



CENTRE HOSPITALIER D'AUBUSSON

CONSTRUCTION ET RESTRUCTURATION DU CENTRE HOSPITALIER SUR LE SITE DU MONT

Dossier de Consultation des Entreprises CCTP LOT 17. Electricité CFO - CFA



MOA

Centre Hospitalier d'Aubusson
50 rue Henri Dunant
23200 AUBUSSON



Bureau d'Etudes Acoustique

ITAC
5 rue Menou
44000 NANTES



AMO

ACOBA – Agence Centre-Est
1 chemin de la Mendillonne
69650 Saint-Germain au Mont d'or



Bureau d'Etudes Cuisines professionnelles

CUISINORME
21 rue Chanzy
33110 LE BOUSCAT



MOE

TLR architecture & associés
13 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX



OPC

CO.PILOT
30 boulevard Paul Painlevé
19100 BRIVE



Bureau d'Etudes Economie

AEC Ingénierie
64 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX



Bureau d'Etudes Techniques

EGIS BATIMENTS CENTRE-OUEST
60 rue Blaise Pascal CS24305
37043 TOURS Cedex 1

SOMMAIRE

1 DISPOSITIONS GENERALES.....	6
1.1 PREAMBULE	6
1.1.1 Objet du présent dossier de consultation	6
1.1.2 Contexte général et enjeux du projet.....	6
1.1.3 Description du site existant	6
1.1.4 Description du projet	8
1.1.5 Interventions sur l'existant et programme général de travaux.....	10
1.1.6 Phasage de l'opération	10
1.1.7 Intervenants.....	13
1.1.8 Division en corps d'états de travaux.....	14
1.1.9 Démarche Environnementale	14
1.1.10 Démarche BIM et DOE Numérique	14
1.1.11 Division des travaux en tranches	14
1.1.12 Consistance des travaux.....	15
1.1.13 Normes et Règlements applicables.....	16
1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	18
1.2.1 Généralités.....	18
1.2.2 Connaissance et appréciation du projet	18
1.2.3 Relation de l'Entrepreneur avec les services de distribution	18
1.2.4 Relations avec les autres corps d'état	19
1.2.5 Dossier de chantier	19
1.2.6 Dossier de maintenance.....	22
1.3 LIMITES DE PRESTATIONS	22
1.3.1 Avec le lot gros œuvre	22
1.3.2 Avec les lots ventilation – plomberie.....	23
1.3.3 Avec les lots second œuvre	23
1.3.4 Avec le lot équipement cuisine	23
1.4 FOURNITURES – PROTOTYPES – ÉCHANTILLONS.....	23
1.4.1 Qualité des fournitures	23
1.4.2 Choix des fournitures	24
1.4.3 Maquettes-prototypes	24
1.4.4 Approvisionnement	24
1.5 ESSAIS, RECEPTION	25
1.5.1 Organisation des essais.....	25
1.5.2 Essais et contrôles en usine.....	25
1.5.3 Autocontrôles	25
1.5.4 Essais et contrôles sur le site	26
1.5.5 Démarche pour les essais en configuration définitive.....	26
1.5.6 Essais du SSI.....	26
1.5.7 Essais de performances RT	26
1.5.8 Réception.....	26
1.5.9 Garantie	26
1.6 FORMATION.....	27
2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS.....	28
2.1 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES (CLASSEMENT ERP)	28
2.2 CONTRAINTES PARASISMIQUES.....	28
2.3 CONTRAINTES SPECIFIQUES ELECTRIQUES	28

2.3.1	Régime de neutre – schéma des liaisons à la terre	28
2.3.2	Chutes de tension	28
2.3.3	Norme NF EN 50575 – réaction au feu	29
2.3.4	Installations électriques.....	30
2.3.5	Notes de calculs électriques.....	33
2.3.6	Etudes d'éclairage.....	34
2.3.7	Repérage des supportages et câbles.....	35
2.4	CONTRAINTES EN SITE OCCUPE	35
2.4.1	Continuité de service.....	35
2.4.2	Travaux en site occupé	35
2.5	CONTRAINTES LIEES AU PHASAGE DES TRAVAUX	36
3	SECTEUR MEDICO SOCIAL.....	37
3.1	PREAMBULE	37
3.1.1	Situation de l'ouvrage.....	37
3.1.2	Etendue des ouvrages spécifiques.....	38
3.1.3	Classement de l'établissement au regard du règlement de sécurité.....	38
3.1.4	Pièces constitutives du dossier Electricité Courants Forts et Courants faibles	39
3.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS	40
3.2.1	Installations de chantier.....	40
3.2.2	Origine des installations	41
3.2.3	Niveaux de criticité	48
3.2.4	Classification des locaux à usage médical	48
3.2.5	Réseau basse tension.....	48
3.2.6	Distribution primaire	63
3.2.7	Bilan de puissance	65
3.2.8	Régime de neutre.....	66
3.2.9	Réseau de terre	66
3.2.10	Cheminements/chemin de câbles	67
3.2.11	Tableaux électriques.....	69
3.2.12	Éclairage.....	78
3.2.13	Hélisurface.....	84
3.2.14	Appareillage.....	85
3.2.15	Distribution secondaire	89
3.2.16	Équipement force et autres usages.....	90
3.2.17	Eclairage de sécurité	91
3.2.18	Photovoltaïque.....	96
3.3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES	113
3.3.1	Cheminements/chemin de câbles	113
3.3.2	Système de Sécurité Incendie.....	114
3.3.3	Précâblage MultiMedia Informatique/téléphone.....	129
3.3.4	Equipement Téléphone	137
3.3.5	DECT PTI	137
3.3.6	Transmetteur téléphonique	138
3.3.7	Dispositifs d'appel malades.....	140
3.3.8	Système anti fugue	145
3.3.9	Contrôle d'accès	146
3.3.10	Vidéophonie.....	154
3.3.11	Surveillance des portes issues de secours	158
3.3.12	Vidéosurveillance.....	161
3.3.13	Sonorisation/distribution de l'heure	168
3.3.14	Réseau Télévision IP.....	173

3.3.15	GTB.....	176
4	SECTEUR SANITAIRE	179
4.1	PREAMBULE	179
4.1.1	Situation de l'ouvrage.....	179
4.1.2	Etendue des ouvrages	179
4.1.3	Classement de l'établissement au regard du règlement de sécurité.....	180
4.1.4	Pièces constitutives du dossier Electricité Courants Forts et Courants faibles	180
4.2	PHASAGE	182
4.2.1	Phase 1A :	183
4.2.2	Phase 1B :	184
4.2.3	Phase 2A :	185
4.2.4	Phase 2B :	187
4.3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS.....	190
4.3.1	Installations de chantier.....	190
4.3.2	Origine des installations	190
4.3.3	Niveaux de criticité	197
4.3.4	Classification des locaux à usage médical	197
4.3.5	Réseau basse tension.....	198
4.3.6	Distribution primaire	214
4.3.7	Bilan de puissance	218
4.3.8	Régime de neutre.....	218
4.3.9	Réseau de terre	218
4.3.10	Cheminements/chemin de câbles	220
4.3.11	Tableaux électriques.....	221
4.3.12	Éclairage.....	232
4.3.13	Appareillage et Prises de courants.....	240
4.3.14	Équipements fluides médicaux plateforme extérieure	248
4.3.15	Distribution secondaire	250
4.3.16	Équipement force et autres usages.....	251
4.3.17	Eclairage de sécurité	253
4.4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES.....	258
4.4.1	Cheminements/chemin de câbles	258
4.4.2	Système de Sécurité Incendie.....	259
4.4.3	Precablage multimedia informatique/téléphone	275
4.4.4	Équipement Téléphone	284
4.4.5	DECT PTI	285
4.4.6	Transmetteur téléphonique	285
4.4.7	Dispositifs d'appel malades.....	287
4.4.8	Système anti fugue	293
4.4.9	Contrôle d'accès	293
4.4.10	Vidéophonie.....	301
4.4.11	Interphonie.....	306
4.4.12	Sonorisation bidirectionnelle	308
4.4.13	Alarme intrusion.....	313
4.4.14	Surveillance des portes issues de secours	317
4.4.15	Vidéosurveillance.....	319
4.4.16	Sonorisation/distribution de l'heure	325
4.4.17	Réseau télévision IP	330
4.4.18	Gestion des files d'attentes	332
4.4.19	GTB.....	334
4.4.20	VARIANTE IMPOSEE PSE N°17 A : contrôle d'accès neuf pour le bâtiment sanitaire	337

4.5 ANNEXES : VOIR ETUDE TECHNIQUE Foudre (26 SEPTEMBRE 2025)	337

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 PRÉAMBULE

1.1.1 OBJET DU PRESENT DOSSIER DE CONSULTATION

Le présent chapitre a pour objet de définir les spécifications du lot Electricité Courants forts et faibles dans le cadre des travaux d'extension et de restructuration du Centre Hospitalier d'Aubusson (23).

Toutes les installations électriques seront conformes aux normes en vigueur et réalisées suivant les règles de l'art.

1.1.2 CONTEXTE GENERAL ET ENJEUX DU PROJET

Le Centre Hospitalier d'Aubusson est actuellement organisé en quatre structures implantées sur autant de sites différents. Pour répondre à ses objectifs de réorganisation fonctionnelle et d'amélioration de la prise en charge des résidents et des patients, l'établissement a fait le choix ambitieux de regrouper sur le même site les services en provenance des sites du Mont, Saint Jean et Croix Blanche.

Le projet de transformation du Centre Hospitalier présente en réalité un double enjeu :

- **Le renouvellement et l'extension du secteur hospitalier** avec l'intégration des activités d'urgences, d'imagerie, de consultations et de médecine, d'une part,
- **La construction d'un secteur médico-social (EHPAD)** à l'identité propre offrant un lieu de vie accueillant et tourné vers la ville d'autre part.

Ces deux fonctionnalités et identités co-existent et partagent un important socle de fonctions communes.

Par ailleurs, le Centre Hospitalier du Mont profite d'un site remarquable avec une nature omniprésente, des vues dégagées sur le grand paysage, et un parc boisé généreux qui est préservé dans le projet.

vues dégagées sur le grand paysage, et un parc boisé généreux qui est préservé dans le projet.

1.1.3 DESCRIPTION DU SITE EXISTANT

Le Centre Hospitalier du Mont est situé rue Henri Dunant à Aubusson (23200). Il est situé en périphérie Est de la ville, sur les hauteurs. Son environnement pavillonnaire est calme et verdoyant.

L'emprise foncière du projet regroupe 3 parcelles (085, 357, 413) et totalise une surface de 45 605 m².



Le terrain présente une déclivité avec des variations de niveau entre 530 et 540m NGF. L'accès au parking principal actuel s'effectue à 540m NGF.

Le bâtiment actuel a été construit dans les années 1976-1977. Il comprend 4 ailes principales, une zone centrale desservant chacune des ailes et se développe sur 4 niveaux

- *Sous-sol pour les ailes Nord, Est, Ouest et vide sanitaire pour l'aile Sud – Accessible depuis la cour logistique arrière*
- *Rez de chaussée, accessible depuis les parkings personnels et visiteurs*
- *R+1 – Etages de chambres*
- *R+2*
- *Toiture terrasse plate*



Photos du chantier de construction en Juin 1976 – Source IGN / Géoportail

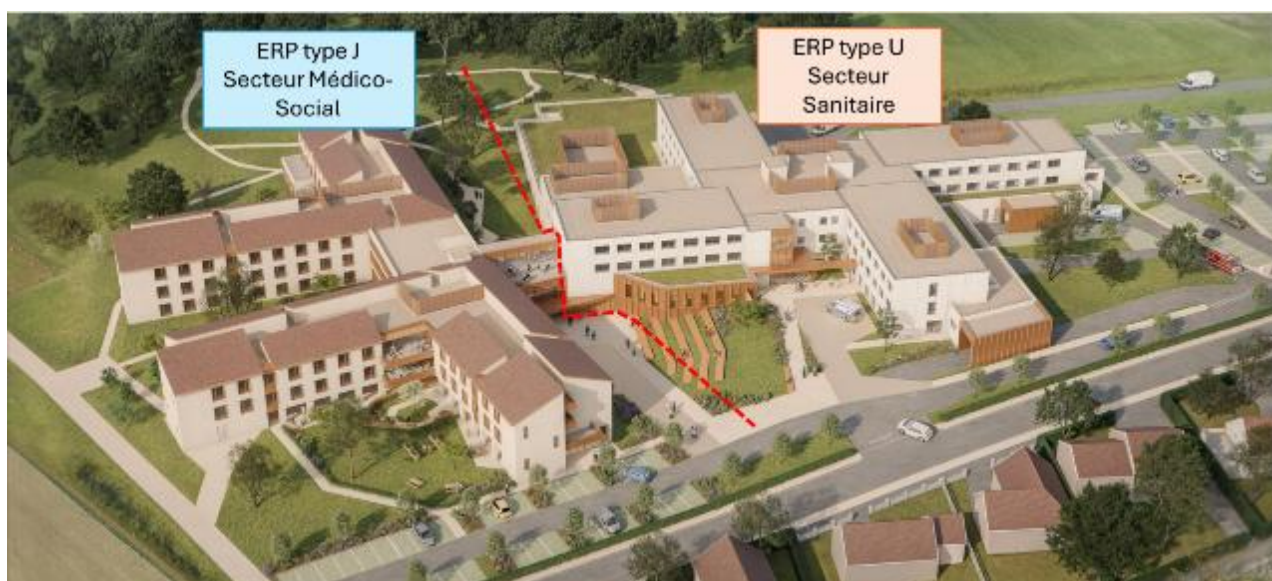


Vue façade Sud-Est - Entrée principale actuelle - Mars 2025



Vue arrière de la cour logistique – Mars 2025

1.1.4 DESCRIPTION DU PROJET



Vue 3D de synthèse – Stade PC – TLR Architectes

Le nouvel établissement se structure donc autour de deux niveaux de référence :

- Le RDC Bas à 536 NGF constitue le niveau d'entrée du Secteur Médico-social : en continuité de niveau avec le sous-sol existant
- Le RDC Haut établi à 539.12 NGF constitue le niveau d'entrée du Secteur Sanitaire.

Le classement ERP des établissements est prévu comme suit :

- ERP de 3ème catégorie type J pour le bâtiment médico-social (compris salle polyvalente)

- ERP de 3ème catégorie type U pour le secteur sanitaire



Vue de l'entrée principale des 2 secteurs – Stade PC – TLR Architectes

Accès et parkings :

Il est prévu un accès commun aux parkings personnel et visiteurs.

A l'intérieur du site une voie interne parallèle à la rue Henri Dunant permet de relier les différentes zones de stationnement entre elles :

- *A l'Est, une aire de stationnement de 164 places :*
 - *40 places personnel de l'EHPAD*
 - *70 places personnel du Centre Hospitalier*
 - *14 places SSIAD*
 - *40 places visiteurs du Centre Hospitalier Le parking visiteurs 110 places mutualisé pour les 2 secteurs*
- *A l'ouest : 40 places de stationnement public pour le du secteur médico-social*
- *Au niveau de la cour logistique : 6 emplacements pour les véhicules de service*

Une large allée piétonne est aménagée pour guider les visiteurs depuis les parkings jusqu'aux entrées principales des deux secteurs.

L'allée piétonne longe la voie interne jusqu'à la place centrale où elles se prolongent sous forme de parvis piétonnier.

Les flux logistiques sont déportés en périphérie du site pour ne pas interférer sur les autres flux.

Ils disposent d'un accès spécifique sécurisé à l'extrémité Est et d'une voie dédiée qui contourne le site jusqu'à la cour de service.

La cour de service existante au niveau RDC Bas est adaptée et agrandie pour desservir les accès existants ainsi que la nouvelle plateforme logistique qui se développe à l'arrière.

Une hélisurface est reliée au service des urgences par une voie interne comprenant l'éclairage nocturne nécessaire. L'implantation choisie permet d'envisager une possible mutualisation de l'hélisurface avec la gendarmerie située de l'autre côté de la rue.

1.1.5 INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT ET PROGRAMME GENERAL DE TRAVAUX

Le projet de restructuration lourde et d'extension prévoit les interventions suivantes sur les bâtiments existants :

- *Modification des destinations des locaux pour adapter les espaces aux nouveaux usages.*
- *Création d'ouvertures afin d'assurer la liaison entre les différentes parties du bâtiment existant.*
- *Rebouchage d'ouvertures existantes devenues inutiles suite aux modifications d'aménagement.*
- *Réalisation de trémies et de réservations diverses pour le passage des gaines techniques (CVC, plomberie, électricité, etc.).*
- *Renforcement des structures existantes (planchers, poutres, poteaux) en cas de surcharge due aux nouvelles configurations.*
- *Mise aux normes de l'accessibilité PMR avec des sanitaires adaptés.*
- *Travaux d'isolation thermique et acoustique pour améliorer le confort des usagers.*
- *Réfection des revêtements de sols, murs et plafonds selon les nouveaux usages des locaux.*
- *Remplacement des menuiseries intérieures et extérieures*
- *Remise à neuf des installations techniques et énergétiques CVC, Fluides médicaux, Plomberie, Courants forts et faibles en lien avec les contraintes de phasage et les objectifs d'amélioration énergétique.*
- *Travaux de VRD (dévoisement des réseaux, refonte des voiries et espaces extérieurs)*

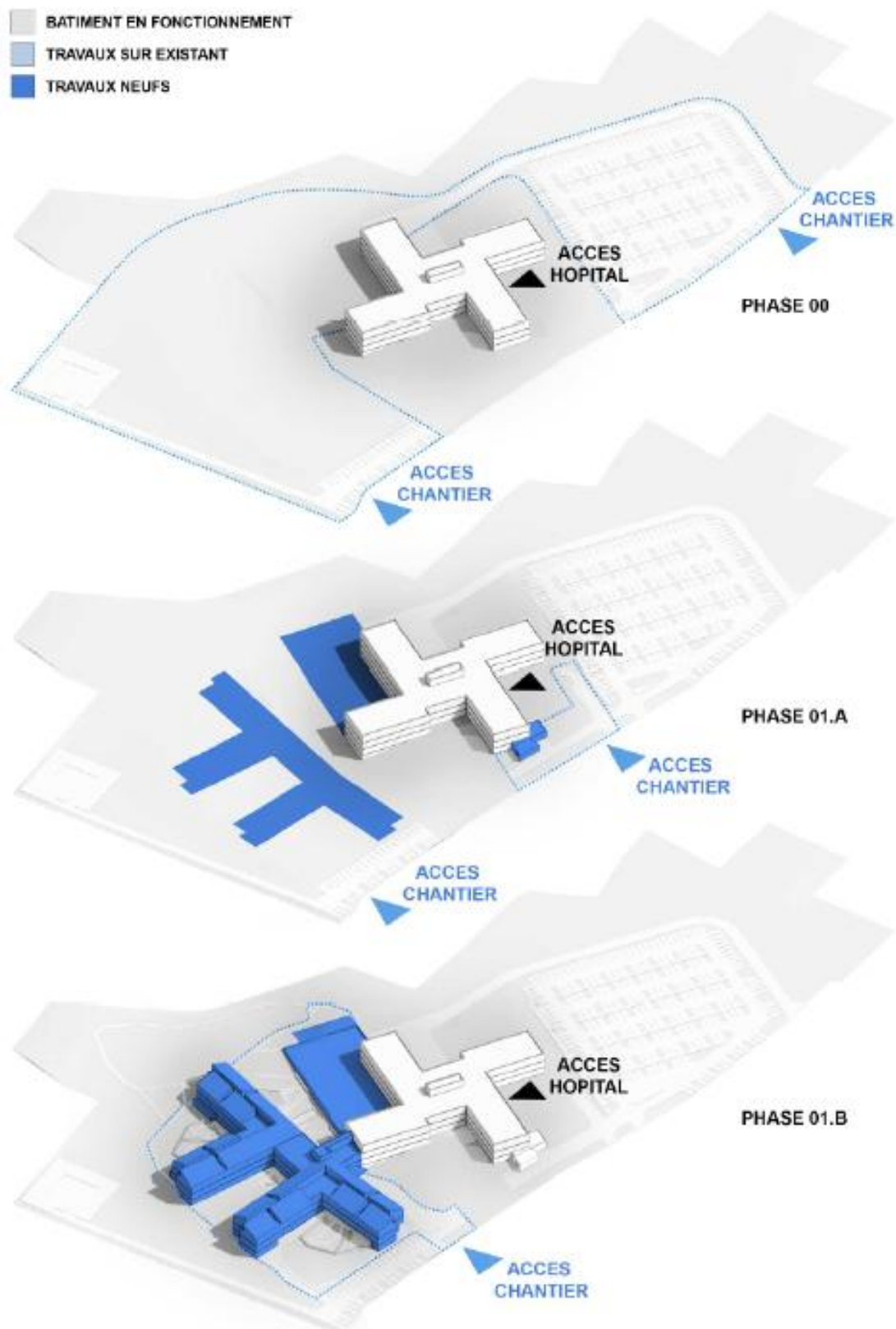
1.1.6 PHASAGE DE L'OPERATION

*La réalisation des travaux est prévue **en site occupé** avec les objectifs de :*

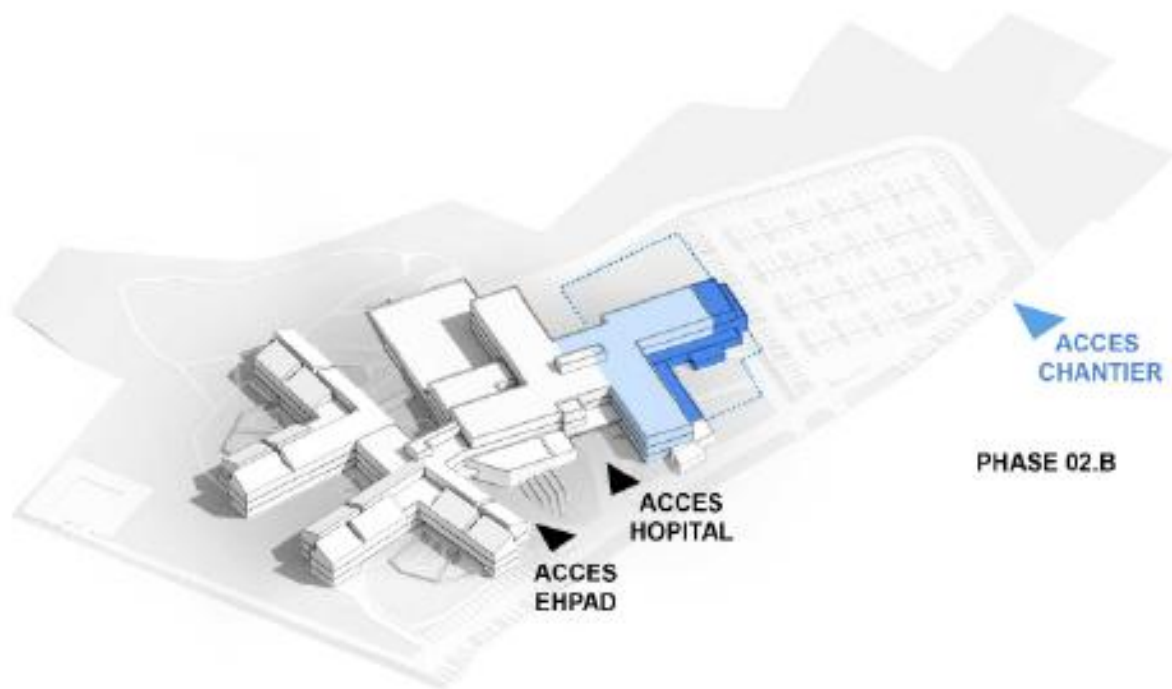
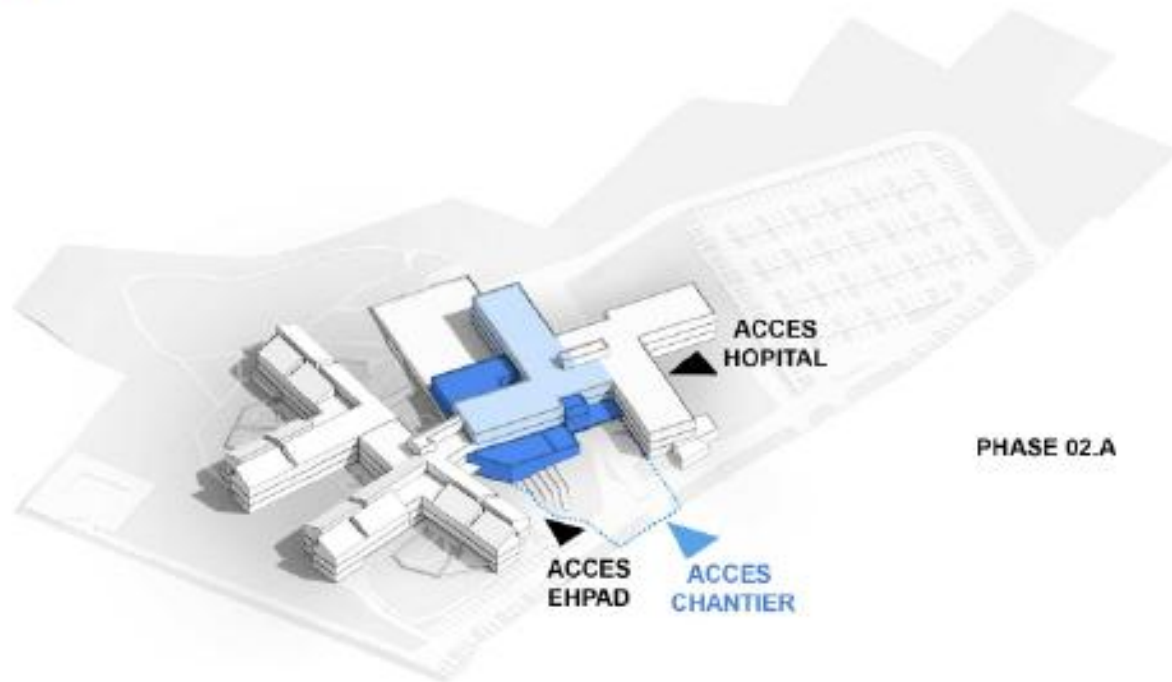
- *Maintenir l'activité actuelle de l'établissement pendant toute la durée des travaux*
- *Respecter la qualité de vie des résidents, patients et personnels pendant le chantier*

Le phasage détaillé est décrit dans la notice de phasage et le calendrier des travaux.

Les grandes étapes du phasage sont résumées ci-après :



- BATIMENT EN FONCTIONNEMENT
- TRAVAUX SUR EXISTANT
- TRAVAUX NEUFS



1.1.7 INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE
CENTRE HOSPITALIER d'AUBUSSON <i>50 Rue Henri Dunant, 23200 Aubusson</i>
ASSISTANCE A LA MAITRISE D'OUVRAGE
ACOPA – AMO <i>1 chemin de la Mendilonne, 69650 Saint Germain au Mont d'Or</i>
APAVE - Contrôle technique <i>Agence de Domérat – Rue du Hibou – 03410 DOMERAT</i>
SOCOTEC - CSPS <i>Agence d'Yzeure – 25 Rue de la Baigneuse – 03400 Yzeure</i>

MAITRISE D'ŒUVRE
TLR architecture et associés – Architecte Mandataire MOE <i>13 Rue Roger Mirassou, 33800 Bordeaux</i> <i>TEL : 05 57 59 04 70</i>
AEC Ingénierie – Economiste de la construction <i>13 Rue Roger Mirassou, 33800 Bordeaux</i> <i>TEL : 05 56 33 95 00</i>
EGIS Bâtiments Centre Ouest - Bureau d'études techniques (Amiante/plomb, Structure, CVC, PLB, FM, Electricité, VRD, SSI) <i>60 Rue Blaise Pascal, 37000 Tours</i> <i>TEL : 02 47 31 04 80</i>
CO.PILOT – OPC <i>30 Boulevard Paul Painlevé, 19100 Brive La Gaillarde</i> <i>Tél : 05 55 87 24 54</i>
CUISINORME – BET Cuisine et blanchisserie <i>21 Rue Chanzy, 33110 Le Bouscat</i> <i>Tél : 05 56 50 27 64</i>
ITAC – BET Acoustique <i>5 Rue Menou, 44000 Nantes</i> <i>Tél : 02 40 14 01 95</i>

1.1.8 DIVISION EN CORPS D'ETATS DE TRAVAUX

Les travaux de l'opération en objet seront réalisés en corps d'état séparés. L'ensemble des corps d'état de travaux sont désignés comme suit :

- *Lot 01 : Curage - Désamiantage*
- *Lot 02 : Gros-Oeuvre*
- *Lot 03 : Charpente-Couverture*
- *Lot 04 : Etanchéité*
- *Lot 05 : Façades*
- *Lot 06 : Menuiseries extérieures*
- *Lot 07 : Serrurerie*
- *Lot 08 : Cloisons – Doublages – Plafonds plâtre*
- *Lot 09 : Menuiseries intérieures - Agencement*
- *Lot 10 : Faux plafonds démontables*
- *Lot 11 : Carrelage – Faïence*
- *Lot 12 : Revêtements de sols souples*
- *Lot 13 : Peinture et revêtements muraux*
- *Lot 14 : Ascenseurs*
- *Lot 15 : Chauffage Ventilation Climatisation Désenfumage*
- *Lot 16 : Plomberie sanitaire*
- *Lot 17 : Electricité CFO/CFA*
- *Lot 18 : Fluides médicaux*
- *Lot 19 : Equipements frigorifiques / cloisonnement isotherme*
- *Lot 20 : Rails lève-personnes*
- *Lot 21 : Signalétique*
- *Lot 22 : Voiries et Réseaux Divers – Aménagements paysagers*
- *Lot 23 : Sondes géothermie*

1.1.9 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

L'opération en objet est soumise à une démarche environnementale volontariste. Cette démarche est précisée dans le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC).

Une charte chantier à faibles nuisances s'applique également à l'ensemble des entreprises.

1.1.10 DEMARCHE BIM ET DOE NUMERIQUE

Sans objet.

1.1.11 DIVISION DES TRAVAUX EN TRANCHES

Les travaux seront réalisés en une seule tranche suivant le planning prévisionnel joint au présent dossier.

1.1.12 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les installations seront livrées en parfait état d'achèvement et en bon ordre de marche. A cet effet, l'Entrepreneur devra inclure dans son prix l'intégralité des fournitures, de la main d'œuvre et des prestations diverses nécessaires à une réalisation complète de bonne qualité suivant les conditions fixées dans le présent marché et dans le respect des normes, règlements et règles de l'art.

Les prestations du présent lot comprennent :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais de tout le matériel,*
- La modification de la boucle HTA,*
- La fourniture, la mise en place et le raccordement des postes de transformation,*
- La fourniture et la mise en place des ASI,*
- La fourniture et la mise en place des tableaux généraux et des tableaux divisionnaires ainsi que leurs raccordements amont et aval comme décrit dans le présent document,*
- La fourniture, la pose, la fixation et le raccordement de tous les câbles de distribution principale et secondaire,*
- La fourniture, la pose, le réglage et les raccordements des appareils d'éclairage normal, d'éclairage de sécurité du petit appareillage et du matériel divers décrit dans le présent document,*
- Les raccordements à la prise de terre générale,*
- La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées et leur raccordement à la prise de terre,*
- Les alimentations en attente décrites dans le présent document et en particulier les alimentations en attente pour les autres corps d'état,*
- La mise en place de l'ensemble des alimentations nécessaires aux équipements courants faibles,*
- Les essais et le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie,*
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à l'exécution des prestations du présent lot,*
- L'enlèvement des gravats provenant des travaux du présent lot,*
- Les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire concernant le présent lot ainsi que tous les frais de main d'œuvre auxiliaire s'y rattachant,*
- Tous les percements, scellements, saignées, rebouchage et raccords en cloisons maçonnées nécessaires pour le présent lot, en particulier les calfeutrements des réservations de passage en matériaux coupe-feu (traversées de compartiment coupe-feu), acoustique et thermique,*
- Toutes les saignées dans le béton ou le plâtre, les incorporations dans le béton, les parpaings pour le présent lot,*
- Les câblages, fourreaux, goulottes, chemins de câbles, travaux accessoires et annexes nécessaires à la réalisation de l'ensemble,*
- Toutes sujétions de transport, stockage, manutention et pose,*
- La protection par peinture ou tout autre procédé des éléments susceptibles d'être corrodés, compte tenu en particulier des conditions climatiques du lieu d'installation,*
- La peinture de finition des matériels apparents,*
- Les essais en atelier et sur le site, y compris fourniture de la main d'œuvre qualifiée, des équipements provisoires et matières consommables éventuellement indispensables,*
- Les réglages, équilibrages et mise en service des installations CFO,*
- La participation active aux opérations préalables à la réception des travaux,*

- *La mise en place des marques signalétiques et repères sur les canalisations et matériels suivant les plans et schémas des ouvrages exécutés,*
- *L'information et la formation du personnel du Maître d'Ouvrage,*
- *La garantie des installations pièces et main d'œuvre dans les conditions définies dans le CCAP, inclus extension de garantie fournisseur s'il y a lieu,*
- *Entretien durant la période de garantie de parfait achèvement des matériels désignés.*

1.1.13 NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Les matériels et installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives) et respecteront notamment :

- *L'arrêté du 01/08/06 applicable au 01/01/07 relatif à l'accessibilité handicapés ,*
- *Le décret 2010-1017 du 30 août 2010 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,*
- *Décret 2010-1017 du 30/08/2010, Obligation des Maîtres d'Ouvrage pour prévenir les risques électriques dans la construction ou modification de bâtiments à usage professionnel,*
- *Décret 2010-1016 du 30/08/2010, Obligation de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques et de leurs modifications ou entretien,*
- *Décret 2010-1118 du 22/09/2010, Règles de sécurité relatives aux opérations sur ou au voisinage des installations électriques,*
- *Décret 2010-1018 du 30/08/2010, Dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail,*
- *L'arrêté du 25 juin 1980 modifié et l'arrêté du 19 novembre 2001 relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP,*
- *La norme NF C13-200 relative aux installations électriques à haute tension,*
- *Le guide pratique UTE C13-205 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension,*
- *La norme NF C14-100 relative aux installations de branchement à basse tension,*
- *La norme NF C15-100 et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE,*
- *Le guide pratique UTE C15-103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes,*
- *Le guide pratique UTE C15-104 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,*
- *Le guide pratique UTE C15-105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,*
- *Le guide pratique UTE C15-106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,*
- *Le guide pratique UTE C15-107 relatif à la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et au choix des dispositifs de protection,*
- *UTE C15-722 (juillet 2012) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant,*
- *CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION (Partie Réglementaire) : Chapitre 6 Infrastructures pour la recharge des véhicules électriques dans les bâtiments et le stationnement sécurisé des vélos - Articles R136-1 à R136-4,*
- *Arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation,*

- *Le guide pratique UTE C15-402 relatif à l'installation des Alimentations sans Interruption (ASI) de type statique,*
- *Le guide pratique UTE C15-443 relatif à la protection des installations basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique et détaillant les méthodes de choix et d'installation des parafoudres,*
- *Le guide pratique UTE C15-476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension,*
- *Le guide pratique UTE C15-520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension,*
- *Le guide pratique UTE C15-523 relatif au choix et à la mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène,*
- *Le guide pratique UTE C15-559 relatif aux installations d'éclairage en TBT,*
- *Norme NF C17-102 relative à la protection contre la foudre et aux installations de paratonnerre à dispositifs d'amorçage,*
- *Norme NF EN 62305-1 Protection contre la foudre -partie 1 : principes généraux (décembre 2006),*
- *Norme NF EN 62305-2 Protection contre la foudre -partie 2 : Evaluation du risque (novembre 2006),*
- *Norme NF EN 62305-3 Protection contre la foudre - partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains (Avril 2009),*
- *Norme NF EN 62305-4 Protection contre la foudre - partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures (Décembre 2006),*
- *Norme NF C17-200 relative aux installations d'éclairage public,*
- *NF C17-200 F11 (mai 2012) : Fiche d'interprétation n° 17-200 F11 de la norme NF C17-200 de mars 2007,*
- *Le guide pratique UTE C17-202 relatif à l'installation d'illuminations par guirlandes et motifs lumineux dans le domaine public,*
- *Le guide pratique UTE C17-205 relatif à la détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public,*
- *La norme NF C17-300 relative aux conditions d'utilisation des diélectriques liquides,*
- *Les prescriptions de la norme NF EN60-439 concernant les enveloppes et les indices de protection,*
- *La norme NF C63-421 relative aux ensembles d'appareillage à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de série,*
- *Les normes NF C71-800, NF C71-801, NF C71-805, NF C71-805, NF C71-810, NF C71-815, NF C71-815 et le guide pratique UTE 71-820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,*
- *IT 246 et 247,*
- *Le règlement Code du Travail,*
- *La série des normes NF S61-931 à NF S61-940 pour celles qui sont applicables aux prestations du présent lot,*
- *Les directives européennes relatives à la compatibilité électromagnétique, norme NF C 15.900,*
- *La norme NF EN 62471 relative à la sécurité photobiologique des lampes et systèmes à lampes (LED),*
- *IEC/PAS 62717 – Exigences de performances – Modules de LED pour l'éclairage général,*
- *IEC/PAS 62722 – Exigences de performances – Luminaires LED pour l'éclairage général,*
- *La réglementation thermique RT 2012 pour les points liés à l'électricité,*
- *La NFC 15211*
- *Le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP*

- Les spécifications techniques particulières au site.

Cette liste n'est pas exhaustive.

1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.2.1 GENERALITES

Dans la description qui va suivre, le MOE s'est efforcé de renseigner l'Entreprise sur la nature des travaux, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'Entreprise devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

En conséquence, l'Entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra vérifier avant la remise de son offre.

Elle devra signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'Entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas perturber le fonctionnement du site pendant les travaux (travaux de nuit, le week-end, etc.). Notamment les travaux de raccordement des câbles existants pourront être exécutés sur une installation en service. Elle devra donc tenir compte de ces impératifs dans le montant de son offre.

1.2.2 CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET

L'Entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet " tous corps d'état ". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition. En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra, de par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le Maître d'Œuvre au plus tard lors de la remise de son offre. Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

L'Entreprise devra se conformer aux exigences de la notice acoustique relative au présent projet notamment en ce qui concerne les rebouchages et les calfeutrements. .

1.2.3 RELATION DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES SERVICES DE DISTRIBUTION

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services de distribution d'électricité pour obtenir l'accord sur son projet et tous renseignements sur l'exécution de ses travaux.

Il devra se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournir tous documents et pièces justificatives demandées.

- *En particulier, l'Entrepreneur devra :*
- *Fournir une lettre d'agrément,*
- *Établir les demandes d'alimentation du bâtiment en courant électrique et les formulaires d'abonnement pour les besoins éclairage et force,*

- *Se procurer et remplir les formulaires et les remettre au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant pour signature,*
- *Établir un certificat de conformité visé par un organisme agréé, pour chaque partie d'installation, à remettre avant toute mise en œuvre.*
- *Établir les documents d'exécution :*
 - *Plan de situation,*
 - *Plan d'équipement et schémas.*
- *Faire approuver ses documents d'exécution par les services du distributeur d'énergie,*
- *Organiser la réception des locaux par le distributeur d'énergie et y assister le Maître d'Ouvrage.*

1.2.4 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'Entreprise devra fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la "bonne marche" des travaux.

Elle se renseignera également auprès des lots techniques des puissances exactes à amener en attente à disposition de ces corps d'état, les puissances notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives. Au cours de la phase de préparation des travaux, l'Entrepreneur établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la Maîtrise d'Œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages et demandés dans le présent document.

1.2.5 DOSSIER DE CHANTIER

1.2.5.1 DOCUMENTS GENERAUX

L'Entreprise doit remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal :

- *Les plans des réservations à exécuter par le lot génie civil,*
- *Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales,*
- *Les plans de cheminement des câbles fournis,*
- *Les plans de repérage des circuits électriques et des dérivations,*
- *Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu, etc.) en fonction des influences externes,*
- *Plan d'aménagement détaillé des locaux techniques,*
- *Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,*
- *Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,*
- *La nomenclature et fiches techniques des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation, y compris produits de calfeutrement des pénétrations pour atteindre l'étanchéité du bâtiment en conformité à la RT existant*
- *La liste des câbles et les conduits fournis en fonction des influences externes,*
- *Les analyses fonctionnelles détaillées des automatismes et systèmes de supervision,*
- *Les consignes de conduite des installations (mode normal, mode dégradé),*
- *Le détail des commandes d'éclairage pour chaque local ou espace,*
- *Les listes de points des systèmes de supervision, la liste des compteurs installés,*
- *Un synoptique général de la distribution électrique,*
- *Les diagrammes de distribution,*

- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.

1.2.5.2 ETUDES DE PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

1.2.5.2.1 Obligation de l'Entreprise

L'Entreprise établit lors de la phase de préparation les études de protection des Réseaux de Distribution Electriques. Les études sont impérativement réalisées avec des logiciels reconnus et certifiés du marché. Ils devront permettre de vérifier la sélectivité des protections inter constructeurs. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre pourra exiger la reprise des études avec un logiciel répondant aux critères précédents.

L'Entreprise transmet ses études de protection au Maître d'œuvre dans un délai d'un mois maximum après la date de début de la préparation de chantier. Celles-ci comprendront obligatoirement le choix et la définition technique précise des équipements et Systèmes de protection qui seront mis en œuvre.

1.2.5.2.2 Etude du Plan de Protection des Réseaux de Distribution Electrique

L'étude du plan de protection permet de définir les types des équipements et des Système de protection adaptés au projet.

A l'issue de la phase de préparation (un mois), l'Entreprise transmet en trois exemplaires :

- Le Rapport d'Etude comprenant :
 - Le Descriptif fonctionnel de l'installation électrique : Description des différentes configurations possibles du Réseau de Distribution électrique,
 - Une Synthèse des études : avec tableau résumé des équipements proposés,
 - Les notes de calculs,
 - Un unifilaire avec le type des protections proposées et les codes ANSI.

Important :

Le Descriptif fonctionnel doit prendre en compte les différents modes d'exploitation tels que :

Fonctionnement sur réseau normal (ERDF),

Liste non exhaustive...

1.2.5.2.3 Etude de sélectivité des Réseaux de Distribution Electrique

L'étude de sélectivité est une étude détaillée qui vient en complément du plan de protection. Elle permet de définir les paramètres de réglages des équipements et des Système de protection du projet.

Suite à la validation du Plan de protection par la Maîtrise d'œuvre, l'Entreprise transmet, sous un délai d'un mois, en trois exemplaires :

- Le Rapport d'Etude comprenant :
 - Le Descriptif fonctionnel de l'installation électrique : Description des différentes configurations possibles du Réseau de Distribution électrique mis à jour et complété par les éléments de détails tels que les temps de cycles, ...
 - Une Synthèse des études : avec tableau résumé des équipements proposés mis à jour,
 - Les notes de calculs détaillés,
 - Un unifilaire avec le type des protections proposées, les codes ANSI et les réglages,
 - Les fiches de réglages détaillées des protections.

L'étude de sélectivité comprendra également :

- La tenue à l'ICC des câbles HT et BT (sections minimales),
- Liste non exhaustive...

1.2.5.3 DIVERS

Tous ces documents devront également être communiqués au Contrôleur Technique pour avis.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD OU REVIT). Les procédures de codification des documents, des « couches » et des couleurs, les valeurs des paramètres systèmes et des styles seront définies par le Maître d'Ouvrage à la notification du marché. Les fonds de plans Architecte seront fournis sous AUTOCAD OU REVIT à l'Entreprise, sur demande écrite au chef de projet.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

1.2.5.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'Entreprise doit remettre, après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le CCAP du marché principal tous les documents indiqués dans le CCTC

Documents écrits :

- Notices descriptives, de fonctionnement et d'entretien des différents éléments de la construction (menuiseries extérieures et intérieures, cloisons, revêtements de sols et murs, installations techniques, etc.) ;
- Ensemble des fiches matérielles suivant modèle fourni par le maître d'ouvrage au format XLS ;
- Certificats de garantie des appareils et matériels ;
- Certificats d'essais des appareils, matériels, installations techniques, essais COPREC / AQC,
- PV de classement ou label des différents matériaux ;
- PV des épreuves béton
- Garanties constructeurs et fournisseurs ;
- Inventaire des matériels installés (liste, références, ...)
- Note synthétique donnant les puissances électriques ;
- Note de calcul des lots techniques

Plans et schémas :

- Plan de masse ;
- Plan de récolement VRD ;
- Plans architectes mises à jour des niveaux, toitures (accès compris), façades, coupes, ... au 1/50e;
- Plans d'exécution, ainsi que les plans d'atelier et de chantier conforme à l'exécution,
- Localisation des trappes d'accès aux toitures, combles, vide sanitaire, faux plafonds, etc..

L'entreprise fournit l'ensemble de ses documents graphiques sur clef USB au standard imposé par le maître de l'ouvrage, ou autre standard rigoureusement compatible avec le précédent. Il comportera notamment un sommaire détaillé de l'ensemble des documents (avec liens actifs).

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires dès le démarrage des phases d'études pour atteindre l'objectif de remise de prestations informatisées.

L'entreprise devra soumettre au Maître d'œuvre au préalable pour validation le sommaire du dossier DOE.

1.2.6 DOSSIER DE MAINTENANCE

L'Entreprise doit remettre dans les mêmes conditions que le Dossier des Ouvrages Exécutés :

- *La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante et le chiffrage de leur coût,*
- *Le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes et décrets en vigueur,*
- *Les notices des constructeurs,*
- *La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage),*
- *Un support de sauvegarde des systèmes d'exploitation, progiciels et de la dernière version des paramètres,*
- *Une édition sur papier des paramètres de configuration et de fonctionnement,*
- *Les licences d'exploitation des matériels et procédés brevetés ainsi que les droits d'usage afférent aux logiciels.*

1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le CCTP, le DPGF, et sur les plans et schémas est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

1.3.1 AVEC LE LOT GROS ŒUVRE

- *Tous les percements et réservations au travers des murs en béton ou maçonneries et au travers des planchers sont à la charge du lot 01 Gros-Œuvre à partir du diamètre 50mm, dans la limite de la liste définie dans le CCTP du lot 01 Gros-Œuvre.
Les percements de dimension inférieure à 50mm dans les murs et dans les planchers seront à la charge des entreprises utilisatrices.
Les percements et réservations dépassant le forfait défini dans le CCTP du lot 01 Gros-Œuvre seront à la charge de l'entreprise utilisatrice.*
- *Les trous, percements, etc. dans les maçonneries, à l'exclusion de ceux explicitement indiqués " hors lot " sont à la charge du lot " Électricité " ainsi que leur rebouchement jusqu'au nu des ouvrages des lots "Second Œuvre",*
- *Les raccords d'enduit, de carrelage sur des trous ou scellements réalisés après l'intervention du corps d'état correspondant.*

Travaux à la charge du lot Électricité :

- *La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton,*
- *La mise en place des ouvrages, en particulier des fourreaux.*
- *Les percements de dimension inférieure à 50mm dans les murs et dans les planchers seront à la charge des entreprises utilisatrices.*
- *Les saignées, le rebouchage, calfeutrement coupe-feu et reconstitution de l'étanchéité de l'enveloppe le cas échéant par application de la RT existant*
- *La fourniture des plans de Génie Civil, pour les lots Gros Œuvre, Serrurerie, etc. des locaux techniques Électricité L'approbation des plans auprès des services intéressés, restant à la charge du présent lot,*
- *L'ensemble des percements et rebouchages induits par ses propres travaux. Les éléments d'étanchéité nécessaires aux passages en toiture ou en zone étanchée.*

1.3.2 AVEC LES LOTS VENTILATION – PLOMBERIE

Travaux à la charge des lots Ventilation Plomberie :

- *Le raccordement des appareils fournis au titre des lots Ventilation Plomberie,*
- *Le détail des puissances à amener à chaque point d'utilisation.*

Travaux à la charge du lot Électricité :

- *Les amenées de courant monophasées ou triphasées nécessaires aux appareils des lots Ventilation Plomberie (et notamment les combinés de protection et coupure des chauffe-eau),*
- *L'éclairage des locaux techniques.*

1.3.3 AVEC LES LOTS SECOND ŒUVRE

Travaux à la charge des lots Second œuvre :

- *Les découpes dans les cloisons ou plafonds, pour encastrement des boîtiers support d'éclairage ou d'appareillage,*
- *Les découpes dans les panneaux d'habillage et les faux plafonds, à la demande du présent lot,*
- *Les serrureries et grilles de ventilation à l'extérieur du bâtiment.*

Travaux à la charge du lot Electricité :

- *Les arrivées pour les mises à la terre et liaisons équipotentielles des faux plafonds et structures supports,*
- *La fixation des luminaires et appareillages Courants Forts divers, de façon indépendante,*
- *Le traçage des découpes à faire dans les cloisons ou les faux plafonds.*

1.3.4 AVEC LE LOT EQUIPEMENT CUISINE

Travaux à la charge du lot équipement cuisine :

- *Le raccordement des appareils fournis au titre du lot cuisine*
- *Le détail des puissances à amener à chaque point d'utilisation.*

Travaux à la charge du lot Électricité :

- *Les amenées de courant monophasées ou triphasées nécessaires aux appareils des lots Ventilation Plomberie (et notamment les combinés de protection et coupure des chauffe-eau),*
- *L'éclairage des locaux techniques, chambre froide*

1.4 FOURNITURES – PROTOTYPES – ÉCHANTILLONS

1.4.1 QUALITE DES FOURNITURES

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs de première qualité, standard, de marque notoirement connue et facilement remplaçable par approvisionnement local dans des délais rapides.

Les matériaux éléments ou ensembles utilisés doivent être conformes aux stipulations contenues dans les pièces du marché, ainsi que dans les ordres de service. S'ils font l'objet de normes, ils devront également être conformes à celles-ci et d'une façon générale porter le label NF et le marquage CE correspondants (USE - BAES - MIH - etc...).

Lorsque, exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, il pourra être demandé la garantie de la conformité aux normes et aux spécifications du marché par un procès-verbal d'essais effectué par un organisme qualifié aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu (essai au fil incandescent) requis selon l'utilisation des locaux et les risques présentés aux lieux où ils seront installés (Influences externes NFC 15.100).

1.4.2 CHOIX DES FOURNITURES

Les types et marques des matériels mentionnés dans les pièces du DCE seront données à titre indicatif de référence. Ils ont servi de base à l'étude de la maîtrise d'œuvre pour obtenir les performances attendues. L'entrepreneur pourra proposer des matériels équivalents de son choix, tout en restant engagé par l'obligation d'obtenir au moins le même niveau de performances.

Les matériels proposés devront être précisés à l'appui de la remise de l'offre suivant cadre joint en annexe du DPGF.

L'entrepreneur devra fournir les catalogues, croquis et dessins qui pourraient lui paraître indispensables pour l'appréciation de son offre.

Toute proposition ne correspondant pas techniquement, dimensionnellement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu pourra être refusée.

Pour les équivalences de matériel qu'elle proposera, l'entreprise fournira la fiche technique et un échantillon du matériel prescrit en base, la fiche technique et un échantillon du matériel proposé en variante et ce de manière à apporter tous les éléments permettant de statuer sur l'équivalence ; pour les luminaires, les échantillons seront comparés éteints et allumés et dans des conditions de mise en œuvre aussi proches que possible de la mise en œuvre définitive.

1.4.3 MAQUETTES-PROTOTYPES

Des maquettes, prototypes, échantillons ou montages témoins provisoires sur le site pourront être demandés selon les besoins par le Maître d'œuvre (cf. Pièces Générales du DCE et CCTC) pour permettre la vérification de certaines fournitures vis-à-vis de :

- Leur conformité aux normes et spécifications du marché,*
- Leur mise en service,*
- Leur intégration avec d'autres éléments.*

Des échantillons de petits matériels seront fournis par l'entreprise et entreposés dans une pièce de la baraque de chantier. Ils serviront de témoin approuvé pour la réalisation des travaux.

1.4.4 APPROVISIONNEMENT

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, sinon à ses risques et périls, tant que l'échantillon, la maquette ou le prototype correspondant n'aura pas été agréé par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

Les matériels Courants Forts ci-après ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement, d'économie, d'exploitation et de respect du parti architectural.

En conséquence, les dispositions retenues qui ont été étudiées en coordination étroite avec les corps d'état ne doivent pas être remises en cause par le soumissionnaire.

Les références à des marques d'appareils sont données à titre indicatif pour fixer le niveau de prestation et le niveau de performances attendu, elles ne sont pas imposées.

Le soumissionnaire pourra proposer d'autres marques de son choix, de qualité et de performances équivalentes à celles citées dans le présent document à condition que celles-ci soient agréées par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre (BET et Architecte).

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entreprise devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.

L'Entreprise du présent lot présentera au Maître d'Œuvre, après la réception de l'ordre de service de notification de marché, et avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette comportant la marque et les références de l'appareil, ainsi que les endroits d'utilisation envisagés.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

1.5 ESSAIS, RÉCEPTION

1.5.1 ORGANISATION DES ESSAIS

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site.

La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

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

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

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

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

1.5.2 ESSAIS ET CONTROLES EN USINE

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

Equipements concernés et type d'essais souhaités à lister par le rédacteur. Les TGBT et TD devront dans tous les cas être réceptionnés en usine.

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

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

1.5.3 AUTOCONTROLES

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

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

- *Un programme des vérifications,*
- *Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.*

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

Ces essais comprennent au minimum :

- *Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur,*

- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,
- Les essais de polarité sur les transformateurs de courant et de tension,
- Les essais d'ordre des phases,
- Le réglage des relais,
- Les essais de transfert de sources (Normal/Secours),
- Le contrôle des automatismes et des sécurités,
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation,
- Les niveaux d'éclairement.

1.5.4 ESSAIS ET CONTROLES SUR LE SITE

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

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

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

1.5.5 DEMARCHE POUR LES ESSAIS EN CONFIGURATION DEFINITIVE

Les travaux résultant de l'augmentation de puissance de l'installation de chantier pour les essais sont à réaliser par le titulaire du présent lot (à indiquer dans le CCTC ou dans la note d'organisation de chantier) et sont à la charge du présent lot ou du compte prorata.

1.5.6 ESSAIS DU SSI

Les essais de corrélation du Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) auront lieu sous la direction du Coordinateur S.S.I. Ces essais interviendront une fois que les entreprises auront effectué leurs propres autocontrôles à la fin de chaque phase de travaux.

La participation de l'entreprise aux essais de corrélation sera obligatoire.

1.5.7 ESSAIS DE PERFORMANCES RT

L'entreprise participera, pour sa part, aux essais visant à démontrer le respect des performances demandées par la RT 2012

1.5.8 RECEPTION

La réception n'est prononcée qu'après remise par l'Entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhitoires, des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique.

1.5.9 GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement) l'Entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

1.6 FORMATION

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entreprise déléguera un de ses représentants qualifiés pour la formation pour une durée minimale de 3 jours ouvrés dans le but de former le personnel qualifié désigné par le Chef d'Établissement et ce afin que ce personnel puisse assurer la maintenance courante de toute l'installation. Les formations seront prévues pour un maximum de 5 représentants du personnel d'exploitation.

Cette prestation fait partie intégrante du présent marché.

L'Entreprise proposera un programme de formation qu'elle soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage au minimum trois mois avant la réception des ouvrages.

La formation devra se faire sur site en utilisant les systèmes mis en place, sur la base des documents DOE.

Elle fera l'objet d'un compte-rendu mentionnant les noms et qualités des personnels formés par systèmes.

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS

2.1 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES (CLASSEMENT ERP)

Suivant la notice de sécurité, le présent bâtiment est classé en

- ERP de 3ème catégorie type J pour le bâtiment médico-social (compris salle polyvalente)
- ERP de 3ème catégorie type U pour le secteur sanitaire

2.2 CONTRAINTES PARASISMIQUES

Suivant l'Eurocode 8 NF EN 1998-1 publié en septembre 2005 et son annexe nationale NF EN 1998-1/NA datant de décembre 2007 et suivant l'Arrêté du 22 octobre 2010 et les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010.

Les hypothèses sont détaillées dans le CCTP du Lot 02 Gros-Œuvre.

Bilan des hypothèses sismiques :

- Zone de sismicité : aléa faible (zone 2);
- Classification des sols : sol de classe A (selon rapport géotechnique G2)
- Classe de risque : classe d'importance III : EHPAD
- Classe de risque : classe d'importance IV : SANITAIRE ;
- Type de ductilité : DCL : EHPAD
- Type de ductilité : DCM : SANITAIRE
- Coefficient de comportement : $q = 1,5$;
- Amortissement : $\xi=5\%$

2.3 CONTRAINTES SPÉCIFIQUES ÉLECTRIQUES

2.3.1 RÉGIME DE NEUTRE – SCHEMA DES LIAISONS A LA TERRE

Le régime de neutre du circuit BT en aval du transformateur HT/BT et jusqu'au TGBT du poste services généraux sera du type TN

La distribution depuis le TGBT et pour l'ensemble de tous les départs des autres armoires sera du type TNS.

- Dans l'ensemble des locaux à risques d'incendie (BE2), le régime de neutre sera du TNS

Dans l'ensemble de l'office surgery, le régime de neutre sera de type IT

2.3.2 CHUTES DE TENSION

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

Les chutes de tension maximales admises entre les sources et le point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

- 6% pour les circuits lumière (3 % pour installation relevant de la NF C 14.100)
- 8% pour les circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers (5 % pour installation relevant de la NF C 14.100)
- Les chutes de tension dans les canalisations principales seront limitées à environ 3%.

- Les chutes de tension au démarrage des gros moteurs ne devront pas excéder 10%.
- Pour les alimentations des principaux départs depuis le TGBT, il est imposé une chute de tension de 2% maximum.

2.3.3 NORME NF EN 50575 – REACTION AU FEU

Les critères de réaction au feu imposés dans le présent projet devront répondre à la nouvelle réglementation NF EN 50575.

L'ensemble des câbles seront conformes aux préconisations ERP du guide Sycabel, à savoir :

Établissements installés dans un bâtiment

Type	Nature de l'exploitation	Câbles d'énergie					Câbles de communication				
		Catégorie					Catégorie				
		1re	2e	3e	4e	5e	1re	2e	3e	4e	5e
J	Structure d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
L	Salle d'audition, de conférence, de réunion, de spectacle, de projection, à usage multiple	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M	Magasin de vente, centre commercial	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
N	Restaurant, débit de boisson	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
O	Hôtel, pension de famille	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P	Salle de danse ou de jeu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
R	Crèche, école maternelle, jardin d'enfants, garderie. Autre établissement d'enseignement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S	Bibliothèque, centre de documentation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
T	Salle d'exposition	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
U	Établissement de soins	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
V	Établissement de culte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
W	Administration, banque, bureau	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
X	Établissement sportif couvert	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Y	Musée	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Sauf pour les câbles à fibres optiques à extractibilité permanente pour lesquels l'euroclasse recommandée est D_{ca}-s2, d2, a2.

En fonction des bâtiments ou des ouvrages de construction, le SYCABEL préconise quatre Euroclasses.			
Optimale B2 _{ca} -s1a, d1, a1	Améliorée C _{ca} -s1, d1, a1	Basique D _{ca} -s2, d2, a2	Basique E _{ca}

Pour rappel :

- Pouvoir calorifique
 - Aca : incombustible (verre, silice...)
 - B1ca : combustible ininflammable
 - B2ca : combustible difficilement inflammable (PE, PVC, caoutchouc...)
 - Cca : combustible difficilement inflammable (PE, PVC, caoutchouc...)
 - Dca : combustible moyennement inflammable
 - Eca : combustible facilement inflammable
 - Fca : non classé
- Opacité des fumées
 - s1 : faible quantité et vitesse de production
 - s2 : moyenne quantité et vitesse de production

- s3 : haute quantité et vitesse de production
- Les critères s1 a et s1b sont identiques à s1 et s2 mais avec des brûleurs différents.
- Gouttelettes et débris enflammés
 - d0 : aucun débris
 - d1 : aucun débris dont l'enflammement dure plus de 10 secondes
 - d2 : ni d0, ni d1
- Acidité et conductivité
 - a1 : faible conductivité et faible acidité
 - a2 : forte conductivité et faible acidité
 - a3 : ni a1 ni a2

Le titulaire devra fournir les fiches techniques des câbles et certificats « constructeur » pour garantir la conformité NF EN 50575 des câbles. Des contrôles visuels du marquage RPC seront réalisés avec le maître d'œuvre pour garantir la conformité des travaux.

La présente norme ne précise pas les critères de résistance au feu. En conséquence, les critères imposés au CCTP sur les câbles n'évoluent pas (câbles CR1 C1 notamment).

2.3.4 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Il est rappelé que les puissances indiquées au CCTP ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entrepreneur doit en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc.) dans le cadre de ces études d'exécution.

L'Entreprise devra également faire valider les coefficients de foisonnement et de simultanéité par la Maîtrise d'Œuvre.

2.3.4.1 POUVOIR DE COUPURE DES EQUIPEMENTS ET SYSTEMES DE PROTECTION DU RESEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits doivent être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en corrélation avec les études de sélectivité définies au chapitre précédent.

HARMONIQUES

Pour les disjoncteurs tétrapolaires, une attention particulière sera portée sur la protection du neutre en présence d'harmoniques de rang 3 et multiples de 3.

2.3.4.2 PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

2.3.4.2.1 Périmètre

Ce chapitre concerne les Réseaux de Distribution Electrique :

- Basse Tension (BT) :
 - Jusqu'à tout équipement BT alimenté par le réseau de Distribution électrique BT (Moteurs BT).

2.3.4.2.2 Objectif de la protection des réseaux de distribution électrique

La protection des réseaux de distribution électrique désigne l'ensemble des appareils de surveillance et de protection mis en place pour :

- Assurer la protection des personnes,
- Eviter la destruction accidentelle des biens et équipements,
- Garantir la continuité et la stabilité des réseaux électriques.

La Commission électrotechnique internationale (C.E.I) définit la protection comme l'ensemble des dispositions destinées à la détection des défauts et des situations anormales des réseaux afin de commander le déclenchement d'un ou de plusieurs disjoncteurs et, si nécessaire d'élaborer d'autres ordres de signalisations.

Les protections électriques comprennent :

- Les Relais de protections et leurs capteurs (y compris les protections différentielles),
- Les disjoncteurs,
- Les automates spécifiques à la protection des Réseaux de Distribution électrique,
- Les équipements spécifiques complémentaires tels que les Générateurs homopolaires, les résistances de mise à la terre,

Les protections électriques doivent être choisies et réglées en fonction de :

- L'Architecture du réseau de distribution électrique et de ses différentes configurations,
- Du régime de mise à la terre du neutre,
- Des courants de court-circuit,
- Des régimes transitoires,
- Des types et contraintes d'exploitation (Forts appels de courant à la mise sous tension, transitoires,).
- Les études de protection du réseau de distribution électrique suivantes sont à réaliser :
- Etude du Plan de protection,
- Etude de Sélectivité des protections HT et BT,
- Descriptif fonctionnel des automatismes de protection du Réseau de Distribution électrique.

2.3.4.3 SELECTIVITE DES PROTECTIONS ELECTRIQUES

2.3.4.3.1 Les différents types de sélectivité

L'ensemble des protections électriques constituent le Système de protection du réseau de distribution électrique.

La sélectivité permet d'isoler le plus rapidement possible la branche comprenant les organes et canalisations électriques en défaut (soit thermique, soit de court-circuit). Et ceci, tout en permettant la continuité de service des autres éléments du Réseau de Distribution électrique non impactés.

Les différents types de sélectivité sont :

- La Sélectivité ampèremétrique,
- La Sélectivité chronométrique,
- La Sélectivité logique,
- La Sélectivité directionnelle,
- La Sélectivité différentielle.

Les différents types de sélectivité sont utilisés en fonction du Descriptif fonctionnel des automatismes de protection du Réseau de Distribution électrique du site.

2.3.4.3.2 Sélectivité totale et sélectivité partielle/ fonctionnelle

La sélectivité entre un disjoncteur amont A et un disjoncteur aval B est dite totale lorsqu'elle est assurée jusqu'à la valeur de court-circuit maximale I_{cc} présumée où le disjoncteur B est installé.

La sélectivité est dite partielle dans les autres cas.

Dans le cadre de ce projet, la sélectivité totale est imposée.

En cas d'impossibilité d'obtenir la sélectivité totale sur un élément du Réseau de Distribution électrique, l'Entreprise en informera le Maître d'œuvre.

L'Entreprise indiquera alors la limite de sélectivité qui représente la valeur de courant de court-circuit en dessous de laquelle seul le disjoncteur B ouvrira. Au-dessus de cette valeur, le disjoncteur amont A ou les deux disjoncteurs sont susceptibles de déclencher ensembles.

C'est uniquement sur décision concertée avec le Maître d'œuvre, le Bureau de contrôle et le Maître d'ouvrage, et sur démonstration de l'impossibilité de sélectivité totale par l'Entreprise, que la sélectivité partielle pourra être validée sur l'élément du Réseau de Distribution électrique concerné.

Dans le cadre des travaux il sera appliqué la sélectivité totale

2.3.4.3.3 Filiation

La filiation est interdite, sauf lorsque l'étude de protection réalisée démontre une réelle et parfaite sélectivité entre les appareils amont et aval d'un élément du Réseau de Distribution électrique.

2.3.4.3.4 Type Sélectivité autorisé/ à appliquer pour le respect de la sélectivité totale

LOGIQUE

Dans le cadre de ce projet, la sélectivité logique est autorisée.

La sélectivité logique entre un disjoncteur amont A et un disjoncteur aval B est autorisée à la condition que celle-ci soit clairement démontrée.

SELECTIVITE DIFFERENTIELLE

La sélectivité différentielle est imposée.

La sélectivité différentielle est imposée et doit être démontrée par l'Entreprise.

Pour les notes de calcul, la valeur de la prise de terre réglementaire aura été mesurée et agréée par un organisme certifié.

2.3.4.4 ÉCHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NF C15-100 et les recommandations des constructeurs.

2.3.4.5 FACTEUR DE PUISSANCE

L'installation sera conçue de façon à respecter les normes ENEDIS en vigueur et maintenir un cos phi de 0,928 ($\text{tg } \Phi = 0,4$) au niveau des arrivées du poste HT/BT.

2.3.4.6 ÉQUILIBRAGE DES PHASES

Le déséquilibre entre les phases ne devra pas excéder 15 %.

2.3.4.7 TAUX D'HARMONIQUES

Le dimensionnement du réseau électrique et des équipements devra tenir compte des courants harmoniques de rang 3 et multiples de 3 générés par les charges non linéaires avec les hypothèses suivantes :

- **Liaisons sources /TDGBT : taux THDI entre 15 et 33 %,**
- **Distribution principale, cas général : taux THDI entre 15 % et 33 %,**
- **Réseaux informatiques (en aval des onduleurs), moteurs à variation de fréquence, taux THDI > 33 %.**

L'incidence des courants harmoniques sera limitée en adoptant les dispositions suivantes :

- **Filtration ou dispositions de construction adaptées pour tout équipement.**

2.3.5 NOTES DE CALCULS ELECTRIQUES

2.3.5.1 GENERALITES

Les calculs doivent être réalisés à l'aide d'un logiciel agréé de type CANECO ou équivalent (T. ERTIEL, ECODIAL).

L'entrepreneur doit réaliser une note de calcul de l'ensemble des circuits, du circuit principal d'alimentation jusqu'au circuit terminal, selon le schéma électrique.

Dans tous les cas d'installation, le calcul doit être effectué à partir de la source. Les relevés sont à la charge de l'entrepreneur.

2.3.5.2 PARAMETRAGES DU LOGICIEL

2.3.5.2.1 Règles concernant le réseau

Puissance de court-circuit maximum dans la source à partir du transfo installé.

Calculs conformes au guide C 15-500 pour toutes les nouvelles installations.

Rappel normatif sur l'évolution de la norme concernant les liaisons comportant maximum 4 conducteurs en parallèle.

2.3.5.2.2 Règles concernant les protections

Lorsque les disjoncteurs sont équipés de réglage d'intensité, le dimensionnement des câbles sera toujours réalisé avec le réglage de son disjoncteur à $I_r = 1I_n$.

Interdiction de choisir des disjoncteurs de marque différente dans une même branche.

Les courbes des disjoncteurs modulaires devront être choisit suivant les caractéristiques électriques des équipements alimentés.

Pour les disjoncteurs modulaires, il faut favoriser la courbe de déclenchement type C pour la protection des câbles alimentant des récepteurs « classiques ». Pour la protection des générateurs, des personnes et pour les grandes longueurs de câbles (en régime TN et IT), il faut privilégier la courbe de déclenchement type B. Les courbes de déclenchement type D et K protègent les câbles des récepteurs à fort courant d'appel. La courbe de déclenchement type K assure la protection des circuits électroniques et la courbe MA pour les démarreurs de moteur.

En schéma TT et TN :

- *si $S_n \geq S_{ph}$, la détection de surintensité du conducteur neutre n'est pas nécessaire.*
- *si $S_n < S_{ph}$, la détection de surintensité du conducteur neutre est nécessaire :*
 - *Interdiction d'utiliser les coupures unipolaires (DPN et autres également...) choisir des appareils à coupure 2P2D au minimum.*

Schéma TN : les dispositifs de protection doivent pouvoir couper sur un pôle, sous la tension entre phase et neutre, le courant par défaut.

2.3.5.2.3 Règles concernant les câbles

Réduction des conducteurs non autorisée (modification possible par paramétrage).

Imposition des câbles en cuivre pour les sections inférieures à 50 mm²

Calcul systématique en câble PRC (variante proposée par CANECO sans imposer la référence du câble) ou selon la réglementation en vigueur.

2.3.5.2.4 Règles concernant les circuits

Repérage identique entre la note de calcul et les autres schémas ou dossiers non-traités dans le logiciel.

Désignation en cohérence avec les schémas réalisés.

Concernant les longueurs des circuits, la longueur maximale protégée proposée par le logiciel doit être optimisée : incitation à arrondir les longueurs suivant l'exemple suivant : 51 m > 55 m ou 56 m > 60 m. La longueur des câbles étant sous la responsabilité de l'installateur.

Les différences de longueur de câbles relevées par l'entrepreneur qui peuvent apparaître entre la phase étude et la phase exécution doivent impérativement être intégrées dans la note de calcul final, et doivent si nécessaire intégrer les modifications réglementaires de l'installation.

Lorsque des câbles sont posés en parcours mixte (exemple de parcours en chemin de câbles et enterré sous fourreau, le choix du mode de pose le plus défavorable s'impose).

Respecter les chutes de tension maximum imposées par la normalisation (6 % pour l'éclairage et 8 % autres usages).

2.3.5.2.5 Règles concernant les hypothèses de calcul

Le taux d'harmonique TH doit être compris entre 15 % et 33 % (voir chapitre taux d'harmoniques).

Le neutre doit être chargé.

2.3.6 ETUDES D'ECLAIREMENT

2.3.6.1 CONDITIONS A RESPECTER

Les installations d'éclairage seront conformes aux recommandations des normes NF EN 12 464-1, NF EN 12 464-2 (éclairage des lieux de travail), aux recommandations de l'A.F.E. (Association Française de l'Eclairage), les règles AFNOR et le règlement de sécurité contre l'incendie, ainsi que l'arrêté du 1 août 2006 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées.

2.3.6.2 NIVEAU D'ECLAIREMENT

L'entrepreneur devra vérifier et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage afin de respecter les niveaux d'éclairement demandés, compte tenu du matériel mis en œuvre.

Les niveaux d'éclairement ne devront pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l'Eclairage), par la norme « NF EN 12464-1 Eclairagisme », spécifiées dans le CCTP et par la loi « Handicaps ».

Les niveaux d'éclairement sont indiqués ci-dessous dans le chapitre « Eclairage ».

Le calcul devra tenir compte des éléments suivants :

- Données photométriques des appareils,
- Du contrôle de l'éblouissement direct (UGR),
- Du facteur de maintenance qui sera calculé de la manière suivante :
 - Le facteur de maintenance (MF) est l'équation = $LLMF \times LSF \times LMF \times RSMF$
 - $LLMF$ = Facteur de maintenance des lumens de lampe ($L70 = 0,7$; $L80 = 0,8$; $L90 = 0,9$)
 - LSF = Facteur de survie de lampe ($LSF = 1$). Ce facteur est souvent négligeable. Elle s'assure que l'apparence et le niveau de la lumière resteront toujours maintenus.
 - LMF = Facteur de maintenance du luminaire. Normalement, la valeur est de 0,93 à 0,98 dans un environnement propre et de 0,9 dans un environnement incertain.
 - $LSMF$ = Facteur de maintenance de la surface. Normalement, la valeur est de 0,95 à 0,97 dans un environnement propre et de 0,9 dans un environnement incertain.
- De la hauteur utile égale à la hauteur comprise entre le plafond des locaux et un plan imaginaire situé à 0,80 mètre par rapport au plancher.

