	9	Salle ISO 7	Philips	encastré		FlexBlend Encastré	37W
T10	10	Kiosque suspendu	PROLUM	Suspendu		PRO-FLATLINER	38W
T10 Bts G	10	Accueil suspendu Gradable	CELLUX/ VIX	Suspendu		Luminaire Suspendu Hexagonal max 52W/4600lm 3000 ou 4000°K (puissance à définir par étude) 600x866x115mm 100mm LED au standard Zhaga 100000h Driver intégré 100000h remplaçable. Diffuseur Plat en Polycarbonate Anti-UV remplaçable Kit de suspension Alimentation 5x1mm² RAL à définir	52W
GTL 1	GTL1	Vieillesse GTL	TLV intégré dans la GTL	Apparent			15W
GTL 2	GTL1	Ambiance GTL	TLV intégré dans la GTL	Apparent			43,9W

## I.16.13 - CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES EXTERIEUR

REFERE	TYPE	CATEGORIE	MARQUE	Mode de Pose	Aperçu	Caractéristiques	Puissance
T11 Ext	11	Projecteur de facade	BEGA	Apparent		24 816 K3	59W
T12 Ext	12	Applique double Flux	BEGA	Apparent		24 127 K3	9W
T13 Ext	13	Borne Lumineuse Lèche mur LOGO CH	BEGA	Apparent		85 118 K3	32W

## I.17 - ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes de type SATI (conformes à la norme NF C 71-820) ayant une autonomie d'une heure avec 45 lumens.

Ils seront raccordés sur une télécommande de mise au repos existante.

Les dégagements, couloirs, escaliers, portes et issues de secours permettront le cheminement d'évacuation des occupants. Ils seront signalés par des pictogrammes normalisés et balisés.

Les locaux seront équipés d'éclairage de sécurité BAES SATI :

- Dans les circulations et entrée,
- Les différents locaux de réception et de consultation.



Prévoir un boîtier de mise au repos et un boîtier de test automatique des blocs.

La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

Ces blocs comporteront, sur la face directement visible la signalisation réglementaire type « Sortie de secours ».

#### I.17.1 - GENERALITES

Il sera mis en œuvre un éclairage de sécurité basé sur des BAES (Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité) SATI. L'éclairage de balisage sera effectué par des blocs LED de 1H d'autonomie. Du fait de mise en œuvre de blocs autonomes, les installations seront conformes aux articles EC7 à EC15.

Conformément à la réglementation, l'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes de type SATI (conforme à la norme NF C71-820) avec une autonomie de 1h00.

On distinguera deux types d'éclairage :

- 60 Lumens : l'éclairage de balisage sur les circulations, les issues de secours, les dégagements
- 400 Lumens : l'éclairage d'ambiance pour les locaux recevant plus de 50 personnes ou ayant une surface supérieure à 100 m<sup>2</sup>.
- 1200 Lumens : l'éclairage d'ambiance pour les locaux recevant plus de 50 personnes ou ayant une surface supérieure à 100 m<sup>2</sup> et de grande hauteur.

Les appareils d'ambiance assureront un flux lumineux de 5 lumens par m<sup>2</sup>. Ces appareils sont alimentés par 2 circuits différents dans un même local. Les appareils autonomes posséderont une LED indiquant l'état de disponibilité du matériel.

#### I.17.2 - MISE EN ŒUVRE

Suivant leurs implantations, les blocs seront étanches ou non, leurs degrés de protection seront conformes aux prescriptions de la norme NFC 15.100, suivant les locaux où ils sont installés. Les circuits balisages et ambiance seront nettement séparés avec des cheminements différents.

Tous les blocs devront être alimentés en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où ils sont installés. En conformité avec la réglementation, le TD du plateau de chaque bureau sera équipé d'une centrale de mise au repos et essais des BAES.

#### I.17.3 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES ECLAIRAGES D'EVACUATION

- Blocs en saillie,
- IP 43 – IK 07 - Classe I (ou IP 65-IK10 pour les locaux techniques),
- Résistance au feu : 960°C,
- Type LEDS permettant un Flux de 45 lumens,
- Autonomie : 1h,
- Equipé d'un système d'autocontrôle,
- Avec pictogramme de signalisation correspondante.

#### I.17.4 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES ECLAIRAGES D'AMBIANCE

- Blocs en saillie,
- IP 43 – IK 07 - Classe I (ou IP 65-IK10 pour les locaux techniques),
- Résistance au feu : 960°C,
- Type LEDS permettant un Flux de 400 lumens,
- Autonomie : 1h,
- Equipé d'un système d'autocontrôle,
- Adressable,

- Avec pictogramme de signalisation correspondante.

#### I.18 - APPAREILLAGES

Locaux à traiter pour les risques infectieux avec des appareillages de gamme anti-microbien :

- Salle ISO7
- Décontamination matériel
- Décontamination
- Salle d'attente Familles
- Box d'examen
- Attente patients couchés
- Attente patients couchés en transit sortie
- Salle d'attente MMG
- Salle d'attente adulte
- Linge Salle Vidoir

Les commandes prévues (placées entre 0.9 et 1.30m) seront les suivantes :

- Bureaux : commande par détection de présence avec BP permettant un allumage ou une extinction en forcée.
- Sanitaires : détection de présence.

##### I.18.1 - COMMANDES D'ECLAIRAGE

Les commandes dédiées au projet seront de type :

- Simple allumage,
- Détecteur de présence,
- Lumendar existant pour les nouveaux Eclairages extérieur depuis le TGBT sur le même principe que les installations existantes.





Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Marque : Legrand
- Finition : Gamme classique ou antimicrobien
- Implantation : Apparentes et encastrés selon implantation

##### I.18.2 - INTERRUPTEURS ET VA ET VIEN

Commande de la gamme **ODACE de LEGRAND** ou techniquement équivalent avec voyant.

I.18.3 - DETECTEURS

REPERE	TYPE	CATEGORIE	MARQUE	Mode de Pose	Aperçu	Référence
T1	Sanitaires	PD9-M-1C-SDB-FP-BL	BEG	Encastré		92912
T2	Bureaux / Accueil / Chambres	PD4N-M-DACO-1C-DALI-2	BEG	Encastré		93463
T3	Etanche	LUXA	THEBEN	Saillie		S180 WH
T4	Circulations	PD4-M-1C-C-FP	BEG	Encastré		92586



#### I.18.4 - PRISE DE COURANT

Équipement de la gamme **ODACE de LEGRAND** ou techniquement équivalent.

- Réseau Normal utilisateurs : PC NU (de couleur blanche)
- Réseau ondulé Informatique et Patient : PC O (de couleur rouge)



#### I.18.5 - POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE

Les postes de travail sont équipés de boîtiers standards se composant de :

- 3 prises électriques normales NR,
- 2 prise électriques ondulées,
- 2 prises RJ45 (1 pour l'informatique, 1 pour la téléphonie).

#### **Équipement d'une chambre**

Chaque GTL située au-dessus de chaque lit d'une chambre est pourvu de :

- 4 prises électriques médicales NR (deux alimentations distinctes),
- 2 prises RJ45 pour l'informatique,
- Par ailleurs, chaque chambre (hors équipement salle de bains) sera pourvue de :
- 1 PC NR (ménage) positionnée à l'entrée de la chambre
- Face au lit : 3 PC NR et dont 1 en hauteur pour la TV
- 2 PC NR
- 1 PC N/R par chevet
- 1 PC N/R par lit électrique sous GTL
- 1 prise RJ45 pour télévision

#### **Boîtes encastrement :**

Le titulaire du présent lot devra intégrer des boîtes d'encastrement de type Schneider Electric Multifix Air ou techniquement équivalent pour l'ensemble de l'appareillage installé (prise, interrupteur...) afin de répondre aux exigences de la RE2020 en termes de perméabilité à l'air du bâti. **Ces boîtes d'encastrement devront être validées par le CSTB.**



#### I.19 - CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles courants forts seront réalisés suivant le principe de distribution existant et selon les cas :

- Soit en tôles métalliques perforées et galvanisées. Les ailes seront de 48 mm avec bord rabattu,
- Soit en rond d'acier galvanisé à aile de 50 mm,

Tous les supports de fixation ou de suspension seront de la même qualité.

Des chemins de câbles différents seront obligatoirement installés et repérés pour :

- Les câbles courants forts,
- Les câbles courants faibles,
- Les câbles liés à la SURETE et sécurité incendie.

Une réserve de 30% sera demandé.