- Des facteurs de réflexion, variant selon la nature des parois, qui seront de :
 - Plafonds : 50 % à 80 %
 - Murs : 30 % à 50 %
 - Plans de travail : 20 % à 30 %
 - Sols : 20 % à 30 %
- D'un facteur d'uniformité en respectant les valeurs du tableau de la norme NF EN 12 464-1 suivant l'activité.

2.3.7 REPERAGE DES SUPPORTAGES ET CABLES

Les repérages seront de type soit :

- Auto protégée, à enrouler noir sur fond blanc (ex. Brady référence BM71H)
- Languette imprimée polyester polyuréthane thermoplastique (ex. Brady référence HCM B7643)

Les inscriptions seront indélébiles et insensibles aux conditions d'ambiance.

L'ensemble des câbles seront étiquetés :

- A chaque extrémité,
- De chaque côté des boîtes de raccordement ou équipements de jonction (filtre anti-compromission, etc.)
- En entrées et sorties des locaux ou gaines techniques,
- A chaque chambre de tirage,
- Et tous les 20 mètres.

Elles seront fixées de manière durable et conforme aux exigences du maître d'ouvrage. Le principe de codification des câbles sera précisé durant la phase d'exécution.

2.4 CONTRAINTES EN SITE OCCUPÉ

2.4.1 CONTINUITE DE SERVICE

Il est important de noter que l'établissement continuera son activité pendant la durée du chantier, de ce fait l'entreprise devra veiller à la sécurité des personnes et à assurer la continuité de service aussi bien pour les liaisons électriques que pour l'ensemble des éléments de sécurité (SSI, Alarme Intrusion, Distribution de l'Heure et sonneries inter Classes, Eclairage normal, Eclairage de sécurité, etc.) et ce qui concerne la communication. (Téléphonie et Informatique, contrôle d'accès, appel malade etc.)

L'entreprise prévoira à sa charge toutes les sujétions d'exécutions et protection voire alimentations nécessaires pour les courants forts et faibles garantissant la continuité de fonctionnement de l'établissement pendant la durée de chaque phase de travaux.

Dans le cas où l'entreprise devrait absolument réaliser une coupure « secteur », elle devra installer à sa charge un groupe électrogène garantissant la continuité totale de service de l'établissement.

Il est évident que le maître d'ouvrage sera prévenu suffisamment à l'avance de la date ou des dates d'interventions.

2.4.2 TRAVAUX EN SITE OCCUPE

L'entreprise prévoira à sa charge toutes les sujétions d'exécutions et alimentations nécessaires pour les courants forts et faibles garantissant la continuité de fonctionnement du reste de l'établissement pendant la durée des travaux.

Pour la continuité de service des installations courants forts, courants faibles et SSI, l'entreprise devra l'adjonction de disjoncteurs, d'organe de raccordement le cas échéant ainsi que le passage de câbles provisoires en fonction des besoins et des phases d'interventions.

Toutes les sujétions résultant des contraintes liées aux travaux en site occupé sont réputées incluses dans les prix établis par le Titulaire.

A ce titre une visite du site est impératif avant de remettre l'offre de prix de manière à bien appréhender les travaux en site occupé et à ne pas omettre des éléments importants pour le chiffrage.

2.5 CONTRAINTES LIEES AU PHASAGE DES TRAVAUX

Le présent lot devra prendre en compte dans son offre et dans l'organisation de ces travaux, la notice et les plans de phasage joint au présent dossier.

3 SECTEUR MEDICO SOCIAL

3.1 PRÉAMBULE

La présente notice a pour objet de fixer le programme des travaux d'Electricité Courants forts, Courants faibles à réaliser par le lot électricité courants forts et courants faibles dans le cadre des travaux de construction d'un bâtiment Medico social à Aubusson (23200)

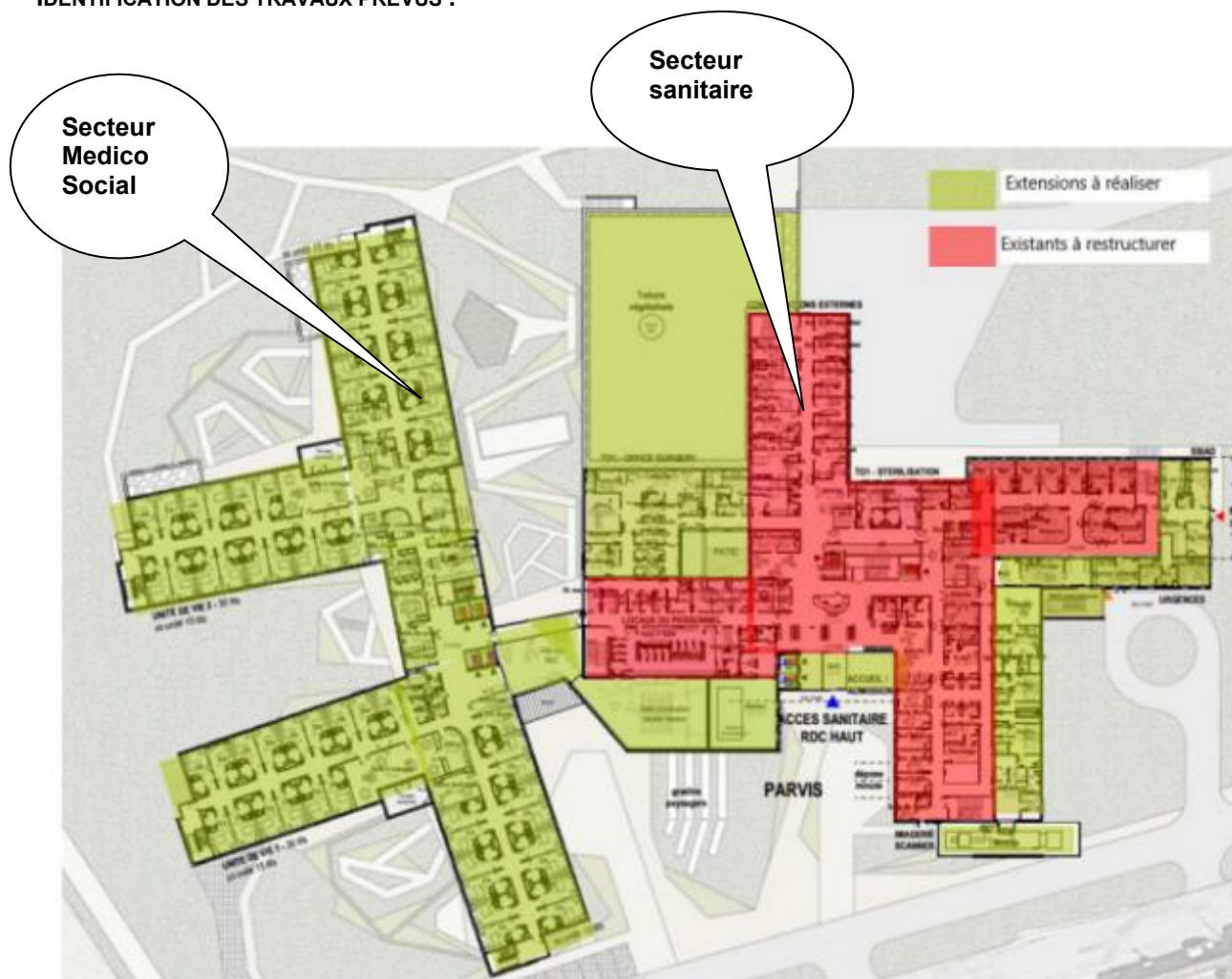
En complément à la présente notice, le présent dossier comporte une série de documents graphiques.

Toutes les installations électriques seront conformes aux normes en vigueur et réalisées suivant les règles de l'art.

3.1.1 SITUATION DE L'OUVRAGE

Le bâtiment médico-social (EHPAD) est situé rue Henri Dunant à Aubusson (23200) sur le site du CH d'Aubusson.

IDENTIFICATION DES TRAVAUX PREVUS :



3.1.2 ETENDUE DES OUVRAGES SPECIFIQUES

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des installations électriques courants forts et faibles pour la construction du secteur Médicosocial à savoir :

- La mise en place d'un poste de transformation relié en boucle au poste HT du secteur sanitaires
- La mise en place d'un groupe électrogène de sécurité
- La mise en place des réseaux Normal/secours , sécurité, et ondulés
- La mise en place des TGBT normaux, et ondulés
- La mise en place d'un TGS
- Les tableaux généraux et les tableaux divisionnaires
- La création de la prise de terre et la distribution du conducteur de protection
- Les liaisons équipotentielle
- Les cheminements primaires et secondaires
- La fourniture et la pose des luminaires et autres appareillages
- La distribution des circuits éclairage, prises de courant, force motrice et besoins divers des autres lots et en particulier des lots CVC-Pb, Menuiseries extérieures, Serrurerie, VRD, etc...
- Les installations d'éclairage de sécurité
- La mise en place du SSI de type 1
- Le précâblage informatique pour l'ensemble du bâtiment
- Le réseau informatique en fibre optique et câble catégorie 6a,
- Les équipements de sureté (contrôle d'accès, anti-intrusion, vidéosurveillance, surveillance des portes)
- La mise en place du réseau DECT
- La mise en place d'un transmetteur téléphonique
- L'équipement visiophonie
- L'équipement appel malade
- L'équipement sonorisation et distribution de l'heure
- La mise en place d'un équipement IP TV
- Les reports d'alarme technique vers la GTC
- Etc.

3.1.3 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT AU REGARD DU REGLEMENT DE SECURITE

Le bâtiment créé secteur « médico-social » est classé en type J de 3^e catégorie (compris salle polyvalente)

3.1.4 PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

En complément à la présente notice, le présent dossier comporte une série de documents graphiques.

Ces plans sont propres au lot Électricité - Courants Forts et Courants faibles. Ils ont pour but de définir et de préciser avec la notice les prestations à réaliser :

<i>Carnet de synoptiques CFO - Médicosocial</i>	<i>DCE</i>	<i>CFO</i>	<i>0001b</i>	<i>TN</i>	<i>MS</i>	<i>SCH</i>	<i>A</i>
<i>Carnet de synoptiques CFA - Médicosocial</i>	<i>DCE</i>	<i>CFA</i>	<i>0002b</i>	<i>TN</i>	<i>MS</i>	<i>SCH</i>	<i>A</i>
<i>Carnet de zoning SSI - Médicosocial</i>	<i>DCE</i>	<i>SSI</i>	<i>0003b</i>	<i>TN</i>	<i>MS</i>	<i>ZON</i>	<i>A</i>
<i>Plans des locaux techniques-Médicosocial</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>0004b</i>	<i>TN</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Plan masse</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>0005</i>	<i>TN</i>	<i>TZ</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Plan Vidéosurveillance</i>	<i>DCE</i>	<i>CFA</i>	<i>0006</i>	<i>TN</i>	<i>TZ</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Carnet de luminaires et études éclairage</i>	<i>DCE</i>	<i>CFO</i>	<i>2000</i>	<i>TN</i>	<i>MS</i>	<i>NDC</i>	<i>A</i>
Plans de distribution des réseaux principaux							
<i>MS - Plan N0 Bas</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>1101b</i>	<i>N0B</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS - Plan N0 Haut</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>1110b</i>	<i>N0H</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS - Plan N1</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>1111b</i>	<i>N1</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS - Plan N2 Combles</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>1112b</i>	<i>N2</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS – Plan Toiture Photovoltaïque</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>1113b</i>	<i>TT</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
Plans de sécurité							
<i>MS - Plan N0 Bas</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2101b</i>	<i>N0B</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS - Plan N0 Haut</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2110b</i>	<i>N0H</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS - Plan N1</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2111b</i>	<i>N1</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>MS - Plan N2 Combles</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2112b</i>	<i>N2</i>	<i>MS</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>

3.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

3.2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations électriques principales seront à charge du Lot Gros Œuvre et les installations secondaires électriques de chantier seront à la charge du présent lot.

A partir de l'armoire principale mise en place au pied du bâtiment par le lot Gros Œuvre, le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de :

- *Coffrets de chantier équipés de :*
 - *Protection différentielle HS 30 mA,*
 - *4 prises de courant 2x16A + T,*
 - *Une prise de courant 3x20A + T.*
- *L'éclairage des escaliers par une installation fixe (hublots classe II) avec éclairage de sécurité par blocs autonomes à chaque palier,*
- *L'éclairage des axes de circulations principales de chaque niveau par une installation fixe, ou des guirlandes alimentées en TBTS,*
- *L'éclairage des circulations principales extérieures,*
- *Les éclairages de sécurités à réaliser par blocs autonomes.*

Les coffrets de chantier seront prévus à tous les niveaux en nombre suffisant avec à minima :

- *1 coffret pour 200m² pour chaque niveau*
- *4 coffrets de chantier au sol en extérieur.*

Chaque lot aura à sa charge de se munir des boîtiers rallonges nécessaires à l'accomplissement des travaux propres à son marché.

L'installation électrique de chantier sera réalisée selon les préconisations de l'OPBTP, fiches G1 F01 89 et G1 F03 91.

Le titulaire du présent lot sera responsable de l'accès aux ouvrages sous tension et du contrôle des isolations des sources, armoires et câblages électriques mis en œuvre pour le chantier.

3.2.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS

3.2.2.1 GENERALITES

*Le bâtiment aura **une nouvelle origine électrique indépendante**, un poste HT/BT **630KVA** sera prévu dans le bâtiment secteur Médico-social*

Le raccordement du projet au réseau électrique est réalisé par un poste de livraison transformation HTA/BT raccordé en coupure d'artère sur le réseau bouclé 20Kv haute tension ENEDIS.

Dans le cadre des travaux pour l'alimentation de l'EHPAD créé et du CH réhabilité , il sera donc prévu :

- *La mise en place d'un comptage HT*
- *La mise en place des cellules de protection type disjoncteur*
- *Le raccordement du câble HT sur la boucle 20KV ENEDIS*
- *La mise en place d'un poste de transformation 630KVA type sec dans le poste HT du secteur Médicosocial*
- *La mise en place de batterie de compensation dans les locaux TGBT*
- *La mise en place d'un tableau HT composé de cellules RM6 d'arrivées et de départs ENEDIS :*
 - *1 cellule interrupteur RM AirSet pour l'arrivée de la boucle 20kV depuis le poste de livraison ENEDIS*
 - *1 cellule interrupteur RM AirSet pour le départ de la boucle 20kV vers le poste ENEDIS*
 - *1 cellule interrupteur RM AirSet pour l'arrivée de la boucle 20kV depuis le poste HT secteur sanitaires*
 - *1 cellule interrupteur RM AirSet pour le départ de la boucle 20kV vers le poste HT secteur sanitaires*
 - *1 Cellule de protection transformateurs RM AirSet type sectionneur /disjoncteur*
- *Les verrouillages HT/BT réglementaires entre les cellules de protection transformateurs, les bornes HTA du transformateur et des disjoncteurs généraux basse tension.*
- *Mise à la terre de toutes les masses métalliques du local*
- *Liaisons BT entre transformateurs et disjoncteurs généraux en gaines a barres convenablement dimensionnées*
- *Concernant la partie BT un TGBT sera créé regroupant les départs BT du bâtiment*
- *Les raccordements et liaisons BT,*
- *La fourniture et l'installation du réseau de terre interne au poste,*
- *Ventilation du local (dimensions des grilles à fournir au lot serrurerie)*
- *Equipements de sécurité du poste de transformation*
- *Coffret d'alimentation NF C 13-100*
- *Affichages des consignes de manœuvre de mise hors/sous tension, plan de verrouillage fonctionnel, schéma plastifié synoptique de la distribution HTA/BT.*
- *Affichage réglementaire sur la porte*

Nota: Il sera prévu lors des phases travaux le maintien en service du poste HT existant et donc nous aurons en simultanée deux raccordements ENEDIS pour le site : un branchement pour le secteur médicosocial créé et un branchement existant pour le CH actuel (secteur sanitaire)

3.2.2.2 ARRIVEE BOUCLE HTA

ENEDIS aura à charge l'ensemble des prestations nécessaires à l'amenée et aux raccordements des câbles HTA sur les cellules d'arrivée.

Le tracé de la liaison HTA et le génie civil du poste privé devra être validé par ENEDIS.

Des fourreaux dimensionnés suivant les directives d'ENEDIS seront prévus dans le cadre des travaux.

3.2.2.3 BOUCLE HT VERS LE POSTE HT SANITAIRES

Il sera prévu à la charge du titulaire du lot la boucle HTA entre les cellules départ/arrivées du poste HT 630KVA et le poste HT secteur Sanitaires créé en câble unipolaire à champ radial isolé au polyéthylène réticulé, de tension spécifiée 12/20 kV (24 kV), de type HN 33S26, de section égale à 150 mm² Alu (section minimum)

Il ne sera pas admis la mise en œuvre de boîte de jonctions sur le réseau HT entre les cellules et le transformateur.

3.2.2.4 CONSTITUTION DU POSTE

Le poste HT/BT prévu dans le projet sera composé des équipements suivants :

- *Les cellules HT type RM AirSet*
- *La cellule protection disjoncteur type RM AirSet*
- *Les transformateurs de type sec*
- *Le comptage HT*
- *Les contrôles et asservissements*
- *Les liaisons HT sous caniveau et fourreau*
- *Les liaisons BT en gaine à barre uniquement*
- *La terre du poste*
- *Les accessoires de sécurité*
- *Les équipements de serrurerie avec les grilles de ventilation haute et basse, les supports des cellules, les portes et tous les ouvrages intérieurs au poste.*

3.2.2.5 CELLULES HTA

Elles seront constituées de cellules modulaires de type préfabriqué formant un ensemble monobloc sans gaz fluoré.

Cet ensemble devra être homogène aussi bien au point de vue aspect qu'au point de vue condition d'exploitation des différentes cellules.

Les cellules seront constituées d'une ossature et de panneaux en tôle pliée, avec peinture EPOXY cuite au four.

Les cellules seront de type étanches suivant la norme EDF/HN 64-S-52.

Les cellules seront équipées d'appareillage fixe à coupure dans l'air. Elles comprendront 4 compartiments distincts isolés par des cloisons métalliques :

- *1 compartiment appareillage comprenant l'organe de coupure*
- *1 compartiment jeu de barre permettant le raccordement des cellules entre-elles*
- *1 compartiment permettant la fixation des câbles moyenne tension (les 3 phases seront frontales)*
- *1 compartiment basse tension autorisant le montage des auxiliaires selon besoin*

Un schéma synoptique du poste devra être peint de couleur voyante et devra contenir les inscriptions et recommandations nécessaires à l'exploitation.

Les cellules seront maintenues entre-elles et seront fixées au sol par simple boulonnage (Fixation au sol obligatoire par cheville mise en place par un appareil à percussion).

Leurs parties inférieures seront constituées d'un socle permettant le raccordement des câbles depuis la face avant.

Les cellules seront posées au-dessus d'un caniveau ayant les dimensions minimums suivantes :

- Largeur : 600 mm,
- Longueur : suivant le nombre de cellules,
- Hauteur : 800mm

Le tableau HTA devra respecter également l'inter distances de 100 mm pour les faces arrière et 300 mm pour les faces latérales des cellules et les parois du local.

3.2.2.6 CELLULES ARRIVEES/DEPARTS

- 2 sectionneurs de mise à la terre de la tête de câble,
- 2 dispositifs de présence tension,
- 2 interrupteurs tripolaire 24 kV - 630 A,
- 2 jeux de barres 630 A pour raccordements aux cellules adjacentes,
- Le schéma synoptique sur la face avant,
- Les verrouillages réglementaires.
- Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT,

3.2.2.7 CELLULE TRANSFORMATEUR DE POTENTIEL

- 1 sectionneur de mise à la terre et 1 sectionneur fusible associé 50A situé en aval,
- 1 dispositif de présence tension,
- 1 jeu de barres 630 A pour raccordements aux cellules adjacentes,
- 3 fusibles HPC,
- Sectionneur des circuits BT,
- 3 transformateurs de potentiel,
- 3 transformateurs de courant,
- Le schéma synoptique sur la face avant,
- Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT,

3.2.2.8 CELLULE DISJONCTEUR A DOUBLE SECTIONNEMENT

- 2 sectionneurs de mise à la terre de la tête de câble,
- 1 disjoncteur tripolaire 24 kV - 630 A,
- 1 jeu de barres 630 A pour raccordements aux cellules adjacentes,
- 1 interverrouillage par serrure entre le disjoncteur et les sectionneurs,
- 1TC tore triphasé protection
- 1TC tore triphasé comptage-mesure,
- Le schéma synoptique sur la face avant,
- Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT :
 - 1 Relais de protection Sepam S48 E13 C13.100 (Régime NI ou NC) - Alim. 48Vcc
 - 1 ensemble de connecteurs pour Sepam : [CCA620], [CCA630] & [CCA626]

- 1 module 10 entrées / 4 sorties logiques [MES114]
- 1 Tore CSH30
- Boîtiers Essais : Intensité, Tension, Polarité
- 1 disjoncteurs BT C60H-DC (alim. Sepam)

3.2.2.9 CELLULE PROTECTION TRANSFORMATEUR

- 1 sectionneur de mise à la terre de la tête de câble,
- 1 dispositif de présence tension,
- 1 disjoncteur tripolaire 24KV -630A
- 1 jeu de barres 630 A pour raccordements aux cellules adjacentes,
- Des transformateurs de courant,
- Le schéma synoptique sur la face avant,
- Les verrouillages réglementaires,
- Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT,

La bobine à émission de courant permettant la mise hors tension du transformateur à partir de la sonde de température dont il est équipé.

3.2.2.10 VERROUILLAGES

Il sera prévu un verrouillage entre :

- Disjoncteur général basse tension/cellule de protection HT (A),
- Capot sur bornes basse tension transfo/bornes HT (A)

3.2.2.11 TRANSFORMATEUR

Le poste de livraison sera équipé de 1 transformateur HTA/BT de type TRIHAL Ecodesign ou techniquement équivalent.

Le matériel respectera la réglementation européenne N°548/2014 du 21 mai 2014 de la directive 2009/125/CE.

Les dispositifs utilisés doivent répondre aux normes NF EN 50216-2 et NF EN 502216-3.

Caractéristiques :

- Puissance assignée : **630 kVA**,
- Type de pertes : **A0-10% Ak**
- Type Sec enrobé
- Tension Primaire : 20 000 Volts,
- Tension Secondaire : 410 Volts,
- Nb de phases : Triphasé,
- Fonction : Abaisseur,
- Fréquence : 50 Hz
- Réglage : + / - 2.5%
- Tension de court-circuit : 6%,
- Couplage : Dyn 11,
- Performance en pertes à vide : A0-10%
- Performance en pertes en charge :Ak,
- IP31



- Dimension (longueur x largeur x hauteur) : 2336 x 1280 x 2595 mm
- Poids 4480 kg

Chaque transformateur sera équipé de :

- 6 sondes PTC
- 1 Relais de protection Ziehl avec un seuil d'alarme et un second de déclenchement
- Fonctionnement :
 - Contact température 1er seuil : signalisation défaut,
 - Contact température 2ème seuil : déclenchement DGPT.
- 4 galets de roulement orientables,
- Les silent blocs conformément à la notice acoustique
- Un emplacement de mise à la terre,
- Une plaque signalétique,
- 4 anneaux de levage.
- Enveloppe métallique IP 31 réalisant la protection contre les contacts directs.

Les transformateurs seront équipés de prises de réglage au primaire et au secondaire.

3.2.2.12 LIAISONS HTA

Les liaisons entre les cellules de protection et les transformateurs seront réalisés en câbles secs unipolaires, isolés au PRC, à champ radial.

Les câbles passeront sur chemins de câbles de type dalle marine depuis la cellule de protection jusqu'à proximité du transformateur.

Les câbles haute tension de distribution vers le poste de transformation seront réalisés en câbles tripolaires torsadés.

Caractéristiques :

- Tension nominale = 20 kV,
- Tension assignée $U_o/U = 12/20$ KV,
- Tension la plus élevée du matériel $U_m = 24$ KV.
- Isolation PR,
- Ame cuivre ou aluminium,
- Gaine extérieure PE,
- Armure acier,
- Conforme à la norme NF C33-220 (CEI502).

1 liaison HTA de 3 câbles unipolaire 50mm² Alu NF-C 33-223 (Longueur = 10m), pour raccordement d'un Transformateur HTA/BT équipé de traversées HTA embrochables à une Unité Fonctionnelle de type Q équipée de traversées embrochables 200A de type A.

Les câbles sont fournis, sertis de part et d'autre, avec d'un côté un Connecteur Séparable Droit (CSD) 250A et de l'autre un côté un Connecteur Séparable Equerre (CSE) 250A

3.2.2.13 TERRE DU POSTE

Le poste HT/BT sera du type à masses reliées.

La prise de terre du poste HT/BT sera constituée par un quadrillage métallique, noyé dans le radier au sol du poste, interconnecté avec le ceinturage en fond de fouille du bâtiment.

Elle sera raccordée sur une barre cuivre perforée à fixation murale par borne isolante, soigneusement repérée par les symboles normalisés.

Sur cette barre seront raccordés :

- *Les masses métalliques de tout le matériel HT et BT avec du cuivre nu,*
- *Le point neutre des transformateurs avec du câble U1000 R2V.*

Les portes d'accès, si elles sont métalliques, et les grilles de ventilation accessibles depuis l'extérieur du poste ne seront pas intentionnellement reliées à la prise de terre du poste.

3.2.2.14 ACCESSOIRES

Il sera prévu dans le local poste de transformation :

- *Les affiches réglementaires conformément au tableau VI de la norme NF C13-100, dont une affiche AM 510 par tableau BT et HT,*
- *Un bloc mobile d'éclairage de sécurité,*
- *Un bloc de balisage fixe d'éclairage de sécurité,*
- *Un extincteur portatif à poudre*
- *Protection Directionnel*
- *1 comparateur de phase RM6*
- *Le matériel d'isolement comprenant :*
 - *1 perche isolante 36 kV avec tête détectrice à néon,*
 - *1 vérificateur magnéto CL 1.04,*
 - *1 crochet à manche isolant,*
 - *1 tabouret isolant 36 KV,*
 - *1 paire de gants isolants talqués placés dans un coffret mural,*
- *Un jeu complet des cartouches HPC utilisées ainsi que 3 voyants de remplacement des signalisations de présence tension sur support mural rigide.*

Ces accessoires seront installés sur une armoire formant pupitre et fermant à clé.

D'autre part, des schémas plastifiés de format minimum A1 présenteront :

- *Les consignes d'exploitation,*
- *Le schéma HT/BT du poste avec les principes de verrouillage et d'exploitation manuelle.*
- *La protection Directionnel :*
 - *Le SENTINELR-D est un détecteur de défaut pour réseau souterrain moyenne tension. Il est utilisé pour l'aide à la localisation des défauts de toute nature, monophasés à la terre et polyphasés, fugitifs ou permanents. Chaque détecteur dispose pour la signalisation des défauts permanents, de sorties permettant l'activation de voyants extérieurs et de relais. Le C_RIX-S21 s'installe sur les réseaux moyennes tensions souterrains, dans les postes de distribution HTA/BT ou armoires de coupure. Le détecteur est équipé d'un afficheur permettant entre autres la lecture de trois compteurs qui totalisent tous les défauts fugitifs et permanents, (respectivement polyphasés, monophasés rouges et monophasés verts).*

3.2.2.15 LIAISONS BT TRANSFO/TGBT

La liaison de puissance BT, entre le transformateur HTA/BT et l'organe de protection basse tension, est réalisée en uniquement en câble cuivre

Tous les câbles électriques des auxiliaires BT sont de type U1000R2V de section adéquate tel que:

- *Eclairage en 3G1.5*
- *BAES en 5G1.5*
- *Défaut température de seuil en 4G1.5*
- *Déclenchement cellule en 3G1.5*
- *Détecteur de défauts en 3G1.5*
- *Source 48VCC en 3G1.5*

3.2.2.16 ALIMENTATION C13-100 48VCC

Il sera prévu au niveau du poste HT les équipements suivants :

- *1 source auxiliaire(s) 48Vcc en coffret, conforme à la NF C13-100 comprenant :*
- *1 alimentation et chargeur de batterie type PS100*
- *Puissance permanente : 90W*
- *Courant de pointe pour réarmement disjoncteur : 25A*
- *Batterie : 24Ah*
- *Autonomie : 2h*
- *Alim : 220VCA*
- *1 batterie plomb étanche 24Ah*
- *1 disjoncteur BT iC60N 2P*
- *Coffret IP31, Dim : 450 x 497 x 253, Poids : 39kg*

3.2.2.17 RENVOI D'INFORMATION

Le titulaire du lot devra prévoir le renvoi d'information vers la GTC des éléments suivants :

- *Absence d'alimentation de la source autonome*
- *Mini dU (source autonome)*
- *Absence de tension coté primaire et secondaire pour chaque transfo*
- *Contact température 1er seuil : signalisation défaut,*
- *Contact température 2ème seuil*

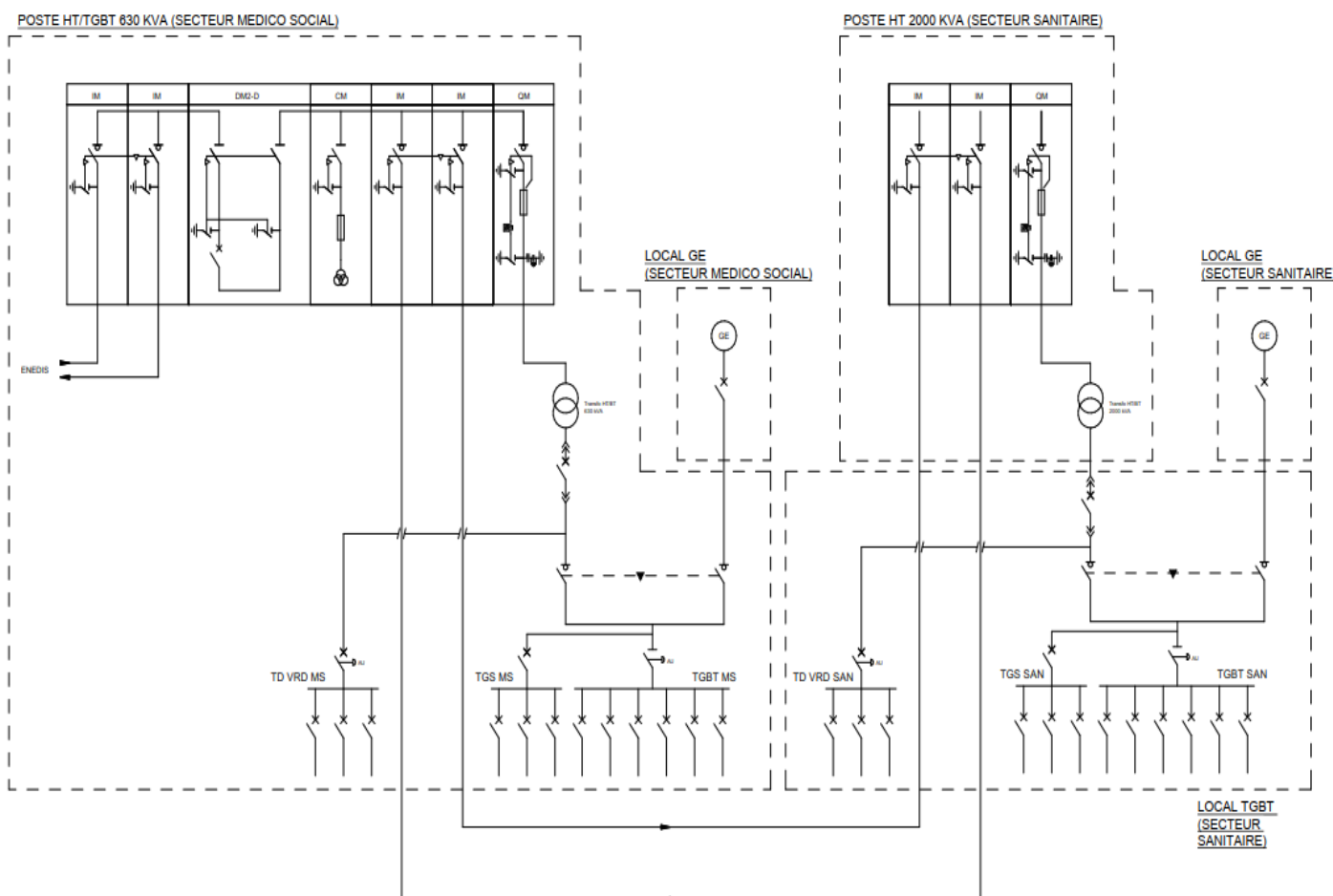
3.2.2.18 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Le titulaire du lot devra prévoir les essais et la mise en service selon IEC 60076 :

- *Essai diélectrique par tension induite*
- *Essai diélectrique par tension appliquée*
- *Mesure des pertes à vides et du courant à vide*
- *Mesures de la résistance des enroulements HT/BT*
- *Mesures de l'Ucc et des pertes dues à la charge*
- *Mesure du rapport de transformation et couplage*

- Fourniture du PV d'essais
- Les démarches et frais pour l'obtention du consuel HT

PRINCIPE DE RACCORDEMENT PROJET :



3.2.3 NIVEAUX DE CRITICITE

Sans Objet

3.2.4 CLASSIFICATION DES LOCAUX A USAGE MEDICAL

Sans objet

3.2.5 RESEAU BASSE TENSION

La distribution basse tension (BT) sera conçu de façon à faciliter la souplesse d'exploitation et les modifications ultérieures des réseaux.

La sélectivité totale des réseaux de distribution sera imposée

Elle sera issue des tableaux généraux de chaque bâtiment et sera de type étoile

Le réseau BT sera dimensionné de façon à **laisser 30 % d'emplacement disponible en réserve** pour les extensions ultérieures (en volume et en puissance pour les tableaux)

La distribution sera conforme aux spécifications des articles EL et EC du règlement de sécurité dans les ERP. (Arrêté du 25 juin 1980)

Les circuits éclairage et prises de courant des locaux recevant du public seront protégés indépendamment des circuits éclairage et prises de courant des locaux non accessibles au public.

Les réseaux courants forts et faibles seront nettement séparés.

Les chemins de câbles courants forts normal/secours, sécurité désenfumage et courants faibles seront distincts, ils seront placés dans les circulations et parties communes pour faciliter les interventions et les modifications ultérieures.

Les chemins de câbles seront en outre équipés de cornières de séparation suivant les usages.

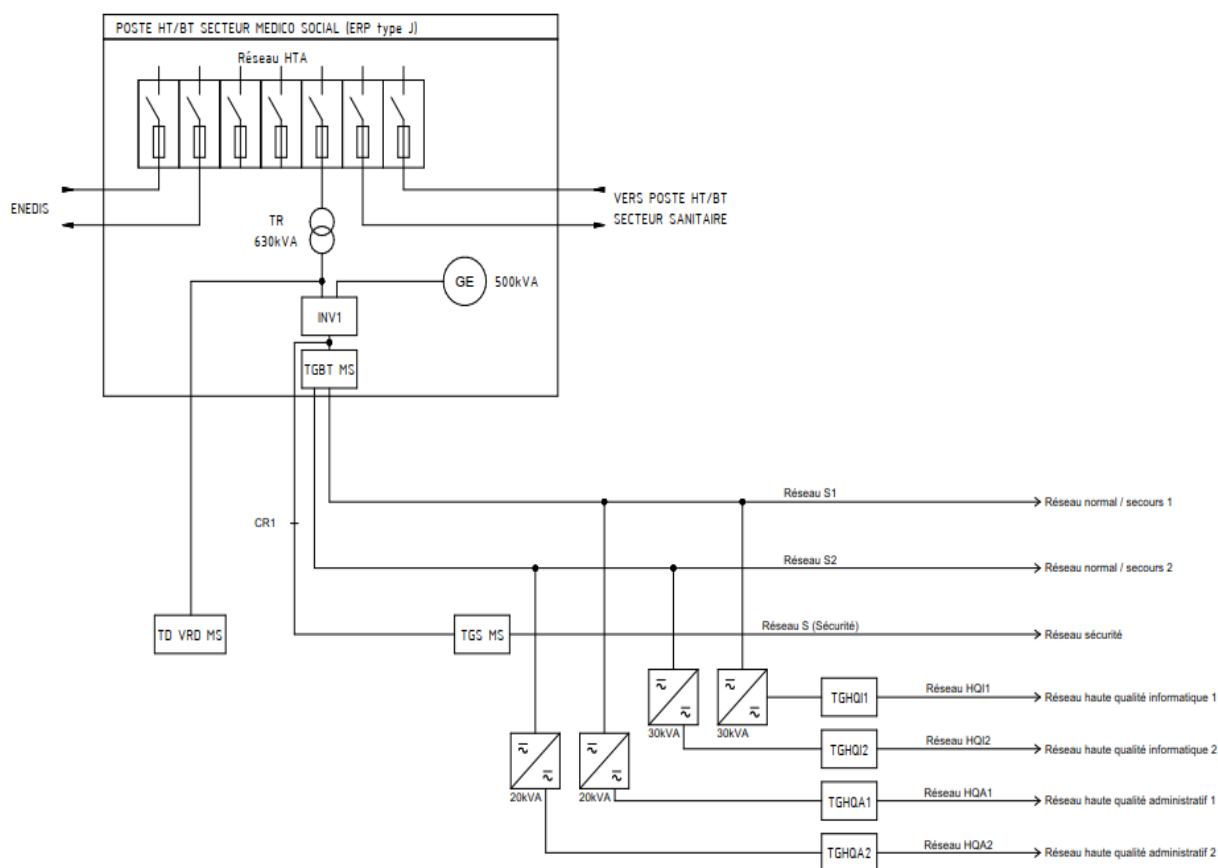
La distribution terminale sera adaptée à la configuration des locaux et à l'usage des occupants (cas général encastré sous conduits, apparent sous goulotte et plinthe PVC, distribution par les plafonds, boîtes au sol, colonne verticale).

La distribution permettra d'éviter qu'un incendie survenant dans une zone protégée n'interrompe le fonctionnement des installations électriques situées dans les zones protégées non concernées par l'incendie.

La distribution principale du courant fort est réalisée en câbles du type **FR-N1X1G1** posés essentiellement sur chemins de câbles disposés dans les plénums des faux-plafonds des circulations avec une réserve de 30%.

La distribution secondaire du courant fort est réalisée par câbles de la série **FR-N1X1G1**, multiconducteurs à âme en cuivre pour les circuits principaux, jusqu'aux différentes boîtes de dérivation. Ces câbles sont posés sur chemins de câbles ou sous fourreaux ICT encastrés dans les sols et murs.

SYNOPTIQUE BT PROJET :



3.2.5.1 RESEAU SECOURU

3.2.5.1.1 Généralités

Le site est également pourvu d'un groupe électrogène datant de 1993 qui se situe dans le local GE du CH d'Aubusson

Il permet de secourir l'ensemble des installations de l'hôpital pendant une durée de 8 jours environ

Le groupe en place n'est pas conforme, car il s'agit d'un groupe de remplacement et non un groupe de sécurité conforme à la NF E 37-312.

Ce groupe ne pourra donc pas être conservé en l'état et sera donc remplacé.

Il sera prévu la mise en place de nouveaux groupes électrogènes indépendant pour chaque bâtiment :

*L'alimentation électrique de sécurité est conforme à la norme NF S 61-940 et NF-E 37-312 et sera assurée par un groupe électrogène de sécurité de **puissance PRP de 455KVA (Puissance ESP 500KVA) et d'une autonomie de 96H.***

Il permettra de couvrir les besoins de remplacement du secteur médicosocial.

*De marque SDMO, REHLKO ref V500C2 ou techniquement équivalent, **il sera implanté dans un local dédié pour chaque bâtiment.***

Le groupe électrogène sera prévu en version capotée insonorisée, conforme à la nouvelle réglementation acoustique (NRA) et à l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les parois verticales et le plafond du local seront traités acoustiquement suivant les exigences de la réglementation.

Le groupe électrogène sera dimensionné pour alimenter en moins de 10 secondes les moteurs de désenfumage des deux zones de désenfumage les plus contraignantes ainsi que l'ensemble des équipements du site.

Une cuve fioul double paroi en acier de 8 000 L permettra d'assurer l'autonomie demandé de 96h

L'installation sera conforme en tout point à l'article EL 7-4 du Règlement de sécurité contre l'incendie.

Les câblages et installations seront prévues pour recevoir le nouveau groupe et au niveau du tableau général de chaque bâtiment, il sera prévu un inverseur automatique normal/secours dans le TGBT

Le groupe, dont les performances de régulation sont données ci-après comprendra :

- *Un alternateur sous cos 0,8 en service secours suivant ISO 8528-1,*
- *Surcharge unihoraire/12 heures = 10 % suivant ISO 3046-1,*
- *Un moteur thermique d'entraînement tournant à 1500 tr/mn et délivrant une puissance adaptée sur l'arbre,*
- *Un châssis équipé des dispositifs de correction d'alignement et monté sur plots amortisseurs antivibratiles,*
- *Un tableau de contrôle fixé en montage flottant.*
- *De marque REHLKO ou techniquement équivalent*

Localisation : Local GE médicosocial au RDC Bas suivant plans

3.2.5.1.2 Principe de fonctionnement

Les deux sources Normale / Secours, aboutiront sur le TGBT

L'inverseur normal / secours reprend la totalité du jeu de barres du TGBT médicosocial

En cas de manque de tension Concessionnaire, la séquence automatique d'alimentation à partir du groupe de secours est déclenchée.

Cette séquence commence par le démarrage du groupe après un délai de 10 secondes minimums (réglables), évitant le démarrage intempestif sur microcoupures, puis la prise en charge de l'installation entre 0 et 20 secondes après le démarrage.

L'installation sera alimentée à partir d'une citerne de stockage de 8000 litres enterrée. L'installation respectera les prescriptions de l'arrêté du 1er juillet 2004. et de l'article EL7-4 du règlement de sécurité

Le groupe sera donc alimenté en fuel par une cuve extérieure enterrée dans la cour logistique et par réservoir journalier permettant une autonomie de 96H

Le remplissage se fera depuis l'extérieur du local par une canalisation clairement identifiée d'alimentation en combustible (fixe, étanche et rigide) qui cheminera du local Groupe Electrogène vers l'extérieur. Une vanne d'arrêt permettra le raccordement pour l'alimentation.

Une canalisation pour évent sera installée en parallèle de la canalisation d'alimentation.

La canalisation de dépotage et l'évent chemineront en enterrés pour pénétrer directement dans le local groupe électrogène.

La canalisation de dépotage, sera ramenée en façade du local pour être accessible.

3.2.5.1.3 Canalisations

Les câbles seront de la série U 1000 RO 2V ou U 1000 AR 2V, multi ou monoconducteur à âme en cuivre ou aluminium. Ces câbles seront posés sous fourreaux (au lot VRD) et sur chemin de câble (à prévoir au présent lot) jusqu'au TGBT

Ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation entre le groupe électrogène et le TGBT

Ces liaisons ne devront pas constituer un obstacle pour l'accès à l'armoire électrique du local. Les liaisons entre le disjoncteur général du groupe, et l'inverseur se feront par câble cuivre ou Syspol de section appropriée pour une chute de tension inférieure à 2%

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans le TGBT un inverseur de source et le raccordement des câbles pour l'alimentation des départs .

L'inverseur de source sera situé dans une cellule du TGBT dans le local technique BT, et comprendra :

- *La platine support des inverseurs,*
- *Les dispositifs d'inversion de source,*
- *L'automatisme de commande.*

3.2.5.1.4 Moteur

• Marque	VOLVO
• Type	TAD1345GE-B
• Type d'aspiration	Turbo
• Disposition des cylindres	6 - L
• Puissance ESP	441 kW
• Type de régulation	Electronique
• Nombre et disposition des cylindres	6 en L
• Consommation PRP à 100 %de charge	90 l/h
• Consommation PRP à 75 %de charge	68 l/h
• Type de combustible	Gasoil

3.2.5.1.5 Alternateur

• Nombre de pôles	4
• Technologie	Sans bague ni balai
• Régulation AVR	oui
• Classe d'isolement	H
• Indice de protection Alternateur	IP23
• Nombre de paliers	1
• Nombre de fils	12
• Accouplement	direct
• Survitesse (rpm)	2250

3.2.5.1.6 Normes

Matériel en conformité avec les normes en vigueur :

- Directive 2006/42/CE du 17 mai 2006 relative aux machines
- Directive 2014/30/UE relative à la CEM
- Objectifs de sécurité énoncés dans la directive 2014/35/UE relative au matériel basse tension
- EN ISO 8528-13, EN 60034-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN61000-6-3, EN 55011, EN 1679-1 et EN 60204-1

3.2.5.1.7 Armoire de contrôle / commande

Il est prévu la mise en place dans le GE d'une armoire de démarrage automatique et de gestion de type M80 D ou équivalent.

L'automate devra être capable de gérer :

- Le pilotage du groupe et ou de la centrale d'énergie selon les modes manuel, automatique et tests à vide ou en charge.
- La visualisation des mesures mécaniques et électriques
- La visualisation des états et événements horodatés (jusqu'à 1000 événements)
- L'ajustage des paramètres accessibles au client (temporisations,...)

3.2.5.1.8 Bandeau utilisateur

Le bandeau utilisateur, situé en haut de l'IHM, devra permettre de consulter :

Les messages d'état du groupe électrogène, de la centrale et du réseau

- *Etat du groupe électrogène*
- *Le décompte des temporisations*
- *L'affichage des événements (exemple: ordre externe de démarrage,...)*

Zone de 5 touches :

- *Accès direct aux « Applications utilisateur »*
- *Identification pour un niveau d'accès « Opérateur » protégé par mot de passe.*
- *Accès aux fonctions de maintenance.*
- *Accès à l'ensemble des événements, alarmes et défauts horodatés pour consultation, analyse et traitement.*
 - *Pression d'huile*
 - *Température eau moteur*
 - *Survitesse*
 - *Non démarrage*
 - *Déclenchement protection alternateur*
 - *Arrêt d'urgence déclenché*
 - *Retour à l'écran « Exploitation »*
- *La date et de l'heure.*

3.2.5.1.9 Panneau de commande

Le panneau de commande est divisé en 5 Parties ou zones d'écran :

- *Zone de contrôle et mode de marche : Auto, Manu, Test auto & Hors service*
- *Indication tension et fréquence sur l'utilisation*
- *Touche fonction avec accès à des commandes spécifiques, si programmée*

Touche menu :

- *Accès aux réglages nécessaires pour toute conduite de groupe électrogène ou de centrale.*
- *Visualisation complète de toutes les mesures mécaniques et électriques (groupes électrogènes, centrale et réseaux)*
- *Visualisation de l'historique de toutes les grandeurs électriques et mécaniques*

Compteurs d'énergie :

- *Un compteur d'énergie active*
- *Un compteur d'énergie réactive*

Compteurs :

- *Un compteur d'heure de fonctionnement du groupe électrogène*
- *Un compteur de séquence de démarrage du groupe électrogène*
- *Diagnostiquer l'état de toute entrée et sortie logique, entrée analogique, entrée système.*
- *Configuration complète du système (application, régulation, protection).*

- Définition de l'architecture complète du système.

3.2.5.1.10 Coffret d'inhibition

Un coffret d'inhibition des sécurités du Groupe Electrogène sera positionné au niveau du bureau accueil et permettra l'exploitation à distance du groupe électrogène de sécurité. Elle se présentera sous forme d'un coffret, faisant fonction d'interface déportée, pour l'exploitation à distance du groupe électrogène de sécurité.

Le coffret sera équipé d'un commutateur à clé; manœuvrable par les pompiers, permettra d'inhiber l'arrêt du Groupe de Sécurité en cas d'alarmes techniques mineures.

Le coffret comporte les équipements suivants :

- Voyant de présence tension groupe électrogène,
- Voyant de présence tension secteur,
- Voyant de défaut démarrage,
- Voyant de synthèse des pré-alarmes,
- Voyant de synthèse des défauts mineurs,
- Voyant de synthèse des défauts majeurs,
- Voyant de sécurité neutralisée,
- Non démarrage Groupe
- Bouton poussoir essai lampes,
- Bouton poussoir arrêt alarme sonore,
- Alarme sonore
- Un bouton poussoir « test lampes »
- Un bouton poussoir « arrêt alarme sonore »
- Un commutateur à clef « inhibition des sécurités »

Ce coffret sera installé dans le bureau accueil au RDC bas et la liaison de ce coffret jusqu'au GES sera en CR1-C1 et à la charge du présent lot.

Localisation : bureau accueil au RDC bas

3.2.5.1.11 Enceinte insonorisée

Le groupe sera prévu non capoté :

- Longueur (mm). 3340
- Largeur (mm). 1496
- Hauteur (mm). 1742
- Poids net (kg). 3370
- Capacité du réservoir (L). 600
- GE non capoté
 - Puissance acoustique moteur $L_w < 119 \text{ dBA}$
 - Puissance acoustique basses fréquences $L_w < 100 \text{ dB}$

- Local en béton ep 20cm + enduits

3.2.5.1.12 Stockage combustible

L'installation sera alimentée à partir d'une citerne de stockage de 8000 litres enterrée. L'installation respectera les prescriptions de l'arrêté du 1er juillet 2004.

Le groupe sera donc alimenté en fuel par une cuve avec double paroi de capacité 8 000 L, conforme à la Norme NF.EN 12285 et par le réservoir journalier permettant une autonomie d'environ 96h

Le remplissage se fera depuis par une canalisation clairement identifiée d'alimentation en combustible (fixe, étanche et rigide) qui cheminera du local Groupe Electrogène vers l'extérieur.

Une vanne d'arrêt permettra le raccordement pour l'alimentation.

Pour cela, une plateforme (à la charge du lot VRD) sera prévue permettant aux véhicules d'approvisionnement de stationner sans risque.

Une canalisation pour évent sera installée en parallèle de la canalisation d'alimentation.

La canalisation de dépotage et l'évent chemineront en enterré pour pénétrer directement dans le local groupe électrogène. La canalisation de dépotage, à la charge du présent lot, sera ramenée en façade pour être accessible.

Les réseaux et cheminements ainsi que la mise à la terre de l'ensemble, sont également dus à ce lot (RAL au choix de l'Architecte).

Le présent lot devra aussi l'ensemble des équipements de sécurité, raccord ZAG, point de raccordement de mise à la terre du camion de dépotage, ...

Les prestations comprennent :

- La fourniture de 8000 L de fuel à la réception hors essais du GE
- La fourniture et pose d'une Cuve fioul 8000L acier inoxydable enterrée avec double enveloppe et détecteur de niveau, détecteur de fuite y compris le cerclage de la cuve, pose sur grave et lit de sable.
- Un châssis radier pour cuve enterrée prêt pour pose dans fouille et bétonnage
- 10 m d'évent en surface distance linéaire
- Le réservoir journalier avec bac de rétention,
- Le dispositif de remplissage du réservoir journalier par groupe électropompe à fonctionnement automatique,
- L'indicateur électrique à lecture directe du niveau de la citerne, les contacts d'asservissement et d'alarmes avec leurs liaisons électriques,
- Les dispositifs de sécurité,
- Fourniture et pose du châssis speed,
- Le réservoir journalier intégré au châssis du groupe avec :
 - 1 jauge niveau de combustible, mécanique, à affichage direct,
 - 1 pompe automatique de remplissage sur niveau bas réservoir journalier et alarme très basse,
 - 1 pompe manuelle de remplissage de secours,
 - 1 départ vers le moteur équipé d'une vanne police,
 - 1 retour fuites injection diesel,
 - 1 vidange.
- Vannes d'arrêt
- Event

Les tuyauteries « alimentation et retour gasoil » seront à prévoir au présent lot comprenant :

- 1 tuyauterie pour remplissage, en tube cuivre écroui,
- 1 tuyauterie allée et 1 tuyauterie retour, reliant la nourrice au groupe, en tube cuivre écroui
- 1 ensemble de petits accessoires : colliers, visserie, ...

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la mise en place et le repliement des engins de levage, rampes, étais et protections nécessaires des matériels pendant la durée des travaux.

Il est prévu l'ensemble des liaisons entre la cuve de stockage et le local GE ainsi que tous les éléments de fixation y compris le radier béton

Le titulaire du lot devra la fourniture d'une cuve pleine en fin de chantier, la fourniture du combustible fait partie intégrante de son offre.

La cuve de stockage double enveloppe en acier inoxydable sera équipé de :

- Châssis SPEED et accessoires,
- Crochets d'ancrage avec sangles et tendeurs,
- Un trou d'homme avec bossage de raccordement,
- Un support de regards,
- Une chambre d'acier,
- Un tampon de piste,
- Une jauge électrique avec contacts de niveau et boîtier de lecture direct à distance,
- Emetteur d'impulsions pour raccordements sur GTC,
- Vanne pompier avec boîtier de commande extérieur,
- Tuyauteries de dépotage en tube d'acier noir avec raccord normalisé,
- Un détecteur de fuite,
- Évent en tube d'acier noir,
- Limiteur de remplissage.

3.2.5.1.13 Conduit d'évacuation des gaz brûlés

L'évacuation des gaz brûlés se fera via un piège à son, verticalement le long du mur du local TGBT dans le conduit prévu à cet effet. La sortie sera en tube inox avec diffuseur en acier inox et clapet d'extrémité.

La hauteur de la cheminée d'évacuation devra dépasser de 3m la hauteur des bâtiments situés à moins de 15m de celle-ci.

Le titulaire du lot devra le conduit d'évacuation y compris les supports de fixations et toutes les sujétions de mise en œuvre :

- Tuyauterie d'échappement modulaire en acier inoxydable double peau de la sortie groupe jusqu'au pied de cheminée
- Un point fixe
- Des supports de tuyauterie
- Supports silencieux
- Un silencieux complémentaire – 40dB (un silencieux -30dB(A) incorporé dans le capotage du groupe)
- Carnaux raccordement échappement vers silencieux double peau (calorifugeage par coquille de laine de roche épaisseur 25 mm avec jaquette inox)

Cheminée d'échappement

- *Un pied de colonne avec purge pour évacuation des condensats*
- *Un support de pied de colonne*
- *Une cheminée d'échappement réalisée en acier inox par élément modulaire double peau*
- *Les supports anti vibratiles type guide à patins permettant la libre dilatation*
- *Une collerette d'étanchéité en acier inoxydable*
- *Une sortie d'échappement en acier inoxydable type par cône accélérateur de Gaz*
- *Une descente de Purge vers Pot de condensat avec vanne de vidange*
- *Double peau (calorifugeage par coquille de laine de roche épaisseur 25 mm avec jaquette inox)*
- *RAL classique laqué au choix de l'architecte*

3.2.5.1.14 Piège à son

*Le titulaire du lot devra prévoir les pièges à son en entrée et sortie d'air installés dans les gaines de ventilation prévues à cet effet permettant d'obtenir un niveau sonore d'environ **selon le cahier des charges de l'acousticien bureau d'études ITAC** .*

Les prises d'air et rejet d'air seront avec pièges à son à baffes et devront avoir les caractéristiques suivantes :

- *Longueur 1.8m mini*
- *Gaine béton 20 cm ou parpaings 20cm +enduit*
- *Niveau sonore à 1ml des grilles $L_p < 70\text{dBA}$ sur prise d'air*
- *Niveau sonore à 1ml des grilles $L_p < 65\text{dBA}$ sur rejet d'air*

L'échappement aura un double piège à son et devront avoir les caractéristiques suivantes :

- *L_p à 1ml $< 65\text{dBA}$*

3.2.5.1.15 Equipements complémentaires

Le local sera équipé des accessoires et affichages de sécurité réglementaires (coupure fuel, bac à sable, pelle, extincteur, ...).

Le présent lot vérifiera, en concertation avec les lots concernés, la bonne réalisation des points suivants :

- *Une rétention d'au moins 10cm de hauteur dans le local GE (seuil à prévoir au niveau de la porte d'entrée) en concertation avec le lot « Gros-œuvre »,*
- *Un revêtement de sol imperméable dans le local GE, remontant d'au moins 10cm sur les parois périphériques en concertation avec le lot « Revêtement de sol »,*

3.2.5.1.16 Accessoires de sécurité et affiches

Les consignes d'exploitation seront affichées à proximité de l'armoire de couplage.

Elles comportent :

- *Un plan détaillé des installations avec repérage des différents circuits, accessoires de sécurité et de régulation,*
- *Un schéma des circuits d'automatisme et de sécurité,*

- Une notice indiquant les manœuvres pour la mise en marche et l'arrêt du groupe électrogène,
- Une notice indiquant les consignes de surveillance et de manœuvre à exécuter en cas d'accident sur le groupe électrogène,
- Les affiches extérieures et intérieures réglementaires.
- Fourniture d'un bac à sable de 100 Litres avec pelle
- Fourniture d'un extincteur de CO2 de capacité 2 kg
- Fourniture de plaques de consignes et de sécurité
- Fourniture de 2 casques anti-bruit
- Fourniture d'un casque de protection avec visière

3.2.5.1.17 Essais et mise en service

L'entreprise adjudicataire devra assurer l'autocontrôle suivi de sa fabrication, effectuer tous essais nécessaires et fournir les procès-verbaux demandés soit par le contrôleur technique, le Maître d'Ouvrage ou le bureau d'études techniques.

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront au minimum ceux figurant dans le document technique COPREC n° 1 publié dans le moniteur du 28.05.79, supplément spécial n° 79.22 bis et Moniteur du 17.12.82, supplément spécial n° 82.51 bis.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n° 2, supplément n° 79.30 bis du Moniteur du 23.07.79 et communiqués au bureau d'études technique et au Bureau de Contrôle.

Le combustible pour la réalisation des essais est à la charge du titulaire du présent lot

3.2.5.2 RESEAU HAUTE QUALITE ONDULE

Chaque bâtiment sera desservi par des réseaux haute qualité « ondulé » à savoir :

- Réseau à usage médical (HQM) pour les équipements médicaux informatiques de criticité 1 (uniquement pour le bâtiment Hôpital)
- Réseau à usage administratif (HQA) pour les postes de travail bureautique et équipements de sureté.
- Réseau à usage informatique (HQI) pour les équipements informatiques, les serveurs, les baies de brassage et les matériels actifs



Nota : Les prises sur onduleurs seront de couleur rouge avec détrompeur.

3.2.5.2.1 Réseau HQA

Le réseau HQA sera réalisé à partir de deux onduleurs statiques installés en redondance, alimentés chacun, en simple attache par le TGBT.

Le réseau HQA desservira les équipements suivants :

- Les TD ondulés du réseau administratif alimentés en double attaches avec inverseur automatique.
- Les prises de courants des postes de travail dédiés à l'administratif



Chaque onduleur disposera d'un contacteur statique et d'un bypass manuel avec batteries de type plomb étanche, équipés de filtres anti harmoniques de rangs 1,3,5,7 et d'une **autonomie de 10 minutes avec une réserve de puissance de 30% soit une puissance de 20KVA pour chaque onduleur.**

L'ensemble du système sera supervisé par la GTC et sur le réseau informatique.

La distribution HQA sera de type étoile vers chaque tableau divisionnaire HQA

Le tableau général Haute qualité (TGHQA) sera placé dans le local électrique onduleur.

Le TGHQA sera constitué de cellules spécifiques de caractéristiques strictement identiques aux tableaux généraux basse tension décrits au paragraphe les concernant en particulier sur la nature des dispositifs de protection.

Chaque TGHQA sera constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifiés « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sureté de fonctionnement (UTE C63-429) :
- IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres:
- 4b (suivant CEI 439-1)
- Indice de protection : I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct

Chaque tableau divisionnaire HQA sera équipé d'un inverseur automatique permettant de basculer d'une source à l'autre Avec coupure.

Localisation : Locaux administratifs

Le titulaire du lot devra prévoir pour le réseau HQA :

- La fourniture et pose de Deux onduleurs MASTERYS GP4 ASI 20KVA, autonomie 10Min , 3/3 400V PF = 1Long Life batterie Intégrée ref U4GP023S00LB-00
- La fourniture et pose de Deux Bypass MASTERYS BC+/GP4 ASI 10-40KVA bypass de maintenance externe 4P de type E5 monté en coffret ref U4-OP-EBP40
- La fourniture et pose de deux cartes relais programmable 3 entrées 4 sorties avec liaison série isolée RS485 ref 1C-OP-C-ADC+SL
- La fourniture et pose de deux cartes d'interface NET VISION Web/SNMP pour UPS/STS et bacnet pour 3/3 UPS ref NET-VISION8CARD
- Les câblages et raccordements sur les TGHQA
- La mise en service réalisé par le fabricant
- Les essais, programmation et mise en service
- La fourniture et pose des inverseurs de sources

3.2.5.2.2 Réseau HQI

Le réseau HQI sera réalisé à partir de deux onduleurs statiques installés en redondance, alimentés chacun, en simple attache par le TGBT.

Le réseau HQI desservira les équipements suivants :

- Les prises de courants ondulées terminales situées dans les locaux serveurs
- Les prises des baies VDI ainsi que les actifs VDI et informatiques.
- Les TD informatiques du réseau HQI (salle informatique, local de brassage) alimentés en double attaches avec permutateur statique.

Chaque onduleur disposera d'un contacteur statique et d'un bypass manuel avec batteries de type plomb étanche, équipés de filtres anti harmoniques de rangs 1,3,5,7 et d'une autonomie de 20 minutes avec une réserve de puissance de 30% soit une puissance de 30KVA pour chaque onduleur

L'ensemble du système sera supervisé par la GTC et sur le réseau informatique.

La distribution HQI sera de type étoile vers chaque tableau divisionnaire HQI

Le tableau général Haute qualité (TGHQI) sera placé dans le local électrique onduleur.

Le TGHQI sera constitué de cellules spécifiques de caractéristiques strictement identiques aux tableaux généraux basse tension décrits au paragraphe les concernant en particulier sur la nature des dispositifs de protection.

Chaque TGHQI constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :



- *IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux*
- *Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres:*
- *4b (suivant CEI 439-1)*
- *Indice de protection :I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct*

Chaque tableau divisionnaire HQI sera équipé d'un commutateur statique type upsilon ou équivalent permettant de basculer d'une source à l'autre sans coupure.

Localisation : Locaux informatiques

Le titulaire du lot devra prévoir pour le réseau HQI :

- *La fourniture et pose de Deux onduleurs MASTERYS GP4 ASI 30KVA, autonomie 20Min , 3/3 400V PF = 1Long Life batterie Intégrée ref U4GP033M00LE-00*
- *La fourniture et pose de Deux Bypass MASTERYS BC+/GP4 ASI 10-40KVA bypass de maintenance externe 4P de type E5 monté en coffret ref U4-OP-EBP40*
- *La fourniture et pose de deux cartes relais programmable 3 entrées 4 sorties avec liaison série isolée RS485 ref 1C-OP-C-ADC+SL*
- *La fourniture et pose de deux cartes d'interface NET VISION Web/SNMP pour UPS/STS et bacnet pour 3/3 UPS ref NET-VISION8CARD*
- *Les câblages et raccordements sur les TGHQI*
- *La mise en service réalisé par le fabricant*
- *Les essais, programmation et mise en service*
- *La fourniture et pose des commutateurs statiques*

3.2.5.2.3 Réseau HQM

Sans Objet

3.2.5.3 RESEAU SECURITE

Un réseau de distribution spécifique sera mis en place afin de reprendre les équipements électriques de sécurité du bâtiment.

Ce réseau aura pour origine un tableau général sécurité (TGS) installé dans un local électrique spécifique. (un TGS pour chaque bâtiment)

Ce réseau alimentera en particulier :

- *Tous les extracteurs de désenfumage,*
- *L'équipement de contrôle et de signalisation du SSI,*
- *Le centralisateur de mise en sécurité du SSI*

Le TGS sera alimenté en amont du tableau de distribution du poste HT/BT correspondant.

Le tableau sera composé de :

- *Un interrupteur général avec commande en face avant*
- *Un voyant protégé signalant la présence de l'alimentation*
- *Les dispositifs de protection par disjoncteurs magnétiques uniquement (type MA) pour les extracteurs de désenfumage*
- *Les dispositifs de protection par disjoncteurs magnéto Thermique différentiel pour les autres équipements*

Chaque TGS constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- *Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :*
- *IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux*
- *Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres suivant CEI 439-1*
- *Indice de protection : I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct*

Nota : Les alimentations de sécurité seront depuis leur origine jusqu'aux appareils terminaux, réalisées, en câble à âme cuivre de type « résistant au feu » C1+CR1 avec une chute de tension maximum de 5% depuis la source principale

Localisation : Local TGS secteur médicosocial suivant plans

3.2.6 DISTRIBUTION PRIMAIRE

Le TGBT du site est alimenté depuis une liaison puissance en cuivre issue du poste de transformation créé.

Les câbles à l'intérieur du bâtiment cheminent sur chemin de câbles et gaine technique.

Les câbles enterrés chemineront sous fourreaux

Des armoires divisionnaires sont réparties suivant les différentes zones et différents niveaux du bâtiment. (Voir synoptique CFO).

La distribution sera neuve et issue du TGBT principale du bâtiment.

Régime de neutre : TNS

Pour chaque liaison mise en place, il sera prévu en particulier :

- La mise en œuvre de la nouvelle alimentation,
- Toutes sujétions pour permettre le cheminement de cette alimentation dans les règles de l'art, à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments, des regards en limite des bâtiments jusqu'aux armoires électriques concernées (fourreaux, goulotte métallique et PVC, etc,...),
- La mise en place de la nouvelle protection en amont du câble dans l'armoire concernée.
- La mise en place des cosses de raccordement à chaque extrémité
- Réalisation de toutes les liaisons principales par câble cuivre 3P+N+T

Nota:

Les TD informatiques (salle informatique, local de brassage) sont alimentés en double attaches avec permutateur statique.

Les TD ondulés du réseau administratif sont alimentés en double attaches avec inverseur automatique.

Seront à prévoir en particulier les liaisons puissances :

DEPUIS AMONT DU TGBT :

- Liaison puissance en câble cuivre CR1 entre le TGBT MS créé(amont) et le TGS au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TGS
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé (amont) et le TD VRD en extérieur avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD VRD

DEPUIS TGBT NORMAL / SECOURS 1 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TGHQI1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TGHQI1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TGHQA1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TGHQA1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TD NR 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 0.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TD NR 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 1.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TD NR 2.1 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 2.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TD NR 0.3 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 0.3

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 1.3 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 1.3
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 2.2 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 2.3
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 0.5 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 0.5
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 1.5 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 1.5
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 2.5 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 2.5

DEPUIS TGBT NORMAL / SECOURS 2 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TGHQI2 au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TGHQI2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et le TGHQA2 au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TGHQA2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 0.2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 1.2 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 1.2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 2.2 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 2.2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 0.4 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 0.4
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 1.4 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 1.4
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT MS créé et leTD NR 2.4 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGBT MS /TD NR 2.4

DEPUIS TGHQI1 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI 1 créé et leTD HQI 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 0.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI 1 créé et leTD HQI 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 0.2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI 1 créé et leTD HQI 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 1.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI 1 créé et leTD HQI 2.1 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 2.1

DEPUIS TGHQI2 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et leTD HQI 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQI2 /TD HQI 0.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et leTD HQI 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 0.2

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et leTD HQI 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 1.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et leTD HQI 2.1 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGHQI1 /TD HQI 2.1

DEPUIS TGHA1 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et leTD HQA 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQA1 /TD HQA 0.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et leTD HQA 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQA1 /TD HQA 0.2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et leTD HQA 1.3 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGHQA1 /TD HQA 1.3
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et leTD HQA 2.3 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGHQA1 /TD HQA 2.3

DEPUIS TGHQA2 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et leTD HQA 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQA2 /TD HQA 0.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et leTD HQA 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....TGHQA2 /TD HQA 0.2
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et leTD HQA 1.3 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGHQA2 /TD HQA 1.3
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et leTD HQA 2.3 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....TGHQA2 /TD HQA 2.3

3.2.7 BILAN DE PUISSANCE

Le bilan de puissance estimatif est de l'ordre 560kVA avec environ 30% de réserve inclus et la puissance en réserve pour les bornes IRVE (20% des places du secteur médicosocial).

Le poste de transformation ainsi que toute l'installation électrique seront donc dimensionnés à 630KVA.

L'énergie de secours basse tension, dimensionnée pour un secours total du bâtiment, sera fournie par un groupe électrogène neuf d'une puissance nominale d'environ 500kVA.

3.2.8 REGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre sera de type TNS

(TNS en amont du TGBT et des TD ; TNS en aval des TD).

3.2.9 RESEAU DE TERRE

Pour le bâtiment créé dans le cadre de l'opération, l'installation du réseau de terre comprendra :

- *La prise générale de terre (ceinturage à fond de fouille),*
- *La distribution de terre (conducteur de protection),*
- *Les liaisons équipotentielle de la mise à la terre des masses métalliques, des siphons de sol, des caniveaux métalliques etc*
- *Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) depuis le fond de fouille vers le TGBT,*
- *Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) depuis le fond de fouille vers vers le Répartiteur informatique (local serveur) ,*
- *Les liaisons équipotentielles spécifiques, en particulier les barrettes en attente dans tout local équipé de faux plafond.*

La résistance de la prise de terre devra avoir une valeur de telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24 V dans les locaux conducteurs et 50 V dans les locaux non-conducteurs (voir NF C 15-100).

Dans tous les cas, elle ne peut être supérieure à 5 ohms.

3.2.9.1 PRISE DE TERRE DES MASSES

Prise de terre courants forts

Le circuit de terre sera réalisé par un câble en cuivre nu de section minimale 35 mm², en fond de fouilles des bâtiments, formant une boucle dont les deux brins seront sortis avec protection mécanique par tube acier au droit des dalles bétons.

Ce câble remontera au niveau du TGBT du bâtiment. L'entreprise installera une barre de cuivre percée et taraudée pour les liaisons équipotentielles principales. Une réserve pour la connexion de 5 terres principales devra subsister en fin de chantier.

Il sera prévu une barrette de contrôle et de mesure dans le TGBT sur chaque brin.

La valeur de la prise de terre sera inférieure à 5 ohms.

L'entreprise devra réaliser l'interconnexion des terres au niveau du TGBT par la fourniture entre toutes prises de terre d'une câblette de cuivre nue 25mm², depuis la barrette de terre de chaque bâtiment vers la barrette de terre du TGBT.

Les plans de réalisation de la prise de terre à fond de fouille seront à communiquer à la maîtrise d'œuvre (bureau d'études et bureau de contrôle) avant travaux pour validation. Toutes les liaisons équipotentielles principales seront représentées sur les plans.

Prise de terre informatique

- *Il sera exécuté une terre informatique dans tous les locaux informatiques qui devra impérativement faire 1 ohm au maximum avec une tresse de cuivre qui aboutira sur une barrette de terre indépendante et qui sera interconnectée en amont de la barrette générale électrique par établissement. La barrette de terre sera repérée " terre informatique " par étiquette gravée. Il sera prévu un câble de terre de 25 mm² au minimum à partir de la barrette informatique correspondante et chaque répartiteur et sous répartiteur.*
- *Le réseau de masse maillé est interconnecté en de nombreux endroits avec les conducteurs de protection du réseau électrique.*

- Le réseau de masse maillé et les conducteurs de protection doivent être mis à la terre. L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'une épingle de mise à la terre se fixant sur les côtés des modules.
- La continuité sera assurée avec la terre générale "informatique" qui regroupera les écrans des câbles du système de précâblage.
- La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100.
- Des terres indépendantes sont interdites. Celle pour les "courants forts" et celle pour les "courants faibles", dite terre informatique doivent être obligatoirement interconnectées (norme NFC15-100).

Localisation : ensemble du bâtiment

3.2.9.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

- Les liaisons équipotentielle seront à prévoir :
- L'arrivée des canalisations d'eau, de gaz dans le bâtiment,
- Les canalisations du lot plomberie et gaines de ventilation,
- Les huisseries métalliques,
- Les cloisons isothermes, les bâtis de porte
- Les mobiliers métalliques
- Les poteaux métalliques
- Les gaines VMC, les goulottes de distribution,
- Les siphons de sol inox, les caniveaux métalliques
- Etc...

Chaque liaison sera réalisée en conducteur HO7 VU 6mm², aiguillé sous fourreaux. Le raccordement de chaque liaison sur les canalisations s'effectuera à l'aide de colliers spéciaux et de cosses serties.

Les chemins de câbles seront mis à la terre d'une manière continue par une câblette en cuivre nu de section 25mm². Il sera prévu en moyenne une fixation tous les 3m, par bornes anti-cisaillantes.

Les canalisations d'eau et de gaz pénétrant dans les bâtiments seront raccordées à la terre par un conducteur de cuivre nu de section 25mm².

Suivant la NF C 15-100, il sera prévu la fourniture et mise en place d'une protection renforcée pour les courants de fuite lié à l'ascenseur. Pour ce faire, en complément de l'alimentation de l'ascenseur, un conducteur de protection d'une section de 10 mm² cuivre sera prévu entre le TGBT et le coffret DTU de celui-ci. »

Localisation : ensemble du bâtiment

3.2.10 CHEMINEMENTS/CHEMIN DE CABLES

3.2.10.1 CHEMINEMENTS EXTERIEURS

L'ensemble des cheminements extérieurs (fourreaux aiguillés et tranchées) est à la charge du lot VRD, jusqu'à la chambre de tirage de proximité.

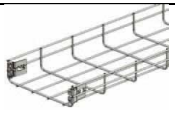
La pénétration dans les bâtiments depuis les regards du lot VRD est à la charge du lot Gros œuvre ainsi que les fourreaux cheminant sous dallage.

Néanmoins le titulaire du présent lot devra la pose et fourniture des fourreaux pour la mise en place des équipements extérieurs depuis les chambres de tirage situé à proximité y compris toutes les sujétions de mise en œuvre. (Remontés de câbles, flexible, calfeutrement, rebouchage, tranchées...etc.)

3.2.10.2 CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à recevoir les alimentations de l'ensemble des points.

Ils seront de type Fil métallique soudé avec rebord de 50mm électrozingué dans les locaux techniques ou les zones avec faux plafond

ZONES AVEC FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants forts Type CABLOFIL	
ZONES SANS FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants forts type CABLOFIL	
EN TOITURE	Chemin de câbles dalle marine en acier galvanisé capoté	

Leur capacité devra, dans tous les cas, permettre l'adjonction de 30% de câbles supplémentaires.

Ils seront fournis avec les éclisses, et tous les accessoires nécessaires aux changements de plans ou de directions.

Les supports pour les parties horizontales se feront par des consoles murales, ou par supports en profilés fixés au plafond à l'aide de tiges filetées prévus pour une surcharge de 50%. En partie verticale, les câbles seront solidement fixés à la dalle par colliers et la dalle sera coiffée d'un couvercle vissé. Les fixations seront telles qu'aucune déformation des chemins de câbles et de leurs supports n'apparaisse après la pose des câbles.

Les câbles seront correctement rangés et attachés. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à une terre commune par câblette Cu Nu 16 mm² fixée par borne anti-cisaillement et ramenée directement vers la barrette de coupure du poste. Dans le cas de l'utilisation de chemins de câbles permettant la continuité de l'équipotentialité, chaque tronçon de chemin de câble sera néanmoins être raccordé aux tronçons amont et aval avec une câblette de cuivre nu et être vérifié et validé par le bureau de contrôle.

Les chemins de câbles informatiques seront séparés de 30 cm en cheminement parallèle, de 10 cm lors de croisement des chemins de câbles courants forts.

Localisation : ensemble du bâtiment suivant plans

3.2.11 TABLEAUX ELECTRIQUES

TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION

En aval des transformateurs, il est prévu l'installation de TGBT réalisant la distribution électrique des bâtiments :

- **1 TGBT créé qui alimente le médico-social (EHPAD)**

Les tableaux généraux sont alimentés par des postes de transformation HTA/BT et sont secourus par des groupes électrogènes indépendants pour chaque bâtiment et associées à des batteries de condensateurs

Les disjoncteurs sont de type débrochable afin de permettre un remplacement rapide et simplifié des équipements dans un minimum de temps.



3.2.11.1 TGBT

La distribution électrique du bâtiment médicosocial sera assurée depuis un tableau général basse tension :

Ce tableau sera placé dans un local électrique spécifique .

Chaque TGBT assurera la distribution électrique de l'établissement par l'intermédiaire de tableaux divisionnaires ainsi que les alimentations spécifiques force et process

Les TGBT constitués par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- *Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :
IS 232 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux*
- *Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres: 4b (suivant CEI 439-1)*
- *Disjoncteur débrochable pour les calibres 160A et supérieur*
- *Indice de protection :IP31.IK08 minimum sans porte pour accès direct*
- *Enveloppe métallique démontable.*
- *Cadres structures en acier.*
- *Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve*
- *Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.*
- *30% d'emplacement disponible*



Les dimensions de chaque tableau seront telles que l'on puisse disposer d'une réserve de 30%.

Chaque TGBT sera conçu avec la réserve disponible pour la mise en place de tout type d'unité fonctionnelle dans la gamme utilisée.

Chaque TGBT sera équipé de :

- Un interrupteur général débrochable (degré mobilité WWW).
- Les disjoncteurs de protection des différents départs seront de type : Compact limiteur débrochable (degré mobilité WWW) à déclencheur électronique interchangeable type micrologic 5.0 A,
- Les jeux de barres moulés.
- L'ensemble de relaying et asservissement.
- Les équipements de contrôle, de signalisation et de mesure avec une colonne lumineuse de signalisation suivant le standard du Centre hospitalier (présence tension BTGE, BTTR, BT TGBT, HTA, synthèse défaut)

Les TGBT seront réceptionnés en usine avant livraison sur site en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Afin de réduire le coût des factures d'énergie électrique, la compensation d'énergie réactive sera réalisée par des batteries de condensateurs à régulation automatique.

Consistance des travaux :

La fourniture et mise en place du tableau général dans le poste de transformation HT y compris toutes les protections et les équipements réglementaire.

Elle permettra d'alimenter les circuits suivants :

- Le TGBT
- Les circuits Eclairage et prises du local
- Les Circuits auxiliaires
- Les tableaux divisionnaires

Caractéristiques

- L'armoire électrique recevra les rails DIN ou platines pour installer l'appareillage, ainsi que les plastrons et accessoires divers.
- **Indice de service 232 forme 4b**
- **Disjoncteur débrochable pour les calibres 160A et supérieur**
- **Avec porte fermant à clef et socle de réhausse**
- Toutes les armoires permettront une **extension effective minimale de 30%**.
- **Matériau : métal**

L'armoire sera composée de la façon suivante :

- 1 disjoncteur débrochable 4 pôles magnétothermique , différentiel , réglable avec bobine Mx asservi à un arrêt d'urgence en tête du TD
- Des Disjoncteurs débrochables pour les calibres 160A et supérieur
- Des disjoncteurs différentiels généraux 300mA en amont des disjoncteurs terminaux éclairage
- Les disjoncteurs terminaux 10 A « éclairage », avec un maximum de 8 luminaires
- Des disjoncteurs différentiels 30 mA généraux prise de courant en amont des disjoncteurs terminaux prises de courant,
- Les disjoncteurs terminaux 16 A « prise de courant », », avec un maximum de 8 prises par circuit, (6 PC pour les postes de travail)

- Les disjoncteurs différentiels d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots),
- Un schéma fixé à l'intérieur, repérant tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation,
- Des étiquettes en dilophane gravé identifiant les appareils. Les étiquettes seront placées sur les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des goulottes,
- La mise à la terre de toutes les parties métalliques,
- Compris relais, contacteurs, télérupteurs, minuteries, etc...,
- Un parafoudre type 1/2
- Des compteurs d'énergie selon RT 2012
- Bobine MX et coup poing d'arrêt d'urgence en façade

Compris toute sujétion de pose, de câblage et de raccordement.

Localisation : local TGBT secteur médicosocial,

3.2.11.2 TGBT HAUTE QUALITE

Le réseaux haute qualité du bâtiment médicosocial sera assurée depuis des tableaux basse tension haute qualité :

Ces tableaux seront placés dans des locaux électrique spécifiques .

Chaque TGBT assurera la distribution électrique de l'établissement par l'intermédiaire de tableaux divisionnaires

Les TGBT constitués par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :IS 232 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres: 4b (suivant CEI 439-1)
- Indice de protection :IP31.IK08 minimum sans porte pour accès direct
- Disjoncteur débrochable pour les calibres 160A et supérieur
- Enveloppe métallique démontable.
- Cadres structures en acier.
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve
- Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.
- 30% d'emplacement disponible
- Les dimensions de chaque tableau seront telles que l'on puisse disposer d'une réserve de 30%.
- Chaque TGBT sera conçu avec la réserve disponible pour la mise en place de tout type d'unité fonctionnelle dans la gamme utilisée.

Chaque TGBT sera équipé de :

- Un interrupteur général débrochable (degré mobilité WWW).
- Les disjoncteurs de protection des différents départs seront de type : Compact limiteur débrochable (degré mobilité WWW) à déclencheur électronique interchangeable type micrologic 5.0 A,
- Les jeux de barres moulés.
- L'ensemble de relayage et asservissement.
- Les équipements de contrôle, de signalisation et de mesure avec une colonne lumineuse de signalisation suivant le standard du Centre hospitalier (présence tension BTGE, BTTR, BT TGBT, HTA, synthèse défaut)

Les TGBT seront réceptionnés en usine avant livraison sur site en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Afin de réduire le coût des factures d'énergie électrique, la compensation d'énergie réactive sera réalisée par des batteries de condensateurs à régulation automatique.

Localisation : TGHQI1, TGHQI2, TGHQA1, TGHQA2 du secteur médicosocial

3.2.11.3 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Il sera mis en place des tableaux divisionnaires par zone, implanté en gaine technique CFO ou directement dans l'espace concerné.

Les tableaux divisionnaires seront de type modulaire, extensibles et disposeront de protection par disjoncteurs.

Ils seront implantés dans des gaines suivant les zones de mise en sécurité J10 et J12 et les secteurs d'hébergement et seront à l'origine de la distribution électrique de chaque zone vers les appareils d'éclairage, les prises de courants et la petite force motrice.

Chaque chambre comprenant sa salle d'eau sera alimentée par 2 disjoncteurs terminaux spécifiques (éclairage et PC) afin qu'un circuit électrique terminal n'alimente plusieurs chambres

Suivant les articles du type J toutes dispositions doivent être prises de façon à éviter qu'un incendie survenant dans une zone protégée n'interrompe le fonctionnement des installations électriques situées dans les autres zones protégées non concernés par l'incendie. Suivant le cheminement de la distribution retenu par l'entreprise, les tableaux divisionnaires seront alimentés en câbles CR1 ou en câble RO2V depuis le TGBT. Ils renfermeront les protections de la distribution de la zone d'influence concernée. Les plans des zones d'influences des tableaux électriques sont joints au présent dossier.

Leurs emplacements en placard technique figurent sur les plans

Des sous compteur mis en œuvre dans chaque tableau permettront d'identifier les consommations électriques des équipements et de chaque chambre. Les compteurs seront communiquant ;

Les tableaux divisionnaires sont constitués de coffrets métalliques associables installées dans les gaines techniques réservées, ils assurent la protection : De la distribution éclairage et prise de courant des locaux, circulations, escaliers et sanitaires.

Ces tableaux, outre l'interrupteur de coupure générale, comporteront l'ensemble des protections des circuits terminaux et les organes de commande nécessaires.

Les circuits d'éclairage des locaux susceptibles de recevoir 50 personnes seront protégés par deux protections différentielles distinctes.

Pour les postes de travail des bureaux et des salles de réunion, les prises de courant réservées à l'informatique seront détrompées, elles seront protégées par des disjoncteurs de type SI (un disjoncteur pour 6 PC maximum).

Le dimensionnement des tableaux est prévu de façon à laisser 30% d'emplacement disponible pour réserve en volume et en puissance.

Une protection par DDR (dispositif différentiel résiduel) 30mA sera prévue en tête de chaque circuit terminal alimentant des prises de courant ainsi que sur les circuits d'éclairage des salles d'eau.

Les circuits d'éclairage et les circuits terminaux des locaux à risque d'incendie seront protégés par DDR.

Les DDR seront de type HPi, à immunité renforcée contre les déclenchements intempestifs pour les prises à usage de bureautique et ondulées.

Les raccordements amont de chaque départ terminal, seront réalisés par répartiteurs à système de raccordement rapide utilisant des connecteurs clipsables isolés permettant d'ajouter des départs sous tension.

Les circuits éclairage et prises de courant des locaux recevant du public seront protégés indépendamment des circuits non accessibles au public.

Chaque tableau sera équipé de parafoudres coordonnés avec le parafoudre amont

Sauf cas particuliers soumis à l'approbation de la MO, chaque circuit terminal comportera au maximum 12 points lumineux ou 6 prises de courant.

Chaque armoire (tableau divisionnaire) sera composée de la façon suivante :

- *1 Interrupteur avec bobine Mx asservi à un arrêt d'urgence en tête de l'armoire*
- *Des interrupteurs différentiels généraux 300mA en amont des disjoncteurs terminaux éclairage,*
- *Les disjoncteurs terminaux 10 A « éclairage », avec un maximum de 8 luminaires*
- *Des interrupteurs différentiels 30 mA généraux prise de courant en amont des disjoncteurs terminaux prises de courant,*
- *Les disjoncteurs terminaux 16 A « prise de courant », avec un maximum de 8 prises par circuit, (6PC pour les postes de travail)*
- *Pour les postes de travail des bureaux et des salles de réunion, les prises de courant réservées à l'informatique seront détrompées, elles seront protégées par des disjoncteurs de type SI (un disjoncteur pour 6 PC maximum).*
- *Une protection spécifique par chambre et par équipements (circuit prise, éclairage et force)*
- *Les disjoncteurs différentiels 30mA d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots), cela concerne en particulier les prises spécialisées ayant un circuit propre ainsi que les autres prises dédiées à des applications particulières,*
- *Les disjoncteurs différentiels d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots),*
- *Les disjoncteurs seront de type HI (haute immunité) pour les postes de travail*
- *Un schéma fixé à l'intérieur, repérant tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation,*
- *Des étiquettes en dilophane gravé identifiant les appareils. Les étiquettes seront placées sur les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des goulottes,*
- *La mise à la terre de toutes les parties métalliques,*
- *Compris relais, contacteurs, télérupteurs, minuteries, etc...,*
- *Des compteurs d'énergie selon RE2020*
- *Un parafoudre type 2*
- *Compris toute sujétions de pose, de câblage et de raccordement.*

Caractéristiques techniques des armoires électriques :

- *Indice de service 231 forme 2a*
- *Disjoncteur débroschage pour les calibres 160A et supérieur*
- *IP 55 – IK 10.*
- *Enveloppe métallique démontable.*
- *Cadres structures en acier.*
- *Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve*
- *Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.*
- *30% d'emplacement disponible*
- *Avec porte fermant à clef et socle de réhausse*
- *Mise en place de la signalétique réglementaire sur la porte du placard le désignant comme local électrique. Et des schémas électriques sous pochettes plastifiées*



Localisation : TD NR 0.1 ; TD NR 1.1 ; TD NR 2.1 ;
TD NR 0.2 ; TD NR 1.2 ; TD NR 2.2 ;
TD NR 0.3 ; TD NR 1.3 ; TD NR 2.3 ;
TD NR 0.4 ; TD NR 1.4 ; TD NR 2.4 ;
TD NR 0.5 ; TD NR 1.5 ; TD NR 2.5 ;
TD HQI 0.1, TD HQI 0.2, TD HQI 1.1, TD HQI 2.1
TD HQA 0.1, TD HQA 0.2, TD HQA 1.3, TD HQA 2.3
TD VRD

Nota : Le tableau TD VRD sera dédié aux installations extérieures (dimensionner pour 12 protections 40A et avec 50% de réserve d'emplacement disponible)

Nota : les tableaux divisionnaires seront alimentés depuis les TGBT, les raccordements en colonne seront proscrits

3.2.11.4 COMPTAGE D'ENERGIE

Il sera mis en place sur chaque bâtiment un système de gestion de type WITT ou équivalent qui permettra de :

- *Centraliser les alarmes techniques.*
- *Centraliser tous les états des interrupteurs de couplage,*
- *Centraliser tous les déclenchements des disjoncteurs sur défaut.(ouvert/fermé embrosché/débrosché)*
- *Visualiser le schéma synoptique de l'installation sur un écran graphique couleur.*
- *Le système comprendra un automate programmable associé à un compatible PC.*
- *Il sera prévu la mise à jour de la supervision (imagerie)*

GESTION ENERGIE

Le réseau de distribution électrique sera équipé de systèmes permettant de mesurer la consommation d'énergie suivant l'article R31 de la RT2012 , à savoir :

- *Pour le chauffage par départ direct,*
- *Pour le refroidissement par départ direct,*

- Pour la production d'eau chaude sanitaire par départ direct,
- Pour l'éclairage par tableau électrique,
- Pour le réseau des prises de courant par tableau électrique,
- Pour les centrales de ventilation par centrale ;
- Par départ direct de plus de 80 ampères.
- De plus, le système mis en place permettra le comptage séparé des énergies mises en œuvre pour :
- Chaque bâtiment (comptage général)
- Chaque départ de TGBT
- Chaque TGHQ M
- Chaque TGHQ A,
- Chaque TGHQ I
- Chaque TD

Les compteurs seront répartis sur les tableaux électriques du lot Electricité

Le comptage sera réalisé suivant les cas par :

- Unité de contrôle électronique associé au disjoncteur (mesure U, I, Cos, P, Q, Fréquence, THDI, THDU, puissance, énergie)
- Centrale de mesure (U, I, Cos, P, Q, Fréquence, THDI, THDU, puissance, énergie) déportée dédié au circuit à mesurer pour les calibres > 100 A et les départs généraux des tableaux divisionnaires à sortie RS485
- Compteur d'énergie pour les calibres inférieurs (avec transformateurs de courant de calibre adaptés (un en mono, trois en triphasé) à sortie impulsionnelle

Chaque compteur sera équipé d'une interface adaptée qui sera renvoyé sur le système de gestion technique du bâtiment (GTC)

Cette solution permettra d'assurer le suivi des consommations avec archivage et possibilités d'établir des historiques, statistiques, et analyses des postes de consommation les plus significatifs.

Localisation : ensemble des armoires électriques du secteur médicosocial

3.2.11.5 PROTECTION CONTRE LA Foudre

Dans le cadre du projet, une Etude technique foudre a été réalisé (ETF du 26 septembre 2025 joint en annexe)

Le titulaire du lot devra prendre en compte dans son offre toutes les spécifications techniques de l'ETF qui se trouve en annexe de ce document.

Cette étude a permis de définir les niveaux de protection foudre à mettre, parafoudres et paratonnerres. Cette étude prend en compte les bâtiments environnants et le contexte technique du bâtiment.

Les conclusions de l'ETF demandent une protection contre les effets directs et indirects de niveau IV ainsi que :

- La protection des équipements suivants : SSI et TGS
- L'équipotentialité des structures et canalisations métalliques
- L'intégration d'un système de prévention de situation orageuse dans les consignes de sécurité du bâtiment (interdire en période orageuse la présence en toiture du bâtiment, la proximité des installations paratonnerres, l'intervention sur le réseau électrique).

Il sera prévu :

- *Un système de protection contre la foudre par pointe PDA sur mât disposés en toiture des bâtiments avec réseaux d'évacuations par méplat cuivre et pattes d'oies*
- *Un système de protection des installations électriques par parafoudres permettant, en cas de surtension due à la foudre, de découpler les installations du site ; ces parafoudres seront mis en place au niveau des tableaux généraux et divisionnaires, équipements vitaux électriques et adductions courants faibles.*
- *Les installations mises en place permettront d'assurer une protection efficace contre les surtensions d'origine naturelle ou industrielle ; elles seront conformes aux normes NF C 17-100 (NF EN 62305) et NF C 17-102.*

Un ensemble de paratonnerres suivant les règles définies dans l'ETF équipé de :

- *Un mât tubulaire en acier galvanisé avec capteurs PDA, de forme conique en acier inoxydable, fixée sur la hampe du paratonnerre par l'intermédiaire d'un manchon isolant.*
- *Deux descentes par pointe*
- *2 rubans de descente cuivre le long de la façade.*
- *Un compteur de coups de foudre.*
- *Un jeu de contrôle.*
- *Une gaine métallique de protection à une hauteur de plus de 2 mètres du sol fini.*
- *Un regard de visite rond pour la descente.*
- *Une descente en piquet dans la terre.*
- *La mise en pâte d'oie.*

Un ensemble de parafoudre suivant les règles définies dans l'ETF :

- *Sur les tableaux électriques généraux basse tension, ils seront de type 1 et notamment sur le TGS à protéger*
- *Sur les tableaux électriques divisionnaires, ils seront de type 2,*
- *Sur le départ des installations SSI*
- *Sur l'ensemble des pénétrations aériennes dans le bâtiment des réseaux extérieurs Courants Forts et Courants Faibles*

Localisation : Bâtiment secteur médicosocial selon ETF

3.2.11.6 COUPURE D'URGENCE GENERALE DU BATIMENT

Il est prévu la mise en place de boîtiers d'arrêt d'urgence avec voyants vert et rouge type 0 380 09 de marque Legrand ou équivalent. Ces dispositifs seront inaccessibles au public et installés au niveau de la banque d'accueil du RDC



Une étiquette gravée précisera la fonction de chacun :

- Un pour la « COUPURE GENERALE ELECTRICITE » : Il agira sur l'organe de tête du TGBT pour couper l'ensemble des circuits électriques du bâtiment.
- Un pour la « COUPURE GENERALE VENTILATION » : Il agira sur l'organe de tête du TGBT pour couper l'ensemble de la ventilation de confort (renouvellement d'air, chauffage, rafraîchissement, CTA conformément au programme technique)
- Un pour la « COUPURE GENERALE RESEAU ONDULE » : Il agira sur l'organe de tête des TGHQ pour couper l'ensemble des circuits électriques ondulés du bâtiment.
- Un pour la « COUPURE GENERALE TD VRD MS » : Il agira sur l'organe de tête du TD VRD pour couper l'ensemble des circuits électriques extérieurs
- Un pour la « COUPURE GENERALE RESEAU PHOTOVOLTAIQUE » : Il agira sur l'organe de tête des TGHQ pour couper l'ensemble des circuits électriques ondulés du bâtiment.

Localisation banque d'accueil du hall d'entrée du RDC bas

3.2.11.7 COUPURE D'URGENCE « FORCE » OFFICE

Des coups de poing d'arrêt d'urgence (CPAU) qui permettront de couper l'ensemble de la puissance (alimentations et prises...) uniquement du local concerné. L'éclairage ne sera pas asservi au CPAU, ni les dispositifs de ventilation contribuant à l'évacuation des fumées, ni les armoires froides et les systèmes de rafraîchissement. Il sera étanche IP55 avec déverrouillage à clé, et étiquette signalétique arrêt d'urgence.



Les CPAU seront indépendantes les unes des autres suivant les locaux.

Au niveau de chaque coupure de proximité il sera installé, par le titulaire du présent lot, des protections contre les chocs selon le modèle suivant :

Localisation : Office

3.2.11.8 COFFRET DE COUPURE CHAUFFERIE/SOUS STATION

Coffret de chaufferie réglementaire couleur rouge avec Platine IP 54 comprenant :

- 1 disjoncteur éclairage et 1 voyant « présence tension ».
- Des disjoncteurs puissance et 1 voyant « présence tension ».

Etiquette d'identification (blanc sur fond rouge).

Il est rappelé qu'aucune canalisation étrangère en chaufferie/sous station ne sera permise.

L'alimentation se fera sous dallage depuis le TGBT

Localisation : façade local chaufferie et sous station

3.2.12 ÉCLAIRAGE

3.2.12.1 LUMINAIRES

Les appareils d'éclairage seront sélectionnés pour leurs qualités photométriques et leur aptitude à satisfaire aux exigences d'éclairement, de confort visuel et d'économie d'exploitation et de maintenance.

Les appareils sont tous équipés de source lumineuse LED. Dans les locaux à caractère administratif ou assimilé, les appareils utilisés sont des appareils à faible luminance.

L'éclairage des zones d'hospitalisation est séparé en deux circuits distincts :

- Eclairage normal pour un fonctionnement normal du bâtiment*
- Eclairage de veille pour un fonctionnement réduit la nuit.*

La conception de l'éclairage et le matériel utilisé permettront de respecter la performance énergétique demandée dans le calcul RT.

L'installation d'éclairage sera conforme aux normes en vigueur et notamment :

Norme NF EN 12464-1 (éclairage des lieux de travail)

Arrêté du 1 août 2006 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées.

Les sources lumineuses seront choisies pour leur efficacité énergétique, l'éclairage général sera réalisé par luminaires équipés de sources lumineuses à appareillage électronique à faible consommation et très longue durée de vie tels que des tubes T5 et/ou des Leds.

La qualité de lumière sera réalisée par des sources possédant un bon indice de rendu des couleurs (IRC > à 80 et 90 suivant les cas)

une température de couleur agréable en correspondance avec les niveaux d'éclairement (Tc de 3000 à 4000°K)

La limitation de la variété des lampes et des luminaires prévus dans le projet, permettra de simplifier les approvisionnements et les opérations de maintenance.

Dans les locaux à caractère administratif ou assimilé ainsi que les locaux pédagogiques, les appareils utilisés seront des appareils à faible luminance pour améliorer le confort visuel.

Les niveaux d'éclairage et type de commande à obtenir sont les suivants:

LOCAUX		LUX	CDE ECL
SECTEURS MEDICO SOCIAL			
	Tous secteurs		
BUR.001	Bureau individuel	350	Gradable
BUR.002	Bureau double / collectif	350	Gradable
BUR.003	Salle de réunion	350	Gradable
BUR.004	Espace photocopieur & stockage	250	DPL
STOCK.001	Local de stockage (hors zone logistique)	150	DPL
PS.001	Salle de transmission / bureau infirmier	350	Gradable
PS.002	Salle de soins	400/500	Gradable
PS.003	Stockage des dispositifs médicaux médicaments	150	DPL
PS.004	Local retour soins / décontamination	400/500	SA
PS.005	Salle de bains commune	250	Gradable
PS.006	Salle de pause / repos	300	Gradable
LS.001	Local ménage - bionettoyage	150	DPL
LS.002	Local linge propre & usage unique	150	DPL
LS.003	Local linge sale	150	DPL
LS.004	Local déchets DASRI	150	DPL
LP.001	Vestiaires	200	DPL
LP.002	Studio familles astreinte médical	300	SA
LOG.001	Local ménage central	150	DPL
LOG.002	Local matelas dynamique	150	DPL
CIRC.001	Circulations des unités et lieux de vie	250	DPL
CIRC.002	Circulations LT + non accessibles public	150	DPL
SAN 001	Sanitaires résidents et visiteurs	250	DPL
SAN 002	Sanitaires PMR	250	DPL
SAN 003	Sanitaires personnels	250	DPL
	Secteur Médico-Social (MS)		
MS_ACC.001	Hall d'accueil	300	DPL+SA
MS_ACC.002	Salon de coiffure & bien-être	350	SA
MS_ACC.003	Boutique	300	SA
MS_ACC.004	Banque d'accueil (front office)	350	Gradable
MS_ACC.005	Bureau accueil (back office)	350	Gradable

LOCAUX			
		Lux	CDE ECL
SECTEURS MEDICO SOCIAL			
MS_AJ-PASA.001	Entrée - Vestiaires	250	DPL
MS_AJ-PASA.002	Salle à manger - Cuisine thérapeutique	300	DPL+SA
MS_AJ-PASA.003	Salle d'activités	300	DPL+SA
MS_AJ-PASA.004	Salle de repos (sans douche)	300	Gradable
MS_CH.001	Chambres individuelles UVP	150/300/20	SA
MS_CH.001 BIS	Salles d'eau (chambres individuelles UVP)	250/350	DPL
MS_CH.002	Chambres individuelles UV1 & UV2	150/300/20	SA
MS_CH.002 BIS	Salles d'eau (chambres individuelles UVP)	250/350	DPL
MS_CH.003	Chambres bariatriques couples UV1 & UV2	150/300/20	SA
MS_CH.003 BIS	Salles d'eau (chambres bariatriques couples UV1 & UV2)	250/350	DPL
MS_VC.001	Lieu de vie UVP	300/350	DPL+SA
MS_VC.002	Salle d'activités	300	Gradable
MS_VC.003	Salon familles	300	DPL+SA
MS_VC.004	Office repas	300	DPL+SA
MS_VC.005	Salle à manger résidents	300	DPL+SA
MS_VC.006	Salon / salle d'activités	300	DPL+SA
MS_LC.001	Salle d'animation spectacles	500	Gradable
MS_LC.002	Bureau animation	350	Gradable
MS_LC.003	Cuisine thérapeutique	300	Gradable
MS_LC.004	Salle de kinésithérapie	300	Gradable
	Balnéo		
BAL_001	Balnéo	400	Gradable
BAL_002	Vestiaires	200	DPL
	Locaux techniques		
LT_001	Local Serveur	350	SA
LT_002	Sous-station ECS	300	SA
LT_003	AEP	300	SA
LT_004	CTA	300	SA
LT_005	Transfo	300	SA
LT_006	GE	300	SA
LT_007	Local électrique	300	SA
LT_009	Sous Répartiteur	350	SA

DPL : détecteur de présence et luminosité

BP: Bouton poussoir servant de marche/Arrêt

SA : simple allumage

G : gradation

Nota important : Tous les luminaires seront conformes à la norme NF 60598 et à la norme NF EN 12464-1 (éclairage des lieux de travail) et au règlement de sécurité des Établissements Recevant du Public (ERP).

Les niveaux d'éclairement du tableau ci-dessus s'entendent avec un facteur d'uniformité supérieur à 0,5 sur la zone environnante.

3.2.12.2 GESTION DE L'ECLAIRAGE

Le système de gestion d'éclairage permettra de réduire les consommations d'éclairage en accord avec l'objectif du calcul RT 2012, il sera établi en correspondance avec la Méthode de calcul Th-BCE 2012.

Le système de commande automatique sera réalisé avec des détecteurs qui contrôleront outre la présence, l'éclairage composite composé de la lumière de jour et de l'éclairage artificiel, pour autoriser une commande et moduler la consommation en fonction de l'éclairement naturel du local.

Un système de commande centralisé par programmation horaire permettra également de piloter à distance les circuits d'éclairage concernés par tableau divisionnaire ou par service, l'allumage local restera possible à tout moment.

CIRCULATIONS

- *Commande par détecteurs automatiques sur deux circuits distincts et sur circuits permanents (1/3, 1/3, 1/3)*

ESCALIERS

- *Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité*

VESTIAIRES

- *Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité*

SALLE DE PAUSE

- *Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité et bouton-poussoir marche forcée*

LOCAUX COMMUNS

- *Commande par détecteurs automatiques (présence et lumière du jour) et bouton-poussoir marche forcée*

STOCKAGE, RESERVES, RANGEMENTS

- *Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité*

LOCAUX TECHNIQUES

- *Commande par interrupteur simple allumage*

BUREAUX ,SALLE DE REUNION

- *Commande par bouton poussoir gradable*

LIEUX DE VIE

- *Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité et bouton-poussoir marche forcée*

CONSULTATIONS, BUREAUX MEDICAUX ,SALLE DE SOINS BOX

- *Commande par bouton poussoir gradable*

SALLE DE TRANSMISSION/BUREAU INFIRMIER

- *Commande par bouton poussoir gradable*

SANITAIRES

- *Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité*

CHAMBRE

- *Eclairage d'ambiance : interrupteur en entrée de chambre et en tête de lit + commande sur poire appel malade.*
- *Eclairage de lecture : interrupteur en tête de lit + commande sur poire appel malade.*
- *Eclairage de veille sur circuit indépendant avec commande locale dans la chambre (interrupteur permettant de forcer l'arrêt des veilleuses pour les résidents qui sont gênés par la lumière).*

3.2.12.3 ESSAIS ET MESURE DES NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

L'entreprise devra en fin de chantier, faire procéder à un contrôle de l'ensemble des niveaux d'éclairage conformément à l'article 14 de l'arrêté du 1^{er} Aout 2006 modifié.

3.2.12.4 ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

Depuis la façade du présent projet il sera prévu l'éclairage des cheminements extérieurs situés à proximité du bâtiment, au niveau des accès et au niveau de la cour de service . Cet éclairage sera réalisé par des projecteurs LED installés sur la façade du bâtiment et des luminaires étanches sous l'auvent du bâtiment.

L'éclairage en façade sera complété par des lampadaires et bornes lumineuses installés par le lot VRD

L'éclairage en façade sera réalisé par un interrupteur crépusculaire couplé à une horloge astronomique programmable et a un commutateur Auto/marche/arrêt installé au niveau du TGBT

L'éclairage des lampadaires et des bornes sera réalisé par un autre interrupteur crépusculaire couplé à une horloge astronomique programmable et a un commutateur Auto/marche/arrêt installé en extérieur sous coffret étanche à clef

Il sera mis des projecteurs leds forte puissance et des luminaires étanches.

Ils sont conformes aux normes NF C71-000, NF C71-110 et NF C17-200.

Les caractéristiques mécaniques sont référencées conformément à la norme NF C20-010.

Il est attendu un niveau d'éclairage de 20Lux par zone de circulation piéton

L'éclairage extérieur sera également réalisé en base avec des lampadaires leds asymétriques et des bornes lumineuses installé par le lot VRD (hors lots)

La commande pour l'allumage et l'extinction des circuits se fait par :

- *Horloge crépusculaire décalant les horaires suivant les saisons pour les projecteurs en façade et Un commutateur marche forcée avec voyant en façade de tableau avec Cellule photoélectrique sensible à l'éclairage naturel, son support, sa fixation et son raccordement à l'armoire de commande, pour tous les luminaires en extérieur*
- *Horloge crépusculaire décalant les horaires suivant les saisons pour les luminaires installés par le lot VRD et Un commutateur marche forcée sous coffret étanche en extérieur avec Cellule photoélectrique sensible à l'éclairage naturel, son support, sa fixation et son raccordement à l'armoire de commande, pour tous les luminaires en extérieur*

Les travaux de l'éclairage extérieur comprennent :

- La fourniture et pose Les câbles d'alimentation HO7 RNF de section appropriée suivant étude de l'entreprise et mises à la terre des luminaires installés par le présent lot y compris pour les lampadaires installés par le lot VRD
- La fourniture et pose des protections et des commandes dans les armoires électriques
- La fourniture et pose des commutateur 3 positions (nombre 2)
- La fourniture et pose de l'horloge crépusculaire (nombre 2)
- La fourniture et pose de la cellule photoélectrique (nombre 2)
- La fourniture et pose d'un coffret électrique VRD
- Le raccordement des lampadaires du lot VRD dans le coffret
- La fourniture et pose des appareils d'éclairage ci-dessous
- Une protection générale différentiels pour l'éclairage en façade et des disjoncteurs de protections
- Deux protections générale différentiels 32A et des disjoncteurs de protections pour les luminaires installés par le lot VRD
- Un équipement de comptage,
- L'appareillage nécessaire à la réception et à l'exécution des ordres d'allumage et d'extinction,
- La protection des différents départs.
- Les commandes d'éclairage

3.2.12.4.1 Essais et mesure des niveaux d'éclairement

L'entreprise devra en fin de chantier, faire procéder à un contrôle de l'ensemble des niveaux d'éclairement conformément à l'article 14 de l'arrêté du 1^{er} Aout 2006 modifié.

3.2.13 HELISURFACE

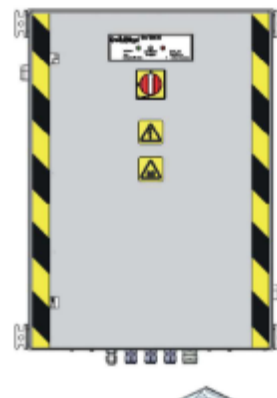
Concernant les éclairages de l'hélicoptère il sera mis en place par le lot VRD et le lot électricité en coordination.

Le titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- La mise en place de deux feux d'obstacles en façade du bâtiment médicosocial
- La mise en place d'une armoire de commande et de protections à proximité de l'hélicoptère
- L'alimentation de l'armoire de commande
- Le câblage et raccordement des luminaires mis en place par le lot VRD : la signalisation du manche à air, les 16 balises vertes encastrées de TLOF, les 8 projecteurs rasants.
- **La mise en place d'une commande déportée au niveau du bureau infirmiers des urgences dans le bâtiment sanitaires commutateur (marche/arrêt) avec voyant rouge y compris câblage, relayage et toutes sujétions de mise en œuvre.**

Coffret de commande et de protection :

- Des interrupteurs différentiels généraux 300mA en amont des disjoncteurs terminaux éclairage, avec un maximum de 3 disjoncteurs en amont
- Les disjoncteurs terminaux 10 A « éclairage », avec un maximum de 8 luminaires
- Des étiquettes en dilophane gravé identifiant les appareils. Les étiquettes seront placées sur les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des goulottes,
- La mise à la terre de toutes les parties métalliques,
- Compris relais, contacteurs, télerupteurs, minuteries, etc...,
- Des compteurs d'énergie selon RE2020
- Un parafoudre type 2
- Compris toute sujétion de pose, de câblage et de raccordement.
- En face avant un commutateur marche/arrêt (commande d'éclairage) avec voyant vert/rouge
- Batterie de secours autonomie 15 s minimum



Caractéristiques techniques des armoires électriques :

- IP 66 – IK 10.
- Enveloppe métallique démontable.
- Cadres structures en acier.
- Bande signalétique sur les cotés
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve
- Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.
- 30% d'emplacement disponible
- Avec porte fermant à clef et socle de réhausse
- Mise en place de la signalétique réglementaire sur la porte du placard le désignant comme local électrique. Et des schémas électriques sous pochettes plastifiées

Localisation : au niveau de l'emplacement ambulance à proximité de l'hélicoptère suivant plans

Caractéristiques techniques des Feux d'obstacles

- Feux d'obstacle leds basse intensité type B rouge fixe 32 CD nuit
- Leds rouge + LEDs IR
- Intensité lumineuse IR 3 mW/sr min + 5
- Longueur d'onde infrarouges : 860 nm
- Durée de vie 100 000 heures
- Corps en aluminium , verre en polycarbonate avec pic anti volatile
- Longueur /largeur : 245 mm/120mm
- Conso 6W , tension 110-240V AAC
- Support de fixation pour façade de bâtiment
- Certification CE, OACI, FAA



Localisation : en façade du bâtiment médico sous social suivant plans

3.2.14 APPAREILLAGE

L'appareillage portera le marquage NF Electricité et sera de type :

- Étanche IP55 IK07 dans les locaux de service (locaux techniques, réserves,...),
- Encastré IP20 avec plaque galbée favorisant le nettoyage dans tous les autres locaux,
- Dito ci-dessus avec traitement antimicrobien et PC à puit affleurant dans les locaux à usage médicaux et les chambres (Matière antimicrobienne à base d'ions argent ag+)

La répartition et les types de prises de courant et attentes seront conformes aux prescriptions des fiches du programme technique et notamment :

- Dans les circulations, il sera prévu 1 PC 2x16A+T à minima entre les portes de recoupement des circulations avec une inter distance maxi de 1 PC / 10m à une hauteur de 40 cm du sol fini. (Accès handicapés)
- Dans les locaux entretien, il sera prévu 1 PC 2x16A+T à minima
- Dans les Grands espaces 1 PC / 5m maximum

3.2.14.1 POSTE DE TRAVAIL

Les postes de travail seront organisés en groupement de prises constituant des points d'accès (PA) comportant, suivant le programme:

- Bloc prise informatique : 3 PC 10/16 A Normales +3 PC 10/16A Ondulées + 4 RJ45
- Bloc prise Médical : 3 PC 10/16 A Normales +3 PC 10/16A Ondulées + 2 RJ45
- Bloc prise Machine et équipements médicaux : 5 PC 10/16A Ondulées + 2 RJ45

3.2.14.2 EQUIPEMENT CHAMBRE ET BOX

Chaque lit sera équipé d'un dispositif d'éclairage qui permettra 3 types d'éclairage :

- Ambiance (300 lux)
- Lecture (150lux)
- Veilleuse (20 lux)

Chaque chambre EHPAD sera équipée :

- Chambre Hors gaine tête de lit
 - 3 PC réparties dans la chambre, dont 1 en entrée de chambre
 - 2 PC en position basse au centre du lit
 - 1 renfort en cloison + support mural universel sur rotule +1 bloc prises composé de 1PC + 1RJ45 pour la Télévision + Support mural universel en 32 pouces +1 Kit de fixation écran 80 cm minimum
- Salle de bain
 - 2 PC 10/16 A + T au-dessus du plan vasque (dont 1 pour extracteur)
- Sur gaine tête de lit
 - 4 PC en tête de lit (2 de chaque côté du lit), clairement identifiées par étiquette gravée
 - 2 RJ45 en tête de lit
 - 1 prise appel malade pour manipulateur à fonction multiples (éclairage, commande volet roulant)

Nota : dans les chambres aucunes prises ne seront installées dos à dos avec les prises de la chambres juxtaposées. Il sera prévu un

3.2.14.3 GOULOTTE PVC 2 COMPARTIMENTS

Pour la distribution dans les locaux, il sera fait usage de plinthe PVC 2 compartiments (CFO+CFA) dispatché sur la périphérie des locaux.

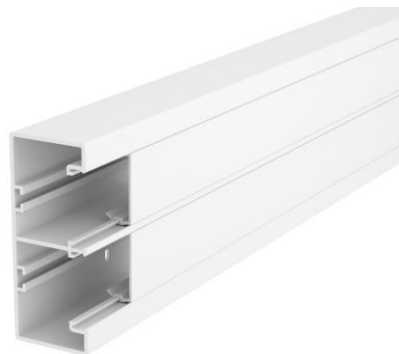
Les goulottes PVC blanche seront avec couvercles de type Rapid 45-2 GK53130RW d'OBO Bettermann ou équivalent, à clipsage directe pour appareillages au format 45x45.

CARACTERISTIQUES :

- En PVC blanc,
- De dimensions 53 x 130 x 2000,
- Conforme CE, catégorie M1,
- IP40 et IK09.

Cette goulotte électrique pourra être fixée en plinthe ou en allège dans les différents locaux possédant des postes de travail. Elle permettra le passage des différents courants forts et faibles, sera symétrique, garantira l'anti-arrachement de l'appareillage de même marque, et sera livrée avec un film de protection intégrale.

Localisation : Bureaux , salle de réunion



APPAREILLAGE AU FORMAT 45x45.

Pour garantir une utilisation optimum l'appareillage sera format 45x45, conforme à la norme IEC 60884-1, simple, double ou triple, à 33° ou 90° d'inclinaison, couleurs au choix ainsi que détrompé.

Gamme existante également pour les fonctions Voix Données Images.



Prises normales



Prises RJ45

Localisation : Suivant plans des équipements Médicaux social

3.2.14.4 PRISES VIDEOPROJECTEURS

Pour les salles de réunions et la salle du conseil il sera prévu la mise en œuvre de prises RJ45, USB et HDMI pour la mise en œuvre par le maitre d'ouvrage d'équipements actifs.

Un pré équipement pour assurer la mise en œuvre d'une visioconférence, d'une vidéoprotection et d'une sonorisation sera prévu pour la salle de réunion conformément à la fiche espace du programme

Il sera prévu deux boîtiers pour chaque attente vidéoprojecteur. (1 en plafond et 1 au niveau du présentateur) :

- Boîtier plafond VPI-B équipé de 1PC 2P+T + 1 RJ45 + 1 HDMI
- Boîtier présentateur VPI-A équipé de 1 HDMI placé près d'un poste de travail

Ces boîtiers seront du type LEGRAND MOSAIC 45 en boîtier saillie ou techniquement équivalent, et en intégrant l'espace nécessaire à tous les équipements prévus au lot CFA.

Localisation : Salle de réunion et salle d'animation suivant plans

3.2.14.5 AFFICHAGE DYNAMIQUE

Il sera installé un affichage dynamique au niveau des halls des bâtiments

Dans le cadre des travaux il sera prévu les prestations suivantes :

- 1 bloc prises composé de 2PC + 1RJ45 pour chaque écran
- 1 renfort de cloison
- Support mural universel selon la taille des écrans d'affichages
- 1 Kit de fixation écran 80 cm minimum

Nota :La fourniture des écrans d'affichage et du serveur d'affichage sont à la charge du maitre d'ouvrage

Localisation : Accueils et halls du secteur Medico social.

3.2.14.6 BORNES IRVE

Il sera prévu la mise en œuvre du câblage des bornes IRVE au niveau du parking personnel coté médicosocial
Les bornes seront des bornes 22KW RFID ,communicantes et associées à un gestionnaire d'énergie à la charge du maître d'ouvrage.

Pour les places de parking du secteur médicosocial, il sera prévu la mise en place de fourreaux(lot VRD) et une réserve de puissance pour 20% des places de parking.

Et dans le cadre des travaux, il sera prévu le câblage en attente pour 5 bornes IRVE.

- Les bornes IRVE seront alimentées depuis le TD VRD situé en extérieur et au plus près des bornes :
- La protection électrique intégrée dans le tableau électrique sera un disjoncteur 4P 40A courbe C avec différentiel 30mA type B/HI,
- Le câble sera de section cuivre 16mm² minimum TRI+N+T
- Nombre de Point de charge câblés : 2 bornes IRVE (câble + protection + câble cat 6a)
- Emplacement prééquipé (fourreaux) : 20 % des places

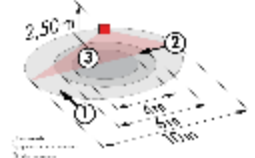
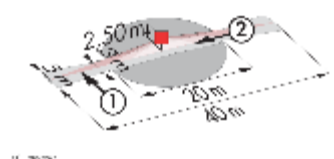
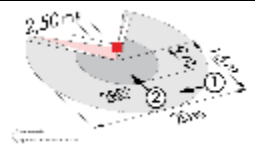
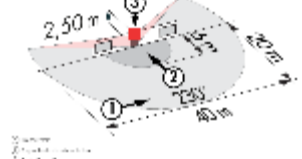
Nota : La fourniture des bornes sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : La mise en place des fourreaux sera à la charge du lot VRD

Nota : la mise en place des câbles et la réserve de puissance sera prise en compte dans le présent lot

Localisation : Parking personnel du secteur médicosocial

3.2.14.7 COMMANDES AUTOMATIQUES D'ECLAIRAGES

DETECTEUR (MARQUE ET TYPE A CONFIRMER)	DESCRIPTIF PRODUIT	IMAGE PRODUIT	ZONES DE COUVERTURE
Détecteurs de mouvements Locaux divers avec faux plafonds (sanitaires, vestiaires, salle de pause ...)	Champ de détection de mouvement 360° Type BEG PD3N-1C-NO-PF ou équivalent Type DALI pour les circuits d'éclairages gradables		
Détecteurs de mouvements Circulations, halls	Champ de détection de passage Linéaire 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face posé à 2.5m Type BEG PD4-M-1C-C à détection ou équivalent		
Détecteurs de mouvements Escaliers, extérieurs, terrasse	Pose murale. Champ de détection 280° en horizontal et 360° en vertical Type BEG LC-plus 280 ou équivalent		
Détecteurs de mouvements Locaux divers sans faux plafonds et extérieurs	Pose murale. Champ de détection 230° en horizontal et 360° en vertical Type BEG LC-plus 280 ou équivalent		

3.2.15 DISTRIBUTION SECONDAIRE

La distribution secondaire comprend la distribution depuis le tableau divisionnaire général du bâtiment vers les tableaux divisionnaires secondaires et le câblage des circuits d'éclairage et prises de courants.

Ces alimentations seront réalisées :

- A partir de l'armoire électrique concernée.
- en câble série FR-N1X1G1 Cca - s1, d1, a1 TGL

Les câbles utilisés pour les circuits de contrôle, de signalisation et de télécommande seront de la même série que les câbles de puissance.

Les conducteurs et câbles seront de section normalisée. Le titulaire du présent lot aura à sa charge les notes de calculs permettant de déterminer les sections des conducteurs et câbles.

Sections minimales : 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage.
2,5 mm² pour les prises de courant.

Pour l'ensemble du bâtiment, l'ensemble des matériels et appareillages muraux ainsi que leurs fileries de distribution et câblage seront encastrés dans les cloisons et les parpaings avec saignées et rebouchage soignés à la charge du présent lot.

A partir des tableaux divisionnaires des différentes zones, et d'une manière générale :

Distribution secondaire en câble U1000R2V de section appropriée posé sur chemin de câbles en faux-plafond dans les circulations.

Distribution terminale en câble U1000R2V en faux-plafond, sous goulotte, encastrés sous tubes ICT dans les cloisons ou encastrés sous tubes ICT dans les murs.

Nota: l'ensemble des saignées, tube ICT, IRL rebouchage et raccord plâtre est à la charge du présent lot.

LOCAUX TECHNIQUES :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche, munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. **Descentes en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.**

Pour les locaux équipés de faux plafonds :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche, munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Si la distribution ne peut se faire sur chemin de câbles, la distribution s'effectuera sous goulotte

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. **Descentes en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.**

LOCAUX NON EQUIPES DE FAUX PLAFONDS :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Si la distribution ne peut se faire sur chemin de câbles, la distribution s'effectuera sous goulotte ou tube ICT

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. **Descentes en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.**

Circulations :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche, munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. Descente en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.

3.2.16 ÉQUIPEMENT FORCE ET AUTRES USAGES

En règle générale, les alimentations pour les autres corps d'états seront amenées au droit des équipements désignés par les autres corps d'état et laissées en attente sous forme de boîtes de dérivation dûment repérées. Ces alimentations seront issues du réseau Normal, Remplacement ou Sécurité selon la destination de l'équipement.

Le Corps d'état Électricité devra indiquer en temps voulu aux Corps d'état utilisateurs les valeurs des courants de court-circuit maximales et minimales aux points de livraison.

Les positions et puissances des équipements à alimenter sont données en partie sur les plans du présent dossier. Ces informations sont données à titre indicatif. Elles seront confirmées lors des études d'exécution des Entreprises.

Ces alimentations seront issues du TGBT ou du TD de la zone d'influence concernée, selon la puissance demandée.

En complément des plans du lot courants forts et dès l'appel d'offres, le soumissionnaire du présent lot se reportera aux pièces des autres corps d'état pour relever les besoins des autres corps d'état, notamment pour les alimentations suivantes :

- Les locaux de brassage, et le local serveur,
- Les ballons d'eau chaude,
- Les volets roulants.
- Alimentations ECS, CVC ...
- Alimentations du contrôle d'accès, anti-intrusion, incendie ...
- Alimentations prises, éclairages, armoires électriques
- Alimentations des lots second œuvres
- Alimentation pompe de relevage
- Alimentation séparateur à graisse
- Alimentation séparateur à hydrocarbures
- Etc

Ces alimentations seront réalisées :

- À partir de l'armoire électrique concernée.
- En câble U1000 R2OV ou CR1.
- Depuis un circuit protégé par une protection spécifique indépendante (disjoncteur différentiel)

Nota : La centrale SSI sera alimentée en câble CR1 et sélectivement protégées depuis le TGBT

Nota : Les alimentations des hottes d'extraction des cuisines et office seront câblés en câble CR1 et sélectivement protégées depuis le TGBT

Nota : Toutes les alimentations des ventilateurs d'extractions seront sélectivement protégées, câblés en CR1 et issues du tableau principal sécurité du bâtiment.

3.2.17 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.2.17.1 GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la réglementation en vigueur (Règlement ERP art EC 7 à EC 15) il comprendra un éclairage d'évacuation et d'ambiance réalisé par blocs autonomes de type SATI (système automatique de test intégré) adressable pour faciliter les contrôles et la maintenance en présence du public.

Les BAES d'évacuation devront permettre une parfaite identification des voies et issues de secours en intégrant la fonctionnalité Visibilité qui permet de faire clignoter les BAES pour améliorer leur visibilité en cas d'une nécessité d'évacuation de l'établissement en plein jour ou pleine lumière.

Le système permettra également de signaler la vacuité des voies et issues d'évacuation en signalant celles devenues dangereuses (couloir et cage d'escalier enfumées par exemple) par le sinistre à l'origine de l'évacuation (incendie, risque climatique ou autre). Les BAES pourront avoir leur fléchage qui modifie la direction à suivre dans les circulations pour interdire les issues rendues inaccessibles par le sinistre. Ces dernières seront signalées par une croix rouge sur le pictogramme du BAES situé au dessus des portes d'accès.

L'installation se compose de blocs autonomes SATI ADRESSABLE « adaptatif », d'un ou plusieurs boîtiers de mise au repos d'une ligne de télécommande et d'une centrale de gestion.

La configuration de l'installation et la définition des BAES à utiliser s'effectuera sur la base des différents scénarios d'évacuation qui seront définis en fonction des différents risques identifiés pouvant déclencher la mise en œuvre d'une évacuation. Ainsi il pourra être déterminé le choix du BAES (Dynamique ou Adaptatif) en fonction du lieu où il sera installé. On pourra mixer les différents types de BAES sur la même installation.

Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la centrale de gestion des blocs autonomes adressables.

Le réseau de télécommande sera réalisé avec des câbles C2 d'une section de 1,5mm² (utilisation de câbles 5 G1,5). Sur les passages soumis à de fortes contraintes électromagnétiques, l'utilisation locale d'un câble avec écran pourra être envisagée.

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- NF EN 60 598 2.22
- NFC 71-800 (évacuation)
- NFC 71-801 (ambiance)
- NFC 71-820 (SATI)

Les blocs autonomes seront SATI ADRESSABLE « adaptatif », les tests se feront secteur présent automatiquement.

Afin d'optimiser la durée de vie des batteries chaque bloc autonome sera équipé d'un chargeur à courant pulsé à bi régime (charge rapide et charge d'entretien).

Pour faciliter et sécuriser le câblage, les entrées de télécommandes des blocs seront non polarisées et protégées contre toute application de 230 V~.

Les blocs autonomes d'évacuation ou d'ambiance posés en plafond pourront être encastrés.

Les blocs autonomes d'évacuation posés en plafond pourront être équipés d'un kit d'éclairage par la tranche pour permettre une signalétique double face.

Prévoir une grille de protection IK 10 sur tous les appareils susceptibles d'être exposés à des chocs.)
Description des produits et accessoires

3.2.17.2 BLOC AUTONOME TYPE BAES ADRESSABLE

BLOCS TERTIAIRES ET LOCAUX TECHNIQUES				
IP 42 IP 65	IK 07	FLUX 45LM	AUTONOMIE BAES : 1H	CONSO 6.6W
  BAES d'évacuation avec technologie Matrix pour une signalisation adaptative - Peut être utilisé comme BAES d'évacuation standard - Aucun pictogramme à coller ou positionner, il s'agit d'une solution tout-en-un conforme aux normes en vigueur - Fonction adaptative (AE pour Adaptive Evacuation) intégrée, qui signifie que le luminaire peut modifier sa signalisation en fonction d'un événement. Cela permet au luminaire de rediriger les personnes vers une issue de secours plus sûre ou de signaler une voie dangereuse - Il est possible de modifier la signalisation avec un contact de commutation au niveau du luminaire, par exemple un contact sec piloté par un détecteur incendie à proximité ou un commutateur anti-panique ou de le programmer et le contrôler via un système de gestion - Solution de LED fiable à longue durée de vie et très bonne perceptibilité en raison de la forte luminance de la couleur blanche contrastante > 1 000 cd/m² - Produit de haute qualité environnementale en raison de la technologie de batterie moderne au lithium-ion - Conception robuste en polycarbonate à forte résistance aux chocs avec un IK07 - Disponible dans les degrés de protection IP42 ou IP65 - Plusieurs entrées de câbles sur le dessus et à l'arrière pour le passage des câbles d'alimentation et du bus de commande - En plus des tests automatiques, il est possible de démarrer des tests manuels avec un aimant - Analyse simple des défauts et affichage de l'état au moyen de LED bicolores - Une fonction de blocage empêche toute décharge accidentelle pendant les périodes d'inactivité - Dimension LxHxP: 248x145x42.5mm. - Eclairage du pictogramme uniforme EN 1838. - Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur. - Pictogramme intégré - Bornes sans vis pour fils souples ou rigides de sections de 0.5 à 2.5 mm² - Température ambiante admissible +5°C à +35°C - Batterie 3.6 V / 3.3 Ah Li-Ion - Source lumineuse : Matrice de LEDs Références des appareils : IP42 autonomie 1h de marque Eaton (LUMINOX) ou strictement équivalent IP65 autonomie 1h de marque Eaton 5LUMINOX) ou strictement équivalent				

Y compris Accessoires :

- Kit de suspension de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
- Cadre d'encastrement de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
Cadre d'encastrement + enjoliveur de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
- Boîte d'encastrement béton de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.

Indice de protection

- Blocs standard IP42 IK07 : bureaux, circulations, locaux non humides ,lieux de vie
- Blocs étanches IP65 IK07 pour locaux humides, extérieurs, locaux techniques,

A prévoir le balisage, avec étiquettes correctement assorties à l'emplacement du BAES :

- Tous les 15 m dans les cheminements (le long des couloirs, dans les escaliers, dans le hall).

- A chaque changement de direction.
- A chaque sortie et issue de secours.
- A chaque obstacle.
- A chaque changement de niveau.

Localisation : Suivants plans de sécurité

3.2.17.3 BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 400 LUMENS ADRESSABLE

	IP 41	IK 07	FLUX 360 LMS	AUTONOMIE 1H	CONSO 1.5W
	<i>Bloc Anti-Panique Design 360 lumens Esthétique et discret.</i> 360 lumens dans un disque de diamètre 190mm ultra plat, 25mm. <i>Tests automatique (SATI). Utilisation possible en mode ADRESSABLE avec supervision</i> <i>Bloc de Haute Qualité Environnemental HQE: impact environnemental minimisé. Très Haute Performance Energétique: 1,5W. Eligible aux CEE (Certificat d'Economie d'Energie). Longue durée de vie : 10 ans. 100% LEDs, aucun relampage. Batterie 10 ans, garantie 4 + 6.</i> <i>Montage apparent ou encastré (montage rasant, épaisseur < 2mm). Profil Extra-Plat (25mm). Cadre d'encastrement blanc, autres couleurs sur demande (RAL à spécifier). Photométrie optimisée avec diffuseur à micro lentilles pour un éclairage uniforme et non agressif (norme NF EN 62471) et recommandations ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire).</i> <i>Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur. Classe II. IP41 / IK07.</i> <i>Gamme PLANETE ESTHETIQUE de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.</i>				

Y compris Accessoires

- Cadre d'encastrement total de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
- Kit de suspension de sécurité marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.

Localisation : Salle d'animation au RDC bas

3.2.17.4 BLOC PORTATIF :

L'éclairage de secours portatif sera assuré par un bloc d'éclairage de secours portatif avec batterie, chargeur et cordon d'alimentation, 100 lumens 1h par tube 6W, IP 44.

Localisation : Locaux techniques

3.2.17.5 TELECOMMANDES

	IP 41	IK 07	FLUX 360 LMS	AUTONOMIE 1H	CONSO 1.5W
	<i>Boîtier de télécommande électronique pour 400 blocs maxi, autonomie 1 heure. Compatible uniquement avec BAES adressable. IP20 - Alimentation: 220V / 50Hz - 1.5W, tension de sortie 0V-30.</i> <i>Le boîtier de télécommande intègre les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation</i> <i>Mise au repos manuelle locale</i> <i>Mise au repos automatique sur coupure volontaire</i> <i>Fonction locaux à sommeil</i> <i>Fonction Anti-panique</i>				

3.2.17.6 CENTRALE DE GESTION

	Système basé sur la technologie CGLine + pour activer le contrôle et le pilotage des luminaires d'évacuation avec ou sans fonction d'évacuation adaptative. Incluant une batterie de secours afin de maintenir la fonction du contrôleur en cas de perte du contrôleur suite à une coupure. Avec 10 à 30 contacts universels (contacts secs) qui peuvent facilement être raccordés aux systèmes déclencheurs comme le SSS, la CCTV ou autres systèmes. Pour connecter jusqu'à 800 luminaires (4 lignes de 200 luminaires ou 2 lignes de 400 luminaires) Les luminaires pour l'Evacuation Adaptative, l'Evacuation dynamique ainsi que les autres blocs CGLine + peuvent être mélangés. Le web serveur intégré permet une visualisation, un contrôle et un pilotage optimal. La fonction recherche automatique d'un luminaire ne nécessite pas une recherche manuelle. Un identifiant unique par luminaire a été attribué par le fabricant. Une sortie simple utilisant une adresse courte sans restriction Saisie libre de la localisation des luminaires jusqu'à 20 caractères Répartition claire des luminaires jusqu'à 8 zones par ligne. Test fonctionnel automatique, durée et fréquence des tests peuvent être définis individuellement. Jusqu'à 8 groupes de test peuvent être définis pour un test fonctionnel (FT) ou un test de durée (DT) Sauvegarde des données pour une période de 4 ans minimum Envoi automatique d'e-mails en cas de dysfonctionnement, jusqu'à 10 adresses mail possibles, assignables à 2 groupes de diffusion maximum Pour bloquer la fonction éclairage de sécurité durant les périodes de fermeture (Tous / par ligne / par zone / par luminaire) Luminaires en mode permanent interchangeables (Tous / par ligne / par zone / par luminaire) Accès protégé par un mot de passe administrateur ou utilisateur Affichage des luminaires dans 30 configurations du bâtiment maximum Dimensions (40071777994): 310 x 145 x 436 mm Alimentation 230V AC, 50/60 Hz. Consommation 22W. Raccordement max. 2.5 mm². Température ambiante admissible 0 °C ... 35 °C. Température de stockage -20°C ... 70°C. Degré de protection IP65.

3.2.17.7 CABLAGE :

Origine : télécommande de mise au repos mode bus plus/moins du bâtiment

Câblage de l'ensemble de l'éclairage de sécurité tel qu'il est décrit, en câble U1000 R2V, Y compris :

- Alimentation du boîtier interface installer
- Boîtier interface a raccordé au réseau intranet
- Bus de communication y compris raccordement sur les télécommandes, boîtiers interface, et les blocs de sécurité
- Télécommandes de mise au repos dans le TGBT
- Alimentation Mono + T jusqu'à chaque bloc d'éclairage de secours.
- Câble de télécommande jusqu'à chaque bloc d'éclairage de secours.
- Câble de télécommande jusqu'à chaque armoire divisionnaire du bâtiment.

- Toutes sujétions de mise en œuvre, de raccordement et d'éléments de fixation, etc...

Localisation télécommande : TGBT

3.2.17.8 GESTION DE L'INSTALLATION

La gestion de l'installation d'Eclairage de Sécurité s'effectuera, au travers du Bus de communication, depuis un micro-ordinateur de type PC, par un logiciel spécifique à cette application opérant sous windows.

Ce logiciel devra permettre au minimum la supervision de l'état des blocs secours.

Le logiciel sera mis en place sur l'ordinateur de l'ouvrier professionnel du site.

L'ordinateur ne fait pas partie des présentes prestations.

La centrale de supervision sera équipée d'une passerelle Modbus TCP ou BACnet IP pour renvoie vers la GTB du site , afin d'avoir une remontée détaillée bloc par bloc

3.2.17.9 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Il appartiendra à l'entrepreneur de fournir une installation en état de fonctionnement qui devra être contrôlée dans toute son étendue avant la réception des travaux.

Le titulaire du lot devra assurer la programmation de l'ensemble des équipements

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité faire procéder aux mesures et essais de l'ensemble des prestations réalisées (NB : appareils et main d'œuvre nécessaires aux essais à la charge de l'entreprise).

Les résultats de ces mesures et essais seront consignés sur un procès-verbal de mesures et d'essais.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés DOE de l'installation, afin que la société en charge de la télésurveillance puisse prendre en exploitation le bâtiment considéré dès le jour même de la réception.

Ces documents devront comporter avec précision, toutes les indications de repérage des passages des câbles et l'emplacement des appareils et d'une manière générale tous renseignements permettant d'effectuer ultérieurement des recherches sur l'installation pour les dépannages ou les modifications à y apporter.

L'entreprise retenue devra assurer la formation initiale du personnel de l'établissement.

Cette formation, à adapter en fonction des utilisateurs, concernera :

- *Le personnel désigné comme administrateur du système (méthode d'enregistrement des badges, programmation des portes...)*
- *Le personnel chargé de l'exploitation et de la surveillance du système (fonctionnement du système, interprétation des différentes alarmes et conduite à tenir...)*
- *Le personnel chargé de la maintenance (fonctionnement du système, diagnostic d'une panne, méthode de remplacement des différents composants, ...).*

L'entreprise délivrera les attestations de stage correspondantes.

3.2.18 PHOTOVOLTAÏQUE

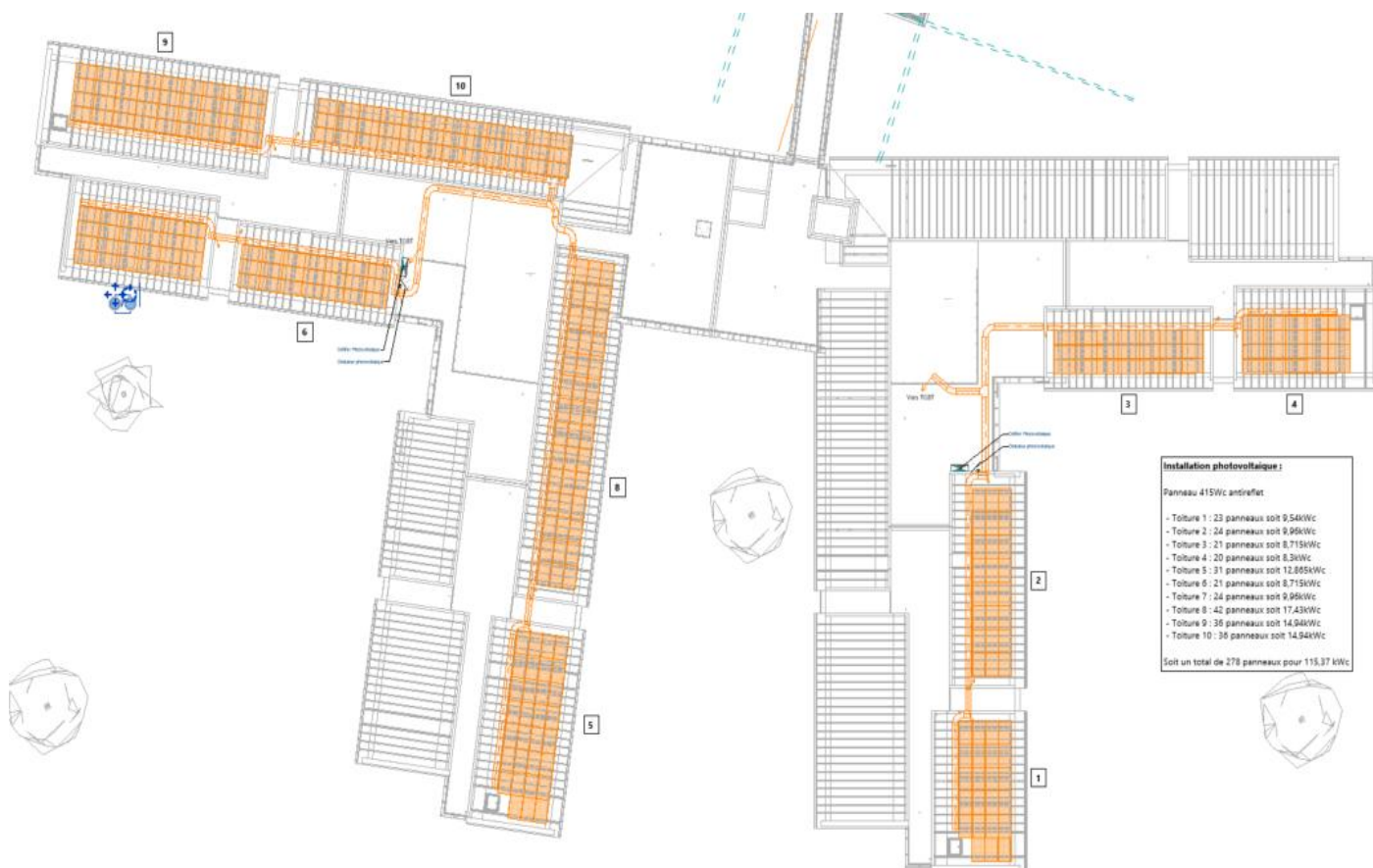
3.2.18.1 GENERALITES

Il est prévu l'installation d'un générateur photovoltaïque raccordé au réseau électrique du bâtiment Medico social.

Il sera prévu une installation photovoltaïque de l'ordre de 505 m² avec des modules monocristallins qui seront installés par rangée et seront posés sur la toiture de l'EHPAD, selon une inclinaison de 22°

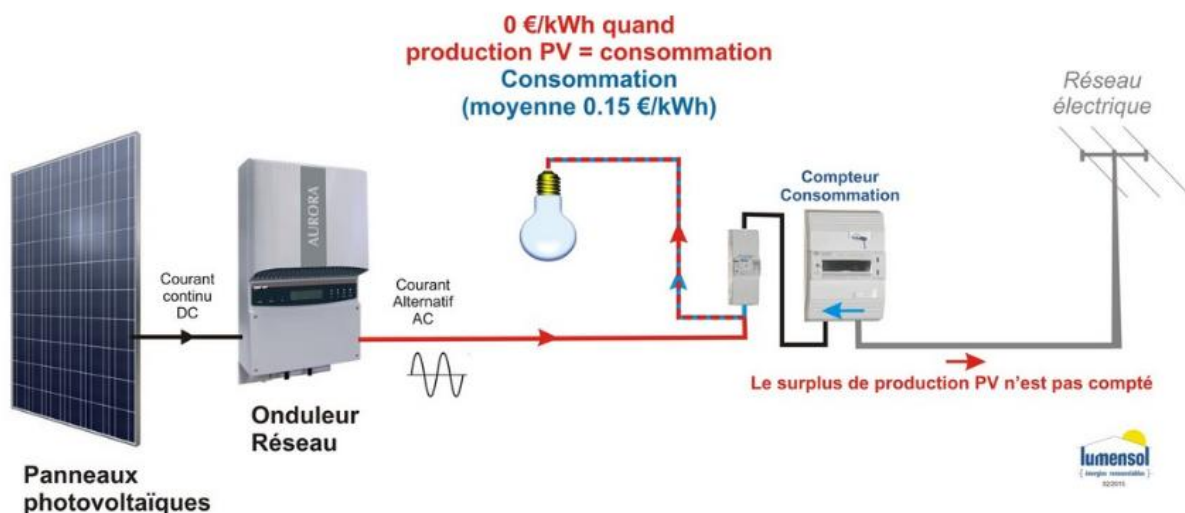
L'entreprise aura obligatoirement une certification QUALIFELEC et certification PV de branchement ENEDIS >35KWc

Implantation des panneaux solaires :



3.2.18.2 PRINCIPES GENERAUX DU SYSTEME

L'installation aura une Puissance crête de l'ordre de 115 KWc qui sera consommé en autoconsommation sans revente à ENEDIS



Les panneaux photovoltaïques débiteront sur des onduleurs (conversion courant continu / courant alternatif) spécifiques.

Un panneau d'affichage de la production et des consommations sera installé dans le hall d'entrée du bâtiment MS

3.2.18.3 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations électriques seront conformes aux normes et réglementations en vigueur et plus particulièrement:

- **Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail.**
- **Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.**
- **Décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage.**
- **Arrêté du 26 avril 2012 relatif aux normes définissant les opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ainsi que les modalités recommandées pour leur exécution.**
- **Arrêté du 26 décembre 2011 relatif aux vérifications ou processus de vérification des installations électriques ainsi qu'au contenu des rapports correspondants.**
- **Arrêté du 20 avril 2012 relatif au dossier technique des installations électriques des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs**
- **Arrêté du 19 avril 2012 relatif aux normes d'installation intéressant les installations électriques des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs.**
- **Circulaire DGT n° 2012-12 du 9 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques.**
- **Loi n°2005-102 du 11 février 2005 – articles 41 à 4 et 51 « Volets accessibilité ».**

- **Décret n°2006-55 du 17 mai 2006 – Cadre bâti « ERP – IOP – BHC et MI ».**
- **Décret n°2007-1327 et arrêté du 11 septembre 2007 – dossier spécifique « Accessibilité ERP et IOP**
- **Arrêté du 17 mars 2011 et arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 - ERP et IOP « neufs ».**
- **Arrêté du 21 mars 2007 - ERP et IOP « existants ».**
- **Arrêté du 3 décembre 2007 modifiant l'arrêté du 22 mars 2007 - Attestation de travaux accessibilité « ERP et IOP ».**
- **Guide UTE C 15-712**

Les références des normes d'installation visées aux articles R. 4215-14 et R. 4215-15 du code du travail sont les suivantes :

- **NF C 15-100 Installations électriques à basse tension.**
- **NF C 13-200 Installations électriques à haute tension.**
- **NF C 13-100 Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA (jusqu'à 33 kV) et ses normes d'applications particulières NF C 13-101, NF C 13-102 et NF C 13-103.**
- **NF C 15-150-1 Enseignes à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites « tubes à néon »). NF EN 50107-1 (C 15-150-2) Installations d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1 kV mais ne dépassant pas 10 kV.**
- **NF C 15-211 Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical.**
- **NF C 17-200 Installations d'éclairage extérieur.**

Les prestations seront exécutées suivant les règles de l'art.