## I.20 - Goulottes à deux compartiments

Pour chaque local selon implantation : Bureaux des entrées et accueil.

De nouvelles goulottes à deux compartiments seront créés de marque Legrand ou techniquement équivalent.

Goulotte Mosaic à clippage direct 2 compartiments 50x130mm  
Comprend : 1 corps avec 2 compartiments- 2 couvercles souples largeur 45mm  
Capacité de câblage : diamètre maximum de 38mm  
IP40 IK07 - Coloris : blanc  
Conforme à la norme NF EN 50085-2-1.



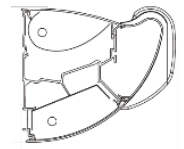
## I.21 - Gaines tête de lit HORIZONTALE MEDICALISEE

Localisation :

- Chambres
- Attente Patient



Il sera prévu la mise en place de goulottes 2 compartiments de marque TLV ou techniquement équivalent. (PC CFO/RJ45 CFA & FM)



Chaque pièce selon plan disposera :

Les gaines tête de lit de l'UHCD, sont à fournir au titre du projet. Elles sont équipées pour chaque patient :

- D'un éclairage d'ambiance (300 lux mini uniformément réparti dans la pièce principale y compris à l'entrée de la chambre),
- D'un éclairage de lecture (150 lux),
- D'un éclairage de veille (type LED – 5 lux max), placé face au lit en pied de cloison,
- D'un manipulateur regroupant les commandes d'éclairages, des volets roulants et d'appel malade,
- De prises électriques et de fluides médicaux selon indications,
- De fluides médicaux selon indications des fiches de spécifications techniques des locaux,
- De prises RJ 45 selon indications.
- D'un va et vient encastré pour l'éclairage d'ambiance,
- D'un simple allumage encastré pour la veilleuse tête de lit,
- D'un simple allumage encastré pour la liseuse,
- D'un double allumage encastré pour l'éclairage Salle de bain et pour la réglette,

Caractéristiques GTL

Goulotte à deux compartiments, dont l'un pour le câblage courants faibles.

Système d'installation par clissages de l'appareillage.

Référence MEDIVA à éclairage LED de fabrication TLV ou techniquement équivalent. Sous réserve de validation par le maître d'ouvrage.

Toutes les chambres seront équipées d'une gaine tête de lit horizontale de type MEDIVA de la société TLV ou d'un produit équivalent :

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles,
- Assurant les éclairages d'ambiance, de lecture, de veille et de soins d'une chambre de 1 lit avec un seul appareil, suivant les recommandations AFE sur l'éclairage des établissements de santé,
- Sans prises de fluides sans plastron sans couvercle selon les standards de prises, (Limite de prestation avec le FM)
- Disposant d'un large choix de coloris permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des chambres. (Validation en phase EXE par le Maître d'Ouvrage)

La gaine tête de lit sera composée d'un profilé monobloc galbé en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en 3 compartiments fermés par 2 couvercles distincts clippés.

Les alimentations électriques se feront soit :

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

Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles par simple ouverture des couvercles.

## I.22 - COLONNES MURALES DE SECOURS

La fourniture et pose de colonne murale de marque BIOLUM ou techniquement équivalent sera à la charge du présent lot au :