3.2.18.4 DISPOSITIONS OBLIGATOIRES

Dans le cadre de la mise en place d'un champ photovoltaïque le titulaire du lot devra Prévoir les dispositions suivantes :

- La mise en place d'une installation photovoltaïque réalisée conformément aux dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique (notamment accessibilité des façades, isolement par rapport aux tiers, couvertures, façades, règles du C+D, désenfumage, stabilité au feu...)
- L'ensemble de l'installation conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie.
- L'ensemble de l'installation conçu en matière de sécurité incendie selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des Energies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » (1er Décembre 2008).

- *Toutes les dispositions suivantes pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension :*
 - *Des dispositifs de coupure pour l'intervention des services de secours sont installés. Les commandes de ces dispositifs sont regroupées en un même lieu ;*
 - *Les commandes de ces dispositifs de coupure sont également regroupées avec la commande de la coupure du réseau de distribution, pour permettre d'une part la coupure du réseau de distribution et d'autre part la coupure du circuit de production (parties AC et DC) ;*
 - *La coupure du circuit DC est pilotée à distance depuis une commande (électrique ou pneumatique)*
 - *Un système de report d'information situé à proximité immédiate de la commande de coupure de l'installation de production photovoltaïque témoigne de la mise hors tension effective de l'installation ;*
 - *La coupure du circuit DC s'effectue au plus près des modules photovoltaïques, et en tout état de cause en amont des locaux et dégagements accessibles au public par un dispositif électromécanique.*
- *Une surface maximale du champ ne dépassant pas 300 m², avec une longueur maximale de 30 m.*
- *Un cheminement d'au moins 90 cm de large laissé libre autour du ou des champs photovoltaïques installés en toiture. Celui-ci permet notamment d'accéder à toutes les installations techniques du toit (exutoires, climatisation, ventilation, visite...).*
- *Une structure porteuse avec une capacité à supporter la charge apportée par l'installation photovoltaïque justifiée par la fourniture d'une attestation de contrôle technique relative à la solidité à froid par un organisme agréé. De plus, une attestation de bon montage est établie par l'installateur visant à garantir la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux photovoltaïques sur la structure porteuse ou les éléments de construction de support.*
- *Les signalétiques relatives à l'installation photovoltaïque à mettre en place :*
 - *Un plan schématique de l'installation est apposé à proximité de l'AGCP (appareil général de coupure primaire) de production ;*
 - *Les onduleurs et les organes de coupure disposent de signalétiques ;*
 - *Les emplacements du ou des locaux techniques onduleurs signalés sur les plans du bâtiment destinés à faciliter l'intervention des secours.*
- *Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque apposé de façon visible sans ambiguïté :*
 - *À l'extérieur du bâtiment à l'accès des secours ;*
 - *Sur le plan du bâtiment destiné à faciliter l'intervention des secours ;*
 - *Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;*
 - *Sur les câbles DC tous les 5 mètres.*

3.2.18.5 CONTRAINTES DUES A L'ENVIRONNEMENT

Le choix du matériel et le montage des équipements devront tenir compte de l'atmosphère extérieure de l'installation.

A ce titre les contraintes suivantes seront respectées :

- *Le revêtement des chemins de câbles en acier et des supports sera galvanisé à chaud après usinage.*
- *Toute découpe de tôle et de chemin de câble sera accompagnée d'une reprise de la protection contre la corrosion.*
- *La visserie et les accessoires des appareils seront en inox.*

- Les armoires, boîtes de raccordement et borniers seront IP65 minimum.
- Des chemins de visite seront prévus pour l'entretien des panneaux.
- Mise en œuvre de fourreaux pour la protection UV des câbles en toiture.
- Mise en œuvre de capotage au niveau des chemins de câbles

La pénétration des câbles dans les appareils sera réalisée par presse étoupe à serrage en PVC ou en cuivre. Les équipements devront pouvoir supporter les conditions extérieures de vent et de précipitations importantes.

3.2.18.6 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

La terre principale cheminera le long des chemins de câbles principaux sous forme de câbles isolés en cuivre pour le raccordement des liaisons équipotentielle locales.

Toutes les masses métalliques des supports seront reliées au réseau de terre par des liaisons équipotentielles supplémentaires.

La terre générale sera distribuée à tous les circuits terminaux y compris les appareils de classe II.

Tous les câbles de distribution seront avec conducteur de protection.

3.2.18.7 BRANCHEMENT SUR RESEAU BT ERDF

L'installation photovoltaïque de type « raccordée au réseau » produit de l'énergie pour l'injecter dans le réseau. L'énergie produite par le générateur sera autoconsommée par les équipements en fonctionnement. Ce principe favorise « l'effacement réseau » du bâtiment. L'installation ne fera pas l'objet d'un tarif spécifique au photovoltaïque.

Il sera prévu le câble cuivre de liaison BT jusqu'au TGBT, dimensionné pour la totalité de la production

Dans une installation photovoltaïque raccordée au réseau aucune production d'énergie AC n'est possible lorsque le réseau sur lequel elle est raccordée est absent.

Le système photovoltaïque doit être conçu pour permettre une installation dans des conditions de sécurité optimale. En conséquence, le câblage sera réalisé sans risque de chocs électriques si la procédure d'intervention est respectée.

Pour cela, le type de composants et leurs caractéristiques constructives permettront de garantir une isolation électrique du système DC vis à vis des personnes pendant l'installation ou l'exploitation du champ PV.

3.2.18.8 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux photovoltaïques seront interconnectés entre eux de façon à obtenir plusieurs branches dont la tension globale sera la tension nominale de service tout en limitant les longueurs de câbles d'interconnexions.

Les panneaux photovoltaïques seront installés en surimposition sur une toiture en tuile :

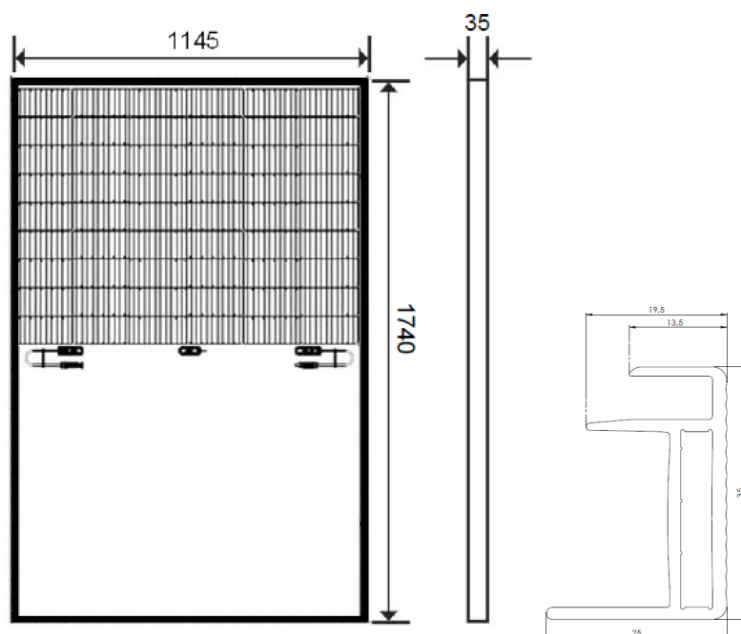
- Inclinaison 22°.

La puissance de production Crête de la centrale photovoltaïque est de l'ordre 115 KWc.

Chaque panneau permettra de produire au minimum une puissance de 415 Wc.

Tous les panneaux devront avoir un aspect identique de façon à être parfaitement interchangeables.

Ils présenteront selon les conditions standards de test (Irradiance : 1000W/m², température cellule : 25°C et AM :1,5)



Caractéristiques techniques des panneaux monocristallins :

- Modules photovoltaïques Type SAPHIRE M108 Smart/Full Black 415Wc marque CS WISMAR
- Fabriqué dans l'union européenne
- Efficacité du module 20.8%
- Protection de la vitre : classe 2
- Type de verre : traitement anti-reflet
- Cadre : aluminium anodisé noir
- Boîte de raccordement : IP68
- Type de connecteur MC4
- Conforme à IEC 61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
- Dimensions : 1745 x 1145 x 35 mm
- Poids : 22 kg
- Puissance nominale (Wp) : 415
- Garantie 12ans

3.2.18.9 FIXATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux photovoltaïques seront obligatoirement installés sur un système de fixation pour toiture tuile en surimposition avec lame d'air supérieur à 5 cm et certifié par un avis technique (Atec) **Certifications : Atec n°21/20-69_V3-Solterre Surimposition .**

Le plan du système photovoltaïque sera parallèle au plan des éléments de couverture environnant

La fourniture et pose de la structure porteuse des panneaux est à la charge du lot électricité.

Le titulaire du lot devra prévoir la fourniture et pose des prestations suivantes :

- Les Kits Solterre PV Surimposé (modules support + platines)
- Les Rails aluminium Solterre (longueurs variables)
- Les Éclisses de raccordement
- Les Brides de serrage :
 - Brides de fin
 - Brides intermédiaires
- Les Platines spéciales « tuiles à manchon » (toiture Terreal)
- Les Pattes de fixation / pieds réglables
- Les Butées anti-retour / anti-glissement
- Les Joints ou bavettes Solterre (étanchéité des traversées)
- Les Visserie inox A2/A4 fournie par Terreal (selon kit)
- Les crochets et vis de fixation des panneaux sont à la charge du présent lot suivant
- Les Fixations dans la structure :
 - Tirefonds inox (Ø 6 à 8 mm) pour fixation dans les chevrons
 - Rondelles inox anti-écrasement
- Les Protections sous couverture :
 - Écran de sous-toiture HPV
 - Bande d'arase ou bavette plomb/alu pour finitions (selon cas)

Nota : La pose de la structure porteuse des panneaux est à la charge du lot ELECTRICITE , et sera réalisé en coordination étroite avec le lot Etanchéité

3.2.18.10 CABLAGE

Les panneaux photovoltaïques seront regroupés par branches de panneaux placés en série.

Chacune de ces branches sera composée de deux câbles et aboutira sur un onduleur.

Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- Câble souple unipolaire,
- Traité pour résister au rayonnement ultra-violet (influence externe AN3),
- Section : 4 mm² minimum,
- Double isolation.

La distance entre le panneau le plus éloigné de la branche et l'onduleur sera de 75 m au maximum.

Nota : En partie DC, les câbles mis en œuvre devront être spécifiques aux applications photovoltaïques et les connectiques utilisées ensemble devront être de même type et de même marque.

Les câbles chemineront :

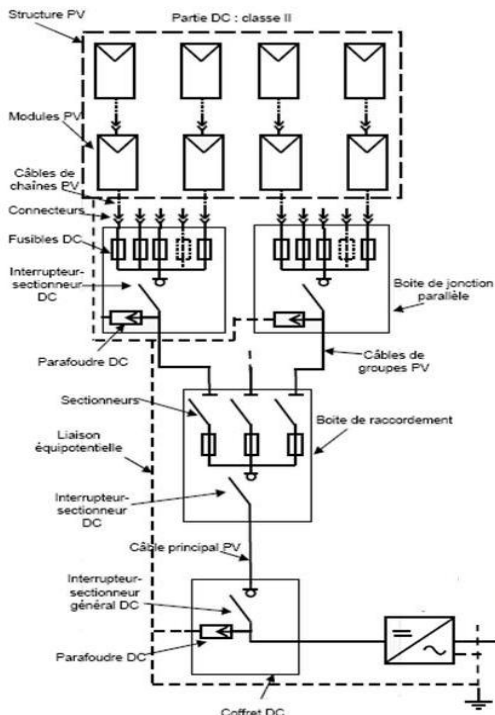
Sur toiture sur des chemins de câbles spécifiques dus au titre du présent lot, pour les câbles DC

Dans le bâtiment les câbles chemineront sur des chemins de câbles directement dans le local TGBT

La section des conducteurs sera calculée suivant les règles édictées dans la norme NF C15-100.

La chute de tension entre le champ de panneaux solaires et l'entrée des onduleurs ne devra pas excéder 3% de la tension nominale en valeur relative pour un ensoleillement de 800 W/m².

Du côté alternatif, la chute de tension relative entre les onduleurs et le disjoncteur de branchement ne devra pas excéder 3% pour la puissance maximale délivrée par les panneaux photovoltaïques.



3.2.18.11 COFFRETS ELECTRIQUES DC

Le raccordement des modules photovoltaïques aux onduleurs s'effectuera par l'intermédiaire de coffrets de mise en parallèle.

Les coffrets DC pourront être intégrés aux onduleurs (avec interrupteur-sectionneur)

Les coffrets DC en toiture seront nécessaires pour une coupure au plus proche des modules photovoltaïques (ERP). Ils seront équipés d'interrupteur-sectionneur bipolaire pilotés depuis l'arrêt d'urgence par une bobine MX.

Tout le réseau de distribution électrique sera de classe 2

Les coffrets placés à l'extérieur seront de type étanche IP66.

3.2.18.12 ONDULEURS

Les onduleurs seront capables d'accepter le courant et la tension maximum du champ PV.

Il sera mis en place des onduleurs de type SMA ou équivalent

Un Interrupteur sectionneur DC de type bipolaire sera prévu sur la liaison principale, en amont et à proximité de chaque onduleur permettant d'isoler électriquement le champ PV tout entier.

Les onduleurs seront à connexion réseau à injection directe de façon à pouvoir fonctionner en synchronisation avec le réseau ERDF, ils auront pour principales caractéristiques :

- **Onduleur SMA**
- Avec support mural qui intègre des porte-fusibles pour la protection des polarités
- Rendement européen supérieur ou égal à 97%
- Taux de distorsion des harmoniques inférieur à 4%,
- Transformateur d'isolement avec contrôleur permanent d'isolement,
- Onduleur IP66 pour installation en extérieur
- Interface :
- WLAN / Ethernet LAN Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)
- 2 x RS422 (RJ45-Buchse)4)
- Installation en intérieur ou extérieur
- Garantie 20 ans,

Quantité : 2 minimum

Les onduleurs seront installés en toiture dans un coffret étanche IP65 avec grille de ventilation et avec les caractéristiques suivantes :

Indice de protection :

- Minimum IP65
- Recommandé IP66 pour une exposition directe à la pluie.

Résistance aux chocs :

- IK08 minimum
- IK10 en environnement exposé.

Matériau :

- Polyester renforcé fibre de verre.
- Polycarbonate anti-UV.
- Acier inoxydable en milieu corrosif.

Ventilation :

- Grilles de ventilation avec filtres anti-poussières.
- Ventilation forcée ou extraction si la puissance dissipée est importante.
- Respect impératif des distances de ventilation prescrites par le fabricant de l'onduleur.

Plage de température :

- -25 °C à +60 °C minimum.
- Limiter l'exposition directe au soleil.

3.2.18.13 EMBLACEMENT DES ONDULEURS

Les onduleurs sont placés en toiture du bâtiment MS

3.2.18.14 SYSTEME DE COUPURE D'URGENCE

Selon avis de la CCS du 5 novembre 2009, il est demandé que toutes les dispositions soient prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension.

Des commandes de coupure d'urgence sont donc à prévoir.

Ces commandes permettront de couper les liaisons DC des panneaux. Ces coupures se feront par action sur une bobine MX et seront situés au plus proche des panneaux.

A charge du présent lot :

- *La fourniture et pose du boîtier de coupure,*
- *La liaison entre les tableaux et les boîtiers de coupure,*
- *La protection des liaisons,*
- *Le raccordement électrique.*
- *Le repérage,*

3.2.18.15 COUPURE D'URGENCE GENERALE PHOTOVOLTAÏQUE

La coupure d'urgence pour la production photovoltaïque est à prévoir :

- *Depuis le bureau accueil au RDC*
- *Depuis la façade des armoires Onduleur au RDC*
- *Depuis l'accès « pompiers » en toiture.*

Une signalétique spécifique est à prévoir :

- *Auprès de chaque boîtier, identifié par la mention « Attention – Présence de deux sources de tension : 1) AC : Réseau de distribution BT ; 2) DC : Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.*

Un pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé :

- *A l'extérieur du bâtiment à l'accès des secours,*
- *Aux accès des volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïques,*
- *Sur les câbles DC tous les 5 mètres.*

3.2.18.16 PROTECTION CONTRE LA Foudre

La protection contre la foudre des installations de panneaux photovoltaïques devra être conforme :

- *Au « guide de rédaction du cahier des charges techniques des générateurs photovoltaïques connectés au réseau » de l'ADEME (cahier technique 5047 de juin 2004),*
- *Au guide de l'ADEME : Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables.*

Les installations devront être protégées par les dispositifs suivants :

- *Toutes les masses des panneaux et de la structure porteuse seront reliées à la Terre par des câbles de cuivre isolé de section mini 6 mm². La Terre sera mise à disposition en toiture et dans le local Comptage BT par le lot Electricité courants forts.*
- *Parafoudres sur les entrées du courant continu des onduleurs,*
- *Parafoudres sur les sorties du courant alternatif des onduleurs,*
- *Interconnexion de la Terre commune au système de panneaux photovoltaïques avec la terre du bâtiment.*

3.2.18.17 PERFORMANCE ENERGETIQUE DE L'INSTALLATION

L'entreprise soumissionnaire doit fournir dans son offre une note de calcul de la production annuelle escomptée pour l'installation photovoltaïque.

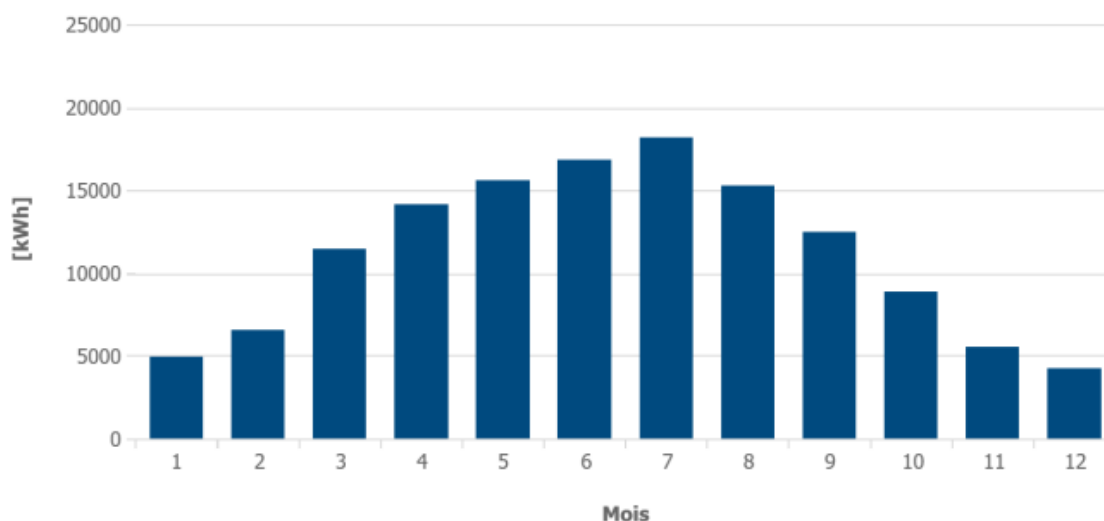
La note de calcul précisera: - la production annuelle en kWh/an
- la production mensuelle (kWh/mois) sur l'année

L'entreprise est tenue de garantir la production annuelle en kWh/an qu'elle aura annoncée dans son offre.

L'estimation produite par l'entreprise sera établie sur la base des informations de la note de calcul jointe.
Station météo de référence

3.2.18.18 ETUDE DE PRODUCTION

/ Rendement énergétique



Mois	Rendement énergétique [kWh]	Autoconsommation [kWh]	Injection réseau [kWh]	Énergie prélevée sur le réseau [kWh]
1	4928 (3,6 %)	4928	0	81510
2	6524 (4,8 %)	6524	0	71212
3	11440 (8,5 %)	11440	0	73283
4	14090 (10,6 %)	14090	0	65007
5	15579 (11,8 %)	15577	2	68915
6	16780 (12,7 %)	16780	0	66465
7	18152 (13,7 %)	18152	0	67667
8	15263 (11,5 %)	15263	0	71024
9	12473 (9,3 %)	12473	0	68312
10	8847 (6,5 %)	8847	0	73427
11	5505 (4,0 %)	5505	0	78032
12	4221 (3,0 %)	4221	0	81348

3.2.18.19 PRESTATIONS DIVERSES

3.2.18.19.1 Suivi monitoring :

Il sera prévu la fourniture et pose d'un système de monitoring type SOLARLOG 1200 GPRS ou équivalent

Il permettra les fonctions suivantes :

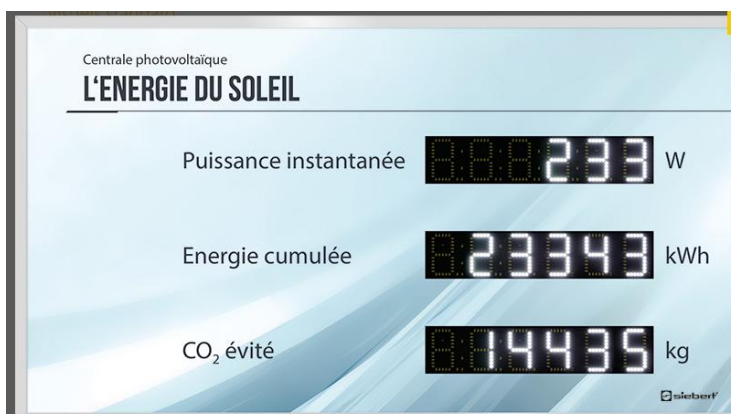
- *La surveillance de la consommation électrique du site*
- *La mesure du taux d'autoproduction de l'installation.*
- *Détection des pannes et surveillance de la production*
- *Comparatif entre les données de production et l'estimatif météo*
- *Visualisation des données sur tous les écrans grâce au portail et à l'App Enerest*
- *Gestion des consommateurs pour optimiser le taux d'auto-consommation*
- *Contrôle de la production (limitation d'export)*
- *Sur tous types d'installations mono ou triphasées*

3.2.18.19.2 Ecran d'affichage

Il sera prévu un écran d'affichage installé au niveau du hall d'entrée du bâtiment MS pour communiquer sur la production photovoltaïque :

Caractéristiques techniques :

- *Référence - Linea*
- *Hauteur des chiffres LED : 55 mm*
- *Couleur des LED : rouges*
- *Affichage - 6x6Digs*
- *Dimensions L x H x P – 1000x560x62mm*
- *Matériaux - aluminium*
- *Alimentation - 240VAC*
- *Puissance absorbée*
- *Indice de protection - IP 40*
- *Poids – 11kg*
- *Interface de données Ethernet*



3.2.18.19.3 Documentation

Les documents techniques à fournir :

A la remise de l'offre :

- *Schéma de principe de l'installation*
- *Schémas électriques détaillés*
- *Documentation technique du matériel*
- *Une estimation de la puissance installée*
- *Une estimation de l'énergie produite sur une année*
- *Une estimation du coût de maintenance*
- *Une estimation du coût d'exploitation*

- Une estimation du temps de retour sur investissement

Avant travaux :

- Les schémas électriques de l'installation et des équipements
- Les plans de détails d'exécution des installations projetées avec indication des caractéristiques dimensionnelles.
- Schéma et implantation :
 - Schéma unifilaire
 - Plan de calepinage
 - Plan de câblage des chaînes
- Notes de calcul :
 - Calcul de production
 - Note de calcul ou validation du fabricant du système de fixation
 - Dimensionnement électrique (yc chutes de tensions avec nature, la disposition, les longueurs, et les sections des conducteurs électriques courants continu et alternatif)
 - Attestation d'assurance décennale
- Fiches techniques :
 - Modules PV
 - Onduleurs
 - Monitoring
 - Sondes et compteurs
 - Système de pose
 - Connecteurs
 - Coffrets AC et DC
 - Arrêt d'urgence
 - Mise à la terre

Les entreprises fourniront également toutes les notes de calcul, particulières nécessaires aux installations. Tous ces documents devront être communiqués en temps utile pour information par l'entreprise adjudicataire au bénéficiaire, afin de recevoir l'accord de ce dernier avant toute exécution.

Après travaux, Réception :

En fin de travaux, l'installateur devra remettre un dossier en x exemplaires papier et 1 support informatique comportant les éléments suivants :

- La série de tous les plans et schémas de recollement avec le CD Rom des dits plans :
- Schéma et implantation :
 - Schéma unifilaire
 - Plan de calepinage
 - Plan de câblage des chaînes
- Notes de calcul :
 - Calcul de production
 - Note de calcul ou validation du fabricant du système de fixation

- *Dimensionnement électrique (yc chutes de tensions avec nature, la disposition, les longueurs, et les sections des conducteurs électriques courants continu et alternatif)*
- *Attestation d'assurance décennale*
- *Fiches techniques :*
 - *Modules PV*
 - *Onduleurs*
 - *Monitoring*
 - *Sondes et compteurs*
 - *Système de pose*
 - *Connecteurs*
 - *Coffrets AC et DC*
 - *Arrêt d'urgence*
 - *Mise à la terre*
- *Bureau de contrôle et consuel :*
- *Rapport du bureau de contrôle*
- *Consuel*
- *Certificats et garanties :*
 - *Assurance décennale*
 - *Certificat RGE installateur*
 - *ETN ou ATEC*
 - *Certificat conformité modules*
 - *Certificat conformité onduleurs (yc découplage)*
 - *Certificats de garantie modules*
 - *Certificats de garantie onduleurs*
 - *Extension de garantie onduleurs*
 - *Certificats de garantie monitoring*
 - *DIUO et procédures*
 - *DIUO : consignes d'exploitation, d'entretien et de maintenance avec descriptif des opérations à effectuer et leur périodicité, les instructions pour le diagnostic des pannes courantes*
 - *Procédure de consignation (précisant les fonctions et moyens d'accès aux organes de consignation) de l'installation et de mise en service*
 - *Fiches autocontrôle (avec relevé des tensions de chaînes)*
- *Un manuel comprenant :*
 - *Les limites de fonctionnement normal du système: les spécifications techniques, les procédures de mise en service*
 - *Les schémas de principe: les plans de câblage de l'installation et des équipements fournis,*
 - *La nomenclature des composants et équipements avec les références: les numéros de série pour les principaux équipements (modules, onduleurs...). La liste des pièces détachées de rechange nécessaires pour deux années de fonctionnement, au-delà de la première année de garantie. Les documentations techniques des différents composants, l'adresse des fabricants et fournisseurs.*
 - *Les instructions de montage: les consignes d'entretien, leurs fréquences, les instructions pour le diagnostic des pannes courantes, la liste du matériel spécifique ou de tout équipement nécessaire pour le montage, le réglage, le fonctionnement et l'entretien des matériels.*

- Les tests d'étanchéités
- Un livre de bord de l'installation, à pages numérotées, qui permettra de noter :
 - Les relevés périodiques (tensions, puissance, productions)
 - Les incidents éventuels
 - Toutes remarques utiles
 - En annexe, un classeur avec chemise plastiques pour archiver les relevés informatiques,
- Trois (3) journées de formation à la maintenance et au dépannage des installations.

La réception de l'installation devra être dynamique après la mise en service et fourniture du DOE complet et devra inclure les éléments suivants :

- Examen des installations et vérification de leur conformité avec le présent document, les plans et normes applicables ;
- Vérification des caractéristiques des équipements ;
- Vérification du fonctionnement et des performances de l'installation ;
- Mesures de contrôle (production du champ solaire) ;
- Vérification du respect des règles de l'art dans l'installation du matériel (protections et sécurité) ;

3.2.18.20 RECETTE :

Recette sur site et procès-verbal de réception

La recette sur site en fonction des prestations retenues comportera :

- Vérification des caractéristiques des équipements
- Vérification du fonctionnement et des performances de l'installation
- Mesures de contrôle :
 - De la production du champ solaire et de chaque sous-ensemble
 - Des chutes de tension dans les câblages
 - Du rendement des onduleurs
- Vérification des automatismes de couplage - découplage au réseau
- Vérification du respect des règles de l'Art dans l'installation du matériel (protections et sécurité)

Le procès-verbal de la recette sera établi si aucune observation défavorable n'a été formulée et si la totalité de la documentation a été remise. Elle sera réalisée en présence au minimum du maître d'ouvrage ou de son représentant, de l'utilisateur, d'un représentant de l'entreprise adjudicataire. Un bordereau de réception définitive ou provisoire sera signé par l'ensemble des parties à l'issue de cette recette.

3.2.18.21 GARANTIES :

Matériels :

Les durées de garantie pour les matériels sont indiquées ci-après. S'agissant de garanties sortant du champ des garanties contractuelles de droit commun, l'entreprise fournira une attestation d'assurance spécifique dont la surprime sera clairement identifiée dans l'offre:

- Modules photovoltaïques : 20 ans
- Armoires CC et CA : 20 ans
- Supports de modules : 10 ans

- Onduleurs : 20 ans (avec extension de garantie)
- Tous les autres composants : 2 ans
- Puissance garantie : 80% de la puissance après 25ans

A l'issue des 2 années d'engagement de performance et au cours des années de garantie des matériels décrit ci-avant, s'il était relevé une baisse de puissance supérieure à 10% ou l'apparition de désordres nuisant à la pérennité ou au fonctionnement, les garanties seraient immédiatement mises en jeu et porteraient les fournitures, la main d'œuvre et les déplacements.

L'entreprise devra également garantir la fourniture de pièces détachées pendant toute la durée de vie du matériel.

Au titre de la garantie, l'entreprise devra la réparation, et éventuellement le remplacement (fourniture et pose), gratuit de toute ou partie du matériel qui, au cours du délai de garantie serait reconnu défectueux hors incident (vol, foudre, vandalisme...).

Les défauts constatés survenus seront signifiés par le Maître de l'Ouvrage à l'entreprise par LR avec AR l'entreprise dispose de 3 jours francs à réception pour procéder à la remise en état (d'où la nécessité de maintenir un minimum de pièces en stock). Passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage fera procéder aux réparations sans qu'il ne soit nécessaire d'adresser un autre avis, sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient être réclamés correspondant aux pertes de production.

Assistance aux démarches administratives :

L'entreprise assistera le Maître d'Ouvrage et engagera toutes diligences dans le déroulement des démarches administratives lui permettant la revente à EDF de l'énergie produite et sans que cette liste ne soit limitative et notamment :

- Demande d'autorisation de producteur
- Demande de comptage

Nota: les frais inhérents aux interventions ENEDIS (comptage, branchement, etc...) sont réglés directement par le Maître d'Ouvrage.

3.2.18.22 D.O.E

Dans le cadre de son marché, l'entreprise doit un Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant :

- Plans de récolement nécessaires et mis à jour (dont un exemplaire reproductible),
- Plans de récolement d'un plan côté du tracé des réseaux électriques extérieurs (sur base VRD),
- Schémas fonctionnels, de principe et unifilaires de chaque système,
- Notices d'exploitation et d'entretien (dont un exemplaire reproductible),
- Nomenclature et documentation technique des matériels installés,
- Fiches synthèse reprenant les préconisations des constructeurs concernant la maintenance du matériel mis en œuvre,
- Fiches synthèse reprenant les références de chaque matériel mis en place ainsi que leur localisation,
- Certificats de garantie du matériel,
- Procès-verbaux d'essais COPREC n° 1 et n° 2.
- Procès-verbaux d'essais des différents équipements, effectués en autocontrôle par l'entreprise (y compris recette informatique),
- Synoptiques de l'installation, au format A3 minimum. Ils permettront d'identifier le quantitatif et le qualitatif de chaque système pour l'ensemble du bâtiment et leur origine (concernant le téléphone et l'informatique), et en particuliers les types de câble, la localisation des équipements, etc...,
- Fiche reprenant l'intégralité de la formation dispensée au personnel.

- *Un exemplaire papier sera transmis à la maîtrise d'œuvre pour vérification et validation avant la transmission aux intéressés.*
- *3 exemplaires papiers et un exemplaire numérique seront alors transmis aux utilisateurs ainsi qu'un exemplaire numérique au bureau d'étude.*

3.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES

3.3.1 CHEMINEMENTS/CHEMIN DE CABLES

3.3.1.1 CHEMINEMENTS EXTERIEURS

L'ensemble des cheminements extérieurs (fourreaux aiguillés et tranchées) est à la charge du lot VRD, jusqu'à la chambre de tirage de proximité.

La pénétration dans les bâtiments depuis les regards du lot VRD est à la charge du lot Gros œuvre ainsi que les fourreaux cheminant sous dallage.

L'entreprise devra fournir, en temps et en heure, le nombre et les dimensions des fourreaux à mettre en œuvre, aux lots concernés.

Néanmoins le titulaire du présent lot devra la pose et fourniture des fourreaux pour la mise en place des équipements extérieurs depuis les chambres de tirage situé à proximité y compris toutes les sujétions de mise en œuvre. (Remontés de câbles, flexible, calfeutrement, rebouchage, tranchées...etc.)

3.3.1.2 CHEMIN DE CABLES

- Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à recevoir les alimentations de l'ensemble des points.
- Ils seront de type Dalle métallique perforée électrozingué avec rebord de 50mm dans les zones sans faux plafond

ZONES AVEC FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants faibles type dalle marine	
ZONES SANS FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants faibles type dalle marine	
EN TOITURE	Chemin de câbles dalle marine en acier galvanisé capoté	

- Leur capacité devra, dans tous les cas, permettre l'adjonction de 30% de câbles supplémentaires.
- Ils seront fournis avec les éclisses, et tous les accessoires nécessaires aux changements de plans ou de directions.
- Les supports pour les parties horizontales se feront par des consoles murales, ou par supports en profilés fixés au plafond à l'aide de tiges filetées prévus pour une surcharge de 50%. En partie verticale, les câbles seront solidement fixés à la dalle par colliers type colliers Velcro et la dalle sera coiffée d'un couvercle vissé. Les fixations seront telles qu'aucune déformation des chemins de câbles et de leurs supports n'apparaisse après la pose des câbles.
- Les rayons de courbure des câbles ne devront pas être supérieurs à 6 fois leur diamètre.
- Le repérage des chemins de câbles suivra les recommandations précises ci-dessous
- Les câbles sécurité seront séparés par une cornière de séparation dans le chemin de câbles courants faibles

Pour les cheminements principaux, les chemins de câbles seront dimensionnés suivant les modes de pose retenus dans la note de calcul de câbles.

Les câbles seront correctement rangés et attachés. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à une terre commune par câblette Cu Nu 16 mm² fixée par borne anti-cisaillement et ramenée directement vers la barrette de coupure du poste. Dans le cas de l'utilisation de chemins de câbles permettant la continuité de l'équipotentialité, chaque tronçon de chemin de câble devra néanmoins être raccordé aux tronçons amont et aval avec une câblette de cuivre nu et être vérifié et validé par le bureau de contrôle.

La séparation entre les courants forts et les courants faibles est exigée systématiquement. La réglementation concernant les perturbations électromagnétiques est respectée. Les chemins de câbles informatiques seront séparés de 30 cm en cheminement parallèle, de 10 cm lors de croisement des chemins de câbles courants forts.

Les éventuelles descentes de câbles pouvant être accessibles au public (< 2m de hauteur) sont réalisées sous chemin de câbles avec capotage.

Localisation : ensemble du bâtiment selon plans

3.3.2 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

3.3.2.1 GENERALITES

Le bâtiment créé secteur « médico-social » est classé en type J de 3^e catégorie avec des locaux à sommeil.

Chaque bâtiment sera équipé d'un SSI neuf et indépendant de technologie adressable de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1.

Chaque équipement central et sa façade d'exploitation sera mis en œuvre au RDC du bâtiment, soit dans volume technique protégé (VTP) soit au niveau de l'accueil du bâtiment.

Il ne sera pas prévu la mise en œuvre d'une UAE ou l'intégration des bâtiments à une UAE.

Dans le cadre des travaux le bâtiment secteur médicosocial sera donc équipé d'un SSI type 1 de catégorie A (voir synoptique SSI)

Il sera constitué de :

- D'un Equipement de Contrôle et de Signalisation
- D'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Localisation : bureau accueil du bâtiment médicosocial

Les travaux à réaliser dans le cadre du projet seront principalement :

- La mise en place d'un SSI type 1 catégorie A
- De l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) qui assure une signalisation complète,
- Le centralisateur de mise en sécurité incendie
- Les unités fonctionnelles
- La mise en place des modules déportés
- La mise en place de détecteurs automatiques pour assurer une détection partielle dans l'ensemble du bâtiment (locaux, circulations, chambres, locaux techniques, locaux de stockages, lieux de vie) du bâtiment à l'exception des escaliers et des sanitaires,
- La mise en place des indicateurs d'action pour tous les locaux détectés,
- La mise en place de DM au niveau des accès de sortie personnels , dans les locaux soins, accueil et transmission
- La mise en place de tableaux report au niveau de l'accueil du bâtiment et dans les postes de soins, salle de transmission et un tableau au niveau de l'accueil du bâtiment Sanitaires renvoyant les infos du secteur médicosocial
- La mise en place d'un tableau report du secteur médicosocial au niveau de l'accueil du secteur sanitaire à proximité du de la centrale SSI
- La mise en place d'avertisseur sonore général sélectif
- Les asservissements liés au compartimentage à l'évacuation et au désenfumage

- Les asservissements des volets roulants des baies accessibles pompiers
- Le câblage et raccordement de l'ensemble des équipements
- La mise en place d'un report d'alarme sur téléphone
- Les réarmements motorisés des CCF et volets de désenfumage

L'installation prévue constituera un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un Equipement d'Alarme de type 1. Adressable

A ce titre, les fonctions essentielles seront :

- La détection automatique de début d'incendie,
- Le déclenchement manuel d'alarme en cas d'incendie, et le déverrouillage des portes contrôlées

La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant différentes fonctions :

- *Compartimentage :*
 - Fermeture des portes coupe-feu,
 - Fermeture des clapets coupe-feu,
 - Non arrêt des cabines d'ascenseurs.
- *Désenfumage :*
 - Ouverture des volets de désenfumage,
 - Commande de relayage des moteurs d'extracteurs de désenfumage,
 - Arrêt de la ventilation de confort (CTA).
- *Évacuation :*
 - Ouverture des issues de secours verrouillées maintenues fermées,
 - Ouverture des volets roulants accessibles depuis les voix pompiers
 - Diffusion de l'alarme générale sélective (AGS) dans les zones accueillant du public et dans les zones non accessibles au public.

Le système comprendra :

- *Un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),*
 - Des Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.),
 - Des Déclencheurs Manuels (D.M.),
- *Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),*
 - D'Unités de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
 - D'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.),
 - D'Unités de Signalisation (U.S.),
 - Des fonctions de mise en sécurité : Evacuation, Compartimentage,

L'ensemble du matériel sera adapté aux contraintes des locaux dans lesquels ils seront installés.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre de l'alarme incendie telle qu'elle est demandée par la réglementation, et en particuliers à la NF S 61 970. En toute connaissance

du projet, aucuns travaux supplémentaires ne seront acceptés, et en particuliers sur les quantités, qui ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'installateur sera agréé ou fera intervenir le constructeur lors de la mise en service et lors des contrôles.

Les prestations seront conformes au cahier des charges du coordinateur SSI qui est une pièce contractuelle annexe du présent cahier des charges.

L'entreprise utilisera les plans de désenfumage qui mentionnent les équipements liés à l'extraction des fumées.

Tout le matériel sera admis NF Matériel d'incendie et estampillé, les certificats en cours de validité seront fournis avant travaux avec les attestations d'associativité.

Points particuliers :

- Chaque clapet coupe-feu asservi sera équipé d'un servomoteur de réarmement commandé à distance par un commutateur dans le placard CF SSI de la zone concernée
- Le réarmement des ouvrants de désenfumage ne sera pas motorisé à l'exception des volets tunnels installé en plafond ou difficilement accessible qui seront donc motorisés.
- Les coffrets de relaying pilotant les tourelles de désenfumage seront installés à proximité de chaque moteur sous coffret de protection anti UV
- Les réarmements et arrêts pompiers des Tourelles de désenfumage seront installés à proximité du SSI
- Les issues de secours seront maintenues fermées/verrouillées par le SSI .Le déverrouillage s'effectuera depuis la centrale ou depuis des BBG vert centralisé installés à l'accueil ,dans les salles de soins et dans les salles de transmission. Sauf dans les locaux dédiés uniquement aux personnels ou les portes seront gérées en local.
- Les déclencheurs manuels seront déportés dans les locaux de soins, salle de transmission, et à l'accueil et non au droit des issues de secours et des escaliers. Sauf dans les locaux dédiés aux personnels, les Dm seront installés au droit des évacuations
- Les modules déportés seront installés uniquement dans leur zone de sécurité concernée
- Les alarmes SSI seront renvoyées vers le système DECT

Localisation : Ensemble du bâtiment médicosocial

3.3.2.2 REGLEMENTS , NORMES, AGREMENTS , QUALIFICATION :

- Les installations seront conformes aux exigences de l'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et de l'arrêté du 2 Février 1993 dans son ensemble 5MS56, MS58, MS59, MS61, MS67 et MS69)
- Les installations seront conformes aux normes NF-S61 950, NF-S61 962, NF-S61 930 à 940 et NF-C15 100 et ses additifs, AFNOR en vigueur (NF – MIC ou NF-CMSI)
- Les matériels non couverts par les normes devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel.
- Les installateurs seront titulaires de la qualification APSAD (I7) et (F7) ainsi que d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux
- Les personnels réalisant les installations devront avoir une attestation de formation du CNNPP ou autres organismes
- La série de normes EN 54- .Relative aux systèmes de détection et d'alarme
- Norme NF S 61-970 relative à l'installation des Systèmes de Détection Incendie
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

3.3.2.3 ÉQUIPEMENT DE CONTRÔLE ET DE SIGNALISATION

L'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) sera composé d'une centrale de gestion de type adressable associée à un terminal d'exploitation en face avant.

L'ECS sera intégré en baie 19" avec le CMSI dans le local SSI formant un VTP, telle que représentée sur le plan joint.

Le terminal comprendra en face-avant :

- Un écran afficheur à cristaux liquides (8 lignes de 40 caractères minimums)
- Toutes les fonctions lumineuses et sonores suivant l'EN 54
- Toutes les fonctions manuelles de commande ou de tests
- Un clavier de commande destiné au personnel désigné

Le système permettra :

- Le contrôle des lignes de détection adressables et extensibles avec possibilité de mettre en ou hors service à partir du clavier de commande une adresse du système avec signalisation appropriée,
- La signalisation lumineuse et sonore : alarme au feu générale et dérangement général avec relais de sortie pour report à distance sur circuit supervisé,
- Les signalisations de dérangement, de défaut batterie, défaut secteur terre, arrêt microprocesseur, circuit d'alarme, sauvegarde des mémoires,
- La localisation en clair des alarmes sur l'écran avec inscription de la date et de l'heure, de la ligne principale alarme, du numéro d'adresse du détecteur et de la localisation géographique par local et par caractères alphanumériques,
- La hiérarchisation d'affichage des alarmes suivant leur origine ; toute alarme incendie doit être prioritaire sur toute autre alarme, de façon à déclencher immédiatement le processus d'alarme et de mise en sécurité,
- La commande et le contrôle des circuits d'évacuation pour diffusion de l'alarme et de mise en sécurité,
- Le menu du logiciel doit permettre la mise en "état maintenance" afin de tester automatiquement tous les détecteurs sans déclencher les dispositifs de mise en sécurité,
- La configuration préalable du système avec possibilité de modification sur site à l'aide du clavier de dialogue et de programmation,
- Les équipements et les sorties nécessaires pour le raccordement à une imprimante.
- Les disponibilités et sorties de l'ensemble des informations nécessaires à l'interconnexion des cartes de mise en sécurité pour le compartimentage, le désenfumage et l'évacuation ; il doit être possible par programmation et au niveau d'accès autorisé de commander une quelconque des zones de mise en sécurité à partir d'un quelconque point d'alarme du système.
- Une sortie de type série (RS232/RS485) et une sortie Ethernet TCP-IP disponibles pour renvoi sur système DECT.

Le système sera donc raccordé sur le réseau multimédia du site par prise RJ45.

Pour assurer une parfaite exploitation, la localisation en clair de la première alarme restera visible sur l'écran; même après l'apparition d'autres alarmes, il sera possible d'obtenir l'historique d'une séquence complète d'alarme feu.

Le tableau de signalisation sera protégé de toutes manipulations par des codes d'accès suivant les personnes autorisées.

Les détecteurs automatiques et les déclencheurs manuels seront raccordés sur des lignes ou bus de détection en veillant à ne pas les charger de plus de 80%.

Chaque détecteur et déclencheur manuel aura une sortie pour un indicateur d'action déporté ainsi qu'un isolateur de court-circuit (ICC) spécifique.

Localisation : bureau accueil du bâtiment médicosocial

3.3.2.4 CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (CMSI)

Le SSI sera composé d'un centralisateur de mise en sécurité (CMSI) de type adressable capable de gérer les asservissements par l'intermédiaire de matériels déportés pour limiter les prestations de câblage et faciliter les interventions ultérieures.

Le CMSI sera estampillé NF-CMSI selon les normes NFS 61936 et 61934 dûment associé au système de détection.

Les matériels déportés constituant la mise en sécurité ne devront pas nécessiter la création de volume technique protégé (VTP), ces matériels seront conformes aux essais et épreuves définis dans la norme NFS 61.950 art 3.2 (épreuves type matériel centrale). (1)

Le CMSI sera constitué :

- D'unités de signalisation (US) avec afficheur assurant la supervision de l'état des organes commandés et de leurs liaisons au CMSI (cf. NFS 61935)
- D'une ou plusieurs unités de commandes manuelles centralisées (UCMC) des dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
- D'une unité de gestion d'alarme (UGA) suivant indications portées ci-dessus
- L'énergie nécessaire au fonctionnement du CMSI sera fournie par au moins deux alimentations de sécurité (AES) conformes NFS 61.940.
- Pour les DAS à émission de tension, l'autonomie minimale sera de 12 h en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante et avec 20% de puissance en réserve.
- Pour l'ensemble des DAS à manque de tension, l'autonomie minimale sera de 12 h en état de veille et avec 20% de puissance en réserve.
- Le dimensionnement des alimentations sera défini avec la puissance unitaire maximum autorisé défini dans la norme NFS 61-937 (Ex 3.5W pour porte à fermeture automatique)

Chaque fonction de mise en sécurité sera équipée d'une commande manuelle et d'une signalisation par voyants lumineux et texte en clair précisant :

- Défaut position de sécurité,
- Défaut position d'attente,
- Défaut ligne,
- Bon fonctionnement.

Il sera prévu outre toutes les lignes de télécommande nécessaire à créer pour respecter le tableau de corrélation du coordonnateur SSI et la réglementation en vigueur, 10% de fonctions et de lignes de télécommande en réserve équipée.

Les modules de contrôle/commande déportés seront implantés dans des coffrets étanches résistant à l'essai au fil incandescent à 960 ° et fixés sur les ailes des chemins de câbles courants faibles dédiés à la sécurité incendie, leur nombre sera déterminé par les soumissionnaires suivant la modularité et les capacités de leurs matériels afin d'optimiser le rapport coût matériel/coût de câblage.

Ergonomie du CMSI :

Les facettes UCMC et/ou US du CMSI devront être organisées de manière à être regroupées:

- Par ZS
- Par Niveau

Les commandes de réarmement des DAS et la commande de réarmement des moteurs de désenfumage seront regroupées au local SSI.

3.3.2.5 MATERIEL DEPORTE

Il sera prévu la mise en place en complément de matériel déporté pour la gestion des DAS et autres asservissements.

Chaque Matériel Déporté possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

L'alimentation en 48 Vcc des M.D. sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes ou redondantes/rebouclées par une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940, EN 54-4, NF EN 12101-10. Les lignes d'alimentation seront de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

Les Matériels Déportés pourront gérer de 1 à 4 lignes de télécommande indépendantes les unes des autres.

Chaque ligne d'un matériel déporté pourra être paramétrée pour les types de commande suivants :

- Commande à rupture,
- Commande à émission permanente autosurveillée,
- Commande à train d'impulsions autosurveillée,
- Commande à contact sec NO,
- Commande à contact sec NF.

Les Matériels Déportés (M.D.) pourront également contrôler de 1 à 4 lignes d'informations de début de course et de 1 à 4 lignes d'informations de fin de course.

Chaque ligne sera capable de gérer les contacts de début de course ou fin de course en parallèle jusqu'à 6 DAS.

3.3.2.6 TABLEAUX REPETITEUR D'EXPLOITATION (TRE)

Le report des alarmes et des dérangements sera assuré par des tableaux répéteurs d'alarmes.

Ces tableaux sont conçus pour afficher des messages d'alarme. **Tous les messages d'alarme de la centrale concernée seront affichés.**

Dans chaque zone doit être installé, au minimum, un tableau répéteur d'alarme sur lequel seront reportées synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.

Ces tableaux seront raccordés à la centrale via un bus. Ces terminaux seront surveillés. Si la communication sur le bus est interrompue, un message de dérangement sera affiché à la fois sur le terminal de la centrale et le répéteur concerné.

CARACTERISTIQUES

Ils seront compatibles avec l'existant, et se présenteront sous forme d'un boîtier mural.

Ils seront équipés d'un buzzer, d'un afficheur LCD (2x40 caractères) et des signalisations visuelles suivantes :

- Signalisations générales de la centrale ;
- Signalisations liées aux zones de détection concernées et de diffusion d'alarme.
- La liaison avec la centrale devra être surveillée.

Localisation : bureau accueil, salle de soins et salle de transmission du bâtiment MS et à l'accueil du bâtiment sanitaires

Les liaisons au TRE seront réalisées en câble de la catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070.

3.3.2.7 DETECTEUR AUTOMATIQUE :

3.3.2.7.1 Généralités

Les détecteurs automatiques d'incendie créés seront de type ponctuels, identifiables individuellement et constitués:

- *D'un socle permettant sa fixation mécanique et le raccordement des câbles par bornes auto-blocantes sans vis et une possibilité de blocage mécanique évitant l'extraction malveillante du capteur,*
- *D'un capteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage baïonnette résistant aux vibrations. Il comporte un élément électronique hermétiquement scellé interchangeable par simple embrochage. Les divers types de capteurs devront être interchangeables dans les socles sans modification de l'installation.*

Chaque détecteur et déclencheur manuel sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne, cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut.

"La détection automatique d'incendie doit être installée dans tous les locaux (pour les bâtiments comportant des locaux à sommeil), excepté les douches et les sanitaires, ainsi que dans toutes les circulations horizontales". (Art R 31 §1).

Les détecteurs seront implantés au plafond des locaux protégés.

Ils seront certifiés selon norme NF S 61-950 et S 61-962, et à ce titre, estampillés NF-MIC. Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- *Température ambiante: - 25°C à +80°C,*
- *Humidité relative maximum admissible: 95%,*
- *Mode de protection selon CEI: IP 43,*
- *Compatibilité électromagnétique élevée.*
- *Compatibilité électromagnétique élevée (résistance à des champs de 50V/m)*
- *Auto-test intégré.*
- *Traçabilité (par la mémoire intégrée).*

Chaque détecteur sera adressé individuellement via le logiciel de paramétrage, ils seront capables de commander un indicateur d'action (si besoin).

Chaque équipement recevra une étiquette mentionnant son adresse programmée dans l'ECS.

3.3.2.7.2 Détecteurs optiques de fumées

L'entreprise posera uniquement des détecteurs de type optique de fumée large spectre.

Ce détecteur optique de fumée sera capable de détecter un large spectre de fumée répondant aux foyers TF1, et TF3 à TF5 de la norme EN 54 partie 9 grâce à un système original de mesure optoélectronique avec capteur hautement performant.

Pour faciliter la maintenance, le téléchargement des détecteurs, suite à un échange, devra être automatique.

A noter également que le contrôle des détecteurs devra se faire sans aérosol, seule sera admise la perche optoélectronique qui reste une solution saine pour l'environnement.

Pour les mêmes raisons de respect de l'environnement (label HQE : Haute Qualité Environnementale), les détecteurs devront avoir une conception écologique, utiliser des matériaux recyclables, et ne pas posséder de radioéléments artificiels.

Caractéristiques :

- *Détecteur ponctuel optique de fumées adressable et interactif Type I SCAN+ O ICC ou équivalent*
- *Equipé de deux voyants de signalisation d'alarme et d'isolateurs de court-circuit*
- *Hauteur : 35mm diamètre 102mm*
- *IP40 avec socle*

Localisation : chambres , circulations , locaux techniques , stockages et locaux courants

3.3.2.7.3 Détecteurs combines double capteurs

Les détecteurs automatiques combinés seront de technologie « double optique, thermique, adressable ».

Ils seront conformes aux normes EN54-31 / EN 54-5 / EN 54-7 / EN54-17 et EN54-18 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.

Le contrôle des détecteurs combinés devra se faire sans aérosol, il sera admis la perche optoélectronique ou l'aimant qui restent une solution saine pour l'environnement. Pour les mêmes raisons de respect de l'environnement (label HQE : Haute Qualité Environnementale), les détecteurs devront avoir une conception écologique, utiliser des matériaux recyclables, et ne pas posséder de radioéléments artificiels.

CARACTERISTIQUES :

Les détecteurs combinés adressables se composeront d'une tête de détection et d'un socle. Ils analyseront l'atmosphère par la mesure de plusieurs paramètres :

- *La température*
- *La réflexion d'une lumière IR sur les particules de fumée selon l'effet TYNDALL*

En combinant l'analyse des 2 capteurs, le détecteur est capable de déterminer à quel type de feu il est soumis, afin d'adapter sa sensibilité et de discriminer les phénomènes parasites (vapeur d'eau).

Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- *Plage de mesures d'opacité comprise entre 0.15dB/m et 1.00dB/m selon le niveau de sensibilité choisi & T° & taux CO*
- *En mode détection fumée seule, chaleur seule ou fumée et chaleur et monoxyde de carbone*
- *Discrimination de la vapeur d'eau*
- *Programmable En mode thermique les seuils disponibles sont A1R, A2R, A1S et A2S (conformément à la norme EN54-5).*
- *Système de recalibrage de compensation automatique*
- *Equipé d'un isolateur de court-circuit*

- Équipé d'indicateurs lumineux rouge et jaune
- D'une sortie permettant une répétition sonore (socle osis) ou lumineuse (IA)
- Reconditionnable (réduction des coûts d'entretien)

Localisation : office

3.3.2.8 DECLENCHEURS MANUELS

Dans le cadre du projet, il sera prévu de déposer, rajouter et de conserver une partie des déclencheurs manuels incendies existants ainsi que de déplacer une partie des déclencheurs existants. La réadaptation du câblage fait partie intégrante des prestations du titulaire du lot.

Les déclencheurs d'alarme manuelle créés seront fixés à 1,30 mètres du sol maximum. Ils seront implantés près des sorties des bâtiments au RDC et à proximité des sorties des étages.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

- Température ambiante: - 25...+ 80°C,
- Humidité relative maximum admissible: < 95%,
- Mode de protection selon CEI : IP 30.

Le déclencheur manuel d'alarme est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée par une membrane déformable.

Le contact devra rester maintenu jusqu'au réarmement par clef (un lot de 20 clefs seront fournies). Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier. **Ils seront équipés d'un capot de protection plombé.** Ils posséderont un dispositif de test.

Chaque déclencheur sera adressé individuellement.

Chaque équipement recevra une étiquette mentionnant son adresse programmée dans l'ECS.

CARACTERISTIQUES :

- Déclencheur manuel adressable
- Equipé d'un voyant, d'une membrane déformable, d'un capot de protection déformable, d'un capot de protection verrouillable et d'un isolateur de court-circuit
- Chaque déclencheur manuel sera plombé par le titulaire du lot

Localisation : aux évacuations des locaux personnels, dans les salles de soins , de transmission et à l'accueil

3.3.2.9 BOITIER DM VERT

Il sera prévu un déverrouillage de porte manuel généralisé, inaccessible au public, permettant le déverrouillage de toutes les portes contrôlées

Le titulaire du lot devra la mise en place de boîtier DM vert généralisé des portes issues de secours verrouillés.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

- Température ambiante: - 25...+ 80°C,
- Humidité relative maximum admissible: < 95%,
- Mode de protection selon CEI : IP 30.

Le titulaire du lot devra tous les câblages et raccordement consécutif à la mise en place des boîtiers DM vert ainsi que les clefs de réarmement (une par DM)

Localisation : salle de soins , transmissions et accueil Suivant plans.

Nota : dans les zones dédiées uniquement aux personnels , les BBG vert agiront uniquement sur la porte en local et assureront le déverrouillage que de la porte concernée

3.3.2.10 REPORT VISUEL CLIGNOTANT

Dans les sanitaires personnels et les locaux bruyants, un report visuel clignotant asservi à la détection incendie sera mis en place.

CARACTERISTIQUES :

- Dispositif visuel d'alarme feu certifié NF-SSI selon la norme EN54-23
- Equipé d'un flash LED de couleur rouge et d'un socle bas
- Surface de couverture C-3-7-5
- Montage au plafond impératif
- Alimentation 9-60VDC

Localisation : Sanitaires personnels et locaux techniques bruyants

3.3.2.11 DIFFUSEURS SONORES POUR ALARME GENERALE SELECTIVE

La diffusion de l'alarme sera assurée par des diffuseurs "d'alarme générale sélective". Le signal devra être identifiable que par le seul personnel d'exploitation et de service auquel il est destiné et seront placés à une hauteur minimum de 2,25m.

Ils seront munis d'un « buzzer » et d'une signalisation lumineuse.

Localisation : Dans les circulations et locaux du personnel, suivant recommandations précédentes et plans

3.3.2.12 DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE

L'Entreprise devra le câblage et le raccordement, depuis le CMSI ou les modules déportés, de tous les D.A.S. y compris les reports d'informations (voir plans de compartimentage et de zonage du coordinateur SSI pour définir les besoins) et commandes éventuels, liés :

- Aux portes coupe-feu,
- Aux équipements de ventilation générale (arrêt ventilation de confort),
- Aux issues de secours
- Aux équipements de désenfumage
- Au coffrets DAC
- Aux clapets coupe-feu
- Aux non-stop ascenseurs
- Aux volets roulants
- etc...

Les DAS nécessitant une alimentation, seront prévus en 48 V/24V suivant équipement. L'entreprise vérifiera auprès des différents lots que cette contrainte est bien respectée.

INTERFACES AVEC LES MOTEURS DE DÉSENFUMAGE

Les coffrets de relayage sont à la charge du lot CVC

Le présent lot se chargera de :

- *Réaliser et de câbler jusqu'au coffret les commandes de mise en service et d'arrêt de réarmement des coffrets de relayage ainsi que les renvois d'information nécessaire.*
- *La mise en place des commandes de mise en marche de l'extraction qui sera issue des modules déportés, il sera reporté sur les modules les états d'attente et de sécurité des coffrets.*
- *La mise en place des commandes d'arrêt pompier installé sur le CMSI*
- *Les commandes de réarmement des coffrets de relayage sera placée près du CMSI et alimenté depuis un départ BT spécifique indépendant du système.*
- *La mise en place des arrêts des centrales de traitement d'air des zones sinistrées (hors VMC)*
- *La mise en route du désenfumage dans un niveau interdira la commande automatique des dispositifs de désenfumage des autres niveaux desservis par le même réseau (Arrêté du 6 mars 2006) « (IT 246 § 3.6.3) ».*
- *L'ensemble des raccordements*

Nota :

Le désenfumage mécanique sera réalisé par des DAS indiqués sur les plans de désenfumage.

Chaque DAS de désenfumage, de type volet ou châssis de désenfumage, sera équipé de contact de position à l'état de veille et à l'état de sécurité (dispositif déclenché) pour signalisation de son état au CMSI.

L'alimentation et le contrôle commande de chaque extracteur s'effectueront au moyen d'un coffret de relayage conforme à la norme NFS 61-937.

Chaque zone de désenfumage sera activée depuis le CMSI par une commande manuelle de mise en sécurité associé à une commande par clé "arrêt ventilateur désenfumage". Cette commande sera équipée de contacts de position permettant de signaler sur le CMSI les états des dispositifs.

Il sera prévu également l'alimentation TBT spécifique et le module accessible par code nécessaire au réarmement de chaque coffret de relayage. (Coffret à clé proscrit)

INTERFACES AVEC LES CLAPETS TÉLÉCOMMANDÉS

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des clapets coupe-feu. (Asservissement SSI et réarmement moteur) L'entreprise fera arriver ses liaisons dans les boîtes de raccordement.

Les équipements comprendront la commande à émission ainsi que la position de sécurité conformément au mémoire SSI.

L'entreprise du présent lot mettra en œuvre également une télécommande de réarmement électrique par zone y compris toutes sujétions de câblage. Celle-ci sera câblée depuis un départ spécifique indépendant du système de sécurité incendie, la commande sera constituée d'un bouton poussoir dans chaque ZS.

Chaque clapet coupe-feu asservi sera équipé d'un servomoteur de réarmement commandé à distance par un bouton poussoir installé à proximité dans chaque ZS à la charge du présent lot

INTERFACES AVEC LES TRAPPES ET OUVRANTS DE DÉSENFUMAGE

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des trappes et ouvrants de désenfumage. (Asservissement SSI et réarmement moteur) L'entreprise fera arriver ses liaisons dans les coffres de raccordement des équipements sans cheminer dans les gaines.

Les trappes et ouvrants seront commandés à émission, il sera reporté la position d'attente et de sécurité.

Les trappes et ouvrants de désenfumage asservis inaccessibles seront équipés d'un servomoteur de réarmement commandé à distance par un bouton poussoir installé à proximité dans chaque ZS à la charge du présent lot.

INTERFACES AVEC LES PORTES DE RECOUPEMENT ET PORTES ISSUES DE SECOURS

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des ventouses de maintien ouvert des ouvrants et des verrous des issues de secours ; ainsi que la mise en place des contacts de positions des portes de recoupement en limite de ZC.

Les contacts de positions de sécurité des portes DAS seront à câbler et raccorder par le lot électricité.

La position de sécurité sera reportée sur le SSI.

Le titulaire devra la mise en place au niveau de chaque porte de recoupement et de chaque côté, des interrupteurs de décondamnation des ventouses de maintien de porte y compris tous les câblages et raccordements. (BP non représenté sur les plans)

INTERFACES LES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des arrêts techniques de ventilation, des non-stops ascenseurs et des volets roulants des façades accessibles pompiers y compris les arrêts sono et le réallumage de la salle d'animation du RDC bas

Les commandes seront de type contact libre de potentiel OF, la tension et la capacité seront vérifiées en phase exécution avec le lot CVC.

La signalisation d'un sinistre par le système de détection automatique en circulation interdira l'arrêt de chaque cabine dans la zone sinistrée (non-stop ascenseur).

Les commandes se feront en fil à fil sous forme de contacts secs par câble résistant au feu CR1 en agissant directement sur le tableau ascenseur correspondant dans la gaine machinerie.

Nota : Toutes les lignes d'asservissements seront équipées de diodes anti-retours positionnées au plus près du DAS

REPÉRAGE DAS

Chaque équipement est repéré par une étiquette mentionnant un code unique de repérage. Le repérage sera reporté sur les schémas et les plans afin de suivre le cheminement des lignes.

L'identification est composée par :

- Un code alphabétique mentionnant l'équipement ou la fonction,*
- Un code numérique chronologique.*

Le titulaire du lot devra le repérage de l'ensemble des DAS

3.3.2.13 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DE SECURITE (AES)

Les AES seront composées d'une batterie d'accumulateur.

Elles devront respecter les dispositions de la norme NF S 61-940 et celle de son annexe A.

Chacun des départs d'une AES doit être systématiquement protégé contre les défauts du circuit correspondant. En particulier, s'agissant d'un SMSI, une défaillance affectant un de ces circuits ne doit pas pouvoir entraîner une perte supérieure à celle d'une fonction dans une seule zone de mise en sécurité.

Elles délivreront une tension de 48Vcc.

Les AES délivrant l'énergie de télécommande et de contrôle des DAS seront délocalisées et implantées en application de la norme NFS 61-932.

3.3.2.14 CABLAGE

L'ensemble des canalisations nécessaires au fonctionnement du système de mise en sécurité incendie est à la charge du présent lot.

Les canalisations chemineront sur les chemins de câbles courants faibles et sous fourreaux bien distincts.

La section des conducteurs des circuits d'énergie et du SMSI ne seront pas inférieures à 1,5 mm² et les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie seront assurées par câble de catégorie CR1 suivant NF C 32-070 quel que soit le cheminement pratiqué.

Les canalisations seront protégées sous conduits sur tout leur parcours en terrasse (protection aux UV).

Les câbles du système SSI seront installés sur les compartiments réservés des chemins de câbles courants faibles.

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, des normes NF S 61 932 et NF S 61 970, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2 de l'arrêté du 25 juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme).
- Catégorie CR1 (résistant au feu) ; les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le Système de Mise en Sécurité Incendie seront assurées par des câbles dont la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront tels que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section des conducteurs ne sera pas inférieure à 1,5 mm².

Les câbles utilisés seront de :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme) genre SYT 1, H 07 RNF, A05 VVU, U 1000 R2V, etc..., pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :
 - Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu)
 - Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : Ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple.
 - Des pénétrations dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés - contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes),

Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant (clapet coupe-feu, volets de désenfumage, liaisons entre CMSI et coffret de relayage), y compris le boîtier de réarmement.

Chaque équipement est repéré par une étiquette mentionnant un code unique de repérage. Le repérage sera reporté sur les schémas et les plans afin de suivre le cheminement des lignes.

L'identification est composée par :

- Un code alphabétique mentionnant l'équipement ou la fonction,
- Un code numérique chronologique.

3.3.2.15 ESSAIS, CONTROLES, FORMATION

L'installateur sera titulaire d'une qualification reconnue, AP-MIS ou similaire. Dans le cas contraire celui-ci s'associera par sous-traitance pour les interventions devant engager une responsabilité une entreprise ou le fournisseur qualifié.

L'installateur qualifié devra alors pour chaque phase du projet :

- Réaliser ou valider les études,
- Fournir le matériel certifié,
- Assurer la mise en service et procéder aux essais avec la fourniture des certificats d'essais,
- Fournir les documents de conformité,

3.3.2.15.1 Essais et contrôle de l'installation

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au CCTG "Installations de détection incendie, travaux de bâtiment", ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du § 13 de la norme NF S 61 932.

En particulier, conformément aux stipulations MS § 3 et § 4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque équipement lié au SSI.

Chaque détecteur sera testé au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers type de référence (FTR) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

Après sa mise en service complète, l'entreprise certifiée fournira un PV listant précisément les opérations réalisées, elle assistera et participera ensuite aux opérations de réception.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

Les équipements pour des essais au foyer type seront à la charge de l'entreprise (prévoir 3 séries d'essais minimum par ZF)

3.3.2.15.2 Formation de l'exploitant

Après la mise en service l'entreprise agréée assurera la formation des personnels techniques et administratifs qui interviendront dans le cadre de l'exploitation du système, **pour les interventions de niveau 2 au sens de la norme NFS 61 931**. Un PV de formation avec le nom et la signature des personnes ayant reçu celle-ci sera établi.

Pour la maintenance, l'entreprise agréée assurera la formation du personnel de la société exploitante de l'installation, **pour les interventions de niveau 2, 3 et 4 au sens de la norme NFS 61 631**. Un PV de formation avec le nom et la signature des personnes ayant reçu celle-ci sera établi.

3.3.2.15.3 Documents à fournir

En fin de travaux, l'installateur devra fournir les éléments nécessaires à l'élaboration du Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 § 12 et le certificat I7 d'installation, précisant :

- *Le dossier d'identité de base comprenant :*
- *Le cahier des charges (éventuellement mis à jour) du SSI comportant les informations sur :*
 - *Les zones ;*
 - *La corrélation entre les zones et le matriçage de fonctionnement des équipements ;*
 - *Les certificats de conformité aux normes ;*
 - *Les attestations de compatibilité ;*
 - *Les fiches précisant les caractéristiques des matériels ;*
 - *Le ou les schémas de principe d'installation :*
 - *La nomenclature des pièces annexes mentionnant leur date et leur indice de révision.*
 - *Les procès-verbaux de réception technique*
 - *L'annexe au dossier d'identité comprenant :*
 - *Les plans, datés et indicés, des ouvrages exécutés pour chaque installation concernée du SSI ;*
 - *Les résultats et compte-rendu des essais ;*
 - *Les notices d'exploitation ;*
 - *Les notices de maintenance.*

Les dossiers SSI seront fournis selon les spécifications du marché avec au minimum un exemplaire pour le coordinateur SSI en cours d'exécution. Lors de la réception l'entreprise fournira trois exemplaires de ses documents et un original dont la destination sera :

- *Un exemplaire original pour les utilisateurs*
- *Un exemplaire pour le coordinateur SSI,*
- *Un exemplaire pour le maître d'ouvrage,*
- *Un exemplaire au bureau de contrôle.*

Il est rappelé que les documents liés au dossier SSI ne remplacent pas les documents dus au titre des plans d'exécution pour validation des installations par le bureau de contrôle, ni ceux dus au titre du DOE.

L'ensemble de la documentation DOE, dossier d'identité SSI, plans armoires électriques et les plans de toutes les prestations confondues seront livrés en mode dématérialisé numérique et ouvert pour les modifications futures. Un exemplaire au format Autocad DWG et Microsoft OFFICE et un exemplaire en adobe PDF

La programmation du SSI (SDI + CMSI) sera également livrée en mode dématérialisé au format NATIF pour permettre une réinjection de la programmation si besoin.

3.3.2.15.4 Assistance technique

Cette assistance technique inclura :

- *Les opérations de mise en service*
- *Contrôle des raccordements,*
- *Mise sous tension normale et secours,*
- *Localisation des défauts identifiables depuis l'E.C.S.,*
- *Programmation et paramétrage de l'E.C.S.,*
- *Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc...*
- *Les essais fonctionnels :*
- *Essais de chaque détecteur et contrôle des actions automatiques associées,*

- Réception,
- Essais conformément à la réglementation en vigueur,
- Rapport d'essais,
- P.V. de réception,
- Formation complète de l'ensemble des utilisateurs,
- Fourniture des documents liés au dossier SSI.

3.3.3 PRECABLAGE MULTIMEDIA INFORMATIQUE/TELEPHONE

3.3.3.1 GENERALITES

Origine : arrivée orange indépendante dans le local serveur secondaire au RDC bas du bâtiment médicosocial

Il sera prévu la fourniture et la mise en œuvre d'une installation de précâblage multimédia banalisé voix données et images. Ce précâblage permettra d'affecter chaque prise terminale banalisée à un usage téléphonique, informatique ou vidéo, par brassage dans le répartiteur correspondant.

L'équipement des locaux en prises RJ 45 banalisées sera réalisé conformément aux fiches d'espace du programme.

Le câblage sera validé suivant les prescriptions de la classe Ea avec des composants de catégorie 6a (Advanced) S/FTP pour supporter un débit de 10 Gbits/s à 500 Mhz. Le câble sera de type 4 paires en cuivre 100 ohms à paires torsadées (10G base-T).

Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3bt (POE à 90W) et conforme à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1 avec une section cuivre AWG22 impérative. Les caractéristiques techniques des câbles S/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole) :

- Câble de type F6004SHC de CAE/MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement. (Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1)



L'ensemble des composants (connectique + câblage) proviendra obligatoirement du même constructeur et l'ensemble des composants du câblage sera mis en œuvre par un installateur certifié par le fabricant des composants du câblage.

Le précâblage ainsi constitué sera organisé autour de sous-répartiteurs implantés dans tous les niveaux de chaque bâtiment.

Chaque sous-répartiteur sera interconnecté aux Cœurs de réseaux du site :

- Salle serveur principale « secteur sanitaire »
- Salle serveur secondaire « secteur médicosocial »

Les cœurs de réseaux créés seront équipés de manière à recevoir les rocares optiques créées.