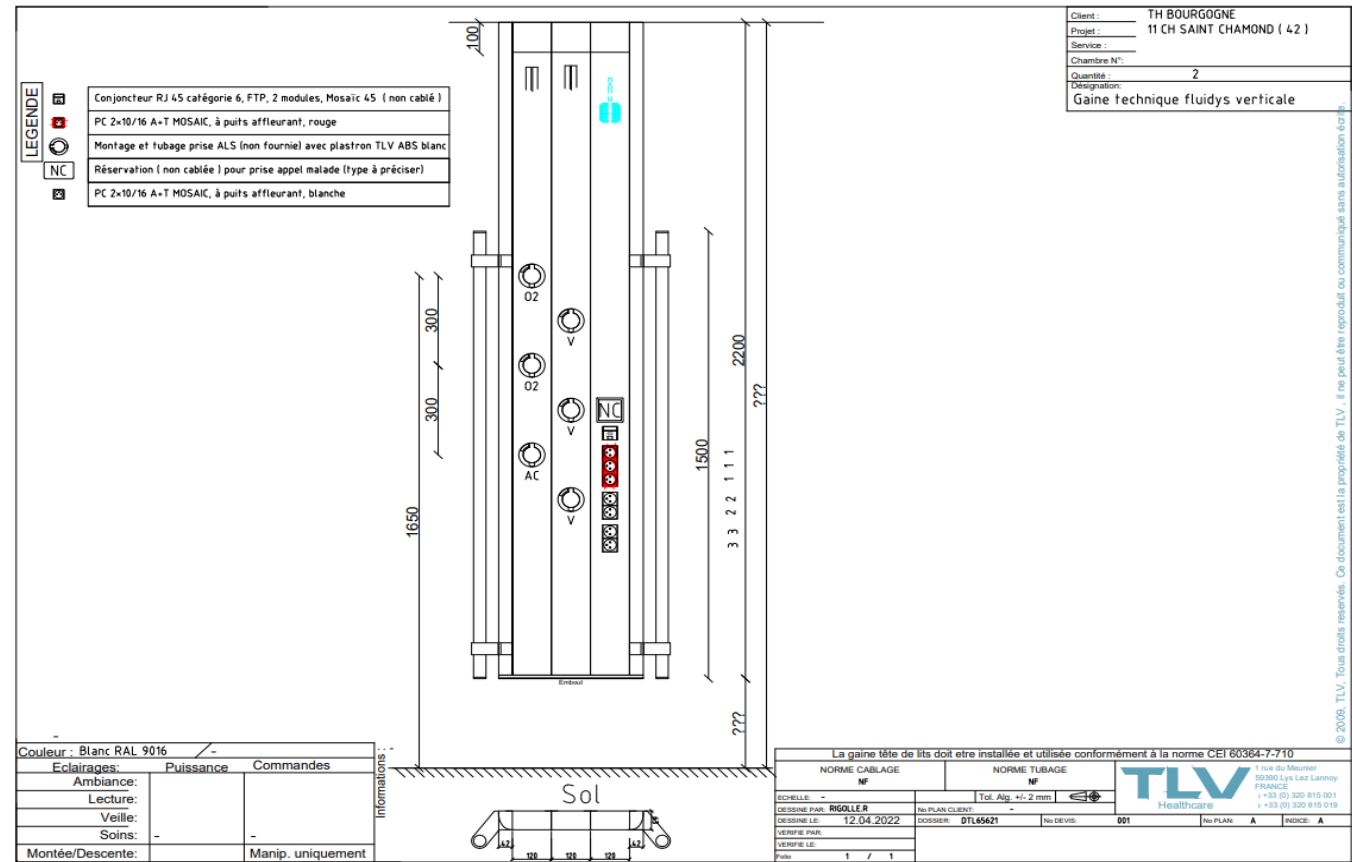
- Box de déchocage
- Salle ISO7

Toutes les attentes électriques (courant fort/faible) et de fluides médicaux seront incluse selon plan avec :

- Des prises électriques et de fluides médicaux selon indications,
- Des fluides médicaux selon indications des fiches de spécifications techniques des locaux,
- Des prises RJ 45 selon indications.

Les colonnes disposeront de 2 pôles / barres de supportage vertical intégrées pour le supportage des équipements médicaux (colonne ci-dessous)

Principe de distribution fourni à titre d'exemple ci-dessous.



## II - COURANTS FAIBLES

### II.1 - FIBRE OPTIQUE

Une adduction en fibre optique sera prévue pour la nouvelle baie.

Celle-ci disposera d'un bandeau optique, chaque zone aura son sous répartiteur SR composé d'un coffret de distribution VDI.

La fibre optique sera de type OM4 monomode avec un débit Ethernet entre 40 à 100 Gb/s.

### II.2 - CABLES CUIVRE

Le câblage du réseau de communication est organisé en étoile constituée de câbles 4 paires reliant les prises RJ45. Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- 4 Paires torsadées écrantées paires par paires (blindage paire à paire alu et tresse) ou F/FTP 4 paires (blindage paire à paire alu et blindage général alu),
- 100 Ohms, 500 MHZ, AWG 23,
- Installation extérieure/intérieure,
- Compatible avec la norme PoE,
- Catégorie 6A (10 Gbits),
- Non propageateur de la flamme et gaine « zéro halogène ».

### II.3 - VDI

Les panneaux de brassage existant disposent de place suffisante pour accueillir les installations futures.

Nous notons cependant que des baies informatiques seront à créer de façon que chaque service du CH dispose suffisamment de points de connexion lors du phasage voir plan d'implantation.

Il sera prévu de repérer l'ensembles des nouvelles prises RJ45 brassées.

L'ensemble des prises terminales des points d'accès VDI doit être banalisé. Chaque point d'accès possèdera l'ensemble des ressources nécessaires à l'alimentation électrique et à la connexion.

Les travaux prévoient de conserver :

- Les bornes WIFI,
- Les bornes DECT,
- Les points de connexion hors phasage,
- Le serveur et centrale appel malade,
- Le contrôle d'accès,
- La visiophonie,

Les travaux prévoient de créer :

- Le câblage des points de connexion,
- Le câblage des points de connexion au lot SURETE,
- (2 RJ45 par Poste de travail, 1 RJ45 pour le DECT)
- Les points de connexions RJ45 WIFI et les PC,
- Les prises HDMI,

Chaque placard Technique avec Sous Répartiteur SR du bâtiment est actuellement relié aux cœurs de réseau par double rattachement fibre optique de type multimode OM4 passant par 2 cheminements différents.

Le projet disposera d'une architecture réseau identique à l'existant avec de nouvelle baie 19'' contenant :

- Enveloppe en tôle d'acier pliée et soudée,
- Le tiroir fibre optique OM4 multimode,
- Le sous répartiteur dédié au service urgence ;
- Les panneaux de brassage, passe cordons, barre de terre,
- Cordons de brassage,
- Les équipements actifs, (hors prestation),
- Deux réglettes de 8 PC par baie avec protection parafoudre par baie, alimentées depuis le tableau ondulé du local par 1 canalisation 230Volts Ondulé et 1 canalisation 230Volts NR,
- Une réserve de 30%.

Le précâblage sera réalisé avec un réseau distribué en étoile afin de permettre l'accès VDI (Voix Données Images). Une distribution horizontale et verticale sera proposée jusqu'aux points terminaux. Une recette des installations justifiera le parfait fonctionnement des liaisons.

Les points de connexions seront créés pour l'ensemble des équipements nécessitant un point de communication réseau IP pour :

- DECT,
- Téléphonie,
- WIFI,
- Prises RJ45 postes de travail et autres,
- Equipements technique,
- Equipements médicaux,
- Distribution horaire,
- Appel malade,
- Contrôle d'accès, (Lot SURETE)
- Visiophonie et interphonie, (Lot SURETE)
- Vidéosurveillance, (Lot SURETE)
- Liste non limitative.

Le câblage sera du type catégorie 6, classe Ea, F/FTP réalisé par câbles cuivre 4 prises torsadées, écrantés et prise RJ 45.

Une étude de couverture sera proposée afin de trouver les points d'emplacement des bornes WIFI le plus optimisé possible. (Positionnement judicieux et accessible pour maintenance aisée).

Les textes normatifs de référence décrits au programme seront appliqués.

#### CONTROLE ET RECETTE TECHNIQUE

Le titulaire du présent lot devra procéder à une recette des installations impliquant les vérifications suivantes :

Toutes les prises RJ45 devront être testées électriquement (test de continuité, de court-circuit, respect du pairage et identification des prises)

Une recette technique sera réalisée par le COSAEL ou équivalent qui certifiera l'installation pour l'audiovisuel.  
Vérifier que l'ensemble des notices explicatives soit laissé dans le tableau de communication à destination de l'utilisateur.

Le dossier de recette sera obligatoirement renvoyé au constructeur de la solution de câblage (condition de la garantie du constructeur).