Entre chaque cœur de réseau et chaque sous répartiteur il sera prévu des rocares fibres optiques :

- 2 rocares 24 brins multimodes OM4 connection LC

Entre chaque sous répartiteur et la baie serveur il sera prévu un bouclage fibre optique :

- 1 rocade 12 brins multimodes OM4 connection LC

*Nota : La fibre est de type minimum 50/125 OM4, structure libre avec une gaine sans halogène
Intérieur/extérieur supportant le 10 Gigabit Ethernet jusqu'à 550 mètres.
Pour les distances supérieures à 550 m, il sera prévu une fibre optique OS2 (Monomode 9/125).
Les rocares emprunteront deux cheminements distincts ou chemineront en enterrées*

Chaque sous-répartiteur sera constitué de plusieurs baies actives ou passive suivant le principe défini par le maître d'ouvrage. Chaque baie passive répartira chaque prise terminale (RJ45) par câble 4 paires de longueur 90 mètres maximums, avec fourniture des cordons de brassage (Cuivre et jarretières optiques).

Une réception des installations (Recette) sera réalisée par l'entrepreneur du lot Courants faibles et transmise au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

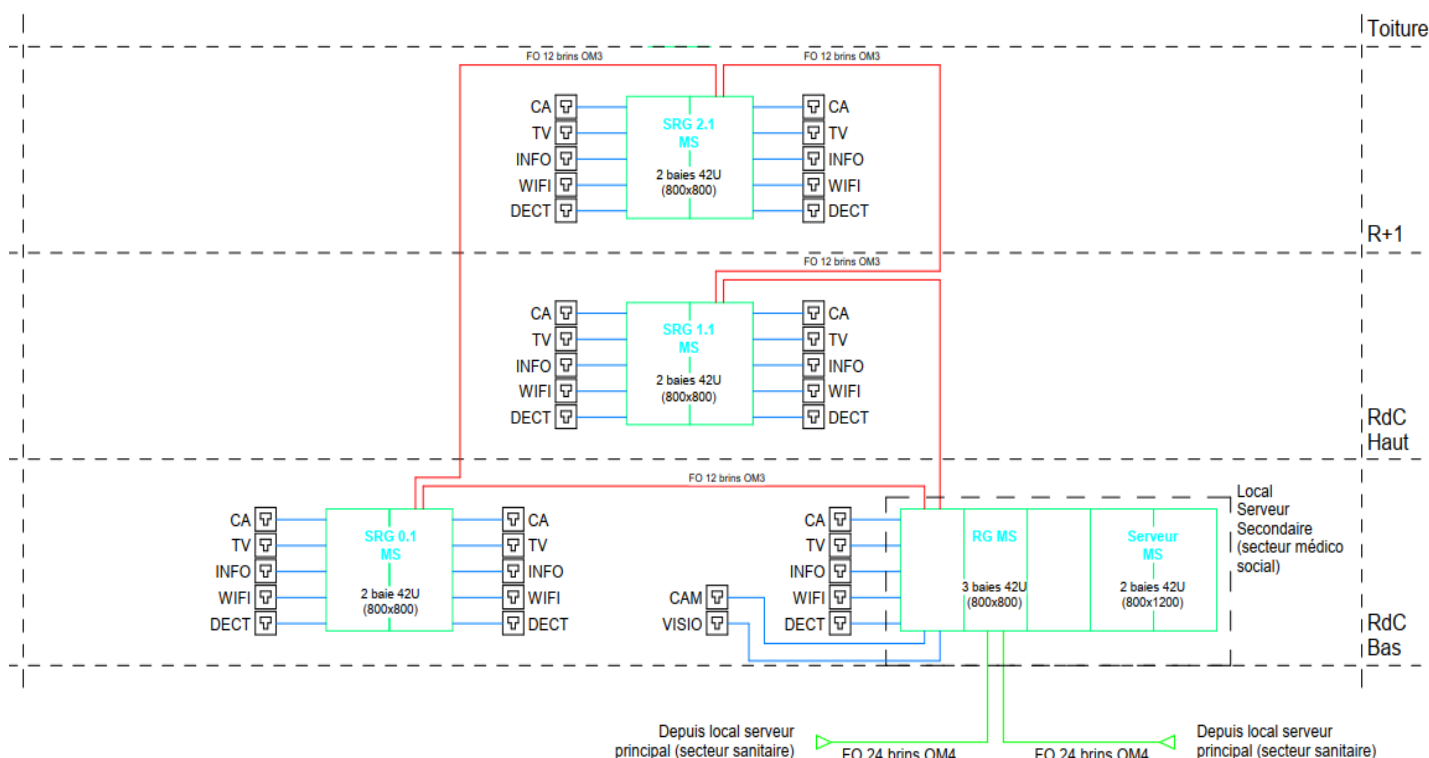
Nota : Les éléments actifs informatiques seront à la charge du maître d'ouvrage. Ils seront alimentés par un réseau en courant ondulé.

Localisation : Ensemble du bâtiment médicosocial

L'ensemble de l'installation comportera la fourniture et la mise en œuvre complète des équipements suivants :

- Une baie de brassage principale RG composée de trois baies de 42U 800x800mm et de deux baies Serveur 42U 800x1200 mm situées dans le local serveur au RDC bas
- Un sous répartiteur informatique SRG 01 MS composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au RDC bas
- Un sous répartiteur informatique SRG 1.1 MS composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au RDC haut
- Un sous répartiteur informatique SRG 2.1 MS composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au R+1
- Les liaisons Fibre optiques entre les baies de brassage créées
- La distribution capillaire aux postes de travail, par câbles 4 paires raccordés sur des prises type RJ45.
- L'ensemble des chemins de câbles, conduits et fourreaux nécessaires à l'alimentation des postes de travail
- Les cordons de brassage informatique/ téléphone

SYNOPTIQUE VDI PHASE PROJET



Ce précâblage permettra d'affecter chaque prise terminale banalisée à un usage téléphonique, informatique ou autre, par brassage dans le répartiteur correspondant.

Le câblage sera validé suivant les prescriptions de la classe Ea (jusqu'à 600 Mhz). Les performances électriques minimales de chaque liaison seront conformes aux prescriptions suivant les directives de la norme ISO 1180 2ème édition de septembre 2002 en permanent Link.

3.3.3.2 REPARTITEUR GENERAL :

Mise en place d'Une baie de brassage principale RG composée de trois baies de 42U 800x800mm et de deux baies Serveur 42U 800x1200 mm situées dans le local serveur au RDC bas

Fourniture, pose et raccordement d'une baie métallique composée de :

- Une surface au sol égale à 800 x 800 mm X 3 et 800x1200mm X 2
- Un châssis métallique 19", prévu pour l'utilisation d'écrous à cage standards, et mis à la terre donc sans peinture,
- Une porte avant composée d'un cadre métallique montée sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale,
- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19" (ces anneaux devront être aisément enlevés par simple rotation),
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- 1 bloc d'alimentation équipé de 8 PC protégées, au format 19", au plus bas

- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports, équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut
- Panneaux RJ 45 catégorie 6a (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 indépendants par type de réseaux (DECT, Vidéo, Visio, sono ,wifi, TV CA etc) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45 de couleur différentes selon le type de réseaux Ces panneaux seront équipés au minimum de 30% de ports câblés en réserve,
- Chaque VLAN aura son bandeau 24 ports indépendant
- Étagères fixes et 1 étagère mobile.
- Un tiroir optique 19" pour 12 connecteurs LC équipés de 12 connecteurs LC-APC monomode 50/125 pour le raccordement des rocades informatiques
- L'entreprise utilisera la terre spécifique courants faibles pour le raccordement des liaisons équipotentielles des équipements et des liaisons du système hormis les chemins de câbles.
- Les cordons de brassage nécessaires à la mise en œuvre des équipements du présent lot feront partie des prestations.
- Compris toute sujétion de pose et de mise en œuvre.

Nota : le matériel actif sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : les baies de brassages seront alimentées depuis le réseau ondulé

Localisation : RG MS et Serveur MS dans le local serveur RDC bas

3.3.3.3 SOUS REPARTITEUR :

Mise en place de SRG sur chaque niveau équipé de l'ensemble du matériel, permettant le raccordement des prises terminales sur le réseau informatique du Site et son autocommutateur.

Le nombre d'U du SRG sera de 2x 42 U.

Fourniture, pose et raccordement d'une baie métallique composée de :

- Une surface au sol égale à 800 x 800 minimums, X 2
- Un châssis métallique 19", prévu pour l'utilisation d'écrous à cage standards, et mis à la terre donc sans peinture,
- Une porte avant composée d'un cadre métallique montée sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale,
- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19" (ces anneaux devront être aisément enlevés par simple rotation),
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- 1 bloc d'alimentation équipé de 8 PC protégées, au format 19", au plus bas
- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports, équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut

- *Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique*
- *Panneaux RJ 45 catégorie 6 indépendants par type de réseaux (DECT, Vidéo, Visio, sono ,wifi, TV CA etc) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45 de couleur différente selon le type de réseaux Ces panneaux seront équipés au minimum de 30% de ports câblés en réserve,*
- *Chaque VLAN aura son bandeau 24 ports indépendant*
- *étagères fixes et 1 étagère mobile.*
- *Un tiroir optique 19" pour 12 connecteurs LC-APC équipés de 12 connecteurs SC monomode 50/125 pour le raccordement des rocares informatiques*
- *L'entreprise utilisera la terre spécifique courants faibles pour le raccordement des liaisons équipotentielles des équipements et des liaisons du système hormis les chemins de câbles.*
- *Les cordons de brassage nécessaires à la mise en œuvre des équipements du présent lot feront partie des prestations.*
- *Compris toute sujétion de pose et de mise en œuvre.*

Nota : le matériel actif sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : les baies de brassages seront alimentées depuis le réseau ondulé

Localisation : local sous répartiteur suivant plans : SRG0.1 RDC bas , SRG 1.1 RDC haut et SRG 2.1 R+1

3.3.3.4 MATERIELS ACTIFS

- *Sans objet*

3.3.3.5 CABLAGE :

- **Distribution verticale Fibre Optique**

Entre chaque cœur de réseau et chaque sous répartiteur il sera prévu des rocares fibres optiques :

- *2 Rocaes 24 brins multimodes 50/125 OM4 connection LC-APC :*
 - *Liaison RG MS / RG SAN (réseau 01)*
 - *Liaison RG MS / RG SAN (réseau 02)*

Entre chaque sous répartiteur et la baie serveur il sera prévu un bouclage fibre optique :

- *1 Rocaes 12 brins multimodes 50/125 OM4 connection LC-APC :*
 - *Liaison RG MS /SRG 1.1 RDC haut*
 - *Liaison RG MS /SRG 0.1 RDC bas*
 - *Liaison SRG 0.1 RDC bas / SRG2.1 R+1*
 - *Liaison SRG 2.1 R+1 / SRG 1.1 RDC haut*

Distribution verticale Multipaires Cuivre

Sans objet

3.3.3.6 DISTRIBUTION HORIZONTALE

Câbles 4 paires, 100 Ohms, catégorie 6a S/FTP, 500 MHz, zéro halogène.

Connectique terminale à inserts RJ45

Cette solution devra être conforme à la norme classe F constituée de composants catégorie 6a conforme à IEC 61156-5, ISO/IEC 11801 (ed. 2.2), IEC 61156-5, IEEE 802.3at : PoE+

Ce système de câblage devra permettre une possibilité de transmission des réseaux pouvant aller jusqu'à 40Gbit/s sur une fréquence de 500Mhz

Le principe de raccordement sera défini lors de l'exécution et respecter pour toute l'installation selon norme EIA TIA 568 B.

La poses des liaisons tiendra compte des contraintes des constructeurs en termes de température, force de tirage, respect des rayons de courbure, déroulement sans vrillage. Lors du serrage des câbles, l'entreprise veillera au serrage des colliers. Toute mesure lors des tests recelant un défaut de pose ou une détérioration des caractéristiques de transmission imposera le remplacement de la liaison.

Lors des opérations de pose, l'entreprise devra protéger ses installations des risques d'agression dues aux autres corps d'état (sources de chaleur, coups portés aux câbles et prises terminales ...).

Un synoptique de câblage en format papier sera transmis au maître d'ouvrage lui permettant également de connaître à partir du câble le numéro du poste et son attribution.

3.3.3.7 RESEAU WIFI

Il sera prévu la mise en œuvre d'un précâblage pour bornes Wifi.

Des RJ45 seront positionné suivant un principe de couverture à chaque niveau du bâtiment.

La distribution Wifi utilisera le précâblage banalisé déployé dans chaque bâtiment.

La couverture WiFi sera prévue pour l'ensemble des bâtiments avec recouvrement des différentes zones de couverture .

Des mesures de couverture Wifi seront demandées à l'entreprise en phase travaux suivant la référence de la borne et le débit entrant

Nota : Le matériel actif sera fourni et posé par le maître d'ouvrage

Des mesures de couverture Wifi seront demandées à l'entreprise en phase travaux

La borne Wifi installée sera de type AIRONET 1815 marque CISCO

Localisation : Ensemble du bâtiment médicosocial

3.3.3.8 RESEAU VIDEOSURVEILLANCE

Dans le cadre du présent projet d'aménagement il sera prévu la mise en œuvre d'un câblage pour la mise en œuvre des caméras de vidéosurveillance

Le câblage à mettre en œuvre au niveau de chaque caméra sera le suivant :

- *Une fibre optique 2 brins monomode OS2 9/125 pour les caméras en extérieur*
- *Un câble 4 paires cat 6a arrêté sur une prise RJ45 pour les caméras en intérieurs*

3.3.3.9 CORDONS DE LIAISONS

Fourniture de Cordons RJ45/ RJ 45 de longueur comprise entre 1 et 3 ml catégorie 6a, le détail sera communiqué en cours de chantier par le personnel en charge de la gestion de l'informatique. La quantité correspondra au nombre de RJ 45 terminales mise en place dans le répartiteur informatique avec des cordons en suppléments. (Avec un minimum de 75 cordons) Ces cordons seront de couleur, selon les informations que communiquera le Maître d'ouvrage en charge de la gestion de l'informatique.

3.3.3.10 PRISES RJ45 :

- Catégorie 6a.
- Blindée 9 points.
- Porte - étiquette et étiquette avec logo recto – verso.
- Volet de protection à fermeture automatique.
- Format 45X45.
- Plaque et plastron de la même gamme que l'appareillage BT.
- Montage en boîtier encastré avec les accessoires de montage assurant une pose soignée des blocs jumelés.

Le raccordement des points terminaux conditionne la qualité des installations. A ce titre les monteurs devront être formés aux techniques de raccordement et de montage spécifique des liaisons et matériel utilisé (détorsadage, longueur dénudée, connections des écrans ...).

Nota : Les prises RJ45 seront IP66 dans les locaux humides , cuisines et en extérieurs

3.3.3.11 REPERAGE

L'ensemble des équipements devra faire l'objet d'un repérage complet et fonctionnel, cela concerne :

- Les prises RJ45 terminales et des bandeaux de la baie VDI,
- Les liaisons horizontales,
- Les répartiteurs.

Le principe de repérage des prises sera au minimum le suivant :

- Repère du SR source
- Repère de la lettre du bandeau
- Repère du numéro de positionnement.

EX : SRA1-A14

Nota la correspondance entre le repérage des prises et des baies devra être parfaite

3.3.3.12 CONTROLES ET TESTS

L'ensemble de la distribution fera l'objet de contrôles et de tests complets selon les procédures des normes EN 50 346 et CEI 61 935.

L'objectif sera de :

- Vérifier la correspondance de l'installation aux plans et repérages,
- De confirmer les performances de l'installation.

Les tests statiques en premier lieu, permettront de vérifier le bon raccordement, la continuité, la polarité, l'isolement, le dépairage et la conformité des identifications.

Les contrôles à hautes fréquences vérifieront la conformité à la classe Ea

Les appareils de test auront un logiciel de la dernière version disponible, ils seront calibrés avec attestation à l'appui de moins de 1 an.

La référence des tests sera la norme EN 50-173-1 pour la classe Ea (10Gbps minimum admissible dans la chaîne de liaison)

La mesure des longueurs des liens fera partie des tests.

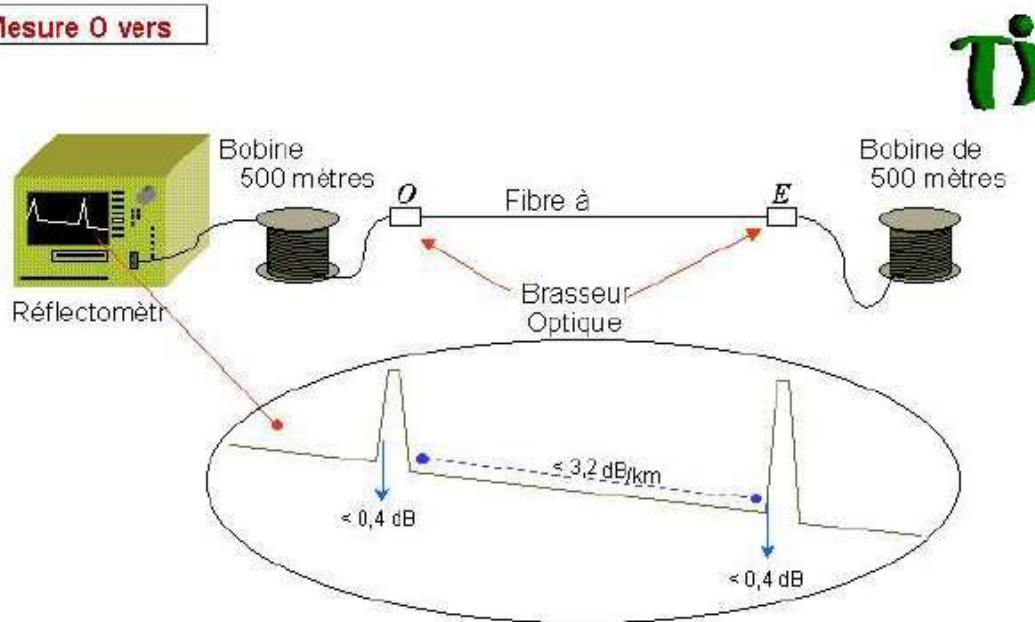
Un rapport sous forme papier et informatique (PDF) consignera toutes les mesures relevées. Les défauts constatés devront faire l'objet de mesures de corrections et d'un nouveau contrôle.

Concernant les fibres optiques, un contrôle réflectométrie sera réalisé **dans les deux sens de la fibre sous 1310nm et 1550nm pour les fibres monomodes.**

Chaque segment sera testé individuellement.

La procédure de test sera la suivante :

Mesure O vers



La courbe à fournir devra présenter les valeurs suivantes (850, 1310, 1550nm) ;

- La longueur de la fibre mesurée.
- L'atténuation linéique de la fibre mesurée.
- La valeur d'atténuation du connecteur d'entrée.
- La valeur d'atténuation du connecteur de sortie.
- Les valeurs de référence qu'il ne faudra pas dépasser sont:

Le certificat de tarage sera à fournir au MO et à la Moe

3.3.4 EQUIPEMENT TELEPHONE

Dans le cadre des travaux, nous devons recréer une arrivée FO, pour cela une mise au point avec le concessionnaire sera nécessaire afin de déterminer l'arrivée ORANGE

Il sera mis en place une téléphonie IP pour l'ensemble des bâtiments

La distribution téléphonique utilisera le précâblage banalisé déployé dans chaque bâtiment.

Des rocares optiques entre le Répartiteur général et chaque sous répartiteur permettront de mettre en communication l'autocommutateur déployé pour les deux bâtiments.

Toutes les prises RJ45 seront associées à une prise de courant et seront localisées conformément aux fiches programme .

Nota les postes téléphoniques et l'extension de l'autocommutateur existant sont à la charge du maître d'ouvrage. Il sera prévu uniquement le précâblage dans le cadre des travaux

Localisation : Bâtiments médicosociaux

LIGNES TELEPHONES

Des lignes directes seront prévues en complément des prises RJ45 des postes de travail pour :

- *Le bureau du directeur*
- *La salle plan blanc (2 lignes distinctes minimum) (toutes les salles de réunion du bâtiment)*
- *Les postes de paiement sécurisé par cartes bleues*
- *Les bornes de rechargement des cartes vitales patients*
- *Les appareils élévateurs (astreinte et télémaintenance)*
- *La télémaintenance des équipements techniques*
- *Les lignes d'appel des services des urgences (SAMU, SMUR,...)*
- *Les lignes directes pour les accueils des services imagerie, logistique, restauration, urgences, ...*

Nota : Chaque poste téléphonique fixe et isolé sera raccordé à une prise RJ45 et 1 prise de courant.

Nota : Le maître d'ouvrage devra nous indiquer la localisation des salles plans blanc , des bornes de rechargement et des postes de paiement sécurisés

3.3.5 DECT PTI

Une couverture DECT | PTI complète du bâtiment a été mise en place en 2023 (téléphones sans fil Mitel 612D) Dans le cadre de la présente opération il est prévu l'adaptation et l'extension de l'installation selon les besoins du projet.

Un réseau de téléphonie sans fil conforme à la norme DECT (digital enhanced cordless téléphone) et compatible avec la norme GAP (générique access profil) sera déployé.

Les bornes DECT seront prévues en couverture totale du bâtiment et de ses abords.;

Des prises RJ45 banalisées seront positionnées dans le cadre du projet à l'emplacement de chaque borne suivant l'étude de couverture à valider avec le maître d'ouvrage.

Le DECT assurera les renvois d'informations des systèmes suivants :

- *Téléphonie,*
- *Appel malade,*
- *Vidéophonie,*
- *Détection incendie*

- Alarmes techniques.

Nota : La fourniture des téléphones mobiles DECT est à la charge du maître d'ouvrage

Nota : Les bornes DECT seront compatibles avec les installations existantes du site, et seront fournies par le maître d'ouvrage.

Nota : l'étude de couverture sera à la charge de l'entreprise , une couverture totale est exigée y compris sur les abords extérieurs du bâtiment

Localisation : Ensemble du bâtiment médicosocial et des extérieurs

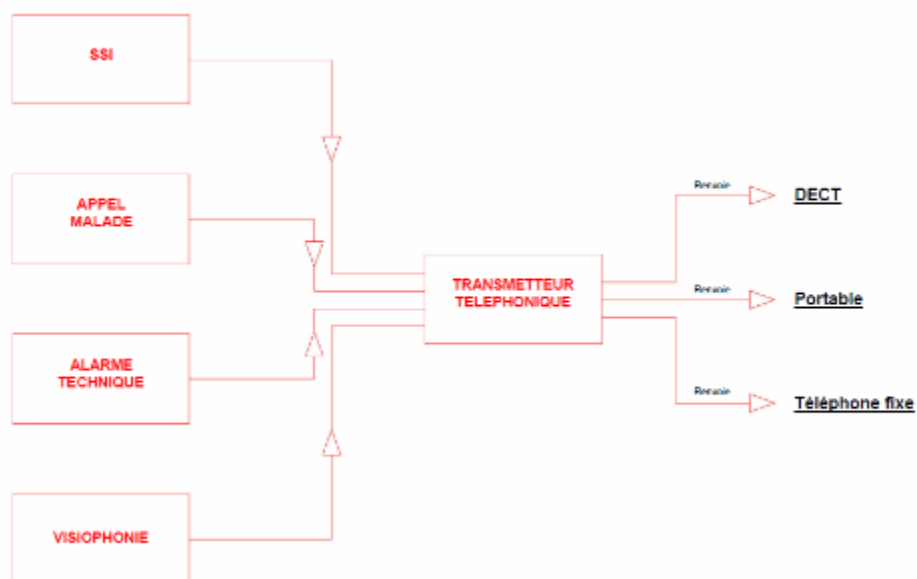
3.3.6 TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

Le report des alarmes et des dérangements du site sera assuré par un transmetteur téléphonique type TAMAT small office reportant les informations provenant du système de détection incendie.

Le transmetteur téléphonique permettra d'envoyer indifféremment les informations sur un téléphone portable d'astreinte, un terminal téléphonique, un terminal wifi, un DECT, un numéro externe, pour la personne d'astreinte.

Le système sera compatible avec la GTC, l'appel malade, le SSI, la visiophonie et tous les PABX du marché.

SYNOPTIQUE TRANSMETTEUR



Localisation : Local serveur du bâtiment médicosocial

3.3.6.1 DESCRIPTIF TECHNIQUE :

- Le système aura une interface avec l'infrastructure téléphone du site
- La signification des événements s'affichant sur les terminaux téléphoniques accompagnés d'un message vocal
- Le système sera compatible avec l'alarme technique, la GTB, l'appel malade , la visiophonie et le SSI et tous les PABX du marché
- Acquisition par contacts

- Acquisition des événements via des liaisons RS232 et mise en place de convertisseurs pour la liaison SSI si nécessaire
- Déclenchement d'alarme par commande via interface utilisateur ou par appel d'un numéro entrant
- Le système aura une architecture ouverte basée sur un operating système Linux et se présentera sous forme d'un rack serveur industriel de 19" et de 3 U à installer dans le RG du bâtiment et équipé de Carte CPU, 1 carte T2 ou installer les cartes pour une technologie SIP, cartes de ports série V24, RS232, cartes de synchronisation, cartes d'acquisition de contacts secs (32 contacts par cartes avec un maximum de 8 cartes par rack)
- Equipés des protocoles CRLF, ESPA, GARIDEAU

Nota : les informations de l'ECS devront être retransmises sur le Transmetteur

La nomenclature du texte des adresses sera établie avant la programmation et transmis au BET et au maître d'ouvrage

Localisation : local serveur dans la baie serveur au RDC Bas du bâtiment médicosocial

3.3.6.2 CABLAGE ET RACCORDEMENT

La titulaire du lot devra :

- Alimentation du Transmetteur
- Raccordement et liaison au PABX
- Raccordement et liaison au réseau informatique
- Raccordement et liaison au SSI y compris les convertisseurs RJ45
- Raccordement et liaison à la GTC
- Raccordement et liaison à l'appel malade
- Raccordement et liaison à l'interphonie et visiophonie
- Une alimentation électrique de secours tension 12 Vcc équipée de batteries et d'un chargeur autonomie 12 h en veilleur et 1 h en utilisation pour alimentation du transmetteur

Localisation : Local serveur dans la baie serveur au RDC Bas du bâtiment médicosocial

3.3.6.3 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation du système.

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

- Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants,
- Un plan des installations, comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, et l'emplacement des boîtes de raccordement.
- L'installateur se fera assister de son fournisseur de matériel ou du fabricant pour assistance technique, mise en service, réglage de l'installation avec certificat de mise en service établi par le fournisseur ou le fabricant du matériel.
- Les essais de fonctionnement avec obligation de résultat
- L'installation étant en service et réglée, il sera vérifié que l'installation fonctionne correctement et qu'elle est effectivement capable de fournir les besoins que l'on attend.

3.3.7 DISPOSITIFS D'APPEL MALADES

Pour le bâtiment secteur médicosocial , le système d'appel malade sera neuf et réalisé à partir d'un bus de communication système avec phonie et couplage avec la téléphonie mobile (DECT).

Le système mis en œuvre permettra d'identifier sélectivement : l'origine et le degré d'urgence d'un appel, ainsi que l'indication de présence du personnel de service.

Les alarmes d'appels malades seront reportées sur les téléphones DECT ainsi que sur les tableaux installés dans les relais soins de chaque unité de vie.

Il sera prévu la fourniture d'une Interface Homme Machine assurant la communication bilatérale entre les différents composants du système. Elle assurera la traçabilité de l'ensemble des fonctionnalités connectées.

Ce logiciel d'exploitation permettra :

- La visualisation des appels et des présences*
- La mémorisation, l'horodatage et le stockage des événements*
- Les recherches, les analyses et les tris des appels*
- La génération de statistiques (nombre et type d'appels, temps de réponses aux appels)*

Un affichage alphanumérique sera mis en œuvre pour chaque unité dans les bureaux infirmiers ou postes de soins, avec identification de l'appel (origine et nature). Des reports avec indication du secteur et du numéro de la chambre seront prévus dans les couloirs de circulations des unités. L'équipement sera prévu initialement par services indépendants avec regroupement la nuit.

ÉQUIPEMENT DES CHAMBRES :

- A l'entrée de la chambre, un terminal de présentation murale équipé d'une partie information et d'une partie commande*
- A proximité du lit, une unité d'appel pour patient/ Annulation d'appel / Présence/ Appel d'assistance (les prises de raccordement, à sécurité positive, seront éjectables facilement) composé de :
 - Un bouton d'appel et deux boutons pour la commande d'éclairage d'ambiance et de lecture de la chambre et 2 boutons pour gestion de volet roulant (couplé à une commande manuelle à l'entrée de la chambre)*
 - Un voyant de tranquillisation Led*
 - Un cordon de 3m avec fiche auto éjectable branché sur une prise correspondante*
 - Une prise auto éjectable**
- Dans le sanitaire de chambre une tirette d'appel pour patient étanche à proximité du sanitaire, de la baignoire ou de la douche*
- Dans le couloir, placé à l'extérieur au-dessus de la porte, un hublot multi-feux (appel/présence/urgence)*

ÉQUIPEMENT DES SANITAIRES – SALLES DE BAINS :

- Une tirette d'appel pour patient étanche (Appel patient, Annulation d'appel, Présence, Appel d'assistance) à proximité du sanitaire, de la baignoire ou de la douche*
- Un hublot multi-feux (appel/présence/urgence) au-dessus de la porte*

ÉQUIPEMENT DES LIEUX DE VIE – SALON – SALLE A MANGE- OFFICE ALIMENTAIRE :

- Une unité d'appel pour patient*
- Un hublot multi-feux (appel/présence/urgence) au-dessus de la porte dans la circulation*

Nota : Il ne sera pas prévu de tirette d'appel malade pour les offices alimentaires

RELAIS SOINS :

- Un tableau équipé d'un afficheur alphanumérique de 4 x 20 caractères pour la réception des appels

EQUIPEMENT CIRCULATION :

- Il sera prévu des afficheurs de couloir alphanumérique à led rouge, pour montage murale ou montage en plafond. L'affichage numérique aura les fonctions suivantes : Affichage des appels et affichage de l'heure

Localisation : Ensemble du bâtiment médicosocial

ÉQUIPEMENT CENTRAL (POSTE DE SOINS)

- Centrale de groupe,
- Modules de fin de bus,
- 1 alimentation secourue à chaque niveau ou à chaque service,
- Logiciel de configuration du système avec PC,
- 1 pupitre de concentration par service

Localisation : salle de transmission sur tous les niveaux

3.3.7.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

APPEL DU LIT D'UNE CHAMBRE

Le résident en appuyant sur le bouton d'appel du manipulateur provoque :

- L'allumage en feux clignotants cadence lente :
 - Du voyant rouge du hublot module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte.
 - Du voyant de tranquillisation des boutons d'appel.
- Le fonctionnement en cadence lente du ronfleur :
 - Du bloc de porte de la salle de soins ou chambre, et poste infirmiers.
 - Du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.
- L'indication du numéro ou du nom de la chambre, la nature de l'appel:
 - Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmier

APPEL DES SANITAIRES ET SALLE DE BAIN DE CHAMBRE

Une action sur la tirette des sanitaires provoque :

- L'allumage, paramétrable en feux clignotants rapide ou lent :
 - Du voyant blanc du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte de la chambre.
 - Du voyant de la tirette.
- Le fonctionnement paramétrable en cadence lente ou rapide du ronfleur :
 - Du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers.
 - Du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.
- L'indication du numéro ou le nom de la chambre avec l'indication appel sanitaires :
 - Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins ou chambre, et poste infirmiers.

APPEL D'URGENCE

Le personnel étant en présence dans une chambre, le fait de presser sur le bouton d'appel du lit, du bloc de porte de chambre déclenche un appel d'urgence qui se traduit par :

- *L'allumage en clignotant rapide :*
 - *Du voyant rouge du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte.*
 - *Du voyant de tranquillisation.*
- *Le fonctionnement en cadence rapide du ronfleur :*
 - *Du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers.*
 - *Du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.*
- *L'indication du numéro ou le nom de la chambre avec l'indication "URGENT":*
 - *Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmier.*

PRESENCES

En entrant dans une chambre, un local de soins ou de service, le personnel marque sa présence, cela permet:

- *D'annuler l'appel en cours dans la chambre.*
- *D'allumer le voyant vert de présence sur le hublot de couloir.*
- *D'indiquer la présence infirmière, le numéro ou le nom de la chambre sur l'afficheur des postes infirmières.*
- *D'être informé d'un appel en cours et du degré d'urgence par le fonctionnement du ronfleur du bloc de porte.*

RENOI DES APPELS SUR LES LOCAUX EN PRESENCE

Cette fonction permet de renvoyer un appel dans les locaux où le personnel soignant a marqué sa présence.

Le personnel en présence est informé d'un appel par le fonctionnement du ronfleur du bloc de porte :

- *Cadence rapide pour appel de type, urgence ou appel sanitaires paramétré en urgence, alarme médicale.*
- *Cadence lente pour appel de type, normal.*

REPONSE A UN APPEL

Le personnel soignant étant averti d'un appel et de la nature de celui-ci, il doit le traiter.

Etant informé par les blocs de porte avec afficheur des postes de soins, le personnel en appuyant sur la touche adaptée du module phonie provoque :

- *La liaison phonique en simplex avec la chambre en appel dont le numéro est affiché.*
- *Un signal type "GONG" avertit la prise de phonie.*
- *L'affichage "LIAISON PHONIQUE" sur l'afficheur du poste de soin.*

1er cas : L'appel du malade ne nécessite pas de déplacement ni de suite à donner (demande de renseignements, appel par erreur, etc...), l'infirmière annule cet appel à distance en pressant à nouveau sur la touche du module phonie local de soins.

LES APPELS : URGENCE, SANITAIRES DE CHAMBRE, ALARME MEDICALE NE PEUVENT PAS ETRE ANNULES PAR CETTE FONCTION. IL FAUT SE RENDRE DANS LA CHAMBRE POUR ARRETER L'APPEL PAR LA PRESENCE.

2e cas : L'appel du malade nécessite une intervention du personnel, l'infirmière, en pressant la touche adaptée provoque :

- *L'arrêt de la liaison phonique.*
- *Le passage en allumage fixe dans la chambre en appel des voyants d'appel qui étaient clignotants.*

En cas d'attente prolongée, le malade en pressant de nouveau sur le bouton d'appel relancera le cycle d'appel. Le personnel se rend ensuite dans la chambre et marque sa présence.

LIAISONS INTERPHONIQUES ENTRE PERSONNEL EN PRESENCE

Cette fonction permet au personnel en présence de pouvoir entrer en phonie avec ces locaux. Cette fonction n'est active que lorsqu'il n'y a pas d'appel en cours.

Il suffit de presser la touche adaptée du module phonie pour entrer en phonie avec le local dont le numéro est affiché.

3.3.7.2 SPECIFICATION TECHNIQUES

3.3.7.2.1 Manipulateur lit

Unité d'appel à chaque lit étanche IP68 mini composé de :

- *Un bouton d'appel et deux boutons pour la commande d'éclairage d'ambiance et de lecture de la chambre (couplé à une commande manuelle à l'entrée de la chambre)*
- *2 boutons pour gestion de volet roulant*
- *Un voyant de tranquillisation Led*
- *Un cordon de 3m avec fiche auto éjectable branché sur une prise correspondante*
- *Une prise auto éjectable*

3.3.7.2.2 Tirette sanitaires

Le sanitaire sera équipé d'une tirette d'appel étanche IP54 mini avec voyant de tranquillisation Led et cordon de 2 m. Elles seront paramétrées pour émettre un appel d'urgence.

3.3.7.2.3 Hublot de porte

Un hublot de porte à 4 feux sera installé coté circulation.

3.3.7.2.4 Bloc de porte

A l'entrée de la chambre et dans les postes de soins, un terminal de présentation murale équipé d'une partie information et d'une partie commande comportera :

- *Un afficheur 16 caractères rétro éclairé,*
- *Un bouton d'appel avec Led de tranquillisation,*
- *Deux boutons de présence avec voyant d'oubli Led,*
- *Un bouton d'appel médecin,*
- *Un bouton de défilement des informations,*
- *Un bouton d'accès au menu technique,*
- *L'accès paramétrable aux concentrations,*
- *Sans ronfleur.*
- *Des fonctions de paramétrage seront disponibles pour permettre le réglage à partie de chaque terminal, du contraste de l'afficheur, de la puissance du buzzer et faire le test des entrées et sorties. Il devra être possible de visualiser depuis le terminal ou depuis un accès local ou distant la tension d'alimentation aux bornes de chaque terminal.*
- *Les entrées devront être paramétrables.*

- Affichage alphanumérique des circulations

3.3.7.2.5 Plateforme de communication

Le système sera construit sur une programmation dite « ouverte » et l'ensemble des logiciels de paramétrage et de maintenance seront fournis avec l'installation.

Une plateforme sera connectée à une des centrales par un lien Ethernet. Elle assurera la communication bilatérale entre les différents systèmes de sécurité de l'établissement. Elle devra assurer la traçabilité de l'ensemble des fonctionnalités connectées.

Outre l'appel infirmière elle gèrera de base les accès suivants :

- DECT
- Appel volontaire sur DECT / PTI,
- Alarmes techniques, GTC
- Détection de passage (fugue),
- Accès local ou distant TCP/IP,
- Accès par modem pour télémaintenance
- Elle devra être composée d'un disque dur, sans ventilateur et assurer une capacité de stockage des événements sur 10 ans minimum.
- Il sera possible de rentrer en télémaintenance par accès distant toutes technologies, d'effectuer toutes modifications de paramétrage sur l'appel infirmiers filaire, radio et DECT et consultation de l'historique.
- L'historique des événements sera exportable sur tous types de supports. Il intégrera la création automatique de fichiers journaliers et des outils de statistiques à variables multiples.

La plateforme sera raccordée sur un PC (à la charge du présent lot) et placé dans le local VDI, ainsi que sur le réseau administratif du site pour une supervision depuis n'importe quel PC en fonctionnement multitâches.

Configuration PC :

- Compatible PC type i7 ou dernière génération avec performance du moment,
- Ports Ethernet 100Mb/s et 1Gb/s,
- RAM, 16 Go DD de capacité suivant calcul avec 1 To minimum, carte graphique adaptée
- Système d'exploitation Windows Pro 64 bits dernière version,
- Licence client Microsoft SQL.
- Clavier, souris, ports USB3,
- 2 Ecrans plat TFT 24" au niveau du plan de travail

Le micro-ordinateur sera équipé des périphériques et interfaces de communication nécessaires à la gestion du système.

3.3.7.2.6 Alimentation

Le système sera alimenté en normal depuis le réseau ondulé. Des batteries assurant une autonomie (1h minimum) du système en cas de coupure électrique du site devront être mise en œuvre par le présent lot en plus du système ondulé.

3.3.7.3 MISE EN SERVICE, FORMATION

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des raccordements, câblages, interfaces programmation et mise en service nécessaires au fonctionnement du système, il sera prévu en particulier les équipements de couplage avec le système DECT et radiomessagerie ainsi que les câblages des commandes d'éclairage et des commandes des volets depuis le manipulateur APM

La programmation et la mise en service du système seront obligatoirement réalisées par une entreprise ayant reçu l'agrément du fournisseur et du Maître d'œuvre.

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

3.3.8 SYSTEME ANTI FUGUE

Sans objet

3.3.9 CONTROLE D'ACCES

Les accès extérieurs et certaines zones internes seront contrôlés par des lecteurs de badge

Le contrôle d'accès sera de marque JPM SMARTair, l'installation est de type radio avec précâblage et des bornes réparties dans le bâtiment.

L'ensemble des équipements qui seront mis en place doivent communiquer avec le logiciel TS1000

Dans le cadre des travaux , il sera prévu :

- *La mise en place d'un contrôle d'accès de type SMARTair Pro wireless Online*
- *La mise en place des lecteurs badges radio type béquille électronique en intérieur*
- *La mise en place des bornes radio (hub de communication)*
- *Le précâblage des bornes sur prises RJ45 cat 6a*
- *La mise en place de lecteurs codés et de lecteurs badges murales en extérieurs et inter service*
- *La mise en place du logiciel SMART air*
- *La programmation du contrôle d'accès*
- *La fourniture des cartes lecteurs badges*

Les accès du secteur médicosocial gérés par le contrôle d'accès sont les suivants :

- *Unité Alzheimer : accès à l'unité Alzheimer(lecteur mural digicode + badge en entrée et sortie)*
- *Accès Pasa (lecteur mural digicode + badge : en entrée et sortie)*
- *Accès locaux personnel (lecteur mural digicode + badge :en entrée et sortie)*
- *Accès bâtiment sanitaires via la passerelle (lecteur mural digicode + badge :en entrée et sortie)*
- *Accès extérieurs (lecteur mural digicode + badge :en entrée)*
- *Barriere parking (lecteur mural digicode + badge :en entrée)*
- *Ensemble des portes hors portes des chambres et sanitaires (béquille avec badge)*
- *A l'intérieur de chaque ascenseur (lecteur mural digicode + badge)*

Localisation : Ensemble des portes hors portes des chambres suivant plans et descriptif

3.3.9.1 HUB DE COMMUNICATION

Le titulaire du lot devra prévoir l'ensemble des hubs de communication SMARTair Pro Wireless de la marque JPM.

Un hub assurera la liaison entre le poste administrateur et les portes. La communication sans fil avec un hub sera de longueur d'onde 868MHz cryptée et propriétaire pour garantir la sécurité des informations transmises.

Elle permettra à la porte de recevoir en temps réel, les mises à jour des utilisateurs et de leurs plages horaires autorisées ou non, d'ouvrir la porte à distance immédiatement ou selon une plage horaire déterminée (fonction passage libre).

Grâce à la liaison sans fil, un badge perdu ou volé pourra être annulé immédiatement, sans qu'aucune intervention ne soit nécessaire via un autre badge utilisateur. La communication sera bidirectionnelle et permettra donc à la porte de remonter l'information d'état d'usure des piles, ainsi que l'historique de ses ouvertures. Le hub de communication sera connecté au réseau TCP/IP par une prise standard RJ45.



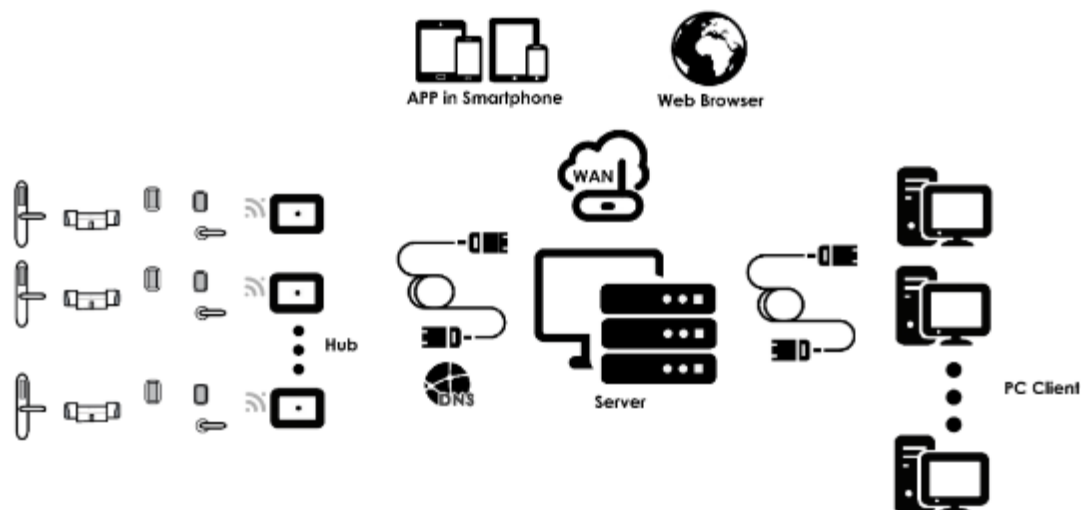
Il pourra communiquer avec 30 portes équipées d'un contrôle d'accès SMARTair! dans un périmètre de 30 mètres.

Entre le hub et la porte, la communication sans fil utilisera un cryptage 128 bits AES sur la fréquence 868Mhz.

Entre le hub et le poste d'administration, la communication sera également cryptée.

En cas de perte de la liaison sans fil, ou perturbation du réseau informatique, le système devra pouvoir continuer à fonctionner normalement, tout particulièrement l'annulation d'un badge perdu ou volé. Un programmeur portable pourra momentanément permettre d'effectuer les mises à jour nécessaires des équipements de contrôle d'accès.

Schéma de principe :



Nota : l'entreprise aura une obligation de résultat , elle devra prévoir le nombre de hub nécessaire au bon fonctionnement du contrôle d'accès et elle devra assurer également la couverture des lecteurs des barrières sur l'ensemble des parkings

Nota : les hubs en extérieurs seront sous coffret étanches

Localisation : les hubs seront installés dans les circulations dans le bâtiment et en extérieur pour les barrières

3.3.9.2 BEQUILLES SMARTAIR PRO WIRELES

Les portes intérieures seront équipées de contrôle d'accès autonome sous forme de béquilles SMARTair Pro Wireless Online **R4N** de la marque JPM à la charge du présent lot.



La béquille comportera sur la plaque extérieure un lecteur de proximité RFID iCLASS et sur la plaque intérieure, une antenne de communication sans fil. La technologie de lecture écriture sera basée sur une fréquence 13.56MHz et respecter la norme ISO 14443B ainsi que la norme ISO 15693 pour s'assurer d'une lecture optimale. Le lecteur disposera de 2 voyants (rouge/vert) indiquant si l'accès est accepté ou refusé. A l'exception du module électronique de lecture, l'ensemble des composants électroniques de la béquille seront positionnés coté intérieur de la porte pour garantir une sécurité maximum.

Côté extérieur, l'accès au local se fera à la lecture d'un badge valide qui permettra l'embrayage de la béquille. Pour les modèles disposant d'un cylindre profil européen, l'accès pourra également se faire à la clé en cas d'urgence. Côté intérieur, la sortie restera libre par simple manœuvre de la béquille.

La béquille sera certifiée CE. Elle fonctionnera dans un environnement dont le taux d'humidité ira jusqu'à 85% sans condensation. La partie de l'ensemble plaque-béquille se trouvant côté extérieur de la porte résistera à des températures allant de -20C à +70C. La partie de l'ensemble plaque-béquille se trouvant côté intérieur de la porte résistera à des températures allant de -20C à +70C avec des piles lithium ou de 0C à +50C avec les autres types de piles.

La béquille fonctionnera avec 3 piles 1,5V LR03 AAA alcaline ou lithium, permettant une autonomie de 105000 manœuvres pour les autres versions. Un témoin lumineux permettra d'avertir l'utilisateur du niveau faible des piles lors du déverrouillage néanmoins, un programmeur portable permettra d'ouvrir la porte si les piles sont usées.

Le temps d'ouverture de la porte sera paramétrable, jusqu'à 15 secondes. Pour faciliter l'utilisation par des personnes à mobilité réduite le temps d'ouverture pourra dans ce cas être doublé. L'équipement de contrôle d'accès installé sur la porte devra disposer de la fonction passage libre, permettant l'ouverture de la porte sans identification et qui sera soit activée manuellement par la lecture d'un badge autorisé ou à distance grâce à la liaison sans fil soit activée automatiquement sur une plage horaire prédéterminée (paramétrage dans le logiciel de gestion).

La béquille devra fonctionner avec des serrures mécaniques présentant les fonctionnalités suivantes:

- Pour les modèles avec cylindre, serrures à condamnation à cylindre à profil européen, ayant un fonctionnement du fouillot à l'équerre et proposant en option l'éjection automatique du pêne dormant
- Pour le modèle sans cylindre, serrures à bec de cane
- Dans tous les cas, être de dimensions, Axe: 50/35 mm, Entraxe: 70/92mm, Carré: 7/8 mm
- Dans tous les cas, avoir un angle de rotation de la poignée de 42 maximum

La mémoire des équipements de contrôle d'accès sur les portes sera modulable, favorisant le nombre d'utilisateurs ou le nombre des événements. Elle permettra alors de mémoriser 1000 utilisateurs et les 1000 derniers événements ou 1500 utilisateurs et les 600 derniers événements.

Caractéristiques techniques :

- Compatible avec les serrures à mortaiser avec entraxe 70mm ou 92mm et carré de 7mm ou 8mm
- Angle de rotation de la poignée de 35°
- Compatible avec les cylindres à une ou deux entrées à profil européen
- Cylindre mécanique vendu séparément
- Technologie iClass, mifare, Desfire
- Technologie Openow™ (ouverture par smartphone, activée par abonnement)
- Electronique placé côté intérieur de la porte
- Liaison avec le hub de communication par ondes radios sur la fréquence 868MHz
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures de la porte
- Annulation des badges un à un ou par lots
- Témoins lumineux indiquant si l'accès est accepté ou non
- Mise en passage libre de la porte automatiquement ou manuellement

- Indication visuelle batterie faible lors de l'identification
- Version extrême avec résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP56 pour utilisation dans les locaux humides et en extérieur
- Version Keypad avec clavier pour une double protection badge + code pour les locaux VDI
- Version avec rotation de poignée à 60° pour serrures multipoints
- Alimentation par 3 piles LR03 AAA 1,5V et remplacement sans démonter entièrement ni la béquille ni la serrure
- Autonomie jusqu'à 105 000 manœuvres ou 3 ans
- Poignée Vector
- Finition inox
- Livré avec un kit carré pour porte de 38mm à 44mm
- Fonctionne jusqu'à 85% d'humidité sans condensation
- Température d'utilisation côté extérieur de -20°C à +70°C
- Température d'utilisation côté intérieur de 0°C à +50°C
- Certification CE
- Garantie 2 ans

Nota : la fourniture des béquilles sera à la charge du présent lot
Mais la pose des béquilles sera prévue au lot menuiserie intérieur

Localisation : portes intérieures du bâtiment selon plans

3.3.9.3 LECTEURS MURALES

Pour les portes câblées équipés d'un verrou DAS ou d'un organe de verrouillage DAS il sera prévu un lecteur mural de type SMARTair! PRO WIRELESS ONLINE

Il sera équipé d'un relai NO/NF intégré, Ce lecteur mural comportera un lecteur de proximité RFID iCLASS ayant les mêmes caractéristiques que la béquille: fréquence 13.56MHz, respect des normes ISO 14443B et ISO 15693, 2 voyants indiquant si l'accès est accepté ou refusé. L'accès sera autorisé par le lecteur mural à la lecture d'un identifiant valide. Le lecteur mural disposera tout comme la béquille de la fonction passage libre avec un mode de fonctionnement identique. Ce lecteur mural présentera une résistance aux poussières et à l'humidité d'indice minimum IP54.



Caractéristiques techniques :

- Lecteur en applique
- Compatible avec toute installation de béquilles ou de cylindres SMARTair®
- Technologie iClass, mifare, Desfire
- Technologie Openow™ (ouverture par smartphone, activée par abonnement)
- Contrôle les systèmes de verrouillage électromécanique grâce à son relai NO/NF
- Contrôle les fermetures anti-panique électromécaniques grâce à son relai NO/NF

- Possibilité de combiner plusieurs lecteurs pour un contrôle d'accès à double sens de circulation
- Liaison avec le hub de communication par ondes radios sur la fréquence 868MHz
- Témoins lumineux indiquant si l'accès est accepté ou non
- Mise en passage libre de la porte automatiquement ou manuellement
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures de la porte
- Annulation des badges un à un ou par lots
- Alimentation par câble 12 - 24 VCC
- **Version avec clavier pour une double protection badge + code**
- Version avec une carte 8 relais pour les ascenseurs
- Résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP55 adaptée à une utilisation en extérieur
- Fonctionne jusqu'à 85% d'humidité sans condensation
- Température d'utilisation de -20°C à +80°C
- Certification CE
- Garantie 2 an

Localisation : circulations, ascenseurs portes d'accès du bâtiment et extérieurs, Intégré dans les cloisons, murs poteaux ou potelets, suivant les cas, localisation suivant les plans et les généralités

3.3.9.4 DEVERROUILLAGE

Des boîtiers manuels verts (BBG Vert) assureront le déverrouillage manuel des issues sous contrôle d'accès. Ils seront composés d'une membrane déformable, d'un contact inverseur, d'une clé de réarmement et d'un capot translucide de protection anti malveillance. Ils seront installés dans les salles de soins et à l'accueil ;

Toutes les portes sous contrôle d'accès seront asservies à la détection incendie pour assurer leur déverrouillage en cas de sinistre

Il sera prévu la mise en œuvre d'un déverrouillage des issues centralisée au poste de soins du service et à l'accueil et un deverrouillage local pour les locaux dédiés aux personnels

Les issues de secours seront équipées de dispositifs agréés NFS 61-937 par le lot « menuiseries intérieures ou extérieures » et asservies au SSI du présent lot pour être déverrouillées en cas d'alarme incendie.

Les issues de secours munies d'un verrouillage de maintien fermé seront asservies au SSI.

Localisation : poste de soins, salle de transmission et accueil suivant plans

3.3.9.5 MATERIEL DIVERS

Tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement du contrôle d'accès tel que décrit dans les généralités. Y compris logiciels, paramétrages, paramétrage des cartes...

3.3.9.6 LOGICIEL

Le titulaire du lot devra prévoir le kit de gestion composé :

- D'un logiciel
- D'un encodeur de cartes,
- D'un programmeur portable
- D'un ou plusieurs hubs de communication permettra l'initialisation et le fonctionnement du système.

Le titulaire du lot devra également prévoir la licence serveur, la licence animation synoptique et les passerelles de synchronisation.

Nota :L'ensemble des serrures doit pour communiquer avec le logiciel TS1000 existant.

Nota :Le système de contrôle d'accès et de supervision sera installé sur un poste serveur du site.

Nota :Les postes clients seront reliés à celui-ci pour toutes les actions et programmations.

La sécurité du système sera assurée par une double protection composée d'une clé d'autorisation et d'un code associé. Cette clé d'autorisation doit être positionnée dans le programmeur portable pour pouvoir effectuer toute opération dans le logiciel.

Le programmeur portable assurera la liaison entre les équipements de contrôle d'accès sur les portes et le poste administrateur (ou le serveur) pour l'initialisation de celles-ci.

Il permet:

- *Le paramétrage des équipements de contrôle d'accès (initialisation et actualisation)*
- *Le test des équipements de contrôle d'accès*
- *L'ouverture de la porte lorsque les piles sont usées*
- *L'encodeur de cartes permettra:*
- *L'encodage des identifiants utilisateurs et des cartes de gestion*
- *La lecture des identifiants utilisateurs et des cartes de gestion*
- *L'effacement des identifiants utilisateurs et des cartes de gestion.*

Le logiciel fonctionnant dans un environnement Windows, assurera une gestion simple et conviviale du système. Il permet de paramétrer:

- *Les utilisateurs, jusqu'à 65 000.*
- *Les droits d'accès des utilisateurs selon 14 profils horaires différents avec 5 plages chacun et suivant un choix de plusieurs calendriers multi-années avec changement automatique des heures d'été et d'hiver.*
- *Le doublement du temps d'ouverture de la porte pour les personnes à mobilité réduite (8 secondes minimum).*
- *La mise en passage libre manuelle d'une ou plusieurs portes, qui s'activera au passage d'un badge autorisé deux fois devant la tête de lecture ou sera activée à distance grâce à la liaison sans fil. La fin du mode passage libre se fera également de la même manière.*
- *La mise en passage libre automatique d'une ou plusieurs portes sur une journée complète ou sur une plage horaire déterminée ou après le passage d'un premier badge utilisateur autorisé.*
- *L'envoi de toutes les mises à jour de configuration ou de droits d'accès aux portes par les hubs de communication sans fil.*
- *L'annulation d'un badge perdu par simple programmation d'un nouveau badge et présentation de celui-ci sur le lecteur de la béquille, même en cas de perte de la communication sans fil. Un badge perdu ou annulé ne devra jamais pouvoir fonctionner à nouveau avant d'avoir été reprogrammé.*

Le logiciel permettra la visualisation de :

- *L'historique de tous les passages (autorisés ou non) sur les portes récupérées via la liaison sans fil par les hubs de communication (ou après les avoir téléchargés du programmeur portable).*
- *L'historique de toutes les manipulations des opérateurs sur l'ordinateur.*

- Les listings de toutes les portes, usagers, profils horaires avec possibilités d'exportation et d'impression des données.
- Le listing de tous les hubs de communication du système et la qualité de la communication sans fil de ceux-ci avec chaque porte.
- L'historique des informations système (état de batterie faible, changement de pile, erreur horloge,)

Nota : Le logiciel devra être évolutif, ainsi une mise à jour permettra de passer d'une gestion de 10, 30, 75 à 65000 portes.

Nota : Les éléments de contrôle d'accès SMARTair Pro Wireless Online pourront fonctionner dans le même système que des éléments de contrôle d'accès autonomes SMARTair Pro Update On Card et être gérés par le même logiciel.

3.3.9.7 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Il sera placé dans la gaine électrique correspondante, un coffret regroupant l'alimentation de secours, les circuits de temporisation de gâche, ainsi que les organes de protection.

Une alimentation de secours (autonomie 10 h), permettra un fonctionnement de tous les circuits en cas de panne de secteur. Le chargeur de batterie sera du type à tension constante et la batterie (étanche, sans entretien) aura une capacité adaptée. Le boîtier renfermant cette alimentation sera en métal et comportera en face avant une L.E.D. "présence secteur" de couleur verte et une L.E.D. "fonctionnement sur batterie" de couleur rouge.

3.3.9.8 BOUTONS POUSSOIRS D'OUVERTURE

Les boutons poussoirs d'ouverture disposeront d'un marquage durable avec indication « sortie ».

Dans le cadre de la réglementation PMR, des boutons de sortie conformes à la réglementation seront à prévoir.

Ils devront au minimum renvoyer une information sonore par buzzer, lumineuse par voyant vert et avoir un marquage porte en français ainsi qu'en braille.

Les BP permettront une temporisation sur les portes contrôlées entre 0 et 99 secondes.

Localisation : au niveau de chaque porte contrôlée à 1m20 et 40cm d'un angle rentrant suivants plans

3.3.9.9 CABLAGE

Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite, y compris alimentations électrique, etc....

Le câblage se fera selon les préconisations du fabricant.

Le titulaire du présent lot devra :

- Le câblage des HUB cat 6a y compris prises RJ45
- Les Panneaux 24 ports dédiés
- L'alimentation de secours
- Liaison en câbles 2 paires 75mm² souple depuis les modules déportés vers les gâches électriques, ventouses ou verrous
- L'asservissement SSI
- Câblages et raccordements des BBG vert, digicodes, bouton poussoir, alimentations verrous, gâches électriques, ventouses, des alimentations de secours, des asservissements SSI .
- Câble U100R02V mono+T des équipements de verrouillage (serrures électromécaniques, ventouses)
- Câble 4 paires catégorie 6A issue des baies informatiques (y compris les câblages et raccordements au niveau de la baie) pour les hubs

- *Pour les accès du bâtiment existant, l'alimentation des ventouses, verrous le câblage du lecteur badge en entrée et sortie y compris fourniture, compris l'asservissement au SSI, le BBG vert en sortie/entrée y compris les câblages et raccordements et la réadaptation des câbles et la mise en place des protections électriques dans les armoires électriques.*

3.3.9.10 CARTES

Les utilisateurs seront équipés d'identifiants RFID. Ces identifiants seront compatibles avec l'ensemble des équipements de contrôle d'accès SMARTair! utilisant la technologie RFID iCLASS ISO 14443B sur la fréquence 13,56MHz. Les identifiants permettront à l'utilisateur d'interagir avec le contrôle d'accès et seront capables de relayer les mises à jour des droits d'accès de leur porteur. Ces identifiants prendront la forme de badges au format carte bleu.

Le titulaire du lot devra prévoir l'ensemble des cartes programmées

3.3.9.11 PARAMETRAGE ET GESTION DES DROITS

Le système devra offrir toute évolutivité en fonction des besoins ultérieurs.

Un code, correspondra à une typologie de population, à l'accessibilité de tout ou partie des locaux (locaux communs, locaux privés...) et à un ensemble ou non de services. Il pourra être autorisé ou non le passage dans un lieu donné sur une période donnée.

La création d'un code nécessitera des dates de début et de fin de validation, l'expiration de la date conduira automatiquement à la désactivation du code

La mise à jour automatique de ces dates doit pouvoir être réalisée depuis le système central.

Une procédure de désactivation des codes, complémentaire à la période de validité, sera prévue et ou la modification du statut du code avec prise en compte immédiate.

Les gestionnaires de l'application se verront attribuer un login et un mot de passe,

Les gestionnaires seront classifiés en plusieurs niveaux d'autorisation en lien avec les fonctionnalités désirées.

- *Administrateur*
- *Dirigeant*
- *Personnel*

A des fins de gestion et de dépannage, le suivi des mouvements par carte doit être possible. A l'aide de filtres divers (codes désactivés, codes expirés, codes non utilisés ...) et fonction d'une limite de temps une sélection des codes pourra être opérée. Celle-ci pourra éventuellement faire l'objet de façon individuelle ou par groupe sélectionné d'opérations de gestion telles que :

- *La modification de la date de fin de validité,*
- *L'invalidation des codes*
- *La modification des droits d'accès,*
- *L'effacement, l'ajout d'informations.*
- *De même à l'aide de filtres, l'état des portes pourront être visualisées en temps réel (portes ouvertes, fermées, verrouillées).*

L'application doit permettre de typer automatiquement ou de façon manuelle une journée, un jour de la semaine, une plage de dates, etc (ouvrée, samedi, dimanche, jour férié, fermeture, manifestation,) et d'y associer des horaires d'accès par groupe/profil/famille d'utilisateurs.

La date et heure des lecteurs codés seront assujetties périodiquement à l'horloge du serveur d'application, en particulier les passages à l'heure d'hiver et d'été seront automatiques.

3.3.9.12 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Installation et programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le contrôle d'accès, à comprendre son fonctionnement et permettre une maintenance sommaire du matériel.

3.3.10 VIDEOPHONIE

3.3.10.1 GENERALITES

Pour les accès principaux de chaque bâtiment il sera prévu la mise en œuvre de portiers visiophone IP conforme à la loi handicap, IP65, IK10.

Le report des appels sera effectué vers les DECT, et l'accueil du bâtiment avec possibilité d'ouverture à distance.

Le système de vidéophonie mis en place pour le bâtiment sera du type visiophonie/ audio full IP de marque COMMEND, CASTEL ou équivalent

Le système sera conforme à la loi handicap.

Les appels et les débordements se feront via l'autocom IP en protocole SIP. Le système permettra d'orienter un appel suivant des profils jour, nuit ou suivant des plages horaires

Il sera mis en place , dans le cadre des travaux, une platine viso IP conforme PMR au niveau de l'accès principal et au niveau du portail de l'accès livraison , permettant un report vers les DECT, téléphones et les postes de soins.

Les accès équipés sont les suivants :

- Accès sas secteur Médico-Social
- Accès Aj(Pasa)
- Accès barrière parking personnel



Nota : au niveau de la barrière personnel , il sera installé sur potelet (lot VRD) pour la mise en place de la platine

Des Poste récepteurs avec écran couleur seront installés dans les locaux suivant :

- Bureau Pasa
- Bureau accueil
- Salle transmission

En fonction de son implantation chaque visiophone sera reporté au niveau de l'accueil et/ou sur poste téléphonique du bâtiment

La programmation, l'installation du logiciel visiophonie IP et la mise en service sont entièrement à charge du lot électricité.

Les interphones seront branchés via un Switch POE au réseau informatique du site et permettront de communiquer et d'ouvrir la barrière ou la porte qui a émis l'appel, depuis n'importe quel poste téléphonique ou depuis n'importe quel PC informatique du site.

Nota : les switch POE seront à la charge du maitre d'ouvrage

Localisation : Accès sas secteur médico, Accès Aj, accès parking personnel

3.3.10.2 VISIOPHONE NUMERIQUE IP

Les portiers audios seront conçus pour appeler les différents accueils ou lieu de présence personnel :

- *Appel des différents accueils*
- *Gestion horaire de l'accès (ouverture libre à certains moments de la journée)*
- *Il devra être conforme à la loi handicap*
- *Fonctions permettant de répondre à la loi d'accessibilité*

Loi : « Tout signal lié au fonctionnement des dispositifs d'accès doit être sonore et visuel »

Lors de l'appel, le portier émet un message vocal configurable et la led de signalisation appel s'allume.

Lorsque la communication est établie, le portier émet un message vocal configurable et la led de signalisation communication du portier s'allume.

Lors de la commande du relais interne au poste, le portier émet un message vocal configurable et la led de signalisation porte du portier s'allume.

Loi : « Lorsqu'il existe un dispositif de déverrouillage électrique, il doit permettre à une personne à mobilité réduite d'atteindre la porte et d'entamer la manœuvre d'ouverture avant que la porte ne soit à nouveau verrouillée. »

Le relais de gâche du portier est configurable avec un temps de maintien paramétrable.

Il devra être équipé d'un logo et d'une boucle pour personnes malentendantes.

La boucle transforme le son issu de l'interphone en champs émis dans une boucle et capté par les appareils auditifs en position "T".

Le portier s'intégrera dans un système multimédia full IP complet, natif IP et il disposera des fonctions suivantes :

- *Etablir une communication Audi/vidéo*
- *Enregistrement sur serveur SIP*
- *Gérer deux entrées « tout ou rien »*
- *Gérer des profils du poste selon plages horaires*
- *Un contact sec pour commander les portes*
- *La fonction POE*
- *Intégration du protocole SNMP*
- *Envoi d'un flux vidéo H264 pour de la supervision ou de l'enregistrement*
- *Sauvegarde sur coupure d'alimentation*
- *Communication via wifi , 3G ou 4G*
- *Compatible IOS, Android*
- *Caméra grand angle 170°horizontal et 100° vertical avec éclairage nocturne*
- *Voyants (LED) d'état de fonctionnement platine de rue : appel en cours (jaune), parler (jaune), ouverture porte (vert)*
- *Pictogrammes pour chaque étape de fonctionnement (appel en cours, en communication, porte ouverte)*

Caractéristiques :

- Clavier conforme loi Handicap
- Face avant anti-vandale inox 316 L
- Boucle à induction intégrée
- Indice de protection IP64 - IK08
- 4 boutons d'appel

Afin de voir une personne assise ou debout, la caméra du vidéo portier devra obligatoirement être de type grand angle de type fish-eye avec un angle d'au moins 170 degrés.

Ils délivreront deux contacts TOR pour couper l'alimentation du verrouillage électrique.

Ils seront alimentés en POE ou POE+ avec une seule connexion réseau (RJ 45) et devront intégrer des fonctions de traitement du son comme la suppression de bruit ambiant et l'anti-écho ainsi qu'une fréquence d'échantillonnage de 16Khz

Localisation : Accès sas secteur médico, Accès Aj, accès parking personnel

L'entreprise titulaire du lot devra se rapprocher du lot concerné pour la réservation des platines de rue.

3.3.10.3 MATERIELS DIVERS

Mise en place des équipements nécessaires au fonctionnement du visiophone du bâtiment logement décrit ci-avant. Cela inclut les répartiteurs, les transformateurs, les alimentations, les relais..... centralisé dans le local technique courants faibles

3.3.10.4 POSTE RECEPTEUR

Le poste récepteur sera de marque CASTEL ref XE Monitor –P ou équivalent

Il sera possible de piloter l'ouverture de la porte d'accès depuis le poste récepteur suite à un appel sur le portier d'interphonie.

Le poste récepteur permettra également les fonctions suivantes :

- Conversation en main-libres full-duplex
- Appel de groupe, conférence
- Appel par touches programmées ou par clavier
- Réglage des niveaux (phonie et sonnerie)
- Surveillance des lignes
- Supervision graphique et configuration sur PC
- Répertoire défilant avec affichage alphanumérique et appel direct
- Raccordement à la téléphonie SIP, compatibles à la platine Visio IP mis en place
- Renvoi téléphonique,

Les postes récepteurs seront installés soit en mode bureau soit en mode mural suivant les locaux :

- Caractéristiques techniques

- Ecran tactile TFT couleur 4,3 pouces
- Caméra vidéo couleur intégrée
- Clavier numérique et touches de fonctions
- Touches programmables permettant les fonctions suivantes :
- Appel direct entre les différents bureaux
- Renvoi d'appel manuel
- Transfert d'appel

Localisation : bureau accueil , bureau Pasa et salle de transmission

3.3.10.5 COMMANDE D'OUVERTURE

Le système devra permettre d'ouvrir à distance les portes, sas et les barrières levantes

Les postes récepteurs, Pc informatique, poste téléphonique programmé à la visiophonie devront permettre d'ouvrir la barrière, portail ou la porte qui a émis l'appel,

*De plus, il sera prévu **un commutateur** dans le bureau accueil. Un commutateur dédié à la gestion de la barrière accès personnel*

Les commutateurs permettront de gérer les accès selon les modes suivant :

- Arrêt (accès fermé)
- Marche (accès ouvert)
- Auto (accès géré selon le contrôle d'accès)

3.3.10.6 CABLAGE

Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite y compris alimentations électriques.

Le raccordement de l'ensemble des platines et poste récepteur devra être effectué par du câble informatique,

Le câblage du serveur interphonie

Câblage et raccordement des portes gérées par la visiophonie

L'Interconnexion et programmation DECT

Les protections mécaniques sur les câbles apparents extérieurs

La fixation des câblages et raccordements de l'ensemble des matériels

3.3.10.7 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation du système

Le paramétrage et la mise en service de l'ensemble du système IP devront être assurés par le support technique du fabricant.

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants,

Un plan des installations, comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, et l'emplacement des boîtes de raccordement.

L'installateur se fera assister de son fournisseur de matériel ou du fabricant pour assistance technique, mise en service, réglage de l'installation avec certificat de mise en service établi par le fournisseur ou le fabricant du matériel.

Les essais de fonctionnement avec obligation de résultat

L'installation étant en service et réglée, il sera vérifié que l'installation fonctionne correctement et qu'elle est effectivement capable de fournir les besoins que l'on attend.

Il sera également prévu une formation pour les utilisateurs.

3.3.11 SURVEILLANCE DES PORTES ISSUES DE SECOURS

Il sera prévu le verrouillage des portes issues de secours et il sera prévu d'installer des BBG vert centralisés, dans les salles de soins, l'accueil et les salles de transmission afin que les résidents ne puissent déverrouiller les portes manuellement.

Les portes issues de secours seront également équipées de contacts de position avec un renvoi d'alarme vers le bureau infirmier et les DECT. Le système sera raccordé à la centrale anti-intrusion

Un système anti-intrusion de marque ARTIECH adressable ou équivalent conforme aux règles de l'APSA R81 assure la surveillance des portes issues de secours par :

- *Des contacts de feuillure magnétique sur les portes*
- *Clavier de marche/arrêt de zones installés dans les bureaux transmissions*
- *L'ensemble du matériel est certifié NF-A2P bouclier 3*
- *Le renvoi des alarmes se fera via le DECT*

Localisation : Ensemble des portes issues de secours donnant sur l'extérieur du bâtiment médicosocial suivant plans

3.3.11.1 CENTRALE ANTI INTRUSION

La centrale sera marque ARITECH gamme Advance de technologie IP ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- *Autonomie 72 heures*
- *Logiciel de gestion intégré*
- *Adressage point par point*
- *Technologie IP*
- *8 entrées zones intégrées*
- *32 zones Max. : câblés, sans fil ou mixte*
- *Extension d'entrée et de sortie économique*
- *Jusqu'à 16 entrées de capteur*
- *4 Groupes*
- *Jusqu'à 50 utilisateurs*
- *Port USB pour une configuration locale*
- *Transmetteur IP intégré*
- *Multilingue : chaque utilisateur a sa propre langue*

- Connexion Ethernet 10/100 intégrée
- Rapport d'alarme sur IP vers un récepteur d'alarme OH-NETREC - GPRS en option
- U / D sur IP / GPRS
- Diagnostics IP
- Dynamic/Statique IP et support DNS
- Armement automatique - Programmers - Nombre de sorties
- NF A2P Type 2
- Conforme à la norme EN50131 Grade 3 (avec ATS-MM-TK / Envir. Class 2)

Localisation : local info au RDC bas

3.3.11.2 CLAVIER CODE

Les zones d'anti-intrusion seront mises en ou hors service au moyen de claviers à code situés à l'entrée du bâtiment.