## Tableau récapitulatif

SECTEUR	NOM DU LOCAL	ELECTRICITE
		Courants faibles
Hall principal	Banque d'accueil	2 RJ45 par poste de travail 2 RJ 45 pour imprimantes / tél
	Bureau responsable service	2 RJ45 par poste de travail
	Guichets	5 RJ45 par guichet2 RJ 45 pour copieurs
	Kiosque	4 RJ45 par bloc CFO
	Salle d'attente familles	2 RJ 45 pour bornes admissions
Maison Médicale	Accueil et secrétariat	2 RJ45 par poste de travail
	Box de consultation simple	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Bureau Infirmier	2 RJ45 par poste de travail
	Bureau Médecin et Infirmier	2 RJ45 par poste de travail
	Salle d'attente Maison Médicale de Garde	2 RJ45
Pôle Accueil et Orientation Urgences et Maison Médicale	Banque d'accueil	2 RJ45 par poste de travail2 RJ 45 pour copieurs
	Box consultation IAO	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Espace reprographie, fournitures	2 RJ45 accolées aux PC 16A
	Salle d'attente familles	2 RJ45
Service CCM	Box de consultation simple	2 RJ45 par poste de travail2 RJ45 vers la table d'examen
	Secrétariat médecine / pédiatrie	2 RJ45 par poste de travail2 RJ45 pour copieur
Service CCM	Bureau Cadre SCCM	2 RJ45 par poste de travail
Service CCM / Ophtalmo	Salle ISO 7	2 RJ45 par poste de travail2 RJ45 vers la table d'examen
Urgences Filière Courte	Box consultation simple	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Box plâtres	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Box sutures	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Bureau médecin	2 RJ45 par poste de travail
	Chambre de garde Interne	2 RJ45 par poste de travail
	Chambre de garde Médecin et Interne	2 RJ45 par poste de travail
	Salle d'attente "Adultes"	2 RJ45
	Salle de détente	2 RJ45 (info/tel)
	Secrétariat filière courte et médecin	2 RJ45 par poste de travail2 RJ 45 pour copieur
Urgences Filière Longue	Attente patients couchés	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Attente patients couchés en transit sortie	2 RJ45 par poste de travail vers le fauteuil / place
	Biologie délocalisée	4 RJ45
	Box avec postes de déchocage double	3 RJ 45 par brancard2 RJ45 vers l'ordinateur mural
	Box examen simple	2 RJ45 par poste de travail
	Box examen simple - dédoublable	2 RJ45 par poste de travail
	Bureau biologie délocalisée	2 RJ45 par poste de travail
	Bureau Cadre des Urgences	2 RJ45 par poste de travail
	Bureau médical 2 postes	2 RJ45 par poste de travail
	Poste Central Médico Infirmier	2 RJ45 par poste de travail2 RJ45 pour les écrans muraux2 prises HDMI pour les écrans
	Salle de détente personnel	2 RJ45 (info/tel)
	Salle de soins	2 RJ45 par poste de travailInterphone mural pour contrôle d'accès
	Secrétariat filière longue	2 RJ45 par poste de travail2 RJ 45 pour copieurs
Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC	1 RJ45 face au lit (télévision)2 RJ 45 en tête de lit
	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC dédoublable	1 RJ45 face au lit (télévision)2 RJ 45 en tête de lit
	Office	2 RJ45 (info/tel)
	Poste infirmier et salle de soins	3 RJ45 vers l'espace de travail 2 RJ45 (frigo...)

Restructuration des urgences et du hall d'accueil  
HOPITAL DU GIER à SAINT-CHAMOND (42)

DCE CFO CFA

SECTEUR	NOM DU LOCAL	ELECTRICITE/VDI
	Salle d'attente familles	2 prises RJ45 ou HDMI encastrées pour raccordement de 2 écrans TV / affichage en salle d'attente
	Salle d'attente Maison Médicale de Garde	2 prises RJ45 ou HDMI encastrées pour raccordement de 2 écrans TV / affichage en salle d'attente
	Salle d'attente familles	2 prises RJ45 ou HDMI encastrées pour raccordement de 2 écrans TV / affichage en salle d'attente
	Salle d'attente "Adultes"	2 prises RJ45 ou HDMI encastrées pour raccordement de 2 écrans TV / affichage en salle d'attente
Urgences Filière Longue	Attente patients couchés	1 prise RJ45 ou HDMI encastrée pour raccordement d'un écran TV / affichage en salle d'attente
	Attente patients couchés en transit sortie	1 prise RJ45 ou HDMI encastrée pour raccordement d'un écran TV / affichage en salle d'attente
	Box avec postes de déchocage double	Box relié au PC Médical Infirmier
	Box examen simple	Box reliés au PC Médical Infirmier
	Box examen simple - dédoublable	Box reliés au PC Médical Infirmier
	Poste Central Médico Infirmier	Report du monitoring du box de déchocage
	Salle de soins	Report du monitoring de l'ensemble des box y compris déchocage
Zone d'Hospitalisation de Courte Durée	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC	1 prise HDMI
	Chambre à 1 lit avec lavabo et WC dédoublable	1 prise HDMI
	Poste infirmier et salle de soins	Report de l'ensemble du monitoring des box de l'UHCD

## II.4 - APPEL MALADE APPEL D'URGENCE

Le système d'appel malade de marque EZCARE est un système d'appel et de communication pour infirmières conforme à la norme DIN VDE 0834 (systèmes d'appel dans les hôpitaux) et sera placé dans chaque chambre et son architecture centrale IP s'intégrera au réseau informatique.

Le renvoi des appels se fera sur un pupitre de concentration en salle de soins et en circulation, indiquant le numéro de la pièce et le secteur.

Ce dispositif aura pour principales fonctions d'émettre un signal d'appel de chaque lit, de chaque sanitaire de chambre, des sanitaires communs, de transmettre des appels sur les blocs de portes « en présence » des chambres, des locaux personnels soignant et de localiser les appels dans les circulations.

Le renvoi des appels se fera sur un pupitre de concentration, indiquant le numéro de la pièce et le secteur.

Le dispositif sera équipé de :

- En salle de soins et circulation, un pupitre constructeur permettant de connaître l'état des appels et du système ; il permet de visualiser les appels, d'identifier le patient, avec phonie incluse,
- Les écrans tactiles de renvoi dans les salles de soins,
- Les hublots LED multicolore de signalisations 4 feux dans les circulations,
- Horloge double face dans les circulations (le cas échéant, priorisant la signalisation des appels)
- Les terminaux dans les chambres,
- Les manipulateurs EZ Call IP avec prises sécurisée à touches tactiles d'appel en tête de lit, type auto arrachable. Dans les chambres des patients ils intègrent les commandes d'éclairage et du système d'occultation,
- Les tirettes dans les sanitaires communs accessibles au publics, les salles de bains et les salles d'eau,
- Les tirettes dans les salles de bains des chambres. (Système anti-arrachement)
- D'une alimentation électrique de sécurité 24Vdc avec autonomie,
- D'une liaison avec l'IPBX du Site pour les appels DECT,
- La fourniture et pose de switch et d'un serveur appel malade,
- La fourniture et pose de centrale appel malade, (Salle de soins, bandeau en circulation)
- Le report appel malade du secteur SCCM sera renvoyé sur DECT, (report hors périmètre des urgences)
- La configuration du logiciel de supervision Medigraph à l'échelle du projet (ce dispositif pourra être étendu dans tout le CH)
- L'attribution des renvois d'appel DECT / mobile depuis la supervision



Les services suivants sont à équiper (liste non exhaustive, se référer également aux fiches de spécifications techniques) :

- L'Unité d'Hospitalisation de Courte Durée,
- Le Service d'Accueil des Urgences,
- Les zones d'attentes couchées,
- Les box urgences...

L'Entreprise devra tout le système de câblage de l'installation appel malades, à savoir :

- Le bus de câblage de l'ensemble des locaux (Attente, sanitaires, vestiaire, bureau, etc),