Le personnel ou les utilisateurs mettra en service les zones et les désactivera au moyen d'un code d'accès saisi sur les claviers

Le clavier codé aura les caractéristiques suivantes :

- Clavier Advisor Advanced, LCD, 2 lignes de 16 caractères, 16 LEDs de groupe, 4 LEDs d'état. NFA2P
- Ecran à cristaux liquides 2 x 16 caractères
- Buzzer interne
- Réglage du contraste LCD par l'utilisateur
- Indiquer l'état de 16 groupes
- Afficher les détails des alarmes
- NF2AP



Il sera sous forme de boîtier métallique et équipé d'un cylindre européen (fourniture de 10 clefs) ;

Le boîtier sera normalisé NFA2P, et sera programmé sur l'installation mise en place.

Localisation :salle de transmission suivant plans

3.3.11.3 TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

Le titulaire du lot devra la mise en place d'un transmetteur associé à la centrale utilisant le protocole CONTACT ID (GE-IP) ayant à minima les caractéristiques suivantes :

- Protocoles vocal / digital / SMS / IP
- Transmission vocale et SMS point par point (alarmes, défauts, mise en/hors service etc.)
- 6 entrées / Sorties programmables
- 8 numéros pour transmission
- 32 numéros pour activation de sorties

- Activation des sorties sur réception d'appel ou de SMS Batterie de secours 3.7V/2.7AH BGSBAT (non fournie)
- Transmission vocale / digitale / IP / SMS
- Simulation de ligne RTC
- 6 entrées/sorties programmables
- Activation sorties via appel ou SMS
- Secours par batterie lithium possible
- Certifié EN50136

3.3.11.4 CONTACTS DE PORTE

Dans le cadre des travaux il sera prévu la fourniture et pose des contacts de porte magnétique de toutes les portes gérées par un contrôle d'accès ainsi que sur les portes issues de secours

Le contact de porte permet de détecter l'ouverture de la porte. Il se compose de deux parties : un aimant, fixé sur la porte, et un capteur, fixé sur son cadre. Le contact de porte est lui-même équipé d'une autoprotection connectée à l'UTL et à la centrale anti-intrusion La nature des portes, portails et grilles étant variable, les modèles des détecteurs d'ouverture sont adaptés au support. Sur les portes en acier, le détecteur IM9700 de Becuwe est principalement utilisé.

Les contacts magnétiques d'ouverture en saillie présenteront au minimum les caractéristiques suivantes :

- Certifiés NFA2P type 3,
- Raccordement sur bornier à vis
- Contact NF
- Contact d'autoprotection.

Localisation : Ensemble des portes issues de secours donnant sur l'extérieur du bâtiment médicosocial suivant plans

3.3.11.5 CABLAGE

Le câblage entre la centrale intrusion et ses périphériques s'effectuera selon les préconisations du fabricant sélectionné. (Câble blindé CAB ou appairé type SYT)

L'Alimentation principale de la centrale

Les alimentations en Vcc en coffret autoprotégé dans les placards techniques et les liaisons cfa

Les asservissements de l'allumage de l'éclairage du hall, circulation et de l'éclairage extérieur.

Compris toute sujétion de pose et de raccordement.

3.3.11.6 PROGRAMMATION

Il sera prévu au présent lot l'ensemble des collectes de données, la programmation, les interfaces de communication et la prise en compte de la totalité des informations traitées.

La centrale sera programmée pour assurer le renvoi vers le frontal DECT du CH d'Aubusson

Le titulaire doit l'ensemble des prestations de paramétrage et configuration de l'équipement intrusion (Liste non exhaustive) :

- L'installation et le paramétrage du serveur
- Le paramétrage des fiches utilisateurs,
- Le paramétrage des différents profils et fonctions associées,

- Le paramétrage des plages horaires,
- Le paramétrage des zones
- Le paramétrage des claviers anti-intrusion
- La fourniture et l'installation du logiciel d'installation
- Toutes sujétions utiles et nécessaires.

3.3.11.7 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Il appartiendra à l'entrepreneur de fournir une installation en état de fonctionnement qui devra être contrôlée dans toute son étendue avant la réception des travaux.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité faire procéder aux mesures et essais de l'ensemble des prestations réalisées (NB : appareils et main d'œuvre nécessaires aux essais à la charge de l'entreprise).

Les résultats de ces mesures et essais seront consignés sur un procès-verbal de mesures et d'essais.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés DOE de l'installation, afin que la société en charge de la télésurveillance puisse prendre en exploitation le bâtiment considéré dès le jour même de la réception.

Ces documents devront comporter avec précision, toutes les indications de repérage des passages des câbles et l'emplacement des appareils et d'une manière générale tous renseignements permettant d'effectuer ultérieurement des recherches sur l'installation pour les dépannages ou les modifications à y apporter.

L'entreprise retenue devra assurer la formation initiale du personnel de l'établissement.

Cette formation, à adapter en fonction des utilisateurs, concernera :

- *Le personnel désigné comme administrateur du système (méthode d'enregistrement des badges, programmation des portes...)*
- *Le personnel chargé de l'exploitation et de la surveillance du système (fonctionnement du système, interprétation des différentes alarmes et conduite à tenir...)*
- *Le personnel chargé de la maintenance (fonctionnement du système, diagnostic d'une panne, méthode de remplacement des différents composants, ...).*

L'entreprise délivrera les attestations de stage correspondantes.

3.3.12 VIDEOSURVEILLANCE

Une installation de vidéo-surveillance est mise en œuvre pour la surveillance du bâtiment et de ses abords comprenant notamment tous les accès intérieurs et extérieurs.

La visualisation des caméras sera centralisée dans le poste de soin des urgences pour le secteur sanitaire et dans le bureau accueil pour le bâtiment médicosocial

Localisation

En extérieur :

Entrées et sorties du site

Parkings

Entrées et sorties du bâtiment

Abords du bâtiment extérieur

En intérieur :

Accueil du secteur médico-social

Le maître d'ouvrage devra nous préciser si nous devons respecter les préconisations du diagnostics sureté concernant la vidéosurveillance

3.3.12.1 CAMERAS INTERIEURES

Dans les zones de grande hauteur, les caméras Dôme PTZ seront de type Caméra IP Jour/Nuit ; elles seront installées à l'intérieur du bâtiment et auront les caractéristiques minimums suivantes :

- Camera PTZ PoE+
- Capteur CMOS 16/9 ,
- Définition 1920 x 1080 pixels (FULL HD), Compression H265 par l'ONVIF
- Sensibilité couleur noir & blanc 0,001 lux à F1,5 50IRE CAG, (starlight)
- Zoom motorisé de focale 4,5 – 148,5 mm, 2.5° à 56.7°
- Compatible avec les protocoles TCT/IP, IPv4, IPv6, FTP, SMTP, HTTPS
- Protocole ONVIF profil S avec métadonnées associées
- Transmission d'images : Triple flux simultanées en 25 images/s en résolution Full HD
- Gestion contrejour de type WDR 120 DB
- Enveloppe IP66 résistant aux chocs,
- Optique avec bulle de protection
- 24 masques dynamiques
- Kit d'encastrement
- Garantie constructeur de 3 ans
- Gamme HYMATOM, HIKVISION ou équivalent



Localisation : Hall d'entrée secteur médicosocial

3.3.12.2 CAMERAS EXTERIEURES

Les caméras extérieures seront de type fixe, et présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

Camera IR 100m

- Capteur CMOS 16/9 couleur avec commutation N/B sous faible luminosité
- Définition 1920 x 1080 pixels, Compression H264
- Sensibilité couleur 0,005 lux, noir & blanc 0,005 lux sous 50 IRE
- Focale motorisé 4 mm, horizontal FOV 87°, vertical FOV 46°, diagonal FOV 103°
- Compatible avec les protocoles TCT/IP, IPv4, IPv6, FTP, SMTP, HTTPS
- Protocole ONVIF profil S avec métadonnées associées
- Transmission d'images : Triple flux simultanées en 25 images/s en résolution Full HD
- Compatible PoE (norme 802.3af)
- Système automatique de gestion des contres jours WDR 120dB
- Projecteur IR intégré, portée 100m
- Enveloppe thermostatée IP66 résistant aux chocs
- Vitrage hydrophobe IK10
- Fonction antibrouillard



- *Parafoudre intégrée à l'équipement*
- *Boîtier interconnexion pour passage de câble*
- *Garantie constructeur de 3 ans*
- *Gamme HYMATOM, HIKVISION ou équivalent*

Nota : Il sera prévu le masquage des caméras, afin de ne pas visualiser la voie publique.

Localisation :

En extérieur :

Entrées et sorties du site

Parkings

Entrées et sorties du bâtiment

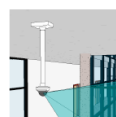
Abords du bâtiment suivant plans

3.3.12.3 SUPPORTS DE FIXATION

Le titulaire doit l'ensemble des supports adaptés pour la fixation des caméras.

Le mode de pose sera soit mural, soit en dalle plafond mais avec potence pour fixation sous dalle (Exemple à droite, pour le modèle mini dôme).

Le titulaire du lot devra également les fixations pour les mats d'éclairage .



Ceiling Mount



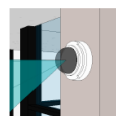
Surface Ceiling Mount



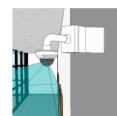
Recessed Ceiling Mount



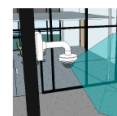
Wall Mount



Surface Wall Mount



Corner Mount



Pole Mount



Parapet Mount

3.3.12.4 MUR D'IMAGE

3.3.12.4.1 Ecran

Il sera mis en place des écrans spécialement conçu pour une utilisation professionnelle de la vidéosurveillance.

Les moniteurs seront installés au niveau du bureau accueil via une interface Web

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

- *Ecran 42" pouces*
- *Affichage multiplexé*
- *Résolution 1920x1080*
- *Format 16/9*
- *Brillance 250cd/m²*
- *Contraste 20,000,000 :1 (DCR)*
- *Angle de vue 178°/178°*
- *Temps de réponse 5ms*
- *Dalle IPS*
- *Video in/out x 2, S-vidéo in/out*
- *Entrée/sortie Audio*
- *Entrées 2 HDMI*
- *Le temps de réponse ultra-rapide de 5ms*

- Y compris support muraux adaptés

Les équipements proposés devront permettre d'afficher sur les écrans à minima 9 flux FULL HD en temps réel par PC pour les postes d'exploitation et à minima 16 flux Full HD en temps réel par pc pour les équipements dédiés à la visualisation. Les entreprises devront proposer les équipements adéquats afin d'atteindre l'objectif attendu, ils présenteront à ce titre une fiche explicative des possibilités d'affichage Vidéo des équipements proposés.

Localisation : grande salle de réunion RDC bas

3.3.12.5 JOYSTICK POUR CAMERAS PTZ

Le titulaire devra prévoir notamment la fourniture, la pose et la programmation des joysticks pour les caméras motorisées. Celui-ci sera de marque identique afin de garder l'homogénéité dans le matériel. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Interface USB 1.0/2.0/3.0
- 3 axes à effet Hall :
- X/Y : pour panoramique et inclinaison
- Z : bouton de zoom
- 6 touches de raccourci définies pour l'application
- Le titulaire doit prévoir la programmation du joystick afin de permettre la commande des caméras PTZ.
- Il sera possible depuis le joystick, notamment :
- La sélection de la caméra,
- La rotation sur l'axe X et Y,
- Le zoom optique.

Localisation : grande salle de réunion RDC bas

3.3.12.6 SUPERVISION – ENREGISTREUR NUMERIQUE

Le système enregistreur numérique est responsable de la bonne communication avec les caméras et de l'enregistrement constant de toutes les données reçues des caméras connectées en temps réel.

Il permet le raccordement direct des écrans de visualisation, souris, enceintes pour superviser l'installation de vidéosurveillance.

Caractéristiques :

- Caméras : 32 x 8 Mpx max. enregistrement temps réel
- Compression : H.265/H.264
- Encodage : 256 Mb/s / Décodage : 256 Mb/s – Onvif
- Connexion RJ45 : 2 LAN
- Lecture simultanée : 16 Canaux 1 Mpx
- Sortie Vidéo : HDMI1 / HDMI2 + VGA
- Audio : 1 entrée / 1 sortie
- Mode de recherche : Recherche intelligente, reconnaissance des visages, intervalle de temps, date, événement, gestion de fichiers

- *Analyse d'images : Reconnaissance faciale, recherche intelligente, altération de la caméra, franchissement de ligne, zone stérile, comptage d'objets, surveillance des objets, rassemblement de la foule*
- *Vitesse de reconnaissance faciale : 180 visages par minute (tous les canaux) / 5 visages par seconde (canal unique)*
- *Alarme : 8 entrées / 4 sorties*
- *Capacité disque dur : 8 SATA (64TB total)*
- *Installation de 3 disques dur de 8TB chacun*
- *Compatible RAID : 0 / 1 / 5 / 6 / 10*
- *Dimension : L430 x P445 x H97mm - Boitier métal*
- *Application mobile : Provision CAM2 pour IOS/Android*
- *Assistant intuitif de configuration initiale*

De marque ProVision ISR Type NVR8-32800RFA(2U) ou techniquement équivalent.

La capacité de stockage sera adaptée pour permettre un enregistrement durant 30 jours en full HD 24/24 temps réel pour l'ensemble des caméras 2Mp avec un débit CBR de 4mbps, une note de calcul devra être fournie pour justifier la capacité prévue. La capacité de calcul devra être établie en compression H265, les équipements vidéo et l'éditeur logiciel sélectionnés devront de ce fait supporter cette compression par l'intermédiaire standard ONVIF.

Le dimensionnement du serveur reste de la responsabilité de l'entreprise, mais devra au minimum présenter les caractéristiques ci-dessus.

La vidéosurveillance sera raccordée sur un PC (à la charge du présent lot) et placé dans le local VDI, ainsi que sur le réseau administratif du site pour une supervision depuis n'importe quel PC en fonctionnement multitâches.

Configuration PC :

- *Compatible PC type i7 ou dernière génération avec performance du moment,*
- *Ports Ethernet 100Mb/s et 1Gb/s,*
- *RAM, 16 Go DD de capacité suivant calcul avec 1 To minimum, carte graphique adaptée*
- *Système d'exploitation Windows Pro 64 bits dernière version,*
- *Licence client Microsoft SQL.*
- *Clavier, souris, ports USB3,*
- *2 Ecrans plat TFT 24" au niveau du plan de travail*

Le micro-ordinateur sera équipé des périphériques et interfaces de communication nécessaires à la gestion du système.

Localisation: bureau service technique

3.3.12.7 CABLAGE

Il sera prévu la fourniture et pose des caméras y compris le câblage en câble 4 paires 6a au réseau vidéosurveillance du bâtiment, les supports et les fixations et l'alimentation pour chaque caméra ;

Les caméras seront connectées au réseau du bâtiment dans leur baie respective, et la liaison au serveur sera réalisé via les fibre optiques rajoutées dans le cadre du projet.

Nota : les switch POE seront à la charge du maitre d'ouvrage

Localisation: Ensemble du bâtiment

3.3.12.8 LOGICIEL D'EXPLOITATION

Le logiciel d'exploitation est existant : VMS VISIO SAVE , mais le titulaire du lot devra prévoir les licences suite à la mise en place des caméras

3.3.12.9 PROGRAMMATION

Il sera prévu au présent lot l'ensemble des collectes de données, la programmation, les interfaces de communication y compris la mise à disposition de la table de données pour la transmission et la prise en compte de la totalité des informations traitées.

Le titulaire doit l'ensemble des prestations de paramétrage et configuration des caméras (Liste non exhaustive) :

Vidéoprotection :

- Le paramétrage à partir des serveurs WEB (Adresse IP, trap SNMP, NTP, etc.)*
- La déclaration des caméras,*
- Les échanges de données avec les serveurs d'enregistrements,*
- Le réglage des champs des caméras (Pan – tilt – Focale),*
- Le libellé des caméras suivant la codification imposée par le client,*
- Les échanges de flux avec la salle de conférence*

3.3.12.10 ESSAIS ET CONTROLES

L'adressage IP, les VLAN seront soumis à validation du maître d'ouvrage / politique de sécurité informatique, lors de la phase de mise en service.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité faire procéder aux mesures et essais de l'ensemble des prestations réalisées (NB : appareils et main d'œuvre nécessaires aux essais à la charge de l'entreprise).

Les résultats de ces mesures et essais seront consignés sur un procès-verbal de mesures et d'essais.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés DOE de l'installation, afin que la société en charge de la télésurveillance puisse prendre en exploitation le bâtiment considéré dès le jour même de la réception.

Ces documents devront comporter avec précision, toutes les indications de repérage des passages des câbles et l'emplacement des appareils et d'une manière générale tous renseignements permettant d'effectuer ultérieurement des recherches sur l'installation pour les dépannages ou les modifications à y apporter.

3.3.12.11 DOCUMENTS D'EXECUTION

Le titulaire devra réaliser une étude de couverture et doit à minima fournir les documents suivants :

- L'analyse fonctionnelle,*

- Les fiches techniques des différents types de caméras,
- Note de calcul pour le dimensionnement de stockage des serveurs et nombre de serveurs à mettre en œuvre,
- Note de calcul des bandes passantes (Flux live et flux en enregistrement)
- Le paramétrage et la mise en œuvre des échanges entre les différents composants du système,
- Les types de caméras en fonction des cônes de visualisation,
- Tous les plans au format A0 d'implantation des caméras (y compris les cônes représentatifs des champs de visualisation),
- Plan au format A3 de la VIDEO constitué au minimum des folios suivant :
 - Une page de garde,
 - Un folio nomenclature matériel,
 - Un folio face avant de la baie avec la disposition des équipements intégrés,
 - Schémas unifilaires et développés
 - Borniers et raccordements
 - Nomenclature des matériels
 - Toutes sujétions utiles et nécessaires.
- Un fichier Excel récapitulatif contenant les champs suivants pour les caméras et serveurs d'enregistrement :
 - Adresses réseaux (IP, masque de sous réseaux, passerelle),
 - VLAN,
 - Marque,
 - Type,
 - Localisation (Niveau, N° local),
 - Mode de pose,
 - Toutes sujétions utiles et nécessaires.
- La rédaction des plans de contrôles en vue des essais sur site,

3.3.12.12 QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

L'installation du système sera réalisée par une entreprise spécialisée et dûment qualifiée qui devra posséder la certification APSAD R81 catégorie ABC basé sur le référentiel NF 367-I81 (applicable depuis le 1 septembre 2006) et APSAD R 82 - Vidéo Protection.

L'attestation de l'entreprise ou de son sous-traitant devra être jointe avec la proposition de l'entreprise.

A défaut, l'entreprise pourra avoir recours à l'assistance technique du constructeur du matériel possédant cette certification, l'attestation du constructeur devra être jointe avec la proposition de l'entreprise.

Cette assistance engagera la responsabilité de l'entreprise et du constructeur sur les phases d'études d'exécution et de mise en service ; tous les plans, schémas et notes de calcul seront dans ce cas visés et approuvés par le constructeur avant leur diffusion.

Cette assistance impliquera également la présence du constructeur à chaque réunion spécifique.

3.3.13 SONORISATION/DISTRIBUTION DE L'HEURE

Le système de marque BODET permettra de diffuser de la musique, faire de l'appel micro sur une ou plusieurs zones et déclencher des messages préenregistrés, des alertes, des sonneries ou des événements depuis des commandes manuelles et de piloter les horloges.

Le paramétrage est effectué depuis un logiciel sur un ordinateur (non dédié) connecté au réseau.

La diffusion de musique d'ambiance, depuis les sources multimédia d'un ordinateur (non dédié) du réseau, vers les zones définies (CD, clef USB, radio internet, streaming).

De la même façon, une interface GSM connectée à l'horloge mère, avec un numéro de téléphone d'appel défini, pourra être appelée depuis des téléphones mobiles d'utilisateurs choisis et enregistrés.

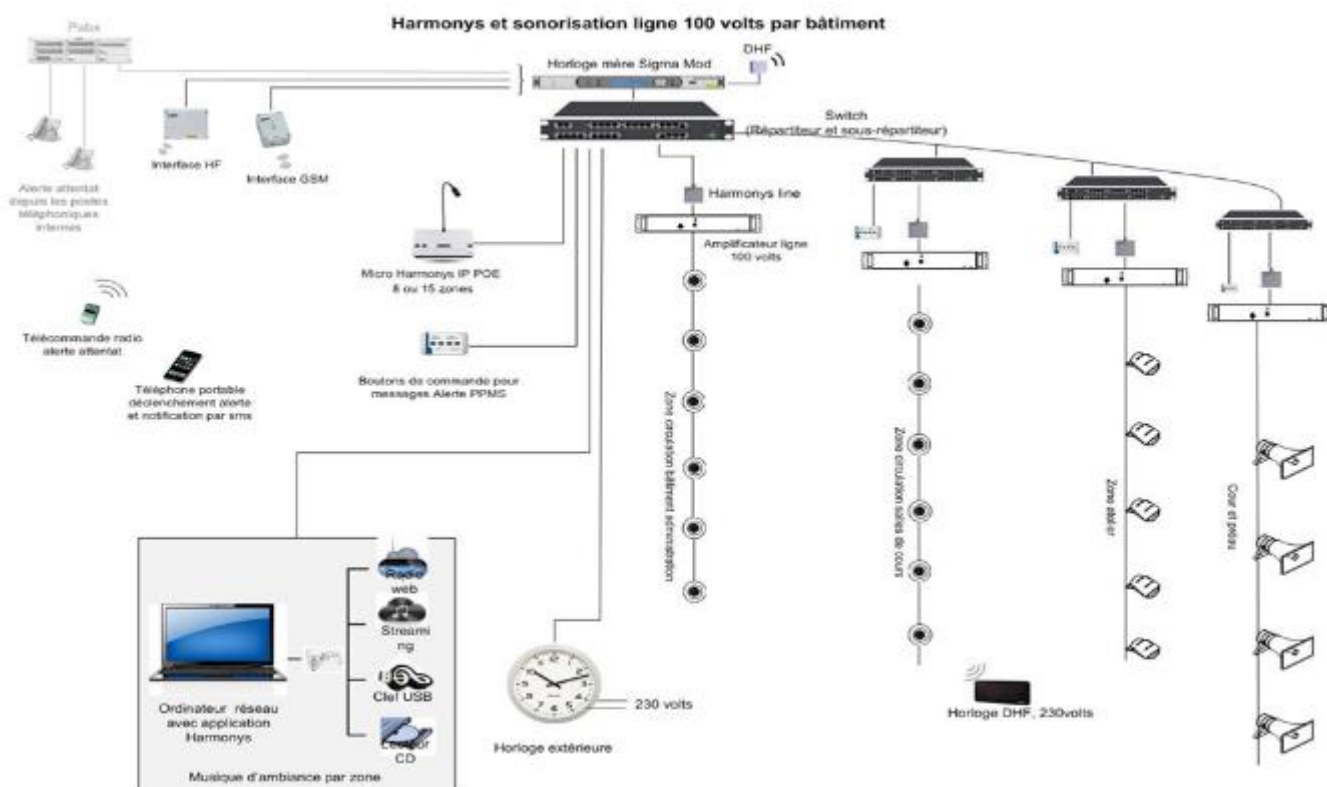
Les circulations et le hall seront câblées et équipées de hauts parleurs permettant d'effectuer des annonces, et de diffuser de la musique d'ambiance ou émission de radio.

Des sources avec radio numérique, lecteur CD MP3 et intégrant des ports USB et SD sont prévues.

La distribution de l'heure sera assurée à partir d'une horloge mère de type BODET ou équivalent qui transmet le code AFNOR et permet la synchronisation des horloges.

Les équipements constituant le système de chaque bâtiment communiqueront par le précâblage banalisé (réseau IP). Des RJ45 seront donc positionnées suivant les demandes du programme. Les horloges seront de type POE. Les horloges seront implantées suivant les demandes du programme et des fiches espaces.

Nota : Dans les circulations nous privilégierons la distribution de l'heure via les affichages appel malade des circulations



HORLOGE MERE :



L'horloge mère à microprocesseur est radio-synchronisée par antenne GPS et pilote les horloges réceptrices par un signal DHF

- Les sorties de l'horloge mère sont protégées contre les surtensions, les surcharges et les courts-circuits. Changements d'heure été/hiver automatiques et reconnaissance des jours fériés. Précision horaire de 0,1s / 24h. Affichage permanent LCD : date, heure, minute, seconde. Le programmeur 3 circuits, permet de commander les sonneries, le chauffage, la ventilation ou le contrôle d'accès.
- Fonction astronomique pour gestion de l'éclairage extérieur.
- Le programmeur permet de mémoriser les jours fériés et les congés
- Alimentation 230 VAC. En cas de coupure secteur, l'heure et la programmation sont sauvegardées en permanence.
- Accès protégé par code d'accès. Boîtier rack.
- Paramétrage et exploitation avec logiciel PC et téléchargement par clé USB ou via le réseau informatique.
- Synchronisation NTP
- Transmission du temps codé par protocole NTP sur réseau Ethernet IP en mode Client/Serveur. Câblage CAT6 ou supérieur

Antenne GPS

- Horizontale en extérieur, sur un toit ou sur un mât. Possibilité d'installation derrière une vitre ou sous couverture en matière plastique.
- Récepteur : 12 canaux L1 = 1 575 MHz ;
- Câble : 2 fils section 0,25mm², 20 mètres de câble fournis avec l'antenne
- Indice protection : IP67 – IK04.

Localisation : Local serveur secondaire RDC bas

3.3.13.1 MESSAGE D'ALERTE PPMS

Sans objet

3.3.13.2 EQUIPEMENT SONORISATION 100 VOLTS EN IP

MICROPHONE MULTIZONE POUR RESEAU INFORMATIQUE IP

Le microphone doit diffuser des appels généraux sur tout un site ou dans des lieux précis.

- Le microphone sera équipé d'un écran pour visualiser le nom des zones d'appels.
- Le microphone permettra d'enregistrer un message avant sa diffusion sur tout un site ou dans des lieux précis.
- Le microphone sera équipé d'un haut-parleur pour la réécoute des messages
- Le niveau de protection sera IP 31 au minimum pour une utilisation en intérieur et fonctionnera dans des températures comprises en 0 et +50°C.
- Microphone 8 zones
- Mode de fonctionnement sur réseau informatique.
- Le microphone est raccordé par un connecteur RJ 45.
- Le microphone doit être facilement paramétrable.
- Les appels seront fait en direct ou en différé grâce aux fonctions d'enregistrement et de réécoute disponible sur le microphone.



- Il sera possible d'archiver les messages audios dans la mémoire interne du microphone et de les récupérer depuis un logiciel PC.
- Un jingle sera activable et personnalisable depuis un logiciel PC.
- Le microphone doit être alimenté par PoE.

L'alimentation réseau mais sera fourni par le titulaire du lot, à savoir 8W

Localisation : Accueil secteur médicosocial RDC bas et bureau pasa RDC bas

BOITIER INTERFACE IP/100VOLTS

Le boîtier interface permet de se connecter à l'amplificateur ligne 100 volts

Alimentation: PoE (Power over Ethernet). Consommation max : 13 W.

- 3 modes de fonctionnement :
 - Diffusion des sonneries/mélodies depuis l'espace de stockage interne du produit. Pilotage par l'horloge mère (via le réseau Ethernet) ou depuis une commande manuelle envoyée par le boîtier boutons IP (ex : alerte PPMS).
 - Diffusion d'appels du microphone
 - Diffusion de streaming audio par redirection du son de l'ordinateur vers le ou les hauts parleurs

Alimentation: PoE (Power over Ethernet). Consommation max : 13 W.

AMPLIFICATEUR DE ZONE 100VOLTS

- Contrôle de volume en façade.
- Sortie défaut général par relais.
- Protection électronique thermique.
- Alimentation secteur.
- Limiteur intégré.
- Montage ¼ de 19" sur plateau.
- Sortie 50 /100volts.
- Dimension : 109x88x434.
- Puissance nominale 250 Watts.
- Consommation 368 Watts.

AMPLIFICATEUR DE BOUCLE

- Fourniture, pose et raccordement d'un amplificateur de boucle pour malentendant dans la baie :
- Boîtier en acier traitée surface noir et panneau en ABS noir
- Amplificateur Classe D à haut rendement
- 3 entrées : 2entrée ligne ou micro, 1 entrée 100V prioritaire
- Surveillance et détection des défauts d'alimentation de l'amplificateur et de la boucle avec relais NO-NC
- 1 demi 19 pouces en 1 U
- Module de décalage de phase intégré (sortie 90° ou 0°)
- Contrôle de gain automatique
- Réglage de correction due aux pertes métalliques

- Conforme à la norme EN60118-4
- Dimension : 420x96.1x313.1mm

Nota : La fourniture et pose de la boucle malentendant dans le hall d'entrée

BAIE DE SONORISATION

Fourniture, pose et raccordement d'une baie métallique composée de :

- 600 x 600 mm – 24U
- Un châssis métallique 19", prévu pour l'utilisation d'écrous à cage standards, et mis à la terre donc sans peinture,
- Une porte avant composée d'un cadre métallique montée sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale,
- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19" (ces anneaux devront être aisément enlevés par simple rotation),
- Emplacement pour intégration de l'horloge mère et des interface IP/100V
- Intégration en fond de baie de 6 Rj 45 pour raccordement des équipements
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- 1 bloc d'alimentation équipé de 8 PC protégées, au format 19", au plus bas
- 2 étagères fixes et 1 étagère mobile.

Localisation : Local courants faibles au RDJ

HAUT-PARLEUR PLAFOND :

- Transformateur imprégné haut rendement.
- Châssis et grille en aluminium peint.
- Fixation par ressorts suspendus.
- Puissance nominale 6 Watts sous 100volts.
- Fréquences 150-20000 Hertz
- Pression acoustique 88 pour 1 Watt à 1 mètre.
- Connexion : borniers.
- Dimensions : 160x115x155.
- Poids : 0,80 kg.
- Version plafonnier dans les zones sans faux plafonds



Localisation : Le hall d'entrée circulations, pasa et lieux de vie selon plans

3.3.13.3 HORLOGES ESCLAVES

Horloge à diodes Style Date :

Affichage 7 cm, heure, minute, date.

Lisibilité 30 mètres

Boîtier métal et ABS noir étanche : IP55, IK07.

Protection électrique : classe 2.

Température de fonctionnement : de -5 à 50°C.

Dimensions de l'ordre de 320x320x89

Fixation sur support mural

Synchronisation NTP

Interface IP

Alimentation POE+



Localisation : Salle de transmission, bureau infirmier, salle de pause, halls, salle à manger, lieu de vie UVP, salle d'animation, espace d'attente, accueil, salon des familles selon fiches programmes

3.3.13.4 BOUCLE D'INDUCTION BANQUES D'ACCUEIL

Les banques d'accueil disposeront d'un système de boucle d'induction magnétique adapté aux personnes avec un handicap auditif. L'ensemble est conforme à la norme NF EN 60118-4.

Les personnes équipées de prothèses pourront se connecter à la boucle en positionnant leur équipement sur la position « T » ou « MT ».

Les personnes non appareillées pourront utiliser le combiné raccordé au pupitre opérateur.

Réglage de sensibilité du microphone – Conforme EN 60118-4.

Le système sera de type boucle magnétique pour comptoir type LA-90 SET de chez Humantechnik ou techniquement équivalent, équipé d'un microphone de table, d'un écouteur, d'une alimentation et de câbles de connexion.

Une signalétique adaptée sera apposée sur les banques d'accueil.



Localisation : banque d'accueil et accueil PASA

3.3.13.5 CABLAGE :

- Alimentation des hauts parleurs
- Alimentation de l'horloge mère
- Alimentation des horloges esclaves
- Câblage boucle induction
- Câblage en POE boîtier interface IP
- Câblage et alimentation de l'amplificateur de ligne 100 volts
- Câblage en POE du microphone
- Câblage interface GSM
- Câblage interface HF
- Câblage et raccordements de l'ensemble

Nota : les switch POE seront à la charge du maître d'ouvrage

3.3.13.6 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le système anti-intrusion, de comprendre son fonctionnement et de réaliser une maintenance sommaire du matériel.

3.3.14 RESEAU TELEVISION IP

L'origine du réseau de télévision sera le réseau multimédia de l'hôpital.

La distribution sera réalisée par un système IPTV Via du précâblage banalisé de type CASANOVA marque CAE ou équivalent.

Dans le cadre du projet il sera prévu la réalisation complète d'un réseau de réception télévision IPTV qui permet un déploiement de la télévision sur IP.

L'installation permettra la diffusion des sources vidéo tel que la télévision numérique terrestre, le satellite, et des sources analogiques au format A/V ou MA (vidéo).

L'équipement TV mis en place permettra de gérer la diffusion TV de l'EHPAD

Les prises RJ45 installées dans le cadre des travaux seront connectés à la TV IP et au serveur TV via le réseau IP.

L'installation comprendra:

- *Les antennes montées sur mât*
- *La station de tête,(streamers)*
- *Les switchs réseau DVB-T (TNT)*
- *Les prises terminales RJ45*
- *Les logiciels IPTV*
- *Les réservations, le rebouchage, les amenées de câbles, les supports et les fourreaux nécessaires au passage du réseau cheminant à l'intérieur du bâtiment.*
- *Le réglage et les essais de l'installation.*

Les prises TV seront installées dans les locaux suivant :

- *Studio familles*
- *Hall d'accueil*
- *Salle à manger*
- *Salle de repos*
- *Chambres*
- *Lieu de vie UVP*
- *Salon de familles*
- *Salle d'animation*
- *Espace d'attente*

3.3.14.1 PROGRAMMES

Les programmes à distribuer seront les suivants :

De 5 à 862 MHz : FM et toutes les chaînes hertziennes numériques (TNT) normalement reçues sur le site.

3.3.14.2 ANTENNES

AERIENS TERRESTRES

Les antennes de réception seront choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations (prévoir une antenne par bande de fréquences reçues au minimum) :

- UHF : Lambda ou Sigma type ANT 5096902 LTE où SIGMA 8 HD LTE
- FM : Omnidirectionnelle type ANT 1200A

Les fixations mécaniques seront choisies et installées en fonction du site et devront être en acier galvanisé à chaud.

3.3.14.3 SWITCH RESEAU

Afin de transmettre les flux video IP et les données multimédia, les switchs assurant les liaisons réseaux seront compatibles avec le protocole DVB-T (TNT)

Les switchs seront installés dans les baies informatiques sur chaque niveau

Le titulaire du lot devra la fourniture et mise en place des switchs TV 2U 16 ports

3.3.14.4 CANALISATIONS

Tous les câbles devront être conformes aux normes UTC 90.131 à 132, répondre à la SN 76.21 et être installés suivant les recommandations de la SN 76.62.

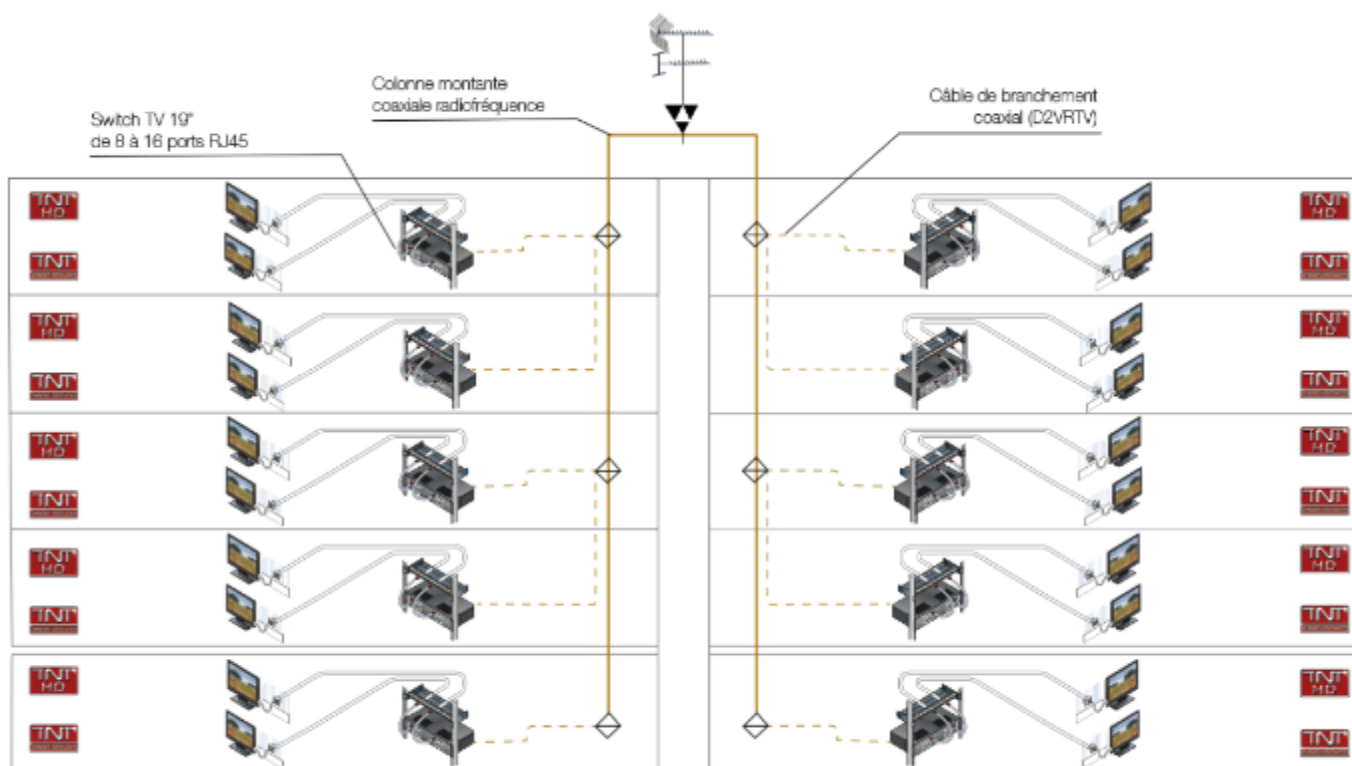
La distribution intérieure vers chaque équipement multimédia sera réalisée avec du câble 4 paires catégorie 6a S/FTP

Il sera notamment prévu les câblages ci-dessous conformément au synotique IPTV :

- La mise en place des colonnes montante coaxiale radiofréquence
- Les câbles de branchements coaxial D2VRTV entre la colonne et les switchs DVB-T
- Les câbles 4 paires S/FTP catégorie 6a entre les switchs et les prises RJ45 TV
- Les cordons de terminaison « balun » 2 paires , voie de retour 65Mhz entre la prise RJ45 et la télévision



SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION TV -TNT



3.3.14.5 PRISES TERMINALES

Les prises seront de type RJ45 cat 6a (à la charge du lot électricité et définit dans le marché de base

L'équipement en prises RJ45 sera réalisé conformément aux fiches programme.

Il sera notamment prévu :

- La distribution des prises RJ45
- 1 bloc prises composé de 1PC + 1RJ45 pour la Télévision
- 1 renfort de cloison
- 1 support mural universel sur rotule 32 pouces (orientable toute direction) pour fixation de téléviseurs écrans plats

Localisation :

- ⇒ Studio familles
- ⇒ Hall d'accueil
- ⇒ Salle à manger
- ⇒ Salle de repos
- ⇒ Chambres
- ⇒ Lieu de vie UVP
- ⇒ Salon de familles
- ⇒ Salle d'animation
- ⇒ Espace d'attente

3.3.14.6 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Installation et programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le contrôle d'accès, à comprendre son fonctionnement et permettre une maintenance sommaire du matériel.

3.3.15 GTB

Les alarmes techniques et les compteurs d'énergie électriques sont repris sur le système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB) prévu au corps d'état CVC.

Il sera prévu tous les contacts à disposition du lot CVC, les comptages CFO, les contacts SD dans les armoires en attente sur des bornes et prises RJ45 TCP/IP dans les armoires pour la remontée des compteurs et reports techniques.

Il sera également prévu le câblage de remontées des informations des comptages et des alarmes techniques depuis chaque contact jusqu'aux passerelles GTB situées dans les locaux CVC du projet.

Le câblage sera de type Mbus ou ModBus selon le protocole de la GTB installé par le lot CVC.

Il sera prévu la remontée des informations suivantes :

COMPTAGE DES ARMOIRES ELECTRIQUES

- *Comptage général*
- *Comptage éclairage*
- *Comptage éclairage extérieur*
- *Comptage PC*
- *Comptage ascenseur*
- *Comptage Climatisation RG*
- *Comptage équipements CVC*
- *Comptage ventilation*
- *Comptage extraction*
- *Comptage ECS*
- *Comptage chaufferie*
- *Comptage équipements spécifique Cuisine (à partir de 80A)*
- *Comptage alimentation spécifique VRD*
- *Comptage production photovoltaïque*

REPORT TECHNIQUE

Poste HT

- *Contact température 1er seuil : signalisation défaut,*
- *Contact température 2ème seuil : déclenchement DGPT.*
- *Absence d'alimentation de la source autonome*
- *Mini dU(source autonome)*
- *Absence de tension côté primaire et secondaire*

GE

- *Report défaut groupe électrogène*

- *Report défaut cuve fuel*
- *Défaut Inverseur Normal/Secours*

Tableau divisionnaire

- *Défaut parafoudre*
- *Disjonction de la protection générale*

TGBT TGHQ et TGS

- *Défaut parafoudre*
- *Disjonction de la protection générale*
- *Défaut batterie de condensateur*

Réseau ondulé

- *Défaut fonctionnement batterie,*
- *Synthèse défaut onduleur*

Equipement divers CFA

- *SSI (déclenchement et synthèse défaut)*
- *Anti-intrusion (synthèse défaut et déclenchement intrusion)*
- *GTB (synthèse défaut)*
- *Contrôle d'accès (synthèse défaut)*
- *Défaut appel malade*
- *Défaut centrale anti intrusion*

BAES adressable (bloc par bloc)

- *État général de l'installation*
- *Défaut batterie*
- *Défaut lampe / source lumineuse*
- *Défaut de communication*
- *Défaut chargeur*
- *Bloc hors service*
- *Résultat des tests automatiques réglementaires*
- *Présence de tension secteur*
- *Alarmes et historiques*

Point divers

- *Défaut ascenseur (synthèse défaut)*
- *Défaut séparateur a graisse (trop plein)*
- *Défaut séparateur hydrocarbure*
- *Défaut eaux mortuaires*
- *Défaut climatisation local VDI*
- *Défaut armoire CTA*
- *Défaut Production ECS*
- *Défaut armoire chaufferie*

- *Défaut onduleur photovoltaïque*
- *Défaut armoire de commande hélisurface*

Les reports d'information seront renvoyés également vers les téléphones portables des agents et le téléphone fixe et DECT via le transmetteur téléphone.

Localisation : Ensemble bâtiment secteur médicosocial

- La mise en place d'un TGS
- Les tableaux généraux et les tableaux divisionnaires
- La création de la prise de terre et la distribution du conducteur de protection
- Les liaisons équipotentielles
- Les cheminements primaires et secondaires
- La fourniture et la pose des luminaires et autres appareillages
- La distribution des circuits éclairage, prises de courant, force motrice et besoins divers des autres lots et en particulier des lots CVC-Pb, Menuiseries extérieures, Serrurerie, VRD, etc...
- Les alimentations spécifiques du cuisiniste
- Les installations d'éclairage de sécurité
- La mise en place du SSI de type 1
- Le précâblage informatique pour l'ensemble du bâtiment
- Le réseau informatique en fibre optique et câble catégorie 6a,
- Les équipements de sureté (contrôle d'accès, anti-intrusion, vidéosurveillance, surveillance des portes)
- La mise en place du réseau DECT
- La mise en place d'un transmetteur
- L'équipement visiophonie
- L'équipement appel malade
- L'équipement sonorisation et distribution de l'heure
- La mise en place d'un équipement IP TV
- Les reports d'alarme technique vers la GTC
- Etc.

4.1.3 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT AU REGARD DU REGLEMENT DE SECURITE

La CH existant secteur « Sanitaire » est classée en type U de 3^e catégorie, avec des locaux à sommeil.

4.1.4 PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

En complément à la présente notice, le présent dossier comporte une série de documents graphiques.

Ces plans sont propres au lot Électricité - Courants Forts et Courants faibles. Ils ont pour but de définir et de préciser avec la notice les prestations à réaliser :

Carnet de synoptiques CFO - Sanitaire	DCE	CFO	0001a	TN	SAN	SCH	A
Carnet de synoptiques CFA - Sanitaire	DCE	CFA	0002a	TN	SAN	SCH	A
Carnet de zoning SSI - Sanitaire	DCE	SSI	0003a	TN	SAN	ZON	A
Carnet des locaux types - Sanitaire	DCE	ELE	0004a	TN	SAN	PLN	A
Plan masse	DCE	ELE	0005	TN	TZ	PLN	A
Plan Vidéosurveillance	DCE	CFA	0006	TN	TZ	PLN	A
Plans de distribution des réseaux principaux							
Sanitaire - Plan N0 Bas NORD	DCE	ELE	1101aN	N0B	SAN	PLN	A
Sanitaire - Plan N0 Bas SUD	DCE	ELE	1101aS	N0B	SAN	PLN	A
Sanitaire - Plan N0 Haut NORD	DCE	ELE	1110aN	N0H	SAN	PLN	A
Sanitaire - Plan N0 Haut SUD	DCE	ELE	1110aS	N0H	SAN	PLN	A
Sanitaire - Plan N1	DCE	ELE	1111a	N1	SAN	PLN	A
Sanitaire - Plan N2	DCE	ELE	1112a	N2	SAN	PLN	A
Plans de sécurité							

<i>Sanitaire - Plan N0 Bas NORD</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2101aN</i>	<i>N0B</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Sanitaire - Plan N0 Bas SUD</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2101aS</i>	<i>N0B</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Sanitaire - Plan N0 Haut NORD</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2110aN</i>	<i>N0H</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Sanitaire - Plan N0 Haut SUD</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2110aS</i>	<i>N0H</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Sanitaire - Plan N1</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2111a</i>	<i>N1</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Sanitaire - Plan N2</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>2112a</i>	<i>N2</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Carnet de luminaires et études éclairage - Sanitaire</i>	<i>DCE</i>	<i>CFO</i>	<i>2000a</i>	<i>TN</i>	<i>SAN</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>
<i>Carnet de phasage</i>	<i>DCE</i>	<i>ELE</i>	<i>1300</i>	<i>TN</i>	<i>TZ</i>	<i>PLN</i>	<i>A</i>

4.2 PHASAGE

Dans le cadre du projet, il sera prévu toutes les installations et dispositions provisoires nécessaires dans tout le bâtiment existant pendant la durée des travaux pour le maintien en service des installations et équipements courants forts courants faibles (téléphone, informatique, réception télévision, SSI, désenfumage etc.) et détection incendie, selon le phasage des travaux.

Les prestations de phasage des travaux impliquent pour le titulaire du lot et à chaque phase de travaux les prestations suivantes :

- *La coordination avec le lot curage pour l'identification précises des équipements et réseaux à déposer*
- *La neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles*
- *La réadaptation des circuits des armoires électriques existantes conservées*
- *La réadaptation des installations courants forts*
- *La réadaptation des blocs secours y compris câblage*
- *La réadaptation et compléments des équipements SSI et du désenfumage y compris câblage*
- *La réadaptation des équipements contrôle d'accès et anti-intrusion y compris câblage*
- *La réadaptation des équipements de verrouillage de porte y compris câblage*
- *La réadaptation des luminaires intérieurs et extérieurs y compris câblage*
- *La réadaptation des équipements (CFO, CA , interphonie, caméra, appel malade, téléphone, informatique, SSI)*
- *La recherche et localisation de l'origine de chaque câble d'alimentation des coffrets armoires et Tableautin électriques et des câbles courants faibles*
- *Les raccords, bouchages et finitions prêt à peindre de tous les percements et saignées consécutifs aux déposes sont à la charge du présent lot et divers*
- *Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise au fur à mesure de l'avancement des travaux*
- *La reprogrammation systématique des équipements courants faibles (contrôle d'accès, appel malade , incendie)*

Nota : Les câbles CFO,CFA,SSI non concernées par les travaux et se trouvant dans l'emprise des travaux seront repérés, identifiés et conservés. L'entreprise effectuera les dévoiements de réseaux si nécessaire.

Nota : L'entreprise devra prévoir le stockage (dans un local choisi par le maître d'ouvrage) du matériel récupéré au choix du maître d'ouvrage

Nota : Les déposes et neutralisations des réseaux de distributions seront programmées et feront l'objet d'une demande préalable auprès des responsables de l'établissement afin d'éviter toutes perturbations dans la continuité de fonctionnement de l'établissement.

Les différentes étapes de phasage sont définies ci-dessous :

4.2.1 PHASE 1A :

Cette phase a pour objectif la mise en place de nouveaux dispositifs d'accès ainsi que la modification de la zone du rez-de-chaussée – aile sud, en vue de déplacer l'IRM mobile, actuellement installé en RDC – aile ouest.

Contraintes d'exploitation :

- Maintien en activité de l'établissement existant
- Continuité de service de la cuisine, de blanchisserie et de toutes les fonctions logistiques pendant toute la Phase 1

Incidences techniques suite aux travaux de cette phase :

- Déplacement de l'IRM mobile coté aile SUD
- La boucle HT ENEDIS se trouve dans l'emprise des travaux
- Les arrivées fibres se trouvent dans l'emprise des travaux

Travaux et Mesures mise en place à la charge du titulaire du lot pour le maintien en service des installations techniques :

- Mise en place des câblages pour l'IRM mobile déplacé
- Le déplacement du coffret De protection IRM y compris de sa prise maréchal triphasé
- Alimentation provisoire du coffret de protection depuis le TGBT existant
- Maintien en servie du poste de transformation et du groupe électrogène existants
- Dévoiement de la ligne HT enterrée en bordure du parking créé (mise au point avec ENEDIS)
- Dévoiement de l'adduction en fibre optique en enterré
- Maintien en service de l'AGBT existant du local transformation HT
- Maintien en service du TGBT existant et de son local
- Maintien en service du TGS existant
- Maintien en service des colonnes existantes (SUD , NORD , OUEST , EST, CENTRALE)
- Maintien en service de l'équipement SSI existant (le local SSI sera préservé lors des travaux) et mise en place des terminaux SSI provisoires dans l'extension RDC bas aile sud (accès IRM) et raccordés depuis ma centrale SSI existante
- Maintien en service du désenfumage existant
- La Reprogrammation de la centrale SSI existante suivant les réadaptations SSI lors des phases de travaux.
- Mise en place des câblages, asservissements et terminaux SSI issues de la nouvelle centrale pour les zones de la phase 1
- Réadaptation des installations courants faibles et forts existantes zone aile sud RDC haut
- Maintien en service des arrivées téléphone et fibres optiques (ORANFE,SFR,FO croix blanche)
- Dévoiement de la FO SFR et ORANGE en provisoire
- Dévoiement de la fibre Noire croix blanche en provisoire
- Maintien en service du local Autocom en RDC bas
- Maintien en service du local répartiteur général au RDC haut
- Raccordement du poste de transformation de l'EHPAD au réseau ENEDIS

- Mise e place des alimentations provisoires des convecteurs électriques , BECS et extracteurs toiture
- Mise en place des alimentations provisoires

4.2.2 PHASE 1B :

Cette phase a pour objectif de déplacer l'IRM existant vers la nouvelle zone aménagée lors de la phase 1A, de préparer l'aile ouest en vue des futurs travaux d'extension (notamment au RDC Bas), de construire la nouvelle EHPAD, la plateforme logistique et les liaisons inter bâtiments

Fin de PHASE 1B:

- Mise en service du nouvel EHPAD 148 lits et de la plateforme logistique dont la nouvelle cuisine
- Déplacement de l'IRM
- Déménagement des services techniques dans leurs nouveaux locaux pour réaliser l'aménagement de la liaison logistique définitive en RDC Bas existant en vue de la continuité de service logistique en phase 2A.

Incidences techniques suite aux travaux de cette phase :

- La cuve fioul de 10000L se trouve dans l'emprise des travaux et sera déposée dans cette phase
- L'amenée et la cheminée du GE se trouve dans l'emprise des travaux
- Le jardin thérapeutique se trouve dans l'emprise des travaux

Travaux et Mesures mise en place à la charge du titulaire du lot pour le maintien en service des installations techniques :

- Mise en place d'une cuve externe 10 000 L posé sur la dalle en face du local GE en provisoire
- Création des liaisons Cuve/Groupe électrogène
- Mise en place des câblages pour l'IRM mobile déplacé
- Réadaptation de la cheminée d'extraction des fumées et de l'amenée d'air du local du GE
- Maintien en servie du poste de transformation et du groupe électrogène existants
- Maintien en service de l'AGBT existant du local transformation HT et de la ligne HT existante du bâtiment sanitaire
- Maintien en service du TGBT existant et de son local
- Maintien en service du TGS existant
- Maintien en service des colonnes existantes (SUD , NORD , OUEST , EST, CENTRALE)
- Maintien en service de l'équipement SSI existant (le local SSI sera préservé lors des travaux) et réadaptation des équipements suite aux démolitions
- Maintien en service du désenfumage existant et réadaptation des alimentations des tourelles de désenfumage
- La Reprogrammation de la centrale SSI existante suivant les réadaptations SSI lors des phases de travaux.
- Mise en place des câblages, asservissements et terminaux SSI issues de la nouvelle centrale pour les zones de la phase 1
- Réadaptation des installations courants faibles et forts existantes
- Maintien en service des arrivées téléphone et fibres optiques

- *Maintien en service du local Autocom en RDC bas*
- *Maintien en service du local répartiteur général au RDC haut*
- *Maintien en service de l'équipement TV et de l'appel malade des zones hors travaux*
- *Maintien en service du contrôle d'accès*
- *Maintien en service de l'appel malade*
- *Raccordement du poste de transformation de l'EHPAD au réseau ENEDIS*
- *Création de la liaison puissance entre le poste transformation de l'EHPAD et le poste de transformation et le poste de transformation de l'hôpital*
- *Mise en place du poste de transformation définitif pour le raccordement de la cuisine et de la plateforme logistique*
- *Mise en place du TGBT et TD cuisine définitif pour le raccordement de la cuisine et de la plateforme logistique*
- *Mise en place des tableaux divisionnaires définitifs de la cuisine et de la plateforme logistique*
- *Mis en place du local général onduleur HQI et HQA du bâtiment sanitaire*
- *Mise en place du nouvel équipement SSI au RDC bas dans la zone extension ainsi que ses terminaux et câblages pour la cuisine et la plateforme logistique créées (coexistence de deux SSI en parallèle dans le bâtiment)*
- *Déplacement et mise en place de la centrale anti-intrusion existante SIEMENS au RDC haut dans les locaux pharmacies provisoires y compris la mise en place des contacts de position, claviers codés et détecteurs volumétriques*
- *Mise en place des alimentations provisoires*
- *Mise en place du local serveur définitif et la réalisation du précâblage VDI pour les extensions*
- *Création de la nouvelle arrivée ORANGE FO pour l'EHPAD*
- *Mise en place d'une liaison fibre optique entre le local serveur créé et le répartiteur général existant*
- *Dépose des installations CFO du jardin thérapeutique*
- *Mise en place des alimentations provisoires*

4.2.3 PHASE 2A :

Cette phase a pour objectif de réaliser les travaux dans l'aile ouest et l'aile nord, ainsi qu'une partie de la zone centrale du bâtiment – tous niveaux.

L'aile est, l'aile sud et une partie centrale du bâtiment – tous niveaux restent fonctionnelles pendant la réalisation des travaux de cette phase.

Les travaux réalisés lors de cette phase sont les suivants :

- *Restructuration totale des ailes Nord et Ouest y compris traitement des façades*
- *L'aménagement de la nouvelle blanchisserie à la place de l'ancien magasin (nécessaire pour continuité de service en phase 2B)*
- *L'aménagement de la nouvelle zone d'entrée de l'hôpital (nécessaire pour continuité de service en phase 2B)*
- *Construction de la nouvelle entrée de l'hôpital et des 2 nouveaux ascenseurs en façade sud*
- *Construction de l'extension sur 3 niveaux au-dessus de la plateforme logistique (RDC Haut ,R+1 et R+2)*
- *Construction de la balnéo*

- *Aménagements et VRD de l'entrée de l'hôpital : accès et parvis d'entrée*
- *Aménagements de locaux provisoires dans les ailes Sud et Est selon les plans de phasage architecte*

Contraintes d'exploitation :

- *Maintien de l'accès à la cour logistique*
- *Fonctionnement de l'ensemble des fonctions logistiques du RDC bas*
- *Fonctionnement de la circulation logistique du RDC Bas pour permettre les flux depuis la cuisine et la blanchisserie vers le nouvel EHPAD et vers les ailes Sud et Est de l'hôpital*
- *Maintien en service des ailes SUD et EST du bâtiment existant*
- *Maintien en service de la cuisine et de la plateforme logistique RDC Bas*
- *Aménager les locaux provisoires nécessaires pour l'exploitation*

Fin de PHASE 2A :

- *Mise en service des ailes Nord et Ouest rénovées tous niveaux :*
- *Mise en service RDC bas : nouvelle blanchisserie*
- *Mise en service RDC haut : nouvelle entrée, service imagerie et locaux du personnel*
- *Mise en service R+1 : Unité médecine*
- *Mise en service R+2 : Plateau technique et administration générale*
- *Mise en service de la balnéo*
- *Relocalisation temporaire des locaux pharmacie dans les anciens services techniques en RDC bas aile ouest.*
- *Mise en service des locaux provisoires*
- *Mise en place des alimentations provisoires*

Incidences techniques suite aux travaux de cette phase :

- *La création d'une nouvelle entrée provisoire implique des besoins complémentaires en termes d'installation courants forts et faibles*
- *Dépose des caissons de désenfumage de l'aile NORD, OUEST , CENTRALE*
- *La dépose des colonnes électriques NORD, OUEST , CENTRALE*

Travaux et Mesures mise en place à la charge du titulaire du lot pour le maintien en service des installations techniques :

- *Maintien en service du poste de transformation et du groupe électrogène existants et de la cuve provisoire*
- *Maintien en service de l'AGBT existant du local transformation HT*
- *Alimentation provisoire de l'AGBT existant depuis le TGBT créé*
- *Maintien en service du TGBT existant et de son local*
- *Maintien en service du TGS existant*
- *Maintien en service des colonnes existantes SUD et EST*
- *Maintien en service de l'équipement SSI existant (le local SSI sera préservé lors des travaux) et réadaptation des équipements suite aux démolitions*

- *Maintien en service du désenfumage existant des ailes SUD et EST et réadaptation des alimentations des tourelles de désenfumage*
- *Maintien en service du local onduleur existant et local batterie appel malade existant*
- *La Reprogrammation de la centrale SSI existante suivant les réadaptations SSI lors de cette phase de travaux.*
- *Réadaptation des installations courants faibles et forts existantes*
- *Maintien en service des arrivées téléphone et fibres optiques*
- *Maintien en service du local Autocom en RDC bas*
- *Maintien en service du local répartiteur général au RDC haut*
- *Maintien en service de l'équipement TV et de l'appel malade des ailes Sud et EST*
- *Maintien en service du contrôle d'accès dans les ailes Sud et Est*
- *Mise en place du groupe électrogène définitif pour l'ensemble du bâtiment*
- *Mise en place des tableaux divisionnaires définitifs des locaux de la phases 2A*
- *Mise en place des câblages, asservissements et terminaux SSI issues de la nouvelle centrale pour les zones de la phase 2A*
- *Mise en place des baies informatiques définitives et la réalisation du précâblage VDI pour les locaux phase 2A*
- *Création du désenfumage des ailes SUD et EST et des asservissements depuis le nouvel SSI*
- *Mise en place du TGS définitif pour l'alimentation des installations du désenfumage créé.*
- *Aménagement des locaux provisoires (voir plans phasages architectes) :*
 - *Au RDC haut : création de 3 postes de travail provisoire dans l'ancien self*
 - *Au R+2 : mise en place des équipements provisoires CFo et Cfa pour une salle des soins en lieu et place du local « circuit soins propre »*
 - *Au R+2 : mise en place des équipements provisoires CFo et Cfa pour un local LS/LB en lieu et place du local « circuit soins sale »*
 - *Au R+2 : mise en place des équipements provisoires CFo et Cfa pour un bureau médical en lieu et place du local « réserve animation »*
- *Mise en place des alimentations provisoires*

4.2.4 PHASE 2B :

Cette phase a pour objectif de réaliser les travaux de Restructuration et extension des ailes Est et Sud existantes

Les travaux réalisés lors de cette phase sont les suivants :

- *Restructuration totale des ailes Sud et Est y compris traitement des façades*
- *L'aménagement de la nouvelle pharmacie en RDC bas*
- *Construction des extensions de l'aile Est sur 3 niveaux (RDC Haut, R+1 et R+2)*
- *Réalisation de l'ensemble des aménagements et VRD restants dont accès des urgences et fin des voiries*

Aménagements de locaux provisoires dans les ailes Sud et Est selon les plans de phasage architecte

Contraintes d'exploitation :

- *Maintien de l'accès à la cour logistique*

- *Fonctionnement de l'ensemble des fonctions logistiques du RDC bas*
- *Maintien en activité de l'IRM mobile pendant toute la Phase 2B avec un accès direct depuis l'extérieur*
- *Maintien en service des ailes NORD et OUEST du bâtiment existant*
- *Maintien en service de la cuisine et de la plateforme logistique RDC Bas*
- *Maintien en service du noyau central*
- *Aménager les locaux provisoires nécessaires pour l'exploitation*
- *Protection anti-intrusion des locaux de la pharmacie provisoire*

Fin de PHASE 2B :

- *Mise en service des ailes Sud et Est rénovées tous niveaux*
- *Mise en service RDC bas : pharmacie*
- *Mise en service RDC haut : urgences et consultations*
- *Mise en service R+1 : unité USLD*
- *Mise en service R+2 : unité SSR*
- *Mise en service de la totalité du site dans son nouveau fonctionnement*

Incidences techniques suite aux travaux de cette phase :

- *L'AGBT et le poste de transformation se trouvant dans l'emprise des travaux sont déposés lors de cette phase.*
- *Le groupe électrogène existant est déposé lors de cette phase*
- *Le SSI existant est déposé lors de cette phase*
- *Dépose du TGS existant et de toutes les installations de désenfumages existantes*

Travaux et Mesures mise en place à la charge du titulaire du lot pour le maintien en service des installations techniques :

- *Déconnexion du réseau ENEDIS de l'ancien poste de transformation*
- *Dépose du poste de transformation et du groupe électrogène existants y compris de la cuve provisoire*
- *Dépose de l'AGBT existant du local transformation HT*
- *Dépose en service du TGBT existant et de son local*
- *Dépose en service du TGS existant*
- *Dépose des colonnes existantes SUD et EST*
- *Dépose de l'équipement SSI existant*
- *Dépose du désenfumage existant des ailes SUD et EST*
- *Dépose des arrivées téléphone*
- *Dépose du local Autocom en RDC bas*
- *Dépose du local répartiteur général au RDC haut*
- *Dépose de l'équipement TV et de l'appel malade des ailes Sud et EST*
- *Dépose des onduleurs et armoires électriques TGO dans le local VDI*
- *Mise en place des tableaux divisionnaires définitifs des locaux de la phases 2B*

- *Mise en place des câblages, asservissements et terminaux SSI issus de la nouvelle centrale pour les zones de la phase 2B*
- *Mise en place des baies informatiques définitives et la réalisation du précâblage VDI pour les locaux phase 2B*
- *Création du désenfumage des ailes NORD et OUEST et des asservissements depuis le nouvel SSI*
- *Mise en place de l'équipement appel malade définitif*
- *Mise en place du contrôle d'accès définitif*
- *Aménagement des locaux provisoires (voir plans phasages architectes) :pas de compléments CFO et CFA à prévoir*
- *Déplacement et mise en place de la centrale anti-intrusion existante SIEMENS au RDC bas dans les locaux pharmacies provisoires y compris la mise en place des contacts de position, claviers codés et détecteurs volumétriques*
- *Mise en place des alimentations provisoires*
- *Maintien en service des arrivées téléphone et fibres optiques (ORANFE,SFR,FO croix blanche)*
- *Dévoisement de la FO ORANGE vers le local répartiteur de l'hôpital*
- *Dévoisement de la FO SFR en définitif vers le local répartiteur de l'hôpital*
- *Dévoisement de la fibre Noir croix blanche en définitif vers le local répartiteur de l'hôpital*

4.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

4.3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations électriques principales seront à charge du Lot Gros Œuvre et les installations secondaires électriques de chantier seront à la charge du présent lot.

A partir de l'armoire principale mise en place au pied du bâtiment par le lot Gros Œuvre, le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de :

- *Coffrets de chantier équipés de :
 - Protection différentielle HS 30 mA,
 - 4 prises de courant 2x16A + T,
 - Une prise de courant 3x20A + T.*
- *L'éclairage des escaliers par une installation fixe (hublots classe II) avec éclairage de sécurité par blocs autonomes à chaque palier,*
- *L'éclairage des axes de circulations principales de chaque niveau par une installation fixe, ou des guirlandes alimentées en TBTS,*
- *L'éclairage des circulations principales extérieures,*
- *Les éclairages de sécurités à réaliser par blocs autonomes.*

Les coffrets de chantier seront prévus à tous les niveaux en nombre suffisant avec à minima :

- *1 coffret pour 200m² pour chaque niveau*
- *4 coffrets de chantier au sol en extérieur.*

Chaque lot aura à sa charge de se munir des boîtiers rallonges nécessaires à l'accomplissement des travaux propres à son marché.

L'installation électrique de chantier sera réalisée selon les préconisations de l'OPBTP, fiches G1 F01 89 et G1 F03 91.

Le titulaire du présent lot sera responsable de l'accès aux ouvrages sous tension et du contrôle des isolations des sources, armoires et câblages électriques mis en œuvre pour le chantier.

4.3.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS

*Le bâtiment Sanitaire sera raccordé en boucle au tableau HT du bâtiment Médicosocial , un poste HT/BT **2000KVA** sera prévu dans le bâtiment secteur Sanitaire*

Une boucle HT ENEDIS située en limite de propriété permettra d' alimenter le poste HT/BT du bâtiment Médicosocial

Dans le cadre des travaux pour l'alimentation du CH réhabilité , il sera donc prévu :

- *La mise en place des cellules de protection type disjoncteur*
- *Le raccordement du câble HT sur la boucle 20KV ENEDIS*
- *La mise en place d'un poste de transformation 2000KVA type sec dans le poste HT du secteur Médicosocial*
- *La mise en place de batterie de compensation dans les locaux TGBT*
- *La mise en place d'un tableau HT composé de cellules SM6 AirSet d'arrivées et de départs
 - 1 cellule interrupteur SM6 AirSet pour l'arrivée de la boucle 20kV depuis le poste HT secteur sanitaires*

- 1 cellule interrupteur SM6 AirSet pour le départ de la boucle 20kV vers le poste HT secteur sanitaires
- 1 Cellule de protection transformateurs SM6 AirSet type sectionneur /disjoncteur
- Les verrouillages HT/BT réglementaires entre les cellules de protection transformateurs, les bornes HTA du transformateur et des disjoncteurs généraux basse tension.
- Mise à la terre de toutes les masses métalliques du local
- Liaisons BT entre transformateurs et disjoncteurs généraux en gaines à barres convenablement dimensionnées

Concernant la partie BT un TGBT sera créé regroupant les départs BT du bâtiment

Les raccordements et liaisons BT,

La fourniture et l'installation du réseau de terre interne au poste,

- Ventilation du local (dimensions des grilles à fournir au lot serrurerie)
- Equipements de sécurité du poste de transformation
- Coffret d'alimentation NF C 13-100
- Affichages des consignes de manœuvre de mise hors/sous tension, plan de verrouillage fonctionnel, schéma plastifié synoptique de la distribution HTA/BT.
- Affichage réglementaire sur la porte

Nota: Il sera prévu lors des phases travaux le maintien en service du poste HT existant et donc nous aurons en simultanée deux raccordements ENEDIS pour le site : un branchement pour l'EHPAD créé et un branchement existant pour le CH actuel

4.3.2.1 ARRIVEE BOUCLE HTA

Il sera prévu à la charge du titulaire du lot la boucle HTA entre les cellules départ/arrivées du poste HT 2000KVA et le poste HT secteur Sanitaires créé en câble unipolaire à champ radial isolé au polyéthylène réticulé, de tension spécifiée 12/20 kV (24 kV), de type HN 33S26, de section égale à 150 mm² alu (section minimum).

Il ne sera pas admis la mise en œuvre de boîte de jonctions sur le réseau HT entre les cellules et le transformateur.

4.3.2.2 CONSTITUTION DU POSTE

Le poste HT/BT prévu dans le projet sera composé des équipements suivants :

- Les cellules HT type SM6 AirSet
- Les transformateurs de type sec
- Les contrôles et asservissements
- Les liaisons HT sous caniveau et fourreau
- Les liaisons BT en gaine à barre uniquement ou câble SIF/POL
- La terre du poste
- Les accessoires de sécurité
- Les équipements de serrurerie avec les grilles de ventilation haute et basse, les supports des cellules, les portes et tous les ouvrages intérieurs au poste.

4.3.2.3 CELLULES HTA

Elles seront constituées de cellules modulaires de type préfabriqué formant un ensemble monobloc sans gaz fluoré.

Cet ensemble devra être homogène aussi bien au point de vue aspect qu'au point de vue condition d'exploitation des différentes cellules.

Les cellules seront constituées d'une ossature et de panneaux en tôle pliée, avec peinture EPOXY cuite au four.

Les cellules seront de type étanches suivant la norme EDF/HN 64-S-52.

Les cellules seront équipées d'appareillage fixe à coupure dans l'air. Elles comprendront 4 compartiments distincts isolés par des cloisons métalliques :

- *1 compartiment appareillage comprenant l'organe de coupure*
- *1 compartiment jeu de barre permettant le raccordement des cellules entre-elles*
- *1 compartiment permettant la fixation des câbles moyenne tension (les 3 phases seront frontales)*
- *1 compartiment basse tension autorisant le montage des auxiliaires selon besoin*

Un schéma synoptique du poste devra être peint de couleur voyante et devra contenir les inscriptions et recommandations nécessaires à l'exploitation.

Les cellules seront maintenues entre-elles et seront fixées au sol par simple boulonnage (Fixation au sol obligatoire par cheville mise en place par un appareil à percussion).

Leurs parties inférieures seront constituées d'un socle permettant le raccordement des câbles depuis la face avant.

Les cellules seront posées au-dessus d'un caniveau ayant les dimensions minimums suivantes :

- *Largeur : 600 mm,*
- *Longueur : suivant le nombre de cellules,*
- *Hauteur : 800mm*

Le tableau HTA devra respecter également l'inter distances de 100 mm pour les faces arrière et 300 mm pour les faces latérales des cellules et les parois du local.

4.3.2.4 CELLULES ARRIVEES/DEPARTS

- *2 sectionneurs de mise à la terre de la tête de câble,*
- *2 dispositifs de présence tension,*
- *2 interrupteurs tripolaire 24 kV - 630 A,*
- *2 jeux de barres 400 A pour raccordements aux cellules adjacentes,*
- *Le schéma synoptique sur la face avant,*
- *Les verrouillages réglementaires.*
- *Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT,*

4.3.2.5 CELLULE PROTECTION TRANSFORMATEUR

- *1 sectionneur de mise à la terre de la tête de câble,*
- *1 dispositif de présence tension,*
- *1 disjoncteur tripolaire 24KV -630A*
- *1 jeu de barres 400 A pour raccordements aux cellules adjacentes,*

- Des transformateurs de courant,
- Le schéma synoptique sur la face avant,
- Les verrouillages réglementaires,
- Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT,

La bobine à émission de courant permettant la mise hors tension du transformateur à partir de la sonde de température dont il est équipé.

VERROUILLAGES

Il sera prévu un verrouillage entre :

- Disjoncteur général basse tension/cellule de protection HT (A),
- Capot sur bornes basse tension transfo/bornes HT (A)

4.3.2.6 TRANSFORMATEUR

Le poste de livraison sera équipé de 1 transformateur HTA/BT de type TRIHAL Ecodesign ou techniquement équivalent.

Le matériel respectera la réglementation européenne N°548/2014 du 21 mai 2014 de la directive 2009/125/CE.

Les dispositifs utilisés doivent répondre aux normes NF EN 50216-2 et NF EN 502216-3.

Caractéristiques :

- Puissance assignée : **2000 kVA**,
- Type de pertes : **A0-10% Ak**
- Type Sec enrobé
- Tension Primaire : 20 000 Volts,
- Tension Secondaire : 410 Volts,
- Nb de phases : Triphasé,
- Fonction : Abaisseur,
- Fréquence : 50 Hz
- Réglage : + / - 2.5%
- Tension de court-circuit : 6%,
- Couplage : Dyn 11,
- Performance en pertes à vide : A0-10%
- Performance en pertes en charge :Ak,
- IP31
- Dimension (longueur x largeur x hauteur) : 2336 x 1280 x 2595 mm
- Poids 4480 kg
-



Chaque transformateur sera équipé de :

- 6 sondes PTC
- 1 Relais de protection Ziehl avec un seuil d'alarme et un second de déclenchement
- Fonctionnement :

- Contact température 1er seuil : signalisation défaut,
- Contact température 2ème seuil : déclenchement DGPT.
- 4 galets de roulement orientables,
- Les silent blocs conformément à la notice acoustique
- Un emplacement de mise à la terre,
- Une plaque signalétique,
- 4 anneaux de levage.
- Enveloppe métallique IP 31 réalisant la protection contre les contacts directs.

Les transformateurs seront équipés de prises de réglage au primaire et au secondaire.

4.3.2.7 LIAISONS HTA

Les liaisons entre les cellules de protection et les transformateurs seront réalisés en câbles secs unipolaires, isolés au PRC, à champ radial.

Les câbles passeront sur chemins de câbles de type dalle marine depuis la cellule de protection jusqu'à proximité du transformateur.

Les câbles haute tension de distribution vers le poste de transformation seront réalisés en câbles tripolaires torsadés.

Caractéristiques :

- Tension nominale = 20 kV,
- Tension assignée $U_0/U = 12/20$ KV,
- Tension la plus élevée du matériel $U_m = 24$ KV.
- Isolation PR,
- Ame cuivre ou aluminium,
- Gaine extérieure PE,
- Armure acier,
- Conforme à la norme NF C33-220 (CEI502).

1 liaison HTA de 3 câbles unipolaire 50mm² Alu NF-C 33-223 (Longueur = 10m), pour raccordement d'un Transformateur HTA/BT équipé de traversées HTA embrochables à une Unité Fonctionnelle RM6 de type Q équipée de traversées embrochables 200A de type A.

Les câbles sont fournis, sertis de part et d'autre, avec d'un côté un Connecteur Séparable Droit (CSD) 250A et de l'autre un côté un Connecteur Séparable Equerre (CSE) 250A

4.3.2.8 TERRE DU POSTE

Le poste HT/BT sera du type à masses reliées.

La prise de terre du poste HT/BT sera constituée par un quadrillage métallique, noyé dans le radier au sol du poste, interconnecté avec le ceinturage en fond de fouille du bâtiment.

Elle sera raccordée sur une barre cuivre perforée à fixation murale par borne isolante, soigneusement repérée par les symboles normalisés.

Sur cette barre seront raccordés :

- Les masses métalliques de tout le matériel HT et BT avec du cuivre nu,
- Le point neutre des transformateurs avec du câble U1000 R2V.

Les portes d'accès, si elles sont métalliques, et les grilles de ventilation accessibles depuis l'extérieur du poste ne seront pas intentionnellement reliées à la prise de terre du poste.

4.3.2.9 ACCESSOIRES

Il sera prévu dans le local poste de transformation :

- Les affiches réglementaires conformément au tableau VI de la norme NF C13-100, dont une affiche AM 510 par tableau BT et HT,
- Un bloc mobile d'éclairage de sécurité,
- Un bloc de balisage fixe d'éclairage de sécurité,
- Un extincteur portatif à poudre
- Protection Directionnel
- 1 comparateur de phase RM6
- Le matériel d'isolement comprenant :
 - 1 perche isolante 36 kV avec tête détectrice à néon,
 - 1 vérificateur magnéto CL 1.04,
 - 1 crochet à manche isolant,
 - 1 tabouret isolant 36 KV,
 - 1 paire de gants isolants talqués placés dans un coffret mural,
- Un jeu complet des cartouches HPC utilisées ainsi que 3 voyants de remplacement des signalisations de présence tension sur support mural rigide.

Ces accessoires seront installés sur une armoire formant pupitre et fermant à clé.

D'autre part, des schémas plastifiés de format minimum A1 présenteront :

- Les consignes d'exploitation,
- Le schéma HT/BT du poste avec les principes de verrouillage et d'exploitation manuelle.
- La protection Directionnel :

Le SENTINELR-D est un détecteur de défaut pour réseau souterrain moyenne tension. Il est utilisé pour l'aide à la localisation des défauts de toute nature, monophasés à la terre et polyphasés, fugitifs ou permanents. Chaque détecteur dispose pour la signalisation des défauts permanents, de sorties permettant l'activation de voyants extérieurs et de relais. Le C_RIX-S21 s'installe sur les réseaux moyens tensions souterrains, dans les postes de distribution HTA/BT ou armoires de coupure. Le détecteur est équipé d'un afficheur permettant entre autres la lecture de trois compteurs qui totalisent tous les défauts fugitifs et permanents, (respectivement polyphasés, monophasés rouges et monophasés verts).

4.3.2.10 LIAISONS BT TRANSFO/TGBT

La liaison de puissance BT, entre le transformateur HTA/BT et l'organe de protection basse tension, est réalisée **en uniquement en câble cuivre CR1**

Tous les câbles électriques des auxiliaires BT sont de type U1000R2V de section adéquate tel que:

- Eclairage en 3G1.5
- BAES en 5G1.5
- Défaut température en 4G1.5
- Déclenchement cellule en 3G1.5
- Détecteur de défauts en 3G1.5
- Source 48VCC en 3G1.5

4.3.2.11 ALIMENTATION C13-100 48Vcc

Il sera prévu au niveau du poste HT les équipements suivants :

- 1 source auxiliaire(s) 48Vcc en coffret, conforme à la NF C13-100 comprenant :
- 1 alimentation et chargeur de batterie type PS100
- Puissance permanente : 90W
- Courant de pointe pour réarmement disjoncteur : 25A
- Batterie : 24Ah
- Autonomie : 2h
- Alim : 220VCA
- 1 batterie plomb étanche 24Ah
- 1 disjoncteur BT iC60N 2P
- Coffret IP31, Dim : 450 x 497 x 253, Poids : 39kg

4.3.2.12 RENVOI D'INFORMATION

Le titulaire du lot devra prévoir le renvoi d'information vers la GTC des éléments suivants :

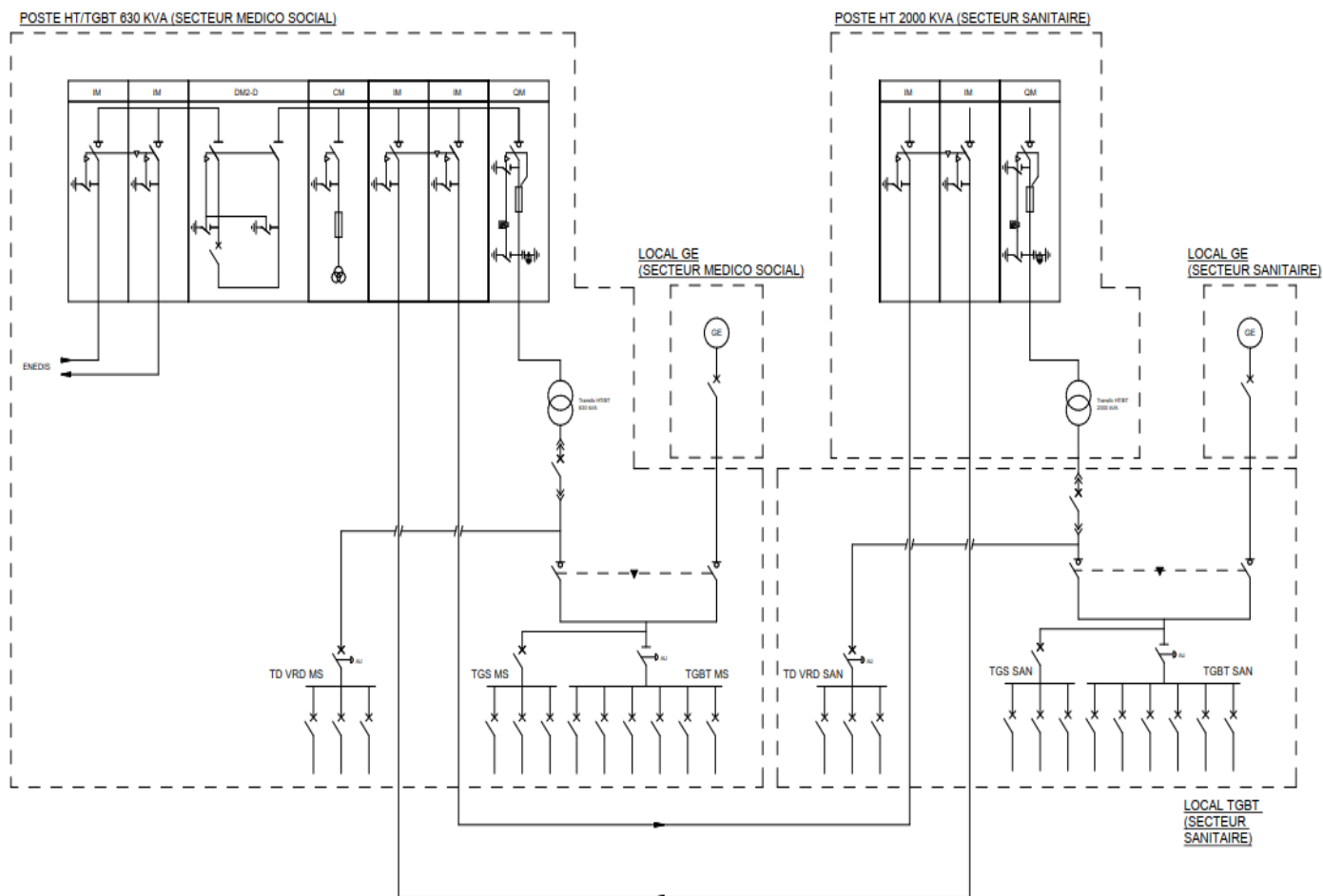
- Absence d'alimentation de la source autonome
- Mini dU (source autonome)
- Absence de tension coté primaire et secondaire pour chaque transfo
- Défaut général
- Défaut seuil de température

4.3.2.13 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Le titulaire du lot devra prévoir les essais et la mise en service selon IEC 60076 :

- Essais diélectriques par tension induite
- Essais diélectriques par tension appliquée
- Mesure des pertes à vides et du courant à vide
- Mesures de la résistance des enroulements HT/BT
- Mesures de l'Ucc et des pertes dues à la charge
- Mesure du rapport de transformation et couplage
- Fourniture du PV d'essais
- Les démarches et frais pour l'obtention du consuel HT

Principe de raccordement Projet :



4.3.3 NIVEAUX DE CRITICITE

La norme électrique NFC 15-211 concernant les locaux à usage médical, fixe des niveaux de criticité selon le temps de coupure admissible pour l'alimentation des activités concernées :

- Niveau 1 : celles ne supportant pas de coupures ;
- Niveau 2 : celles acceptant des coupures d'une durée inférieure ou égale à 15 s ;
- Niveau 3 : celles pouvant accepter des coupures d'une durée supérieure à 15 s et inférieure à 30 minutes ;

Pour atteindre ces objectifs, les solutions suivantes sont retenues :

Le niveau de criticité 1 sera obtenu par le réseau haute qualité médical (HQM), en double attache depuis les TGBT HQM

Les niveaux de criticité 2 et 3 seront obtenus à partir des TGBT « NR normal remplacement » en simple attache.

4.3.4 CLASSIFICATION DES LOCAUX A USAGE MEDICAL

Les mesures de protection à mettre en œuvre pour empêcher que les personnes en examen ou en traitement puissent être soumises à des tensions de contact dangereuses, dépendent de leur classement.

La Maitrise d'œuvre propose le tableau ci-dessous pour le classement des locaux par usage médical suivant la norme NFC 15-211.

Ces hypothèses sont soumises, conformément à la norme, à l'approbation de l'hôpital.

Locaux à usage médical	Classe			Groupe		
	1	2	3	2	1	0
Office Surgery : Salle d opération	X			X		
Imagerie médicale : Salle radiologie conventionnelle Salle Scanner Salle IRM	X(1) X(1) X(1)	X X	X		X X X	
Pharmacie Moyens de stockage réfrigéré des produits sanguins		X				X
Unités d'hospitalisation Chambre d'hospitalisation ou chambre à lit médicalisé				X	X(2)	X
(1) Pour les équipements informatiques des dispositifs médicaux						
(2) De la responsabilité du chef d'établissement : groupe 1 ou 2						

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 extérieurement, ou 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.

Nota : Dans les chambres et les salles de consultation, seules les prises à usage médicale clairement repérés à cet effet seront concernées.

Les prises des chambres à usages médicaux seront associées au réseau ondulé administratif.

4.3.5 RESEAU BASSE TENSION

La distribution basse tension (BT) sera conçue de façon à faciliter la souplesse d'exploitation et les modifications ultérieures des réseaux.

La sélectivité totale des réseaux de distribution sera imposée

Elle sera issue des tableaux généraux de chaque bâtiment et sera de type étoile

Le réseau BT sera dimensionné de façon à **laisser 30 % d'emplacement disponible** en réserve pour les extensions ultérieures (en volume et en puissance pour les tableaux)

La distribution sera conforme aux spécifications des articles EL et EC du règlement de sécurité dans les ERP. (Arrêté du 25 juin 1980)

Les circuits éclairage et prises de courant des locaux recevant du public seront protégés indépendamment des circuits éclairage et prises de courant des locaux non accessibles au public.

Les réseaux courants forts et faibles seront nettement séparés.

Les chemins de câbles courants forts normal/secours, sécurité désenfumage et courants faibles seront distincts, ils seront placés dans les circulations et parties communes pour faciliter les interventions et les modifications ultérieures.

Les chemins de câbles seront en outre équipés de cornières de séparation suivant les usages.

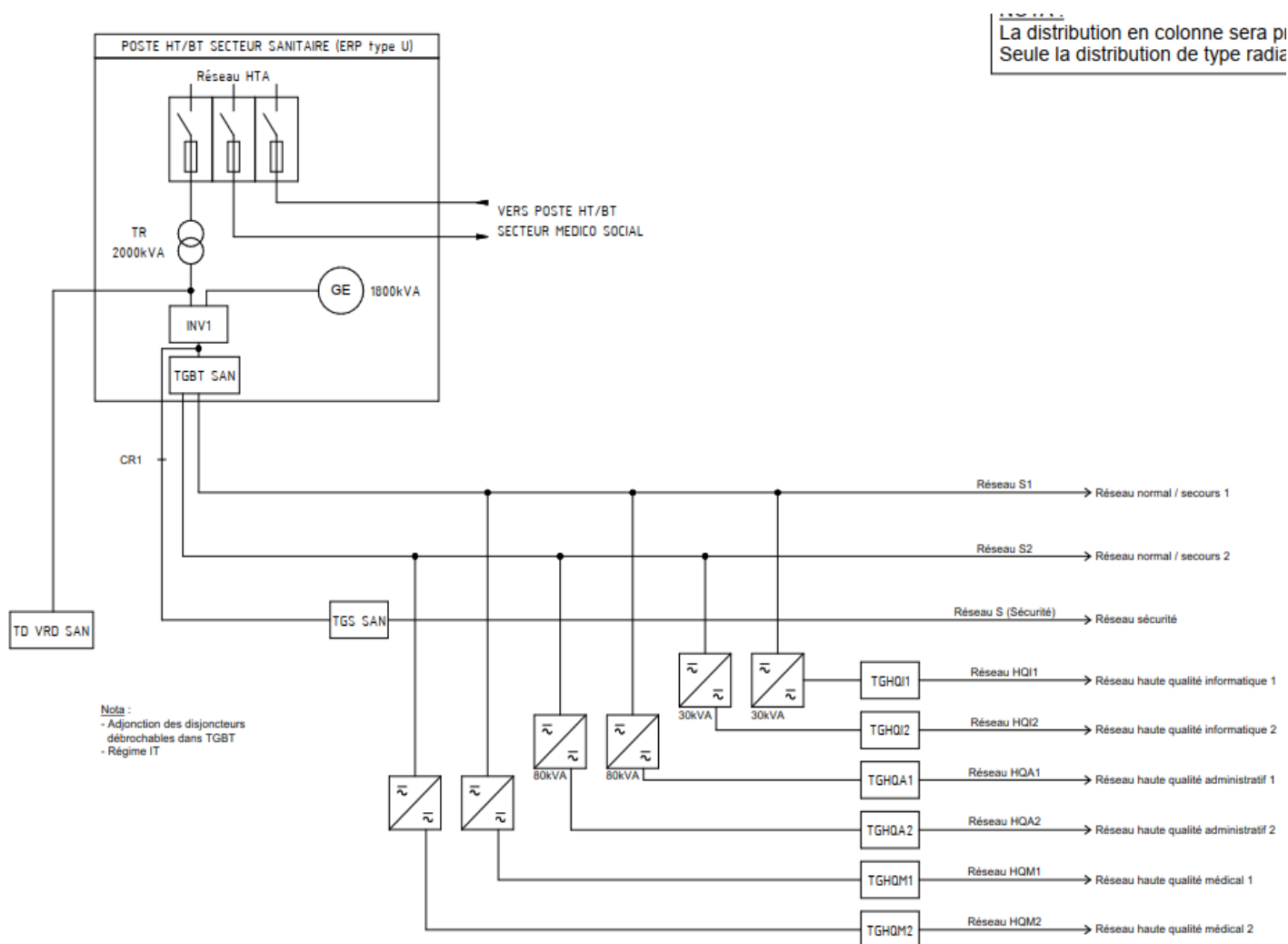
La distribution terminale sera adaptée à la configuration des locaux et à l'usage des occupants (cas général encastré sous conduits, apparent sous goulotte et plinthe PVC, distribution par les plafonds, boîtes au sol, colonne verticale).

La distribution permettra d'éviter qu'un incendie survenant dans une zone protégée n'interrompe le fonctionnement des installations électriques situées dans les zones protégées non concernées par l'incendie.

La distribution principale du courant fort est réalisée en câbles du type **FR-N1X1G1** posés essentiellement sur chemins de câbles disposés dans les plénums des faux-plafonds des circulations avec une réserve de 30%.

La distribution secondaire du courant fort est réalisée par câbles de la série **FR-N1X1G1**, multiconducteurs à âme en cuivre pour les circuits principaux, jusqu'aux différentes boîtes de dérivation. Ces câbles sont posés sur chemins de câbles ou sous fourreaux ICT encastrés dans les sols et murs.

SYNOPTIQUES BT PROJET



4.3.5.1 RESEAU SECOURU

Groupe électrogène existant

Le site est également pourvu d'un groupe électrogène datant de 1993 qui se situe dans le local GE du CH d'Aubusson

Il permet de secourir l'ensemble des installations de l'hôpital pendant une durée de 8 jours environ

Le groupe en place n'est pas conforme, car il s'agit d'un groupe de remplacement et non un groupe de sécurité conforme à la NF E 37-312.

Ce groupe ne pourra donc pas être conservé en l'état et sera donc remplacé

Il sera prévu la mise en place de nouveaux groupes électrogènes indépendant pour chaque bâtiment :

L'alimentation électrique de sécurité est conforme à la norme NF S 61-940 et NF-E 37-312 et sera assurée par un groupe électrogène de sécurité de **puissance PRP de 1636KVA (Puissance ESP 1800KVA) et d'une autonomie de 96H.**

Il permettra de couvrir les besoins de remplacement du secteur médicosocial.

De marque **SDMO, REHLKO** ref KD1800-F ou techniquement équivalent, **il sera implanté dans un local dédié pour chaque bâtiment.**

Le groupe électrogène sera prévu en version capotée insonorisée, conforme à la nouvelle réglementation acoustique (NRA) et à l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les parois verticales et le plafond du local seront traités acoustiquement suivant les exigences de la réglementation.

Le groupe électrogène sera dimensionné pour alimenter en moins de 10 secondes les moteurs de désenfumage des deux zones de désenfumage les plus contraignantes ainsi que l'ensemble des équipements du site.

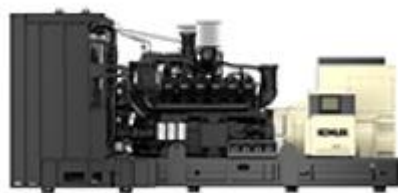
Une cuve fioul double paroi en acier de 20 000 L permettra d'assurer l'autonomie demandé de 96h

L'installation sera conforme en tout point à l'article EL 7-4 du Règlement de sécurité contre l'incendie.

Les câblages et installations seront prévues pour recevoir le nouveau groupe et au niveau du tableau général de chaque bâtiment, il sera prévu un inverseur automatique normal/secours dans le TGBT

Le groupe, dont les performances de régulation sont données ci-après comprendra :

- Un alternateur de 1800 kVA de puissance sous cos 0,8 en service secours suivant ISO 8528-1,
- Surcharge unihoraire/12 heures = 10 % suivant ISO 3046-1,
- Un moteur thermique d'entraînement tournant à 1500 tr/mn et délivrant une puissance adaptée sur l'arbre,
- Un châssis équipé des dispositifs de correction d'alignement et monté sur plots amortisseurs antivibratiles,
- Un pot catalyseur
- Un tableau de contrôle fixé en montage flottant.
- De marque **REHLKO** type KD2000-F ou techniquement équivalent



Localisation : Local GE Sanitaire au RDC bas suivants plans

4.3.5.1.1 Principe de fonctionnement

Les deux sources Normale / Secours, aboutiront sur le TGBT

L'inverseur normal / secours reprend la totalité du jeu de barres du TGBT médicosocial

En cas de manque de tension Concessionnaire, la séquence automatique d'alimentation à partir du groupe de secours est déclenchée.

Cette séquence commence par le démarrage du groupe après un délai de 10 secondes minimums (réglables), évitant le démarrage intempestif sur microcoupures, puis la prise en charge de l'installation entre 0 et 20 secondes après le démarrage.

L'installation sera alimentée à partir d'une citerne de stockage de 20 000 litres enterrée. L'installation respectera les prescriptions de l'arrêté du 1er juillet 2004. et de l'article EL7-4 du règlement de sécurité

Le groupe sera donc alimenté en fuel par une cuve extérieure enterrée dans la cour logistique et par réservoir journalier permettant une autonomie de 96H

Le remplissage se fera depuis l'extérieur du local par une canalisation clairement identifiée d'alimentation en combustible (fixe, étanche et rigide) qui cheminera du local Groupe Electrogène vers l'extérieur. Une vanne d'arrêt permettra le raccordement pour l'alimentation.

Une canalisation pour évent sera installée en parallèle de la canalisation d'alimentation.

La canalisation de dépotage et l'évent chemineront en enterrés pour pénétrer directement dans le local groupe électrogène.

La canalisation de dépotage, sera ramenée en façade du local pour être accessible.

4.3.5.1.2 Canalisations

Les câbles seront de la série U 1000 RO 2V ou U 1000 AR 2V, multi ou monoconducteur à âme en cuivre ou aluminium. Ces câbles seront posés sous fourreaux (au lot VRD) et sur chemin de câble (à prévoir au présent lot) jusqu'au TGBT

Ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation entre le groupe électrogène et le TGBT

Ces liaisons ne devront pas constituer un obstacle pour l'accès à l'armoire électrique du local. Les liaisons entre le disjoncteur général du groupe, et l'inverseur se feront par câble cuivre ou Syspol de section appropriée pour une chute de tension inférieure à 2%

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans le TGBT un inverseur de source et le raccordement des câbles pour l'alimentation des départs .

L'inverseur de source sera situé dans une cellule du TGBT dans le local technique BT, et comprendra :

- *La platine support des inverseurs,*
- *Les dispositifs d'inversion de source,*
- *L'automatisme de commande.*

4.3.5.1.3 Moteur

Marque	KD series
Type	KD45V20-5EES
Type d'aspiration	Turbo
Disposition des cylindres	20- V
Puissance ESP	1547 kW
Type de régulation	Electronique

Consommation PRP à 100 %de charge	356 l/h
Consommation PRP à 75 %de charge	280 l/h
Type de combustible	Gasoil

4.3.5.1.4 Alternateur

Nombre de pôles	4
Technologie	Sans bague ni balai
Régulation AVR	oui
Classe d'isolement	H
Indice de protection Alternateur	IP23
Nombre de paliers	1
Nombre de fils	12
Accouplement	direct
Survitesse (rpm)	2250

4.3.5.1.5 Normes

Matériel en conformité avec les normes en vigueur :

- Directive 2006/42/CE du 17 mai 2006 relative aux machines
- Directive 2014/30/UE relative à la CEM
- Objectifs de sécurité énoncés dans la directive 2014/35/UE relative au matériel basse tension
- EN ISO 8528-13, EN 60034-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN61000-6-3, EN 55011, EN 1679-1 et EN 60204-1

4.3.5.1.6 Armoire de contrôle / commande

Il est prévu la mise en place dans le GE d'une armoire de démarrage automatique et de gestion de type M80 D ou équivalent.

L'automate devra être capable de gérer :

- Le pilotage du groupe et ou de la centrale d'énergie selon les modes manuel, automatique et tests à vide ou en charge.
- La visualisation des mesures mécaniques et électriques
- La visualisation des états et évènements horodatés (jusqu'à 1000 évènements)
- L'ajustage des paramètres accessibles au client (temporisations,...)

4.3.5.1.7 Bandeau utilisateur

Le bandeau utilisateur, situé en haut de l'IHM, devra permettre de consulter :

Les messages d'état du groupe électrogène, de la centrale et du réseau

- Etat du groupe électrogène
- Le décompte des temporisations
- L'affichage des évènements (exemple: ordre externe de démarrage,...)

Zone de 5 touches :

- Accès direct aux « Applications utilisateur »
- Identification pour un niveau d'accès « Opérateur » protégé par mot de passe.
- Accès aux fonctions de maintenance.
- Accès à l'ensemble des événements, alarmes et défauts horodatés pour consultation, analyse et traitement.
 - Pression d'huile
 - Température eau moteur
 - Survitesse
 - Non démarrage
 - Déclenchement protection alternateur
 - Arrêt d'urgence déclenché
 - Retour à l'écran « Exploitation »
- La date et de l'heure.

4.3.5.1.8 Panneau de commande

Le panneau de commande est divisé en 5 Parties ou zones d'écran :

- Zone de contrôle et mode de marche : Auto, Manu, Test auto & Hors service
- Indication tension et fréquence sur l'utilisation
- Touche fonction avec accès à des commandes spécifiques, si programmée

Touche menu :

- Accès aux réglages nécessaires pour toute conduite de groupe électrogène ou de centrale.
- Visualisation complète de toutes les mesures mécaniques et électriques (groupes électrogènes, centrale et réseaux)
- Visualisation de l'historique de toutes les grandeurs électriques et mécaniques

Compteurs d'énergie :

- Un compteur d'énergie active
- Un compteur d'énergie réactive

Compteurs :

- Un compteur d'heure de fonctionnement du groupe électrogène
- Un compteur de séquence de démarrage du groupe électrogène
- Diagnostiquer l'état de toute entrée et sortie logique, entrée analogique, entrée système.
- Configuration complète du système (application, régulation, protection).
- Définition de l'architecture complète du système.

4.3.5.1.9 Coffret d'inhibition

Un coffret d'inhibition des sécurités du Groupe Electrogène sera positionné au niveau du bureau accueil et permettra l'exploitation à distance du groupe électrogène de sécurité. Elle se présentera sous forme d'un coffret, faisant fonction d'interface déportée, pour l'exploitation à distance du groupe électrogène de sécurité.

Le coffret sera équipé d'un commutateur à clé; manœuvrable par les pompiers, permettra d'inhiber l'arrêt du Groupe de Sécurité en cas d'alarmes techniques mineures.

Le coffret comporte les équipements suivants :

- Voyant de présence tension groupe électrogène,
- Voyant de présence tension secteur,
- Voyant de défaut démarrage,
- Voyant de synthèse des pré-alarmes,
- Voyant de synthèse des défauts mineurs,
- Voyant de synthèse des défauts majeurs,
- Voyant de sécurité neutralisé,
- Non démarrage Groupe
- Bouton poussoir essai lampes,
- Bouton poussoir arrêt alarme sonore,
- Alarme sonore
- Un bouton poussoir « test lampes »
- Un bouton poussoir « arrêt alarme sonore »
- Un commutateur à clef « inhibition des sécurités »

Ce coffret sera installé dans le bureau accueil au RDC bas et la liaison de ce coffret jusqu'au GES sera en CR1-C1 et à la charge du présent lot.

Localisation : bureau accueil au RDC haut

4.3.5.1.10 Enceinte insonorisée

Le groupe sera prévu en version compacte

- Longueur (mm). 5090
- Largeur (mm). 2122
- Hauteur (mm). 2480
- Poids net (kg). 10700
- Capacité du réservoir (L). 500
- GE non capoté
 - Puissance acoustique moteur $L_w < 123 \text{ dBA}$
 - Puissance acoustique échappement $L_w < 125 \text{ dB}$
- Local en béton armé ep 20cm : parois + planchers hauts et bas

4.3.5.1.11 Stockage combustible

L'installation sera alimentée à partir d'une citerne de stockage de 8000 litres enterrée. L'installation respectera les prescriptions de l'arrêté du 1er juillet 2004.

Le groupe sera donc alimenté en fuel par une cuve avec double paroi de capacité 20 000 L, conforme à la Norme NF.EN 12285 et par le réservoir journalier permettant une autonomie d'environ 96h

Le remplissage se fera depuis par une canalisation clairement identifiée d'alimentation en combustible (fixe, étanche et rigide) qui cheminera du local Groupe Electrogène vers l'extérieur.

Une vanne d'arrêt permettra le raccordement pour l'alimentation.

Pour cela, une plateforme (à la charge du lot VRD) sera prévue permettant aux véhicules d'approvisionnement de stationner sans risque.

Une canalisation pour évent sera installée en parallèle de la canalisation d'alimentation.

La canalisation de dépotage et l'évent chemineront en enterré pour pénétrer directement dans le local groupe électrogène. La canalisation de dépotage, à la charge du présent lot, sera ramenée en façade pour être accessible.

Les réseaux et cheminements ainsi que la mise à la terre de l'ensemble, sont également dus à ce lot (RAL au choix de l'Architecte).

Le présent lot devra aussi l'ensemble des équipements de sécurité, raccord ZAG, point de raccordement de mise à la terre du camion de dépotage, ...

Les prestations comprennent :

- *La fourniture de 20000 L de fuel à la réception **hors essais du GE***
- *La fourniture et pose d'une Cuve fioul 20000L acier inoxydable enterrée avec double enveloppe et détecteur de niveau, détecteur de fuite y compris le cerclage de la cuve, pose sur grave et lit de sable.*
- *Un châssis radier pour cuve enterrée prêt pour pose dans fouille et bétonnage*
- *10 m d'évent en surface distance linéaire*
- *Le réservoir journalier avec bac de rétention,*
- *Le dispositif de remplissage du réservoir journalier par groupe électropompe à fonctionnement automatique,*
- *L'indicateur électrique à lecture directe du niveau de la citerne, les contacts d'asservissement et d'alarmes avec leurs liaisons électriques,*
- *Les dispositifs de sécurité,*
- *Fourniture et pose du châssis speed,*
- *Le réservoir journalier intégré au châssis du groupe avec :*
 - *1 jauge niveau de combustible, mécanique, à affichage direct,*
 - *1 pompe automatique de remplissage sur niveau bas réservoir journalier et alarme très basse,*
 - *1 pompe manuelle de remplissage de secours,*
 - *1 départ vers le moteur équipé d'une vanne police,*
 - *1 retour fuites injection diesel,*
 - *1 vidange.*
- *Vannes d'arrêt*
- *Event*

Les tuyauteries « alimentation et retour gasoil » seront à prévoir au présent lot comprenant :

- *1 tuyauterie pour remplissage, en tube cuivre écroui,*
- *1 tuyauterie allée et 1 tuyauterie retour, reliant la nourrice au groupe, en tube cuivre écroui*
- *1 ensemble de petits accessoires : colliers, visserie, ...*

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la mise en place et le repliement des engins de levage, rampes, étais et protections nécessaires des matériels pendant la durée des travaux.

Il est prévu l'ensemble des liaisons entre la cuve de stockage et le local GE ainsi que tous les éléments de fixation y compris le radier béton

Le titulaire du lot devra la fourniture d'une cuve pleine en fin de chantier, la fourniture du combustible fait partie intégrante de son offre.

La cuve de stockage double enveloppe en acier inoxydable sera équipé de :

- Châssis SPEED et accessoires,
- Crochets d'ancrage avec sangles et tendeurs,
- Un trou d'homme avec bossage de raccordement,
- Un support de regards,
- Une chambre d'acier,
- Un tampon de piste,
- Une jauge électrique avec contacts de niveau et boîtier de lecture direct à distance,
- Emetteur d'impulsions pour raccordements sur GTC,
- Vanne pompier avec boîtier de commande extérieur,
- Tuyauteries de dépotage en tube d'acier noir avec raccord normalisé,
- Un détecteur de fuite,
- Évent en tube d'acier noir,
- Limiteur de remplissage.

4.3.5.1.12 Conduit d'évacuation des gaz brûlés

L'évacuation des gaz brûlés se fera via un piège à son, verticalement le long du mur du local TGBT dans le conduit prévu à cet effet. La sortie sera en tube inox avec diffuseur en acier inox et clapet d'extrémité.

La hauteur de la cheminée d'évacuation devra dépasser de 3m la hauteur des bâtiments situés à moins de 15m de celle-ci.

Le titulaire du lot devra le conduit d'évacuation y compris les supports de fixations et toutes les sujétions de mise en œuvre :

- Tuyauterie d'échappement modulaire en acier inoxydable double peau de la sortie groupe jusqu'au pied de cheminée
- Un point fixe
- Des supports de tuyauterie
- Supports silencieux
- Un silencieux complémentaire – 40dB (un silencieux -30dB(A) incorporé dans le capotage du groupe)
- Carnaux raccordement échappement vers silencieux double peau (calorifugeage par coquille de laine de roche épaisseur 25 mm avec jaquette inox)

Cheminée d'échappement

- Un pied de colonne avec purge pour évacuation des condensats
- Un support de pied de colonne
- Une cheminée d'échappement réalisée en acier inox par élément modulaire double peau
- Les supports anti vibratiles type guide à patins permettant la libre dilatation
- Une collerette d'étanchéité en acier inoxydable
- Une sortie d'échappement en acier inoxydable type par cône accélérateur de Gaz
- Une descente de Purge vers Pot de condensat avec vanne de vidange
- Double peau (calorifugeage par coquille de laine de roche épaisseur 25 mm avec jaquette inox)
- RAL classique laqué au choix de l'architecte

4.3.5.1.13 Piège à son

*Le titulaire du lot devra prévoir les pièges à son en entrée et sortie d'air installés dans les gaines de ventilation prévues à cet effet permettant d'obtenir un niveau sonore d'environ **60dB à 15 mètres** et selon le cahier des charges de l'acousticien bureau d'études ITAC)*

Les prises d'air et rejet d'air seront avec pièges à son à baffes et devront avoir les caractéristiques suivantes :

- *Longueur 1.8m mini*
- *Gaine béton 20 cm ou parpaings 20cm +enduit*
- *Niveau sonore à 1ml des grilles $L_p < 67\text{dBA}$ sur prise d'air*
- *Niveau sonore à 1ml des grilles $L_p < 67\text{dBA}$ sur rejet d'air*

L'échappement aura un double piège à son et devront avoir les caractéristiques suivantes :

- *L_p à 1ml < 65dBA*

4.3.5.1.14 Equipements complémentaires

Le local sera équipé des accessoires et affichages de sécurité réglementaires (coupure fuel, bac à sable, pelle, extincteur, ...).

Le présent lot vérifiera, en concertation avec les lots concernés, la bonne réalisation des points suivants :

- *Une rétention d'au moins 10cm de hauteur dans le local GE (seuil à prévoir au niveau de la porte d'entrée) en concertation avec le lot « Gros-œuvre »,*
- *Un revêtement de sol imperméable dans le local GE, remontant d'au moins 10cm sur les parois périphériques en concertation avec le lot « Revêtement de sol »,*

4.3.5.1.15 Accessoires de sécurité et affiches

Les consignes d'exploitation seront affichées à proximité de l'armoire de couplage.

Elles comportent :

- *Un plan détaillé des installations avec repérage des différents circuits, accessoires de sécurité et de régulation,*
- *Un schéma des circuits d'automatisme et de sécurité,*
- *Une notice indiquant les manœuvres pour la mise en marche et l'arrêt du groupe électrogène,*
- *Une notice indiquant les consignes de surveillance et de manœuvre à exécuter en cas d'accident sur le groupe électrogène,*
- *Les affiches extérieures et intérieures réglementaires.*
- *Fourniture d'un bac à sable de 100 Litres avec pelle*
- *Fourniture d'un extincteur de CO2 de capacité 2 kg*
- *Fourniture de plaques de consignes et de sécurité*
- *Fourniture de 2 casques anti-bruit*
- *Fourniture d'un casque de protection avec visière*

4.3.5.1.16 Essais et mise en service

L'entreprise adjudicataire devra assurer l'autocontrôle suivi de sa fabrication, effectuer tous essais nécessaires et fournir les procès-verbaux demandés soit par le contrôleur technique, le Maître d'Ouvrage ou le bureau d'études techniques.

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront au minimum ceux figurant dans le document technique COPREC n° 1 publié dans le moniteur du 28.05.79, supplément spécial n° 79.22 bis et Moniteur du 17.12.82, supplément spécial n° 82.51 bis.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n° 2, supplément n° 79.30 bis du Moniteur du 23.07.79 et communiqués au bureau d'études technique et au Bureau de Contrôle.

Le combustible pour la réalisation des essais est à la charge du titulaire du présent lot

4.3.5.2 RESEAU HAUTE QUALITE ONDULE

Chaque bâtiment sera desservi par des réseaux haute qualité « ondulé » à savoir :

- Réseau à usage médical (HQM) pour les équipements médicaux informatiques de criticité 1 (uniquement pour le bâtiment Hôpital)
- Réseau à usage administratif (HQA) pour les postes de travail bureautique et équipements de sureté.
- Réseau à usage informatique (HQI) pour les équipements informatiques, les serveurs, les baies de brassage et les matériels actifs



Les prises sur onduleurs seront de couleur rouge avec détrompeur.

4.3.5.2.1 Réseau HQA

Le réseau HQA sera réalisé à partir de deux onduleurs statiques installés en redondance, alimentés chacun, en simple attache par le TGBT.

Le réseau HQA desservira les équipements suivants :

- Les TD ondulés du réseau administratif alimentés en double attaches avec inverseur automatique.
- Les prises de courants des postes de travail dédiés à l'administratif suivant les fiches programmes.
- Les prises de courants médicalisées des chambres



Chaque onduleur disposera d'un contacteur statique et d'un bypass manuel avec batteries de type plomb étanche, équipés de filtres anti harmoniques de rangs 1,3,5,7 et d'une **autonomie de 10 minutes avec une réserve de puissance de 30% pour chaque onduleur soit une puissance de 80KVA**

L'ensemble du système sera supervisé par la GTC et sur le réseau informatique.

La distribution HQA sera de type étoile vers chaque tableau divisionnaire HQA

Le tableau général Haute qualité (TGHQA) sera placé dans le local électrique onduleur.

Le TGHQA sera constitué de cellules spécifiques de caractéristiques strictement identiques aux tableaux généraux basse tension décrits au paragraphe les concernant en particulier sur la nature des dispositifs de protection.

Chaque TGHQA constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifiés « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sureté de fonctionnement (UTE C63-429) :
- IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres:
- 4b (suivant CEI 439-1)

- *Indice de protection : I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct*

Chaque tableau divisionnaire HQA sera équipé d'un inverseur automatique permettant de basculer d'une source à l'autre Avec coupure.

Localisation : Locaux administratifs

Le titulaire du lot devra prévoir pour le réseau HQA :

- ▶ *La fourniture et pose de Deux onduleurs MASTERYS GP4 ASI 80KVA, autonomie 10Min 400V PF=1 redondance intrinsèque, batterie longue durée intégrée ref U4GP083T00LN-00*
- ▶ *La fourniture et pose de Deux armoires batteries MASTERYS Long Life avec cables et fusible de protection 2P 200A ref 2MBF20-070L2F-K*
- ▶ *La fourniture et pose de Deux Bypass MASTERYS BC+/GP4 ASI 60-80KVA bypass de maintenance externe 4P de type E5 monté en coffret ref U4-OP-EBP80*
- ▶ *La fourniture et pose de deux cartes relais programmable 3 entrées 4 sorties avec liaison serie isolée RS485 ref 1C-OP-C-ADC+S*
- ▶ *La fourniture et pose de deux cartes d'interface NET VISION Web/SNMP pour UPS/STS et bacnet pour 3/3 UPS ref NET-VISION8CARD*
- ▶ *La fourniture et pose du TGHQA*
- ▶ *La mise en service réalisé par le fabricant*
- ▶ *Les essais, programmation et mise en service*
- ▶ *La fourniture des inverseurs de sources*

4.3.5.2.2 Réseau HQI

Le réseau HQI sera réalisé à partir de deux onduleurs statiques installés en redondance, alimentés chacun, en simple attache par le TGBT.

Le réseau HQI desservira les équipements suivants :

- *Les prises de courants ondulées terminales situées dans les locaux serveurs*
- *Les prises des baies VDI ainsi que les actifs VDI et informatiques.*
- *Les TD informatiques du réseau HQI (salle informatique, local de brassage) alimentés en double attaches avec permutateur statique.*

Chaque onduleur disposera d'un contacteur statique et d'un bypass manuel avec batteries de type plomb étanche, équipés de filtres anti harmoniques de rangs 1,3,5,7 et d'une autonomie de 20 minutes avec une réserve de puissance de 30% pour chaque onduleur soit une puissance de 30Kva



L'ensemble du système sera supervisé par la GTC et sur le réseau informatique.

La distribution HQI sera de type étoile vers chaque tableau divisionnaire HQI

Le tableau général Haute qualité (TGHQI) sera placé dans le local électrique onduleur.

Le TGHQI sera constitué de cellules spécifiques de caractéristiques strictement identiques aux tableaux généraux basse tension décrits au paragraphe les concernant en particulier sur la nature des dispositifs de protection.

Chaque TGHQI constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :

- IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres:
- 4b (suivant CEI 439-1)
- Indice de protection :I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct

Chaque tableau divisionnaire HQI sera équipé d'un **commutateur statique** type upsilon ou équivalent permettant de basculer d'une source à l'autre sans coupure.

Localisation : Locaux informatiques

Le titulaire du lot devra prévoir pour le réseau HQI :

- La fourniture et pose de Deux onduleurs MASTERYS GP4 ASI 30KVA, autonomie 20Min , 3/3 400V PF = 1Long Life batterie Intégrée ref U4GP033M00LE-0
- La fourniture et pose de Deux Bypass MASTERYS BC+/GP4 ASI 10-40KVA bypass de maintenance externe 4P de type E5 monté en coffret ref U4-OP-EBP40
- La fourniture et pose de deux cartes relais programmable 3 entrées 4 sorties avec liaison série isolée RS485 ref 1C-OP-C-ADC+SL
- La fourniture et pose de deux cartes d'interface NET VISION Web/SNMP pour UPS/STS et bacnet pour 3/3 UPS ref NET-VISION8CARD
- La fourniture et pose du TGHQA
- La mise en service réalisé par le fabricant
- Les essais, programmation et mise en service
- La fourniture et pose des commutateurs statiques

4.3.5.3 RESEAU HQM

Le réseau HQM sera réalisé à partir de deux onduleurs statiques installés en redondance, alimentés chacun, en simple attache par le TGBT.

Le réseau HQM desservira les équipements suivants

- Les dispositifs et équipements médicaux des locaux de criticité 1.
- Les TD du réseau HQM (bloc opératoire, imagerie/radio)

Ces équipements seront raccordés sur les prises repérées PC HQM des fiches d'équipement du programme.

Chaque onduleur disposera d'un contacteur statique et d'un bypass manuel avec batteries de type plomb étanche, équipés de filtres anti harmoniques de rangs 1,3,5,7 et d'une autonomie de 30 minutes avec une réserve de puissance de 50% .

Chaque onduleur sera calibré avec une réserve de puissance et une autonomie de 15%



La redondance permettra de s'affranchir de la plupart des défauts pouvant affecter la distribution électrique et d'assurer la maintenance des onduleurs sans impact sur la continuité d'alimentation des charges ondulées.

L'ensemble du système sera supervisé par la GTC et sur le réseau informatique.

Conformément au programme, la distribution HQM sera de type étoile redondante avec double chaîne de distribution vers chaque tableau divisionnaire HQM (double attache)

Les tableaux généraux Haute qualité (TGHQM1 et 2) seront placés dans le local électrique onduleur HQM

Le TGHQM sera constitué de cellules spécifiques de caractéristiques strictement identiques aux tableaux généraux basse tension décrits au paragraphe les concernant en particulier sur la nature des dispositifs de protection.

Chaque TGHQM sera constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifiés « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :
- IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres :
 - 4b (suivant CEI 439-1)
 - Indice de protection : I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct.

Chaque tableau divisionnaire HQM sera équipé d'un commutateur statique type epsilon ou équivalent permettant de basculer d'une source à l'autre sans coupure.

Les dispositifs différentiels seront de type A ou B (composante alternative et continue) et à immunité renforcée contre les déclenchements intempestifs.

Tous les disjoncteurs et interrupteurs généraux des tableaux seront équipés de contacts de défaut (SD) ramenés sur bornier ; une alarme de synthèse sera renvoyée par tableau sur la GTC.

Les besoins en réseau HQM ont été identifiés dans les zones suivantes :

BATIMENT/NIVEAU	TABLEAU ELECTRIQUE	ACTIVITES
Secteur Sanitaire/ RDC haut	TD HQM 1.1	Blocs opératoires
	TD HQM 1.2	Radiologie

Le titulaire du lot devra prévoir pour le réseau HQM :

- La fourniture et pose de Deux onduleurs MASTERYS GP4 ASI 80KVA, autonomie 30Min , 3/3 400V PF = 1Long Life batterie Intégrée ref U4GP083M00-0-00
- La fourniture et pose de Deux armoires batteries MASTERYS Long Life avec cables et fusible de protection 2P 250A ref 2MBF42-070L2H-K
- La fourniture et pose de Deux Bypass MASTERYS BC+/GP4 ASI 60-80KVA bypass de maintenance externe 4P de type E5 monté en coffret ref U4-OP-EBP80
- La fourniture et pose de deux cartes relais programmable 3 entrées 4 sorties avec liaison série isolée RS485 ref 1C-OP-C-ADC+SL
- La fourniture et pose de deux cartes d'interface NET VISION Web/SNMP pour UPS/STS et bacnet pour 3/3 UPS ref NET-VISION8CARD
- La fourniture et pose du TGHQA
- La mise en service réalisé par le fabricant
- Les essais, programmation et mise en service
- La fourniture et pose des commutateurs statiques

Localisation : Blocs opératoires, imagerie, radiologie

4.3.5.4 RESEAU SECURITE

Un réseau de distribution spécifique sera mis en place afin de reprendre les équipements électriques de sécurité du bâtiment.

Ce réseau aura pour origine un tableau général sécurité (TGS) installé dans un local électrique spécifique. (un TGS pour chaque bâtiment)

Ce réseau alimentera en particulier :

- Tous les extracteurs de désenfumage,
- L'équipement de contrôle et de signalisation du SSI,
- Le centralisateur de mise en sécurité du SSI,

Le TGS sera alimenté en amont du tableau de distribution du poste HT/BT correspondant.

Le tableau sera composé de :

- Un interrupteur général avec commande en face avant

- Un voyant protégé signalant la présence de l'alimentation
- Les dispositifs de protection par disjoncteurs magnétiques uniquement (type MA) pour les extracteurs de désenfumage

Chaque TGS constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) :
- IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres suivant CEI 439-1
- Indice de protection : I.P 31.IK08 minimum sans porte pour accès direct

Nota : Les alimentations de sécurité seront depuis leur origine jusqu'aux appareils terminaux, réalisées, en câble à âme cuivre de type « résistant au feu » C1+CR1 avec une chute de tension maximum de 5% depuis la source principale

Localisation : Locaux TGS secteur sanitaire suivant plans

4.3.6 DISTRIBUTION PRIMAIRE

Le TGBT du site est alimenté depuis une liaison puissance en cuivre issue du poste de transformation créé.

Les câbles à l'intérieur du bâtiment cheminent sur chemin de câbles et gaine technique.

Les câbles enterrés chemineront sous fourreaux

Des armoires divisionnaires sont réparties suivant les différentes zones et différents niveaux du bâtiment. (Voir synoptique CFO).

La distribution sera neuve et issue du TGBT principale du bâtiment.

Régime de neutre : TNS

Régime de neutre : IT (locaux à usage médical du groupe 2)

Pour chaque liaison mise en place, il sera prévu en particulier :

- La mise en œuvre de la nouvelle alimentation,
- Toutes sujétions pour permettre le cheminement de cette alimentation dans les règles de l'art, à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments, des regards en limite des bâtiments jusqu'aux armoires électriques concernées (fourreaux, goulotte métallique et PVC, etc,...),
- La mise en place de la nouvelle protection en amont du câble dans l'armoire concernée.
- La mise en place des cosses de raccordement à chaque extrémité
- Réalisation de toutes les liaisons principales par câble cuivre 3P+N+T

Nota:

Les TD informatiques et les TD services médicaux (salle informatique, local de brassage, imagerie, surgery) sont alimentés en double attaches avec permutateur statique.

Les TD ondulés du réseau administratif sont alimentés en double attaches avec inverseur automatique.

Seront à prévoir en particulier les liaisons puissances :

DEPUIS AMONT DU TGBT :

- Liaison puissance en câble cuivre CR1 entre le TGBT SAN créé(amont) et le TGS au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT /TGS**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé (amont) et le TD VRD en extérieur avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD VRD**

DEPUIS TGBT NORMAL / SECOURS 1 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TGHQI1 au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TGHQI1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TGHQA1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TGHQA1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TGHQM1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TGHQM1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR Cuisine au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR Cuisine**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 1.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 2.1 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 2.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 3.1 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 3.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 0.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 1.3 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 1.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 2.3 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 2.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 3.3 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 3.3**

DEPUIS TGBT NORMAL / SECOURS 2 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TGHQI2 au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TGHQI2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TGHQA2 au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TGHQA2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TGHQM2 au RDC au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TGHQM2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 0.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 1.2 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 1.2**

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 2.2 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 2.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 3.2 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 3.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 0.3 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 0.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 1.4 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 1.4**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 2.4 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 2.4**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT SAN créé et le TD NR 3.4 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGBT SAN /TD NR 3.4**

DEPUIS TGHQI1 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI1 créé et le TD HQI 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI1/TD HQI0.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI1 créé et le TD HQI 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI1/TD HQI 1.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI1 créé et le TD HQI 2.2 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI1/TD HQI 2.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI1 créé et le TD HQI 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI1/TD HQI0.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI1 créé et le TD HQI 2.1 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI1/TD HQI 2.1**

DEPUIS TGHQI2 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et le TD HQI 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI2/TD HQI0.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et le TD HQI 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI2/TD HQI 1.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et le TD HQI 2.2 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI2/TD HQI 2.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et le TD HQI 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI2/TD HQI0.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQI2 créé et le TD HQI 2.1 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQI2/TD HQI 2.1**

DEPUIS TGHQA1 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA1.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 2.1 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA2.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA0.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 1.2 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA1.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 3.2 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA3.2**

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 2.2 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA2.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA0.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 1.3 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA1.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 3.3 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA3.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 1.4 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA1.4**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 2.4 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA2.4**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 3.4 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA3.4**

DEPUIS TGHQA2 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA1 créé et le TD HQA 1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA1/TD HQA1.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 2.1 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA2.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 0.1 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA0.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 1.2 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA1.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 3.2 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA3.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 2.2 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA2.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 0.2 au RDC bas avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA0.2**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 1.3 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA1.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 3.3 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA3.3**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 1.4 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA1.4**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 2.4 au R+1 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA2.4**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQA2 créé et le TD HQA 3.4 au R+2 avec une chute de tension de 2%.....**TGHQA2/TD HQA3.4**

DEPUIS TGHQM1

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQM1 créé et le TD HQM1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQM1/TD HQM1.1**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQM1 créé et le TD HQM1.2 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....**TGHQM1/TD HQM1.2**

DEPUIS TGHQM2

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQM2 créé et le TD HQM1.1 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGHQM2/TD HQM1.1
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGHQM2 créé et le TD HQM1.2 au RDC haut avec une chute de tension de 2%.....TGHQM2/TD HQM1.2

4.3.7 BILAN DE PUISSANCE

Le bilan de puissance estimatif est de l'ordre 1900kVA avec environ 30% de réserve inclus et la puissance en réserve pour les bornes IRVE (20% des places du secteur sanitaire).

Le poste de transformation sera donc dimensionné à 2000KVA.

L'énergie de secours basse tension, dimensionnée pour un secours total du bâtiment, sera fournie par un groupe électrogène neuf d'une puissance nominale d'environ 1800kVA.

4.3.8 REGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre sera de type TNS

(TNS en amont du TGBT et des TD ; TNS en aval des TD).

Le régime de neutre sera de type IT pour les locaux à usage médical du groupe 2.

4.3.9 RESEAU DE TERRE

Pour le bâtiment créé dans le cadre de l'opération, l'installation du réseau de terre comprendra :

- La prise générale de terre (ceinturage à fond de fouille),
- La distribution de terre (conducteur de protection),
- Les liaisons équipotentielle de la mise à la terre des masses métalliques, des siphons de sol, des caniveaux métalliques etc
- Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) depuis le fond de fouille vers le TGBT,
- Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) depuis le fond de fouille vers le Répartiteur informatique (local serveur) ,
- Les liaisons équipotentielles spécifiques, en particulier les barrettes en attente dans tout local équipé de faux plafond.

La résistance de la prise de terre devra avoir une valeur de telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24 V dans les locaux conducteurs et 50 V dans les locaux non-conducteurs (voir NF C 15-100).

Dans tous les cas, elle ne peut être supérieure à 5 ohms.

4.3.9.1 PRISE DE TERRE DES MASSES

Prise de terre courants forts

Le circuit de terre sera réalisé par un câble en cuivre nu de section minimale 35 mm², en fond de fouilles des bâtiments, formant une boucle dont les deux brins seront sortis avec protection mécanique par tube acier au droit des dalles bétons.

Ce câble remontera au niveau du TGBT du bâtiment. L'entreprise installera une barre de cuivre percée et taraudée pour les liaisons équipotentielles principales. Une réserve pour la connexion de 5 terres principales devra subsister en fin de chantier.

Il sera prévu une barrette de contrôle et de mesure dans le TGBT sur chaque brin.

La valeur de la prise de terre sera inférieure à 5 ohms.

L'entreprise devra réaliser l'interconnexion des terres au niveau du TGBT par la fourniture entre toutes prises de terre d'une câblette de cuivre nue 25mm², depuis la barrette de terre de chaque bâtiment vers la barrette de terre du TGBT.

Les plans de réalisation de la prise de terre à fond de fouille seront à communiquer à la maîtrise d'œuvre (bureau d'études et bureau de contrôle) avant travaux pour validation. Toutes les liaisons équipotentiels principales seront représentées sur les plans.

Prise de terre informatique

- Il sera exécuté une terre informatique dans tous les locaux informatiques qui devra impérativement faire 1 ohm au maximum avec une tresse de cuivre qui aboutira sur une barrette de terre indépendante et qui sera interconnectée en amont de la barrette générale électrique par établissement. La barrette de terre sera repérée " terre informatique " par étiquette gravée. Il sera prévu un câble de terre de 25 mm² au minimum à partir de la barrette informatique correspondante et chaque répartiteur et sous répartiteur.
- Le réseau de masse maillé est interconnecté en de nombreux endroits avec les conducteurs de protection du réseau électrique.
- Le réseau de masse maillé et les conducteurs de protection doivent être mis à la terre. L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'une épingle de mise à la terre se fixant sur les côtés des modules.
- La continuité sera assurée avec la terre générale "informatique" qui regroupera les écrans des câbles du système de précâblage.
- La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100.
- Des terres indépendantes sont interdites. Celle pour les "courants forts" et celle pour les "courants faibles", dite terre informatique doivent être obligatoirement interconnectées (norme NFC15-100).

Localisation : ensemble du bâtiment

4.3.9.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

- Les liaisons équipotentiels seront à prévoir :
- L'arrivée des canalisations d'eau, de gaz dans le bâtiment,
- Les canalisations du lot plomberie et gaines de ventilation,
- Les huisseries métalliques,
- Les cloisons isothermes, les bâtis de porte
- Les mobiliers métalliques
- Les poteaux métalliques
- Les gaines VMC, les goulottes de distribution,
- Les siphons de sol inox, les caniveaux métalliques
- Etc...

Chaque liaison sera réalisée en conducteur HO7 VU 6mm², aiguillé sous fourreaux. Le raccordement de chaque liaison sur les canalisations s'effectuera à l'aide de colliers spéciaux et de cosses serties.

Les chemins de câbles seront mis à la terre d'une manière continue par une câblette en cuivre nu de section 25mm². Il sera prévu en moyenne une fixation tous les 3m, par bornes anti-cisaillantes.

Les canalisations d'eau et de gaz pénétrant dans les bâtiments seront raccordées à la terre par un conducteur de cuivre nu de section 25mm².

Suivant la NF C 15-100, il sera prévu la fourniture et mise en place d'une protection renforcée pour les courants de fuite lié à l'ascenseur. Pour ce faire, en complément de l'alimentation de l'ascenseur, un conducteur de protection d'une section de 10 mm² cuivre sera prévu entre le TGBT et le coffret DTU de celui-ci. »

Localisation : ensemble du bâtiment

4.3.10 CHEMINEMENTS/CHEMIN DE CABLES

4.3.10.1 CHEMINEMENTS EXTERIEURS

L'ensemble des cheminements extérieurs (fourreaux aiguillés et tranchées) est à la charge du lot VRD, jusqu'à la chambre de tirage de proximité. La pénétration dans les bâtiments depuis les regards du lot VRD est à la charge du lot Gros œuvre ainsi que les fourreaux cheminant sous dallage.

Néanmoins le titulaire du présent lot devra la pose et fourniture des fourreaux pour la mise en place des équipements extérieurs depuis les chambres de tirage situé à proximité y compris toutes les sujétions de mise en œuvre. (Remontés de câbles, flexible, calfeutrement, rebouchage, tranchées...etc.)

4.3.10.2 CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à recevoir les alimentations de l'ensemble des points.

Ils seront de type Fil métallique soudé avec rebord de 50mm électrozingué dans les locaux techniques ou les zones avec faux plafond

ZONES AVEC FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants forts	
ZONES SANS FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants forts	
EN TOITURE	Chemin de câbles dalle marine en acier galvanisé capoté	

Leur capacité devra, dans tous les cas, permettre l'adjonction de 30% de câbles supplémentaires.

Ils seront fournis avec les éclisses, et tous les accessoires nécessaires aux changements de plans ou de directions.

Les supports pour les parties horizontales se feront par des consoles murales, ou par supports en profilés fixés au plafond à l'aide de tiges filetées prévus pour une surcharge de 50%. En partie verticale, les câbles seront solidement fixés à la dalle par colliers et la dalle sera coiffée d'un couvercle vissé. Les fixations seront telles qu'aucune déformation des chemins de câbles et de leurs supports n'apparaisse après la pose des câbles.

Les câbles seront correctement rangés et attachés. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à une terre commune par câblette Cu Nu 16 mm² fixée par borne anti-cisaillement et ramenée directement vers la barrette de coupure du poste. Dans le cas de l'utilisation de chemins de câbles permettant la continuité de l'équipotentialité, chaque tronçon de chemin de câble sera néanmoins être raccordé aux tronçons amont et aval avec une câblette de cuivre nu et être vérifié et validé par le bureau de contrôle.

Les chemins de câbles informatiques seront séparés de 30 cm en cheminement parallèle, de 10 cm lors de croisement des chemins de câbles courants forts.

Localisation : ensemble du bâtiment

4.3.11 TABLEAUX ELECTRIQUES

Tableaux généraux basse tension

En aval des transformateurs, il est prévu l'installation de TGBT réalisant la distribution électrique des bâtiments :

- 1 TGBT créé dans l'extension cuisine pour alimenter les installations restructurées dans le bâtiment sanitaire.

Les tableaux généraux ci-dessus sont alimentés par des postes de transformation HTA/BT et sont secourus par des groupes électrogènes indépendants pour chaque bâtiment

Les disjoncteurs sont de type débrochable afin de permettre un remplacement rapide et simplifié des équipements dans un minimum de temps.



4.3.11.1 TGBT

La distribution électrique du bâtiment médicosocial sera assurée depuis un tableau général basse tension :

Ce tableau sera placé dans un local électrique spécifique .

Chaque TGBT assurera la distribution électrique de l'établissement par l'intermédiaire de tableaux divisionnaires ainsi que les alimentations spécifiques force et process

Les TGBT constitués par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sûreté de fonctionnement (UTE C63-429) : IS 233 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres: 4b (suivant CEI 439-1)
- Disjoncteur débrochable pour les calibres 200A et supérieur
- Indice de protection : IP31. IK08 minimum sans porte pour accès direct
- Enveloppe métallique démontable.
- Cadres structures en acier.
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve
- Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.
- 30% d'emplacement disponible



Les dimensions de chaque tableau seront telles que l'on puisse disposer d'une réserve de 30%.

Chaque TGBT sera conçu avec la réserve disponible pour la mise en place de tout type d'unité fonctionnelle dans la gamme utilisée.

Chaque TGBT sera équipé de :

- Un interrupteur général débrochable (degré mobilité WWW).
- Les disjoncteurs de protection des différents départs seront de type : Compact limiteur débrochable (degré mobilité WWW) à déclencheur électronique interchangeable type micrologic 5.0 A,
- Les jeux de barres moulés.
- L'ensemble de relaying et asservissement.
- Les équipements de contrôle, de signalisation et de mesure avec une colonne lumineuse de signalisation suivant le standard du Centre hospitalier (présence tension BTGE, BTTR, BT TGBT, HTA, synthèse défaut)

Les TGBT seront réceptionnés en usine avant livraison sur site en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Afin de réduire le coût des factures d'énergie électrique, la compensation d'énergie réactive sera réalisée par des batteries de condensateurs à régulation automatique.

Consistance des travaux :

La fourniture et mise en place du tableau général dans le poste de transformation HT y compris toutes les protections et les équipements réglementaire.

Elle permettra d'alimenter les circuits suivants :

- Le TGBT
- Les circuits Eclairage et prises du local
- Les Circuits auxiliaires
- Les tableaux divisionnaires

Caractéristiques

- L'armoire électrique recevra les rails DIN ou platines pour installer l'appareillage, ainsi que les plastrons et accessoires divers.
- **Indice de service 232 forme 4b**
- **Disjoncteur débrochable pour les calibres 160A et supérieur**
- **Avec porte fermant à clef et socle de réhausse**
- Toutes les armoires permettront une **extension effective minimale de 30%**.
- Matériau : métal

L'armoire sera composée de la façon suivante :

- 1 disjoncteur débrochable 4 pôles 3200A magnétothermique , différentiel , réglable avec bobine Mx asservi à un arrêt d'urgence en tête du TD
- Des Disjoncteurs débrochables pour les calibres 160A et supérieur
- Des disjoncteurs différentiels généraux 300mA en amont des disjoncteurs terminaux éclairage
- Les disjoncteurs terminaux 10 A « éclairage », avec un maximum de 8 luminaires
- Des disjoncteurs différentiels 30 mA généraux prise de courant en amont des disjoncteurs terminaux prises de courant,
- Les disjoncteurs terminaux 16 A « prise de courant », avec un maximum de 8 prises par circuit, (6 PC pour les postes de travail)

- Les disjoncteurs différentiels d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots),
- Un schéma fixé à l'intérieur, repérant tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation,
- Des étiquettes en dilophane gravé identifiant les appareils. Les étiquettes seront placées sur les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des goulottes,
- La mise à la terre de toutes les parties métalliques,
- Compris relais, contacteurs, télérupteurs, minuteries, etc...,
- Un parafoudre type 1/2
- Des compteurs d'énergie selon RT 2012
- Bobine MX et coup poing d'arrêt d'urgence en façade

Compris toute sujétion de pose, de câblage et de raccordement.

Localisation : TGBT secteur sanitaire au RDC bas

4.3.11.2 BATTERIE DE COMPENSATION

4.3.11.2.1 Généralités

Les batteries de compensation seront destinées à la correction du facteur de puissance de l'installation. La puissance (en kVAR) de chaque batterie sera de 25 % de la puissance (en kVA) du transformateur et devra assurer un facteur de puissance global de l'installation de 0,928, soit une tangente ϕ 0,4.

La batterie installée sera minimum de 500 kVAR.

4.3.11.2.2 Normes et Règlements

La batterie sera conforme aux normes NF C 60-439 et CEI 439-1.

4.3.11.2.3 Caractéristiques Générales

La batterie de compensation sera de type automatique ; elle sera constituée de condensateurs protégés contre les défauts à courants importants et contre les défauts à courants faibles ; ces condensateurs, en fonction du courant réactif inductif ou capacitif qui circule sur le réseau, seront enclenchés ou déclenchés par l'intermédiaire d'un régulateur varmétrique électronique.

La batterie sera composée de plusieurs gradins 'un maximum de 30 kVAR chacun.

Elle devra pouvoir supporter, sans dommage, une tension supérieure d'au moins 10 % à sa tension nominale, cette dernière étant définie comme la valeur efficace de la tension entre bornes qu'elles auront à supporter de façon continue, les transformateurs de puissance supposés fonctionner à vide.

Chaque batterie sera équipée d'un dispositif de décharge incorporé, conforme aux normes françaises en vigueur.

Une plaque très apparente signalera le danger qu'il y aura à toucher les bornes, sans mise préalable en court-circuit et à la terre.

La catégorie de température sera de $-5^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$.

Elle sera de type Standard pour des réseaux peu pollués.



Il sera prévu, en attente sur bornes, un renvoi de défaut « alarme générale » ainsi que l'information « fonctionnement sur groupe électrogène » pour élimination de la compensation

Localisation : Local TGBT secteur sanitaire

4.3.11.3 TGBT HAUTE QUALITE

*Le réseaux haute qualité du bâtiment Sanitaire sera assurée depuis des tableaux basse tension haute qualité :
Ces tableaux seront placés dans des locaux électrique spécifiques .*

Chaque TGBT assurera la distribution électrique de l'établissement par l'intermédiaire de tableaux divisionnaires

Les TGBT constitués par la juxtaposition de cellules préfabriquées sera conforme aux normes CEI 61439-1 et 2 certifié « constructeur d'origine » et répondra aux spécifications suivantes :

- Indice de service qui définit la maintenabilité et la sureté de fonctionnement (UTE C63-429) :IS 232 (Exploitation, maintenance, évolution) pour tous les départs principaux*
- Forme du tableau qui définit le cloisonnement et la séparation de ses compartiments les uns des autres: 4b (suivant CEI 439-1)*
- Indice de protection :IP31.IK08 minimum sans porte pour accès direct*
- Disjoncteur débrochable pour les calibres 160A et supérieur*
- Enveloppe métallique démontable.*
- Cadres structures en acier.*
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve*
- Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.*
- 30% d'emplacement disponible*

Les dimensions de chaque tableau seront telles que l'on puisse disposer d'une réserve de 30%.

Chaque TGBT sera conçu avec la réserve disponible pour la mise en place de tout type d'unité fonctionnelle dans la gamme utilisée.

Chaque TGBT sera équipé de :

- Un interrupteur général débrochable (degré mobilité WWW).*
- Les disjoncteurs de protection des différents départs seront de type :Compact limiteur débrochable (degré mobilité WWW) à déclencheur électronique interchangeable type micrologic 5.0 A,*
- Les jeux de barres moulés.*
- L'ensemble de relaying et asservissement.*
- Les équipements de contrôle, de signalisation et de mesure avec une colonne lumineuse de signalisation suivant le standard du Centre hospitalier (présence tension BTGE, BTTR ,BT TGBT, HTA, synthèse défaut)*

Les TGBT seront réceptionnés en usine avant livraison sur site en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Afin de réduire le coût des factures d'énergie électrique, la compensation d'énergie réactive sera réalisée par des batteries de condensateurs à régulation automatique.

Localisation :TGHQI1, TGHQI2, TGHQA1, TGHQA2 , TGHQM1, TGHQM2 du secteur sanitaire

4.3.11.4 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Chaque corps de bâtiment, niveau et secteur fonctionnel, sera desservi par un tableau électrique divisionnaire.

Un tableau divisionnaire n'alimentera pas simultanément 2 zones protégées.

Ils seront implantés dans des gaines suivant les zones de mise en sécurité U10 et les secteurs d'hébergement et seront à l'origine de la distribution électrique de chaque zone vers les appareils d'éclairage, les prises de courants et la petite force motrice.

Chaque chambre comprenant sa salle d'eau sera alimentée par 2 disjoncteurs terminaux spécifiques (éclairage et PC) afin qu'un circuit électrique terminal n'alimente plusieurs chambres.

Une protection par DDR à haute sensibilité 30 mA doit être prévue pour les locaux à usage médical des groupes 1, en tête de chaque circuit alimentant tous les socles de prises de courant de courant assigné au plus égal à 32 A, le nombre de socles de prises de courant par circuit étant limité à trois ;

Les dispositifs différentiels résiduels doivent être de type A ou B et HPi à immunité renforcée contre les déclenchements intempestifs pour les prises à usage de bureautique et les locaux des groupes 1.

Chaque tableau sera de type modulaire et extensible, satisfaisant à l'essai au fil incandescent 750° C, avec une enveloppe assurant une protection IP 30.IK07 minimum

Le dimensionnement de chaque tableau sera prévu de façon à laisser 30 % d'emplacement disponible pour réserve en volume et en puissance.

Les tableaux seront placés dans des locaux ou gaines techniques palières spécifiques avec portes PF 1/2h fermant à clé.

Outre l'interrupteur général, chaque tableau comportera l'ensemble des protections par disjoncteurs, ainsi que les organes de commande de type modulaire, tels que contacteurs, télérupteurs, etc, l'équipement intérieur sera composé d'un châssis avec des plastrons de fermeture en face avant

Sauf cas particuliers soumis à l'approbation de la MO, chaque circuit terminal comportera au maximum 12 points lumineux ou 6 prises de courant.

Une protection par DDR (dispositif différentiel résiduel) 30mA sera prévue en tête de chaque circuit terminal alimentant des prises de courant de courant ainsi que sur les circuits d'éclairage des salles d'eau.

Les circuits d'éclairage et les circuits terminaux des locaux à risque d'incendie seront protégés par DDR.

Les DDR seront de type HPi, à immunité renforcé contre les déclenchements intempestifs pour les prises à usage de bureautique et ondulées.

Les raccordements amont de chaque départ terminal, seront réalisés par répartiteurs à système de raccordement rapide utilisant des connecteurs clipsables isolés permettant d'ajouter des départs sous tension.

Les circuits éclairage et prises de courant des locaux recevant du public seront protégés indépendamment des circuits non accessibles au public.

Chaque tableau sera équipé de parafoudres coordonnés avec le parafoudre amont

Sauf cas particuliers soumis à l'approbation de la MO, chaque circuit terminal comportera au maximum 12 points lumineux ou 6 prises de courant.