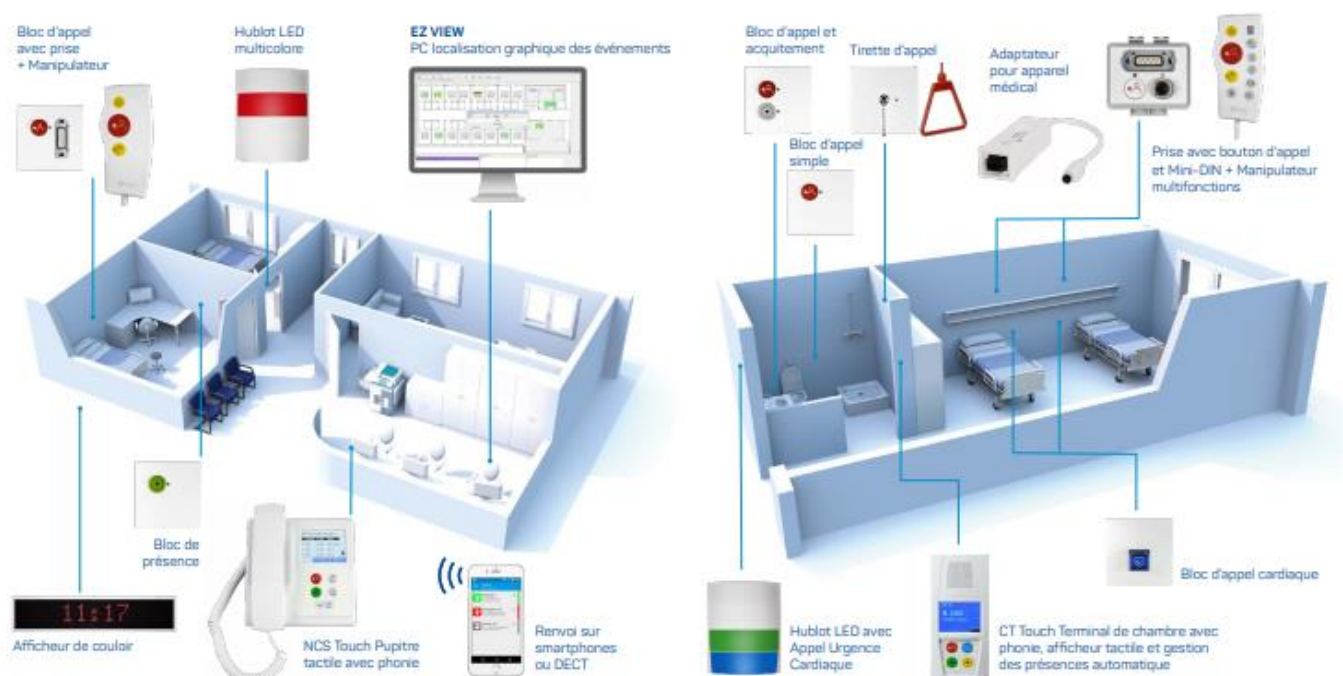
- Le bus de service reliant l'ensemble le terminal afficheur et le pupitre de concentration.

Les câbles chemineront dans les faux-plafonds sur les chemins de câbles courants faibles et sous gaine ICTA dans les cloisons, murs, ...

La totalité du câblage RJ45 des équipements seront à la charge de l'entreprise, ceux-ci seront raccordés à la baie informatique à proximité.

L'Entreprise du présent lot devra tous les équipements nécessaires à l'installation (les modules de relayage de puissance et d'amplification, les boîtes de raccordements, ....).

L'Entreprise du présent lot devra l'ensemble des essais, la mise en service du système d'appel malade et la formation du personnel. La mise en service et la formation seront assurées par les services techniques du constructeur.



Caractéristique du système de supervision :

- Plan graphique et listes historiques
- Logiciel puissant, graphiques intuitifs et facile à utiliser
- Conçu pour une meilleure efficacité opérationnelle
- Attribution dynamique des chambres
- Commutation automatique des équipes
- Gestion de la mobilité, DECT, smartphones.
- Enregistrement de tous les événements
- Exportation des événements pour rapport d'analyses
- Supervision surveillée par le système

## II.5 - DISPOSITIF D'ALARME POUR TRAVAILLEUR ISOLE DATI

Un bouton d'alarme situé à l'accueil des urgences sera renvoyé au PCS avec une alarme dans les circulations du service des urgences.

## II.6 - TELEVISION

Le dispositif sera compatible avec les installations existantes.

Chaque point de distribution TV sera équipé d'une prise RJ45 et d'une prise PC.

Des prises HDMI seront prévues dans les chambres.

## II.7 - DISTRIBUTION DE L'HEURE

Le système de distribution horaire sera étendu avec le système existant.

Le dispositif sera synchronisé par l'horloge mère avec un émetteur horaire de type DCF ou GPS (sous réserve de compatibilité avec l'existant).

L'ensemble de l'installation sera à la charge du présent lot.

Les horloges seront :

- Avec affichage numérique grand format à LED (dimensions adaptées en fonction des distances),
- Bi-couleur pour les halls et salles de déchoquage,
- Affichage de la date, l'heure et minutes,

Le système doit comprendre des horloges numériques grand format à leds bi-couleur dans les halls et la salle de déchoquage, affichant la date, l'heure et minutes, dimensions de l'afficheur adaptées à la distance de lecture.