Chaque armoire (tableau divisionnaire) sera composée de la façon suivante :

- 1 Interrupteur avec bobine Mx asservi à un arrêt d'urgence en tête de l'armoire
- Des interrupteurs différentiels généraux 300mA en amont des disjoncteurs terminaux éclairage,
- Les disjoncteurs terminaux 10 A « éclairage », avec un maximum de 8 luminaires

- Des interrupteurs différentiels 30 mA généraux prise de courant en amont des disjoncteurs terminaux prises de courant,
- Les disjoncteurs terminaux 16 A « prise de courant », », avec un maximum de 8 prises par circuit, (6PC pour les postes de travail)
- Pour les postes de travail des bureaux et des salles de réunion, les prises de courant réservées à l'informatique seront détrompées, elles seront protégées par des disjoncteurs de type SI (un disjoncteur pour 6 PC maximum).
- Une protection spécifique par chambre et par équipements (circuit prise, éclairage et force)
- Les disjoncteurs différentiels 30mA d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots), cela concerne en particulier les prises spécialisées ayant un circuit propre ainsi que les autres prises dédiées à des applications particulières,
- Les disjoncteurs différentiels d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots),
- Les disjoncteurs seront de type HI (haute immunité) pour les postes de travail
- Un schéma fixé à l'intérieur, repérant tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation,
- Des étiquettes en dilophane gravé identifiant les appareils. Les étiquettes seront placées sur les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des goulottes,
- La mise à la terre de toutes les parties métalliques,
- Compris relais, contacteurs, télérupteurs, minuteries, etc...,
- Des compteurs d'énergie selon RE2020
- Un parafoudre type 2

Compris toute sujétions de pose, de câblage et de raccordement

Caractéristiques techniques des armoires électriques :

- Indice de service 231 forme 2a
- Disjoncteur débouchage pour les calibres 160A et supérieur
- IP 55 – IK 10.
- Enveloppe métallique démontable.
- Cadres structures en acier.
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve
- Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.
- 30% d'emplacement disponible
- Avec porte fermant à clef et socle de réhausse

Localisation : TD NR Cuisine ; TD NR 1.1 ; TD NR 2.1 ; TD NR 3.1
 TD NR 0.1; TD NR 1.2; TD NR 2.2; TD NR 3.2
 TD NR 0.2; TD NR 1.3; TD NR 2.3 ;TD NR 3.3
 TD NR 0.3 ; TD NR 1.4 ;TD NR 2.4 ;TD NR 3.4
 TD HQI0.1, TD HQI 0.2, TD HQI 1.1, TD HQI2.1,TDHQI2.2
 TD HQA0.1, TD HQA 0.2, TD HQA 1.1, TD HQA1.2, TDHQA1.3,TDHQA1.4,
 TD HQA2.1, TDHQA2.2,TDHQA2.4,TDHQA3.2, TDHQA3.3,TDHQA3.4,
 TDHQM1.1, TDHQM 1.2
 TD VRD

Nota : Le tableau TD VRD sera dédié aux installations extérieures

Nota : Les tableaux divisionnaires seront alimentés depuis les TGBT, les raccordements en colonne seront proscrits

4.3.11.5 ARMOIRE IT MEDICAL

Pour l'office surgery , il sera mis en place une armoire dédié dite « armoire IT médical » permettant d'alimenter tous les circuits de la zone sous un régime IT

L'armoire médicale assure une haute disponibilité et une haute qualité de la distribution électrique des locaux à usages médicaux et plus particulièrement les locaux de groupe 2.

Le produit devra être similaire à la baie hospitalière SOCOMEC MEDSYS 40 CD ou techniquement équivalent

Cette spécification technique traite du cas où il y a deux arrivées ondulées en amont de la baie médicale.



Dimension : 2000X600X450(mm)

L'armoire IT médicale sera composée de :

- Une armoire en tôle d'acier juxtaposable,
- Un système de transfert statique monophasé,
- Un parafoudre contre les surtensions,
- Un interrupteur général,
- Un ou deux transformateurs d'isolement,
- Un système de contrôle permanent d'isolement, incluant un injecteur de signal pour la recherche de défaut,
- Un report d'alarme déporté et installé dans le bloc opératoire et dans un local surveillé,
- Un localisateur de défauts pour la surveillance des départs,
- IP 21, IK 07, IS111.

L'armoire devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Le raccordement des câbles d'arrivées et de départs (indifféremment par le haut ou par le bas) doit être réalisé dans un compartiment dédié et indépendant du compartiment appareillage sur bornier dédié (pour les câbles de départ, bornes triple étages à ressort).
- Le système ne doit pas être équipé de ventilation forcée car la dissipation calorifique des appareils équipant l'armoire devra être évacuée de façon naturelle avec une température ambiante moyenne de fonctionnement de 35°C.
- Le compartiment appareillage doit être accessible en ouvrant un châssis pivotant permettant l'accès à tout le compartiment. Ce châssis pivotant doit être fermé par clé et doit être démontable facilement.
- L'indice de protection de l'armoire doit être au minimum IP21 avec possibilité d'avoir un IP54 par le rajout d'une porte avant.
-
- En tête de la baie un système de transfert statique conforme aux normes IEC 62310-1, 62310-3, 62310-2 (class C2) et conforme aux notions de la surcharge de type HC. Le système de transfert statique doit être extractable en rack. Le système de transfère statique doit permettre un transfert de source prenant en compte les courants transitoires du ou des transformateurs en aval. Il doit être possible de choisir la source prioritaire à partir du tableau de commande en face avant du système de transfert statique sans passage préalable sur le mode by-pass, sans débrochage de la partie électronique et sans modification du câblage. L'inverseur statique aura la fonction ATSM Advanced

Transformer Switching Management avec une redondance des circuits de contrôle via deux cartes microprocesseur et détection de défaut en temps réel sur les composants de puissance (SCR).

- *Il doit être possible de choisir la source prioritaire à partir du tableau de commande en face avant du système de transfert statique sans passage préalable sur le mode by-pass, sans débrogage de la partie électronique et sans modification du câblage.*
- *En cas de court-circuit aval, le module de transfert doit verrouiller sa commutation. Il évitera ainsi la propagation du défaut sur l'autre source et tout risque de perturbations mutuelles entre les utilisations.*
- *Le module de transfert doit également avoir sa protection thermique désactivée afin de répondre à la norme d'installation NF C15-211 Ed.2017, une alarme indiquant la surcharge doit être disponible. En cas de surcharge, le module de transfert doit garder sa commutation active.*
- *La protection contre les surtensions sera assurée par un parafoudre de type 2 situé en aval de l'inverseur, il sera conforme à l'IEC 61643-11. De plus, il doit intégrer un contact de fin de vie et est câblé dans une boucle de défaut générale.*
- *Un interrupteur général sera installé en aval du système de transfert statique afin de permettre la mise hors tension de tous les départs. Cet interrupteur général doit être conforme à la norme IEC 60947-3.*
- *Un ou deux transformateurs d'isolement assureront l'isolement électrique entre le réseau amont et la distribution IT médicale. Ils devront répondre aux exigences suivantes :*
 - *Etre conforme à la norme IEC 61558-2-15.*
 - *Etre équipé d'une sonde de température.*
- *Le système de contrôle permanent d'isolement (CPI) doit inclure un injecteur de signal de recherche de défaut et devra répondre aux exigences suivantes :*
 - *Etre conforme aux normes IEC 60364-7-710, 61557-8 et 61557-9.*
 - *Injecter un signal codé de type AMP insensible aux perturbations générées par les équipements médicaux.*
 - *Tenir des capacités de fuites allant de 5µF jusqu'à 10µF.*
 - *Intégrer la surveillance de la température et du courant de charge du transformateur.*
 - *Limiter le courant de recherche à 1mA.*
 - *Localiser le défaut en moins de 6s avec une cartographie de chaque départ (technologie Ohmscaner).*
- *Les contacts de défaut du CPI devront être reliés dans la boucle de défaut générale.*
- *Couplé au CPI les localisateurs de défaut devront répondre aux exigences suivantes :*
 - *Etre conforme à la norme 61557-9*
 - *Intégrer 6 tores différentiels de diamètre de 10mm pour une scrutation simultanée des départs.*
 - *Synchroniser avec l'injecteur via un bus RS485 à protocole BUS ISOM.*
- *Un afficheur tactile capacitive jouant le rôle d'interface de communication Ethernet modbus TCP, permettant la visualisation des données de l'ensemble de produits connectés (bargraphe, courbe d'isolement, mesures). L'ensemble des données de mesure pourront être visualisables sur une interface web embarquée. Le logiciel permettra l'affichage des grandeurs en temps réel et historisées, les alarmes sur un synoptique personnalisé par l'utilisateur, l'export manuel ou automatique des données FTPS.*
- *Le report d'alarme déporté (bloc opératoire) devra répondre aux exigences suivantes :*
 - *Etre conforme à la norme NF EN 61557-8*
 - *Indiquer la présence d'une alarme*
 - *Indiquer visuellement et avec un signal sonore la présence d'une alarme selon les critères établis par la NF C15-211 Ed.2017.*
 - *Cet afficheur devra être qualifié en tenue contre les produits nettoyants agressifs de type ANIOS.*

- Le report d'alarme déporté (salle des cadres présence 24/24) devra répondre aux exigences suivantes :
- Indiquer pour chaque salle opératoire :
 - Le niveau d'isolement du réseau IT surveillé,
 - La présence d'une alarme,
 - Le départ en défaut et son niveau.
- Indiquer visuellement, et, avec un signal sonore la présence d'une alarme.
- Etre équipé d'un afficheur numérique et logiciel embarqué.
- L'armoire sera équipée de disjoncteurs pour la protection des départs IT (en aval du transformateur d'isolement) et TNS (en amont du transformateur d'isolement) concernés. Il devra être possible d'aller jusqu'à 32 départs IT et 3 départs TNS. Ces disjoncteurs devront être équipés de contact de signalisation de défaut ramenés dans la boucle générale de défaut. Les 3 départs TNS seront équipés d'un système de surveillance de courant résiduel (RCM).

Conformité

La baie sera conforme aux normes IEC 60364-7-710, NFC15211 et IEC 61439 avec certification des 12 points demandés.

Mise en service/formation/recette usine

Le fabricant devra être en mesure de proposer une offre de mise en service du système (configuration, essai sur site) ainsi qu'une offre de formation auprès du personnel exploitant. Afin de valider le concept de l'armoire IT médicale, une réception chez le fabricant constructeur sera réalisée avant la livraison sur site.

Intégration

Le produit devra être intégré dans une enveloppe. Il devra être paramétré par le constructeur, conformément à la réglementation IEC 60364-7-710.

Maintenance

Le constructeur de l'armoire médicale devra proposer une maintenance de 2 ans sur une vérification annuelle du bon fonctionnement de l'armoire selon aux normes EN 13306, EIC 61557-8, IEC 61557-9, HD 60364-7-710-6 du chapitre 6.

Localisation : local TD HQM 1.1 LT technique office surgery

4.3.11.6 COMPTAGE D'ENERGIE

Il sera mis en place sur chaque bâtiment un système de gestion de type WITT ou équivalent qui permettra de :

- Centraliser les alarmes techniques.
- Centraliser tous les états des interrupteurs de couplage,
- Centraliser tous les déclenchements des disjoncteurs sur défaut.(ouvert/fermé embroché/débroché)
- Visualiser le schéma synoptique de l'installation sur un écran graphique couleur.

Le système comprendra un automate programmable associé à un compatible PC.

Il sera prévu la mise à jour de la supervision (imagerie) existante.

GESTION ENERGIE

Le réseau de distribution électrique sera équipé de systèmes permettant de mesurer la consommation d'énergie suivant l'article R31 de la RT , à savoir :

- Pour le chauffage par départ direct,
- Pour le refroidissement par départ direct,

- Pour la production d'eau chaude sanitaire par départ direct,
- Pour l'éclairage par tableau électrique,
- Pour le réseau des prises de courant par tableau électrique,
- Pour les centrales de ventilation par centrale ;
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

De plus, le système mis en place permettra le comptage séparé des énergies mises en œuvre pour :

- Chaque bâtiment (comptage général)
- Chaque départ de TGBT
- Chaque TGHQ M
- Chaque TGHQ A,
- Chaque TGHQ I

Les compteurs seront répartis sur les tableaux électriques du lot Electricité et du lot CVC.

Le comptage sera réalisé suivant les cas par :

- Unité de contrôle électronique associé au disjoncteur (mesure U, I, Cos, P, Q, Fréquence, THDI, THDU, puissance, énergie)
- Centrale de mesure (U, I, Cos, P, Q, Fréquence, THDI, THDU, puissance, énergie) déportée dédié au circuit à mesurer pour les calibres > 100 A et les départs généraux des tableaux divisionnaires à sortie RS485
- Compteur d'énergie pour les calibres inférieurs (avec transformateurs de courant de calibre adaptés (un en mono, trois en triphasé) à sortie impulsionnelle

Chaque compteur sera équipé d'une interface adaptée qui sera renvoyé sur le système de gestion technique du bâtiment (

Cette solution permettra d'assurer le suivi des consommations avec archivage et possibilités d'établir des historiques, statistiques, et analyses des postes de consommation les plus significatifs.

Localisation : ensemble des armoires électriques du secteur Sanitaires

4.3.11.7 PROTECTION CONTRE LA Foudre

Dans le cadre du projet, une Etude technique foudre a été réalisé (ETF du 26 septembre 2025 joint en annexe)

Le titulaire du lot devra prendre en compte dans son offre toutes les spécifications techniques de l'ETF qui se trouve en annexe de ce document.

Cette étude a permis de définir les niveaux de protection foudre à mettre, parafofoudres et paratonnerres. Cette étude prend en compte les bâtiments environnants et le contexte technique du bâtiment.

Les conclusions de l'ARF demandent une protection contre les effets directs et indirects de niveau IV ainsi que :

- La protection des équipements suivants : SSI et TGS
- L'équipotentialité des structures et canalisations métalliques
- L'intégration d'un système de prévention de situation orageuse dans les consignes de sécurité du bâtiment (interdire en période orageuse la présence en toiture du bâtiment, la proximité des installations paratonnerres, l'intervention sur le réseau électrique).

Il sera prévu :

- Un système de protection contre la foudre par pointe PDA sur mât disposés en toiture des bâtiments avec réseaux d'évacuations par méplat cuivre et pattes d'oies
- Un système de protection des installations électriques par parafoudres permettant, en cas de surtension due à la foudre, de découpler les installations du site ; ces parafoudres seront mis en place au niveau des tableaux généraux et divisionnaires, équipements vitaux électriques et adductions courants faibles.

Les installations mises en place permettront d'assurer une protection efficace contre les surtensions d'origine naturelle ou industrielle ; elles seront conformes aux normes NF C 17-100 (NF EN 62305) et NF C 17-102. Il sera mis en place :

Un ensemble de paratonnerres équipé de :

- Un mât tubulaire en acier galvanisé avec capteurs PDA, de forme conique en acier inoxydable, fixée sur la hampe du paratonnerre par l'intermédiaire d'un manchon isolant.
- Deux descentes par pointe
- 2 rubans de descente cuivre le long de la façade.
- Un compteur de coups de foudre.
- Un jeu de contrôle.
- Une gaine métallique de protection à une hauteur de plus de 2 mètres du sol fini.
- Un regard de visite rond pour la descente.
- Une descente en piquet dans la terre.
- La mise en pâte d'oie.

Un ensemble de parafoudre suivant les règles définies dans l'ARF :

- Sur les tableaux électriques généraux basse tension, ils seront de type 1 et notamment sur le TGS à protéger
- Sur les tableaux électriques divisionnaires, ils seront de type 2,
- Sur le départ des installations SSI
- Sur l'ensemble des pénétrations aériennes dans le bâtiment des réseaux extérieurs Courants Forts et Courants Faibles

Localisation : Bâtiment secteur Sanitaire

4.3.11.8 COUPURE D'URGENCE GENERALE DU BATIMENT

Il est prévu la mise en place de boîtiers d'arrêt d'urgence avec voyants vert et rouge type 0 380 09 de marque Legrand ou équivalent. Ces dispositifs seront inaccessibles au public et installés au niveau de la banque d'accueil du RDC

Une étiquette gravée précisera la fonction de chacun :

- Un pour la « COUPURE GENERALE ELECTRICITE » : Il agira sur l'organe de tête du TGBT pour couper l'ensemble des circuits électriques du bâtiment.
- Un pour la « COUPURE GENERALE VENTILATION » : Il agira sur l'organe de tête du TGBT pour couper l'ensemble de la ventilation de confort (renouvellement d'air, chauffage, rafraîchissement, CTA conformément au programme technique)
- Un pour la « COUPURE GENERALE RESEAU ONDULE » : Il agira sur l'organe de tête des TGHQ pour couper l'ensemble des circuits électriques ondulés du bâtiment.
- Un pour la « COUPURE GENERALE TD VRD SAN » : Il agira sur l'organe de tête du TD VRD pour couper l'ensemble des circuits électriques extérieurs



4.3.11.9 COUPURE D'URGENCE « FORCE » CUISINE ET LAVERIE

Des coups de poing d'arrêt d'urgence (CPAU) qui permettront de couper l'ensemble de la puissance (alimentations et prises...) uniquement du local concerné. L'éclairage ne sera pas asservi au CPAU, ni les dispositifs de ventilation contribuant à l'évacuation des fumées, ni les armoires froides et les systèmes de rafraîchissement. Il sera étanche IP55 avec déverrouillage à clé, et étiquette signalétique arrêt d'urgence.

Les CPAU seront indépendantes les unes des autres suivant les locaux.

Au niveau de chaque coupure de proximité il sera installé, par le titulaire du présent lot, des protections contre les chocs selon le modèle suivant :



Localisation : Zone préparations chaudes et froides, zone laverie, office

4.3.12 ÉCLAIRAGE

4.3.12.1 LUMINAIRES

Les appareils d'éclairage seront sélectionnés pour leurs qualités photométriques et leur aptitude à satisfaire aux exigences d'éclairement, de confort visuel et d'économie d'exploitation et de maintenance.

Les appareils sont tous équipés de source lumineuse LED. Dans les locaux à caractère administratif ou assimilé, les appareils utilisés sont des appareils à faible luminance.

L'éclairage des zones d'hospitalisation est séparé en deux circuits distincts :

- Eclairage normal pour un fonctionnement normal du bâtiment
- Eclairage de veille pour un fonctionnement réduit la nuit.

La conception de l'éclairage et le matériel utilisé permettront de respecter la performance énergétique demandée dans le calcul RT.

L'installation d'éclairage sera conforme aux normes en vigueur et notamment :

Norme NF EN 12464-1 (éclairage des lieux de travail)

Arrêté du 1 août 2006 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées.

Les sources lumineuses seront choisies pour leur efficacité énergétique, l'éclairage général sera réalisé par luminaires équipés de sources lumineuses à appareillage électronique à faible consommation et très longue durée de vie tels que des tubes T5 et/ou des Leds.

La qualité de lumière sera réalisée par des sources possédant un bon indice de rendu des couleurs (IRC > à 80 et 90 suivant les cas)

une température de couleur agréable en correspondance avec les niveaux d'éclairement (Tc de 3000 à 4000°K)

La limitation de la variété des lampes et des luminaires prévus dans le projet, permettra de simplifier les approvisionnements et les opérations de maintenance.

Dans les locaux à caractère administratif ou assimilé ainsi que les locaux pédagogiques, les appareils utilisés seront des appareils à faible luminance pour améliorer le confort visuel.

Les niveaux d'éclairement à obtenir sont les suivants:

LOCAUX			
		Lux	cde Ecl
	<u>Tous secteurs</u>		
BUR.001	Bureau individuel	350	Gradable
BUR.002	Bureau double / collectif	350	Gradable
BUR.003	Salle de réunion	350	Gradable
BUR.004	Espace photocopieur & stockage	250	DPL
STOCK.001	Local de stockage (hors zone logistique)	150	DPL
PS.001	Salle de transmission / bureau infirmier	350	SA
PS.002	Salle de soins	400/500	SA
PS.003	Stockage des dispositifs médicaux médicaments	150	DPL
PS.004	Local retour soins / décontamination	400/500	SA
PS.005	Salle de bains commune	250	Gradable
PS.006	Salle de pause / repos	300	SA
LS.001	Local ménage - bionettoyage	150	DPL
LS.002	Local linge propre & usage unique	150	
LS.003	Local linge sale	150	DPL
LS.004	Local déchets DASRI	150	DPL
LP.001	Vestiaires	200	DPL
LP.002	Studio familles astreinte médical	300	SA
LOG.001	Local ménage central	150	DPL
LOG.002	Local matelas dynamique	150	DPL
CIRC.001	Circulations des unités et lieux de vie	250	DPL
CIRC.002	Circulations LT + non accessibles public	150	DPL
SAN 001	Sanitaires résidents et visiteurs	250	DPL
SAN 003	Sanitaires personnels	250	DPL
	<u>Secteur Sanitaire (SANI)</u>		
CH_ACC.001	Hall d'accueil (yc sas et banque d'accueil)	300/500	DPL+SA
CH_ACC.002	Guichet BDE	350	Gradable

LOCAUX			
		Lux	cde Ecl
CH_CEXT.001	Espace d'attente	200	DPL
CH_CEXT.002	Bureau Secrétariat	350	Gradable
CH_CEXT.003	Box 1 à 3 (ophtalmologie)	400/500	SA
CH_CEXT.004	Box 4 à 5 (TLM / neuro / diet)	400/500	SA
CH_CEXT.005	Box 6 à 9 (polyvalents)	400/500	SA
CH_CEXT.006	Salle de soins	400/500	SA
CH_URG.001	Sas ambulances	350	DPL
CH_URG.002	Accueil et attente	200	DPL
CH_URG.003	Bureau accueil / IOA	350	Gradable
CH_URG.004	Salle de déchoquage	500	SA
CH_URG.005	Boxes de soins	500	SA
CH_URG.006	Salle de soins	400/500	SA
CH_URG.007	Bureau infirmier	350	gradable
CH_URG.008	Chambre UHCD	500	SA
CH_URG.009	Salle de bains commune	250	gradable
CH_URG.010	Bureau biologie délocalisée	300/500	SA
CH_IM.001	Salle d'attente	200	DPL
CH_IM.002	Bureau secrétariat	350	Gradable
CH_IM.003	Cabines déshabillage patients	200	DPL
CH_IM.004	Sas salle scanner	200	SA
CH_IM.005	Salle scanner	350/500/1000	Gradable
CH_IM.006	Bureau manipulateur	350	Gradable
CH_IM.007	Local serveur scanner	150	DPL
CH_IM.008	Local technique scanner	150	DPL
CH_IM.009	Salle Echo	900	Gradable
CH_IM.010	Salle Ostéo-Mammo	900	Gradable
CH_IM.011	Salle radio	900	Gradable
CH_IM.012	Salle de manipulation	350	Gradable
CH_IM.013	Bureau médical/	350	Gradable
CH_IM.013	Imagerie /salle interprétation	350/500	Gradable
CH_PT.001	Salle Ergothérapie	300	Gradable
CH_PT.002	Salle de kinésithérapie	300	SA
CH_PT.003	Salle de sport	300	DPL+SA
CH_BS.001	Banque du sang	300/500	DPL
CH_CH.001	Chambres individuelles	300/425	SA
CH_CH.001 BIS	Salles d'eau (chambres individuelles)	250/350	DPL
CH_CH.002	Chambres doubles	300/425	SA

LOCAUX			
		Lux	cde Ecl
CH_CH.002 BIS	Salles d'eau (chambres doubles)	250/350	DPL
CH_CH.003	Chambres bariatriques couples	300/425	SA
CH_CH.003 BIS	Salles d'eau (chambres bariatriques couples)	250/350	DPL
CH_VC.001	Salle à manger	300	DPL+SA
CH_VC.002	Office repas	300	SA
CH_VC.003	Salon des familles	300	SA
CH_VC.004	Salle animation	300	Gradable
	Balnéothérapie	400	Gradable
	<u>Locaux communs secteurs MS & SANI</u>		
COMM_PUI.001	Sas réception livraison	300	SA
COMM_PUI.002	Stockage médicament	300	SA
COMM_PUI.003	Stockage DM	300	SA
COMM_PUI.004	Préparatoire poste lavage	300	SA
COMM_PUI.005	Salle préparation piluliers (SSR SLD EHPAD)	300	SA
COMM_PUI.006	Salle préparation piluliers (Médecine)	300	SA
COMM_PUI.007	Sas distribution	300	DPL
COMM_PUI.008	Sas rétrocession	300	DPL
COMM_BIO.001	Local biomédical	350	Gradable
COMM_CP.001	Bureau chef de cuisine	350	Gradable
COMM_CP.002	Réception / décartonnage	300	DPL
COMM_CP.003	Réserve sèche épicerie / boissons	300	DPL
COMM_CP.004	CF positive	250	DPL
COMM_CP.005	Dessouvidage	400/500	SA
COMM_CP.006	Déboitage	400/500	SA
COMM_CP.007	Légumerie	400/500	SA
COMM_CP.008	Préparation froide	400/500	SA
COMM_CP.009	Hall de cuisson	400/500	SA
COMM_CP.010	Bureau production et archivage	400/500	Gradable
COMM_CP.011	Pâtisserie	400/500	SA
COMM_CP.012	Laverie vaisselle/ plonge batterie	400/500	SA
COMM_CP.013	Zone de désinfection des conteneurs/chariots	250	DPL
COMM_CP.014	Stockage échelles et conteneurs propres	250	DPL
COMM_CP.015	Stockage gros matériel cuisine propre	250	DPL
COMM_CP.016	Stockage chariots de distribution propres	250	SA
COMM_CP.017	Local déchets cuisine (climatisé)	250	DPL
COMM_CP.018	Local ménage + produits d'entretien	250	DPL
COMM_CP.019	Vestiaire cuisine	200	DPL

LOCAUX		Lux	cde Ecl
COMM_CP.020	Salle détente cuisine	350	DPL
COMM_BL.001	Stockage containers linge sale (yc zone produits lessiviels)	250	DPL
COMM_BL.002	Local lavage	250	SA
COMM_BL.003	Sas lavage / séchage	250	SA
COMM_BL.004	Local séchage / tri linge propre / stockage linge neuf	300	DPL+SA
COMM_BL.005	Stockage chariots linge propre	250	DPL
COMM_LOG.001	Atelier	350	SA
COMM_LOG.002	Stockage chariots linge propre	150	DPL
COMM_LOG.003	Magasin	150	DPL
COMM_LOG.004	CF négative	150	DPL
COMM_LOG.005	Garage	150	DPL
COMM_LOG.006	Attente	250	SA
COMM_LOG.007	Salle de présentation du corps	300	Gradable
COMM_LOG.008	Chambre funéraire (préparation corps)	500	SA
COMM_LOG.009	Réserve table réfrigérée	150	DPL
COMM_LOG.010	Local lavage	250	DPL
COMM_LOG.011	Local déchets	150	DPL
COMM_LP.001	Self	300/400	SA
COMM_EXT.001	Cour logistique	20	GTC+Inter crepusculaire
	Tranches optionnelles 1 & 2		
TO1_CHIR.001a	Sas matériel (sas propre)	200	DPL
TO1_CHIR.001b	Sas matériel (sas sale)	200	DPL
TO1_CHIR.002	Vestiaires & sanitaires du personnel	200	DPL
TO1_CHIR.003	Vestiaires patients	200	DPL
TO1_CHIR.004	Salle d'intervention	1000	Gradable
TO1_CHIR.005	Stockage	150	DPL
TO1_CHIR.006	Local linge sale / déchets	150	DPL
TO1_CHIR.007	Local ménage	150	DPL
TO1_CHIR.008	Salle d'attente	300	DPL
TO1_CHIR.009	Poste IDE de surveillance	350/500	SA
TO1_CHIR.010	Office	300	SA
TO1_CHIR.011	Circulation interne de l'office surgery	300	DPL
TO1_STE.001	Salle réception et lavage	500	SA
TO1_STE.002	Salle de conditionnement	500/800/1000	SA
TO1_STE.003	Salle de stérilisation	500/800	SA
TO1_STE.005	Vestiaire	200	DPL

LOCAUX			
		Lux	cde Ecl
	<u>Locaux techniques</u>		
LT_001	Local Serveur	350	SA
LT_002	Sous-station ECS	300	SA
LT_003	AEP	300	SA
LT_004	CTA	300	SA
LT_005	Transfo	300	SA
LT_006	GE	300	SA
LT_007	Local électrique	300	SA
LT_008	Local FM	350	SA
LT_009	Sous Répartiteur	350	SA

DPL : détecteur de présence et luminosité

BP: Bouton poussoir servant de marche/Arrêt

SA : simple allumage

G : gradation

Les niveaux d'éclairage du tableau ci-dessus s'entendent avec un facteur d'uniformité supérieur à 0,5 sur la zone environnante.

4.3.12.2 GESTION DE L'ECLAIRAGE

Le système de gestion d'éclairage permettra de réduire les consommations d'éclairage en accord avec l'objectif du calcul RT 2012, il sera établi en correspondance avec la Méthode de calcul Th-BCE 2012.

Le système de commande automatique sera réalisé avec des détecteurs qui contrôleront outre la présence, l'éclairage composite composé de la lumière de jour et de l'éclairage artificiel, pour autoriser une commande et moduler la consommation en fonction de l'éclairement naturel du local.

Un système de commande centralisé par programmation horaire permettra également de piloter à distance les circuits d'éclairage concernés par tableau divisionnaire ou par service, l'allumage local restera possible à tout moment.

CIRCULATIONS

Commande par détecteurs automatiques sur deux circuits distincts et sur circuits permanents (1/3 ,1/3, 1/3)

ESCALIERS

Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité

VESTIAIRES

Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité

SALLE DE PAUSE

Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité et bouton-poussoir marche forcée

LOCAUX COMMUNS

Commande par détecteurs automatiques (présence et lumière du jour) et bouton-poussoir marche forcée

STOCKAGE, RESERVES, RANGEMENTS

Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité

LOCAUX TECHNIQUES

Commande par interrupteur simple allumage

BUREAUX ,SALLE DE REUNION

Commande par bouton poussoir gradable

LIEUX DE VIE

Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité et bouton-poussoir marche forcée

CUISINE THERAPEUTIQUE ET SALLE DE KINESITHERAPIE

Commande par bouton poussoir gradable

CONSULTATIONS, BUREAUX MEDICAUX ,SALLE DE SOINS BOX

Commande par bouton poussoir gradable

SALLE DE TRANSMISSION/BUREAU INFIRMIER

Commande par bouton poussoir gradable

LOCAUX IMAGERIES RADIO, MANIPULATION

Commande par interrupteur simple allumage gradable

SALLE OPERATOIRE

Commande par interrupteur simple allumage

SANITAIRES

Commande par détecteurs automatiques de présence et de luminosité

CHAMBRE

Eclairage d'ambiance : interrupteur en entrée de chambre et en tête de lit + commande sur poire appel malade.

Eclairage de lecture : interrupteur en tête de lit + commande sur poire appel malade.

Eclairage de veille sur circuit indépendant avec commande locale dans la chambre (interrupteur permettant de forcer l'arrêt des veilleuses pour les résidents qui sont gênés par la lumière).

4.3.12.3 ESSAIS ET MESURE DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT

L'entreprise devra en fin de chantier, faire procéder à un contrôle de l'ensemble des niveaux d'éclairage conformément à l'article 14 de l'arrêté du 1^{er} Aout 2006 modifié.

4.3.12.4 ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

Depuis la façade du présent projet il sera prévu l'éclairage des cheminements extérieurs situés à proximité du bâtiment, au niveau des accès et au niveau de la cour de service . Cet éclairage sera réalisé par des projecteurs LED installés sur la façade du bâtiment et des tubulaires étanches sous l'auvent du bâtiment.

Cela concerne en particulier :

- Les parkings
- Les zones logistiques extérieures,
- Les zones de cheminements (véhicules, piétons),
- Les éclairages extérieurs architecturaux de façades.

L'éclairage en façade sera complété par des lampadaires et bornes lumineuses installés par le lot VRD

L'éclairage en façade sera réalisé par un interrupteur crépusculaire couplé à une horloge astronomique programmable et a un commutateur Auto/marche/arrêt installé au niveau du TGBT

L'éclairage des lampadaires et des bornes sera réalisé par un autre interrupteur crépusculaire couplé à une horloge astronomique programmable et a un commutateur Auto/marche/arrêt installé en extérieur sous coffret étanche à clef

Il sera mis des projecteurs leds forte puissance et des luminaires étanches.

Ils sont conformes aux normes NF C71-000, NF C71-110 et NF C17-200.

Les caractéristiques mécaniques sont référencées conformément à la norme NF C20-010.

Il est attendu un niveau d'éclairement de 20Lux par zone de circulation piéton

L'éclairage extérieur sera également réalisé en base avec des lampadaires leds asymétriques et des bornes lumineuses installé par le lot VRD (hors lots)

La commande pour l'allumage et l'extinction des circuits se fait par :

- Horloge crépusculaire décalant les horaires suivant les saisons pour les projecteurs en façade et Un commutateur marche forcée avec voyant en façade de tableau avec Cellule photoélectrique sensible à l'éclairage naturel, son support, sa fixation et son raccordement à l'armoire de commande, pour tous les luminaires en extérieur
- Horloge crépusculaire décalant les horaires suivant les saisons pour les luminaires installés par le lot VRD et Un commutateur marche forcée sous coffret étanche en extérieur avec Cellule photoélectrique sensible à l'éclairage naturel, son support, sa fixation et son raccordement à l'armoire de commande, pour tous les luminaires en extérieur

Les travaux de l'éclairage extérieur comprennent :

- La fourniture et pose Les câbles d'alimentation HO7 RNF de section appropriée suivant étude de l'entreprise et mises à la terre des luminaires installés par le présent lot y compris pour les lampadaires installés par le lot VRD
- La fourniture et pose des protections et des commandes dans les armoires électriques
- La fourniture et pose des commutateur 3 positions (nombre 2)
- La fourniture et pose de l'horloge crépusculaire (nombre 2)
- La fourniture et pose de la cellule photoélectrique (nombre 2)
- La fourniture et pose d'un coffret électrique VRD
- Le raccordement des lampadaires du lot VRD dans le coffret
- La fourniture et pose des appareils d'éclairage ci-dessous
- Une protection générale différentiels pour l'éclairage en façade et des disjoncteurs de protections

- Deux protections générale différentiels 32A et des disjoncteurs de protections pour les luminaires installés par le lot VRD
- Un équipement de comptage,
- L'appareillage nécessaire à la réception et à l'exécution des ordres d'allumage et d'extinction,
- La protection des différents départs.
- Les commandes d'éclairage

4.3.12.4.1 Essais et mesure des niveaux d'éclairage

L'entreprise devra en fin de chantier, faire procéder à un contrôle de l'ensemble des niveaux d'éclairage conformément à l'article 14 de l'arrêté du 1^{er} Aout 2006 modifié.

4.3.13 APPAREILLAGE ET PRISES DE COURANTS

L'appareillage portera le marquage NF Electricité et sera de type :

- Étanche IP55 IK07 dans les locaux de service (locaux techniques, réserves,...),
- Encastré IP20 avec plaque galbée favorisant le nettoyage dans tous les autres locaux,

Dito ci-dessus avec traitement antimicrobien et PC à puit affleurant dans les locaux à usage médicaux et les chambres (Matière antimicrobienne à base d'ions argent ag+)

La répartition et les types de prises de courant et attentes seront conformes aux prescriptions des fiches du programme technique et notamment :

- Dans les circulations, il sera prévu 1 PC 2x16A+T à minima entre les portes de recoupement des circulations avec une inter distance maxi de 1 PC / 10ml à une hauteur de 40 cm du sol fini. (Accès handicapés)
- Dans les locaux entretien, il sera prévu 1 PC 2x16A+T à minima
- Dans les Grands espaces 1 PC / 5ml maximum

4.3.13.1 POSTE DE TRAVAIL

Les postes de travail seront organisés en groupement de prises constituant des points d'accès (PA) comportant, suivant le programme:

- Bloc prise informatique : 3 PC 10/16 A Normales +3 PC 10/16A Ondulées + 4 RJ45
- Bloc prise Médical : 3 PC 10/16 A Normales +3 PC 10/16A Ondulées + 2 RJ45
- Bloc prise Machine et équipements médicaux : 5 PC 10/16A Ondulées + 2 RJ45

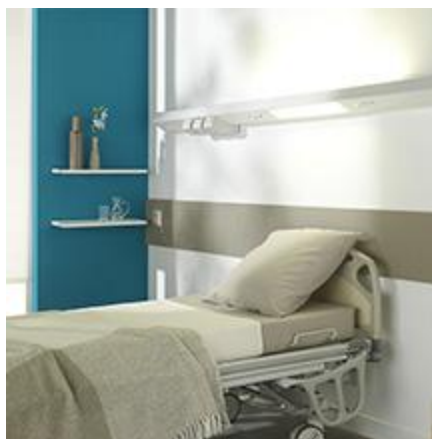
4.3.13.2 EQUIPEMENT CHAMBRE ET BOX

Chaque chambre et box sera équipé d'un bandeau multifonction permettant la distribution des courants fort, faibles et fluides médicaux par une gaine technique horizontale à usage médical intégrant l'éclairage.

La gaine sera à usage médical au sens des fonctionnalités régis par la norme ISO 11197 avec marquage CE médical.

Chaque lit sera équipé d'un dispositif d'éclairage qui permettra 3 types d'éclairage :

- Ambiance (300 lux)
- Soins (425 lux)
- Veilleuse (20 lux)



Nota : Pour les chambres d'hospitalisation, il sera prévu un éclairage de soins de 425 lux

Chaque chambre sera équipée :

- Chambre Hors gaine tête de lit
- 3 PC réparties dans la chambre, dont 1 en entrée de chambre
 - 2 PC en position basse au centre du lit
 - 1 renfort en cloison + support mural universel sur rotule +1 bloc prises composé de 1PC + 1RJ45 pour la Télévision
- Salle de bain
 - 2 PC 10/16 A + T au-dessus du plan vasque (dont 1 pour extracteur)
- Sur gaine tête de lit
 - 4 PC en tête de lit ou sur GTL (2 de chaque côté du lit) à usage médical sur réseau spécifique, clairement identifiées par étiquette gravée **dont une PC sur réseau ondulée administratif**
 - 2 RJ45 en tête de lit ou sur GTL
 - 1 prise appel malade pour manipulateur à fonction multiples (éclairage, cde volet roulant)
 - Les réservations pour les prises de fluides médicaux (vide, O2).
 - Descente verticale de la GTL pour le passage des réseaux fluides médicaux , CFO et CFA

Nota : dans les chambres aucunes prises ne seront installées dos à dos avec les prises de la chambres juxtaposées. Il sera prévu un d'éviter tout pont électrique et thermique

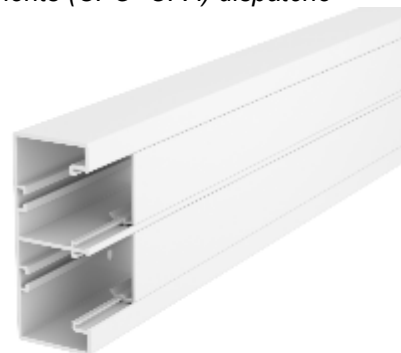
4.3.13.3 GOULOTTE PVC 2 COMPARTIMENTS

Pour la distribution dans les locaux, il sera fait usage de plinthe PVC 2 compartiments (CFO+CFA) dispatché sur la périphérie des locaux.

Les goulottes PVC blanche seront avec couvercles de type Rapid 45-2 GK53130RW d'OBO Bettermann ou équivalent, à clipsage directe pour appareillages au format 45x45.

CARACTERISTIQUES :

- En PVC blanc,
- De dimensions 53 x 130 x 2000,
- Conforme CE, catégorie M1,
- IP40 et IK09.



Cette goulotte électrique pourra être fixée en plinthe ou en allège dans les différents locaux possédant des postes de travail. Elle permettra le passage des différents courants forts et faibles, sera symétrique, garantira l'anti-arrachement de l'appareillage de même marque, et sera livrée avec un film de protection intégrale.

Localisation : Bureaux , salle de réunion

4.3.13.4 GAINES DE DISTRIBUTION MEDICALISEE

Le bloc opératoire sera équipé d'une gaine de distribution médicalisée encastrée de type MULTIDYS de la société TLV ou d'un produit équivalent :

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et fluides médicaux,
 - 5 PCN
 - 2 PCO (ondulé)
 - 2 RJ45
 - Prises pour fluides médicaux (2 prises O2, 1 prise air médical, 1 prise air mécanique, 1 prise vide)
- Protégeant , les prises de fluides par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR,
- Disposant d'un large choix de coloris permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des locaux
- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE),
- EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical,
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1



La gaine tête de lit sera composée des éléments suivants :

- De 3 profilés en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en compartiments fermés par couvercles clipsés (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux, et aura une section d'encastrement de 61 x 360mm **avec les descentes verticales pour le passage des réseaux du faux plafond jusqu'à mi-hauteur**
- Des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux à encliquetage direct (type WAGO),
- Des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct (type WAGO),
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement,
- Une étiquette avec les résultats des tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197 qui sera placée sur le couvercle à l'intérieur de la gaine au niveau du bornier de raccordement,
- Un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- Des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- Des plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires du couvercle intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront soit :

- Latéralement en bout de gaine à droite ou à gauche,

- Par le plafond, par l'intermédiaire d'une remontée encastrée en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé. Celle-ci pourra être placée à l'une ou l'autre de ses extrémités.

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

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

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

Localisation : Bloc opératoire

4.3.13.5 APPAREILLAGE AU FORMAT 45x45.

Pour garantir une utilisation optimum l'appareillage sera format 45x45, conforme à la norme IEC 60884-1, simple, double ou triple, à 33° ou 90° d'inclinaison, couleurs au choix ainsi que détrompé.

Gamme existante également pour les fonctions Voix Données Images.



Prises normales



Prises RJ45

Localisation : Suivant tableaux des équipements Sanitaire

4.3.13.6 PRISES VIDEOPROJECTEURS

Pour les salles de réunions et la salle du conseil il sera prévu la mise en œuvre de prises RJ45, USB et HDMI pour la mise en œuvre par le maître d'ouvrage d'équipements actifs.

Un pré équipement pour assurer la mise en œuvre d'une visioconférence, d'une vidéoprotection et d'une sonorisation sera prévu pour la salle de réunion conformément à la fiche espace du programme

Il sera prévu deux boîtiers pour chaque attente vidéoprojecteur. (1 en plafond et 1 au niveau du présentateur)

- Boîtier plafond VPI-B équipé de 1PC 2P+T + 1 RJ45 + 1 HDMI
- Boîtier présentateur VPI-A équipé de 1 HDMI placé près d'un poste de travail

Ces boîtiers seront du type LEGRAND MOSAIC 45 en boîtier saillie ou techniquement équivalent, et en intégrant l'espace nécessaire à tous les équipements prévus au lot CFA.

Localisation : Salle de réunion suivant plans

4.3.13.7 AFFICHAGE DYNAMIQUE

Il sera installé un affichage dynamique au niveau des halls des bâtiments

Dans le cadre des travaux il sera prévu les prestations suivantes

- 1 bloc prises composé de 2PC + 1RJ45 pour chaque écran
- 1 renfort de cloison
- Support mural universel en 32 pouces
- 1 Kit de fixation écran 80 cm minimum

Nota : La fourniture des écrans d'affichage et du serveur d'affichage sont à la charge du maître d'ouvrage

Localisation : Accueils et halls du secteur sanitaire

4.3.13.8 BORNES IRVE

Il sera prévu la mise en œuvre du câblage des bornes IRVE au niveau du parking personnel, pharmacie et SIAD coté sanitaire

Les bornes seront des bornes 22KW RFID , communicantes et associées à un gestionnaire d'énergie.

Pour les places de parking du secteur médicosocial, il sera prévu la mise en place de fourreaux(lot VRD) et une réserve de puissance pour 20% des places de parking.

Et dans le cadre des travaux, il sera prévu le câblage en attente pour 10 bornes IRVE.

Les bornes IRVE seront alimentés depuis le TD VRD situé en extérieur et au plus près des bornes :

- La protection électrique intégrée dans le tableau électrique sera un disjoncteur 4P 40A courbe C avec différentiel 30mA type B/HI,
- Le câble sera de section cuivre 16mm² minimum TRI+N+T
- Nombre de Point de charge câblés : 8 bornes IRVE
- Emplacement prééquipé (fourreaux) : 20 % des places

Nota : La fourniture des bornes sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : La mise en place des fourreaux sera à la charge du lot VRD

Nota : La mise en place des câbles et la réserve de puissance sera prise en compte dans le présent lot

Localisation : Parking personnel, pharmacie et SIAD secteur sanitaire

4.3.13.9 SONNETTE D'APPEL

Il sera prévu la mise en place d'une sonnette avec signal sonore et voyant au niveau de l'accès pharmacie (zone de réception) et au niveau des guichets pharmacie

Le titulaire devra la fourniture et pose de :

- De boutons sonnette étanche IP55 avec porte étiquette
- De carillons 220V, 75dB à 1m, saillie , IP20
- Les câblages, alimentations et raccordements

Localisation : zone pharmacie

4.3.13.10 VOYANTS PRESENCE PERSONNE

Il sera mis en place un voyant de signalisation au niveau de chaque porte de chaque cabine de déshabillage.

Les voyants de signalisation présence seront associés dans chaque cabine à un détecteur de présence.

Localisation : cabine de déshabillage suivant plans

4.3.13.11 VOYANTS DE SIGNALISATION

Il sera mis en place des voyants de signalisation liés à l'utilisation du scanner et des équipements d'imagerie

Nota : Le maître d'ouvrage devra nous préciser les limites de prestations et le mode de câblage lié au scanner mis en place

Localisation : salle scanner et imagerie

4.3.13.12 BLOC ECRAN PLANNING

Dans l'office Surgery il sera prévu la mise en place de bloc écran planning.

Les écrans seront raccordés sur un bloc prises composé des équipements suivant :

- *Bloc prises Ecran Planning : 2 PC 10/16A Ondulées + 1 RJ45+ 1 prise Optique*

Nota : les écrans seront à la charge du maître d'ouvrage

Localisation : Circulation interne de l'office Surgery

4.3.13.13 BORNES INTERACTIVES

Il sera prévu la mise en œuvre de borne interactive internet et bornes carte vitale

Les bornes seront fournies par le maître d'ouvrage.

Une prise RJ45 banalisées associée à une prise d'alimentation ondulée seront positionnées dans le cadre du projet à l'emplacement de chaque borne suivant les demandes du programme et les indications du maître d'ouvrage.

Localisation : Hall accueil secteur sanitaire suivant plans

4.3.13.14 PANNEAUX TECHNIQUES

Le présent lot comprend la fourniture, la pose, le raccordement, les essais et la mise en service de panneaux techniques muraux pour salle de bloc opératoire, destinés à assurer la distribution sécurisée des fluides médicaux, de l'électricité et des courants faibles nécessaires aux actes chirurgicaux.

Les équipements fournis devront être neufs, de qualité hospitalière, et conformes aux normes en vigueur.

Localisation : à côté de l'entrée de la salle, encastré dans le mur sans saillie

Le panneau intégrera :

- Prises raccordées sur le réseau TGHQM : nombre 4
- Ensemble des commandes d'éclairage d'ambiance et des scialytiques
- Signalisation de la température et de l'hygrométrie de la salle (CVC)
- Ensemble des commandes et réglages du refroidissement (CVC)
- Signalisation de défaut de la ventilation – traitement d'air (CVC)
- Signalisation du niveau de surpression de la salle par rapport au couloir (CVC)
- Signalisation de la présence tension électricité / signalisation du défaut électrique
- Report de défaut d'isolement électrique de la salle
- Signalisation de défaut des fluides médicaux (CVC)
- Horloge digitale lumineuse
- Interphone encastré, mains libres, étanche
- Bouton d'appel d'urgence lié au système d'appel d'urgence
- Prise informatique RJ45 nombre 2
- Prise optique nombre 2



Les hauteurs d'implantation respecteront les recommandations ergonomiques hospitalières et les prescriptions du maître d'ouvrage.

Nota : les équipements liés aux équipements fluides seront intégrés par le lot CVC , mais le titulaire du lot devra prévoir les réservations et passage de câbles pour l'intégration des éléments dans le panneau technique y compris les voyants de signalisations des reports défauts CVC et CFO et les raccordements

Le panneau technique devra répondre aux exigences suivantes :

- Structure en aluminium anodisé ou acier traité anticorrosion
- Surfaces lisses, non poreuses, résistantes aux désinfectants hospitaliers
- Angles arrondis limitant les rétentions de poussières
- Résistance aux chocs et contraintes mécaniques usuelles
- Conformité à la norme **NF C 15-211**
- Séparation physique des réseaux normal, secouru et ondulé
- Protection différentielle adaptée aux locaux médicaux
- Repérage clair et indélébile des circuits

L'ensemble sera conforme aux exigences d'hygiène du bloc opératoire et compatible avec les protocoles de bio-nettoyage.

Le titulaire du lot assurera :

- Le raccordement aux réseaux fluides, électriques et informatiques
- Les essais fonctionnels et de sécurité
- La mise en service complète des panneaux
- La fourniture des procès-verbaux de tests et de conformité

Toute anomalie détectée devra être corrigée avant réception.

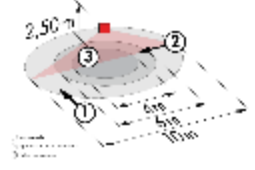
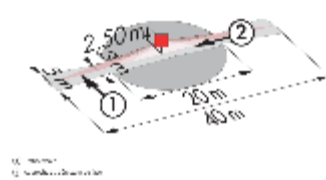
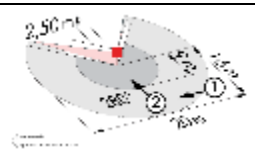
Les équipements devront être conformes, sans que cette liste soit exhaustive, aux normes et réglementations suivantes :

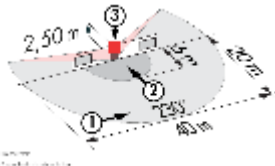
- NF EN ISO 7396-1 – Réseaux de fluides médicaux
- NF C 15-211 – Installations électriques en locaux à usage médical
- Exigences d'hygiène et de sécurité des blocs opératoires
- Réglementation relative aux dispositifs médicaux (marquage CE)

Tous les câblages devront être :

- Identifiés
- Séparés des courants forts
- Conformes aux règles CEM et hospitalières

4.3.13.15 COMMANDES AUTOMATIQUES D'ECLAIRAGES

DETECTEUR (MARQUE ET TYPE A CONFIRMER)	DESCRIPTIF PRODUIT	IMAGE PRODUIT	ZONES DE COUVERTURE
Détecteurs de mouvements Locaux divers avec faux plafonds (sanitaires, vestiaires, bureaux, salle de réunion ...)	Champ de détection de mouvement 360° Type BEG PD3N-1C-NO-PF ou équivalent Type DALI pour les circuits d'éclairages gradables		
Détecteurs de mouvements Circulations, halls	Champ de détection de passage Linéaire 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face posé à 2.5m Type BEG PD4-M-1C-C à détection ou équivalent		
Détecteurs de mouvements Escaliers, extérieurs, terrasse	Pose murale. Champ de détection 280° en horizontal et 360° en vertical Type BEG LC-plus 280 ou équivalent		

DETECTEUR (MARQUE ET TYPE A CONFIRMER)	DESCRIPTIF PRODUIT	IMAGE PRODUIT	ZONES DE COUVERTURE
Détecteurs de mouvements Locaux divers sans faux plafonds et extérieurs	Pose murale. Champ de détection 230° en horizontal et 360° en vertical Type BEG LC-plus 280 ou équivalent		

4.3.14 EQUIPEMENTS FLUIDES MEDICAUX PATEFORME EXTERIEURE

Oxygène médical

Le titulaire du lot devra prévoir les prestations suivantes au
niveau de la plateforme oxygène :

- La fourniture et pose d'un coffret de puissance
IP65 IK08 présent sur la dalle avec
 - 1 x 230 V - 2 A (armoires). 1 x 24 VDC +
protection 2A. 1 prise électrique 230 V 16A
protection 30mA.
 - Disjoncteurs dédiés en attente.
 - Les disjoncteurs seront équipés d'un
différentiel de 30 mA.
 - Alimentation secourue.
 - Coffret avec prise de dépotage type DN6 / 400V-3ph - 80 A . Type Maréchal 90670A ou
équivalent. A proximité immédiate de l'aire de livraison.(alimentation du véhicule
ravitailleur)
- L'alimentation électrique du coffret oxygène
- La fourniture et pose d'un Connecteur/barrette sur la dalle sur Câble de Cuivre nu de 25mm2
relié à la terre de l'établissement.
- La mise en place d'une Terre de résistance inférieure à 8 Ohms. L'ensemble des masses métalliques
situé sur la dalle, y compris la clôture, et les portes, devra être interconnecté et relié au réseau terre de
l'établissement par un câble de cuivre nu de 35 mm²
- La mise en place d'un Câble ou bornier de raccordement de synthèse d'alarme en attente dans le
coffret électrique.
- La fourniture et pose d'un câble 9/10ème 5 paires pour report d'alarmes et signalisations avec renvoi
vers la GTC



Nota : Aucun câble électrique ne devra être posé à même le sol sur les aires.

Fluides médicaux

Le titulaire du lot devra prévoir les prestations suivantes au niveau de la plateforme des fluides médicaux :

- La fourniture et pose d'un coffret de puissance IP65 IK08 présent sur la dalle avec
 - Une alimentation secourue 230 V (N+P+PE) avec un disjoncteur 2 A - * Boîtier d'alarme local.
 - Une alimentation secourue 230 V avec une disjoncteur 10 A - * Coffret de télésurveillance.
 - Une prise électrique pour les interventions des techniciens.
 - L'éclairage de l'aire de livraison, de la dalle et sous l'auvent.
 - Les disjoncteurs seront équipés d'un différentiel de 30 mA.
- L'alimentation électrique du coffret fluide médicaux
- La fourniture et pose d'un câble 9/10ème 5 paires pour report d'alarmes et signalisations avec renvoi vers la GTC
 - Le report d'alarmes est disponible en sécurité positive avec contacts secs et en Modbus.
- La mise en place d'une Terre de résistance inférieure à 8 Ohms. L'ensemble des masses métalliques situé sur la dalle, y compris la clôture et les portes, devra être interconnecté et relié au réseau terre de l'établissement par un câble de cuivre nu de 35 mm²

Nota : Aucun câble électrique ne devra être posé à même le sol sur les aires.

Localisation : plateforme fluides médicaux

4.3.15 DISTRIBUTION SECONDAIRE

La distribution secondaire comprend la distribution depuis le tableau divisionnaire général du bâtiment vers les tableaux divisionnaires secondaires et le câblage des circuits d'éclairage et prises de courants.

Ces alimentations seront réalisées :

- A partir de l'armoire électrique concernée.
- en câble série FR-N1X1G1 Cca - s1, d1, a1 TGL

Les câbles utilisés pour les circuits de contrôle, de signalisation et de télécommande seront de la même série que les câbles de puissance.

Les conducteurs et câbles seront de section normalisées. Le titulaire du présent lot aura à sa charge les notes de calculs permettant de déterminer les sections des conducteurs et câbles.

Sections minimales : 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage.
2,5 mm² pour les prises de courant.

Pour l'ensemble du bâtiment, l'ensemble des matériels et appareillages muraux ainsi que leurs fileries de distribution et câblage seront encastrés dans les cloisons et les parpaings avec saignées et rebouchage soignés à la charge du présent lot.

A partir des tableaux divisionnaires des différentes zones, et d'une manière générale :

Distribution secondaire en câble U1000R2V de section appropriée posé sur chemin de câbles en faux-plafond dans les circulations.

Distribution terminale en câble U1000R2V en faux-plafond, sous goulotte, encastrés sous tubes ICT dans les cloisons ou encastrés sous tubes ICT dans les murs.

Nota: l'ensemble des saignées, tube ICT, IRL rebouchage et raccord plâtre est à la charge du présent lot.

LOCAUX TECHNIQUES :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche, munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. **Descentes en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.**

POUR LES LOCAUX EQUIPES DE FAUX PLAFONDS :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche, munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Si la distribution ne peut se faire sur chemin de câbles, la distribution s'effectuera sous goulotte

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. **Descentes en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.**

LOCAUX NON EQUIPES DE FAUX PLAFONDS :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Si la distribution ne peut se faire sur chemin de câbles, la distribution s'effectuera sous goulotte ou tube ICT

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. **Descentes en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.**

Circulations :

Horizontal en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles.

Dérivations à partir de boîte étanche, munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. Descente en encastré sous tubes ICT dans les cloisons.

Zone cloison isothermes du RDC :

Horizontal : en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles installées au RDJ ou dans le plenum technique

Dérivations à partir de boîte étanche munies d'un rail modulaire et de barrette de connexion.

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. Passage dans les vides techniques entre cloisons ou dans les meneaux , sous tubes ICT .

Pour l'encastrement des appareillages dans les cloisons isothermes, l'entreprise devra reconstituer les caractéristiques thermiques de la paroi, par adjonction de la laine de roche et mousse isolante expansive et finition par joint de qualité alimentaire

Pour les appareillages sur cloison sans vide technique, l'entreprise devra prévoir de gruger l'isolant de la cloison, pour pouvoir passer un fourreau à l'intérieur entre le plénum et le terminal .

Aucune réservation technique ne sera acceptée à moins de 15 cm des angles saillants des cloisons , des ouvertures de portes, des baies libres etc .

Dans les cas où l'appareillage installé ne peut être encastré dans les cloisons isothermes, la distribution sera réalisée sous tubes inox désolidarisés des parois en avec des supports inox désolidarisés pour l'appareillage et comprendront tous les accessoires de raccordement (manchons, cintres, colliers, etc.).

Chambre froide ou local rafraichi

Pour chaque chambre froide ou local rafraichi, les câbles d'alimentation seront encastrés (avec injection de mousse pour éviter la condensation)

4.3.16 ÉQUIPEMENT FORCE ET AUTRES USAGES

En règle générale, les alimentations pour les autres corps d'états seront amenées au droit des équipements désignés par les autres corps d'état et laissées en attente sous forme de boîtes de dérivation dûment repérées. Ces alimentations seront issues du réseau Normal, Remplacement ou Sécurité selon la destination de l'équipement.

Le Corps d'état Électricité devra indiquer en temps voulu aux Corps d'état utilisateurs les valeurs des courants de court-circuit maximales et minimales aux points de livraison.

*Les positions et puissances des équipements à alimenter sont données en partie sur les plans du présent dossier. **Ces informations sont données à titre indicatif.** Elles seront confirmées lors des études d'exécution des Entreprises.*

Ces alimentations seront issues du TGBT ou du TD de la zone d'influence concernée, selon la puissance demandée.

En complément des plans du lot courants forts et dès l'appel d'offres, le soumissionnaire du présent lot se reportera aux pièces des autres corps d'état pour relever les besoins des autres corps d'état, notamment pour les alimentations suivantes :

- Les locaux de brassage, et le local serveur,
- Les ballons d'eau chaude,

- *Les volets roulants.*
- *Alimentations ECS, CVC ...*
- *Alimentations du contrôle d'accès, anti-intrusion, incendie ...*
- *Alimentations prises, éclairages, armoires électriques*
- *Alimentations des lots second œuvres*
- *Alimentation des équipements du cuisiniste (se référer également au tableau fluide du cuisiniste)*
- *Alimentation séparateur à graisse*
- *Alimentation séparateur à hydrocarbures*

Ces alimentations seront réalisées :

- *À partir de l'armoire électrique concernée.*
- *En câble U1000 R2OV ou CR1.*
- *Depuis un circuit protégé par une protection spécifique indépendante (disjoncteur différentiel)*

Nota : La centrale SSI sera alimentée en câble CR1 et sélectivement protégées depuis le réseau amont du TGBT

Nota : Les alimentations des hottes d'extraction des cuisines et office seront câblés en câble CR1 et sélectivement protégées depuis le TGBT

Nota : Toutes les alimentations des ventilateurs d'extractions seront sélectivement protégées, câblés en CR1 et issues du tableau principal de sécurité du bâtiment.

4.3.17 ECLAIRAGE DE SECURITE

4.3.17.1 GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la réglementation en vigueur (Règlement ERP art EC 7 à EC 15) il comprendra un éclairage d'évacuation et d'ambiance réalisé par blocs autonomes de type SATI (système automatique de test intégré) adressable pour faciliter les contrôles et la maintenance en présence du public.

Les BAES d'évacuation devront permettre une parfaite identification des voies et issues de secours en intégrant la fonctionnalité Visibilité qui permet de faire clignoter les BAES pour améliorer leur visibilité en cas d'une nécessité d'évacuation de l'établissement en plein jour ou pleine lumière.

Le système permettra également de signaler la vacuité des voies et issues d'évacuation en signalant celles devenues dangereuses (couloir et cage d'escalier enfumées par exemple) par le sinistre à l'origine de l'évacuation (incendie, risque climatique ou autre). Les BAES pourront avoir leur fléchage qui modifie la direction à suivre dans les circulations pour interdire les issues rendues inaccessibles par le sinistre. Ces dernières seront signalées par une croix rouge sur le pictogramme du BAES situé au dessus des portes d'accès.

L'installation se compose de blocs autonomes SATI ADRESSABLE « adaptatif », d'un ou plusieurs boîtiers de mise au repos d'une ligne de télécommande et d'une centrale de gestion.

La configuration de l'installation et la définition des BAES à utiliser s'effectuera sur la base des différents scénarios d'évacuation qui seront définis en fonction des différents risques identifiés pouvant déclencher la mise en œuvre d'une évacuation. Ainsi il pourra être déterminé le choix du BAES (Dynamique ou Adaptatif) en fonction du lieu où il sera installé. On pourra mixer les différents types de BAES sur la même installation.

Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la centrale de gestion des blocs autonomes adressables.

Le réseau de télécommande sera réalisé avec des câbles C2 d'une section de 1,5mm² (utilisation de câbles 5 G1,5). Sur les passages soumis à de fortes contraintes électromagnétiques, l'utilisation locale d'un câble avec écran pourra être envisagée.

Les blocs autonomes seront homologués aux normes

- NF EN 60 598 2.22
- NFC 71-800 (évacuation)
- NFC71-801 (ambiance)
- NFC 71-820 (SATI)

Les blocs autonomes seront SATI ADRESSABLE « adaptatif », les tests se feront secteur présent automatiquement.

Afin d'optimiser la durée de vie des batteries chaque bloc autonome sera équipé d'un chargeur à courant pulsé à bi régime (charge rapide et charge d'entretien).

Pour faciliter et sécuriser le câblage, les entrées de télécommandes des blocs seront non polarisées et protégées contre toute application de 230 V~.

Les blocs autonomes d'évacuation ou d'ambiance posés en plafond pourront être encastrés.

Les blocs autonomes d'évacuation posés en plafond pourront être équipés d'un kit d'éclairage par la tranche pour permettre une signalétique double face.

Prévoir une grille de protection IK 10 sur tous les appareils susceptibles d'être exposés à des chocs.)
Description des produits et accessoires

4.3.17.2 BLOC AUTONOME TYPE BAES ADRESSABLE

	BLOCS TERTIAIRES ET LOCAUX TECHNIQUES			
	IP 42 IP 65	IK 07	FLUX 45LM	AUTONOMIE BAES : 1H CONSO 6.6W
 	BAES d'évacuation avec technologie Matrix pour une signalisation adaptative Peut être utilisé comme BAES d'évacuation standard Aucun pictogramme à coller ou positionner, il s'agit d'une solution tout-en-un conforme aux normes en vigueur Fonction adaptative (AE pour Adaptive Evacuation) intégrée, qui signifie que le luminaire peut modifier sa signalisation en fonction d'un événement. Cela permet au luminaire de rediriger les personnes vers une issue de secours plus sûre ou de signaler une voie dangereuse Il est possible de modifier la signalisation avec un contact de commutation au niveau du luminaire, par exemple un contact sec piloté par un détecteur incendie à proximité ou un commutateur anti-panique ou de le programmer et le contrôler via un système de gestion Solution de LED fiable à longue durée de vie et très bonne perceptibilité en raison de la forte luminance de la couleur blanche contrastante > 1 000 cd/m² Produit de haute qualité environnementale en raison de la technologie de batterie moderne au lithium-ion Conception robuste en polycarbonate à forte résistance aux chocs avec un IK07 Disponible dans les degrés de protection IP42 ou IP65 Plusieurs entrées de câbles sur le dessus et à l'arrière pour le passage des câbles d'alimentation et du bus de commande En plus des tests automatiques, il est possible de démarrer des tests manuels avec un aimant Analyse simple des défauts et affichage de l'état au moyen de LED bicolores Une fonction de blocage empêche toute décharge accidentelle pendant les périodes d'inactivité Dimension LxHxP: 248x145x42.5mm. Eclairage du pictogramme uniforme EN 1838. Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur. Pictogramme intégré Bornes sans vis pour fils souples ou rigides de sections de 0.5 à 2.5 mm² Température ambiante admissible +5°C à +35°C Batterie 3.6 V / 3.3 Ah Li-Ion Source lumineuse : Matrice de LEDs Références des appareils : IP42 autonomie 1h de marque Eaton (LUMINOX) ou strictement équivalent IP65 autonomie 1h de marque Eaton 5LUMINOX) ou strictement équivalent			

Y compris Accessoires :

- Kit de suspension de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
- Cadre d'encastrement de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
Cadre d'encastrement + enjoliveur de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
- Boîte d'encastrement béton de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.

Indice de protection

- Blocs standard IP42 IK07 : bureaux, salle de classe, circulations, locaux non humides
- Blocs étanches IP65 IK07 pour locaux humides, extérieurs, locaux techniques,

A prévoir le balisage, avec étiquettes correctement assorties à l'emplacement du BAES :

- Tous les 15 m dans les cheminements (le long des couloirs, dans les escaliers, dans le hall).
- A chaque changement de direction.
- A chaque sortie et issue de secours.

- A chaque obstacle.
- A chaque changement de niveau.

Localisation : D'après la réglementation et plans.

4.3.17.3 BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 400 LUMENS ADRESSABLE

	IP 41	IK 07	FLUX 360 LMS	AUTONOMIE 1H	CONSO 1.5W
	Bloc Anti-Panique Design 360 lumens Esthétique et discret.				
	360 lumens dans un disque de diamètre 190mm ultra plat, 25mm. Tests automatique (SATI). Utilisation possible en mode ADRESSABLE avec supervision Bloc de Haute Qualité Environnemental HQE: impact environnemental minimisé. Très Haute Performance Energétique: 1,5W. Eligible aux CEE (Certificat d'Economie d'Energie). Longue durée de vie : 10 ans. 100% LEDs, aucun relampage. Batterie 10 ans, garantie 4 + 6. Montage apparent ou encastré (montage rasant, épaisseur < 2mm). Profil Extra-Plat (25mm). Cadre d'encastrement blanc, autres couleurs sur demande (RAL à spécifier). Photométrie optimisée avec diffuseur à micro lentilles pour un éclairage uniforme et non agressif (norme NF EN 624711) et recommandations ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire). Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur. Classe II. IP41 / IK07. Gamme PLANETE ESTHETIQUE de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.				

Y compris Accessoires

- Cadre d'encastrement total de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.
- Kit de suspension de sécurité marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.

Localisation : Dans les salles de plus de 100m² et d'après la réglementation.

4.3.17.4 BLOC PORTATIF :

L'éclairage de secours portatif sera assuré par un bloc d'éclairage de secours portatif avec batterie, chargeur et cordon d'alimentation, 100 lumens 1h par tube 6W, IP 44.

Localisation : Locaux techniques

4.3.17.5 TELECOMMANDES

	Boîtier de télécommande électronique pour 400 blocs maxi, autonomie 1 heure.				
	Compatible uniquement avec BAES adressable. IP20 - Alimentation: 220V / 50Hz - 1.5W, tension de sortie 0V-30. Le boîtier de télécommande intègre les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation Mise au repos manuelle locale Mise au repos automatique sur coupure volontaire Fonction locaux à sommeil Fonction Anti-panique				

4.3.17.6 CENTRALE DE GESTION

	Système basé sur la technologie CGLine + pour activer le contrôle et le pilotage des luminaires d'évacuation avec ou sans fonction d'évacuation adaptative. Incluant une batterie de secours afin de maintenir la fonction du contrôleur en cas de perte du controller suite à une coupure. Avec 10 à 30 contacts universels (contacts secs) qui peuvent facilement être raccordés aux systèmes déclencheurs comme le SSS, la CCTV ou autres systèmes. Pour connecter jusqu'à 800 luminaires (4 lignes de 200 luminaires ou 2 lignes de 400 luminaires) Les luminaires pour l'Evacuation Adaptative, l'Evacuation dynamique ainsi que les autres blocs CGLine + peuvent être mélangés. Le web serveur intégré permet une visualisation, un contrôle et un pilotage optimal. La fonction recherche automatique d'un luminaire ne nécessite pas une recherche manuelle. Un identifiant unique par luminaire a été attribué par le fabricant. Une sortie simple utilisant une adresse courte sans restriction Saisie libre de la localisation des luminaires jusqu'à 20 caractères Répartition claire des luminaires jusqu'à 8 zones par ligne. Test fonctionnel automatique, durée et fréquence des tests peuvent être définis individuellement. Jusqu'à 8 groupes de test peuvent être définis pour un test fonctionnel (FT) ou un test de durée (DT) Sauvegarde des données pour une période de 4 ans minimum Envoi automatique d'e-mails en cas de dysfonctionnement, jusqu'à 10 adresses mail possibles, assignables à 2 groupes de diffusion maximum Pour bloquer la fonction éclairage de sécurité durant les périodes de fermeture (Tous / par ligne / par zone / par luminaire) Luminaires en mode permanent interchangeables (Tous / par ligne / par zone / par luminaire) Accès protégé par un mot de passe administrateur ou utilisateur Affichage des luminaires dans 30 configurations du bâtiment maximum Dimensions (40071777994): 310 x 145 x 436 mm Alimentation 230V AC, 50/60 Hz. Consommation 22W. Raccordement max. 2.5 mm². Température ambiante admissible 0 °C ... 35 °C. Température de stockage -20°C ... 70°C. Degré de protection IP65.

4.3.17.7 CABLAGE :

Origine : télécommande de mise au repos mode bus plus/moins du bâtiment

Câblage de l'ensemble de l'éclairage de sécurité tel qu'il est décrit, en câble U1000 R2V, Y compris :

- Alimentation du boîtier interface installer
- Boîtier interface a raccordé au réseau intranet
- Bus de communication y compris raccordement sur les télécommandes, boîtiers interface, et les blocs de sécurité
- Télécommandes de mise au repos dans le TGBT
- Alimentation Mono + T jusqu'à chaque bloc d'éclairage de secours.
- Câble de télécommande jusqu'à chaque bloc d'éclairage de secours.
- Câble de télécommande jusqu'à chaque armoire divisionnaire du bâtiment.

- Toutes sujétions de mise en œuvre, de raccordement et d'éléments de fixation, etc...

Localisation télécommande : TGBT

4.3.17.8 GESTION DE L'INSTALLATION

La gestion de l'installation d'Eclairage de Sécurité s'effectuera, au travers du Bus de communication, depuis un micro-ordinateur de type PC, par un logiciel spécifique à cette application opérant sous windows.

Ce logiciel devra permettre au minimum la supervision de l'état des blocs secours.

Le logiciel sera mis en place sur l'ordinateur de l'ouvrier professionnel du site.

L'ordinateur ne fait pas partie des présentes prestations.

La centrale de supervision sera équipée d'une passerelle Modbus TCP ou BACnet IP pour renvoi vers la GTB du site , afin d'avoir une remontée détaillée bloc par bloc

4.3.17.9 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Il appartiendra à l'entrepreneur de fournir une installation en état de fonctionnement qui devra être contrôlée dans toute son étendue avant la réception des travaux.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité faire procéder aux mesures et essais de l'ensemble des prestations réalisées (NB : appareils et main d'œuvre nécessaires aux essais à la charge de l'entreprise).

Les résultats de ces mesures et essais seront consignés sur un procès-verbal de mesures et d'essais.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés DOE de l'installation, afin que la société en charge de la télésurveillance puisse prendre en exploitation le bâtiment considéré dès le jour même de la réception.

Ces documents devront comporter avec précision, toutes les indications de repérage des passages des câbles et l'emplacement des appareils et d'une manière générale tous renseignements permettant d'effectuer ultérieurement des recherches sur l'installation pour les dépannages ou les modifications à y apporter.

L'entreprise retenue devra assurer la formation initiale du personnel de l'établissement.

Cette formation, à adapter en fonction des utilisateurs, concernera :

- *Le personnel désigné comme administrateur du système (méthode d'enregistrement des badges, programmation des portes...)*
- *Le personnel chargé de l'exploitation et de la surveillance du système (fonctionnement du système, interprétation des différentes alarmes et conduite à tenir...)*
- *Le personnel chargé de la maintenance (fonctionnement du système, diagnostic d'une panne, méthode de remplacement des différents composants, ...).*

L'entreprise délivrera les attestations de stage correspondantes.

4.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES

4.4.1 CHEMINEMENTS/CHEMIN DE CABLES

4.4.1.1 CHEMINEMENTS EXTERIEURS

L'ensemble des cheminements extérieurs (fourreaux aiguillés et tranchées) est à la charge du lot VRD, jusqu'à la chambre de tirage de proximité.

La pénétration dans les bâtiments depuis les regards du lot VRD est à la charge du lot Gros œuvre ainsi que les fourreaux cheminant sous dallage.

L'entreprise devra fournir, en temps et en heure, le nombre et les dimensions des fourreaux à mettre en œuvre, aux lots concernés.

Néanmoins le titulaire du présent lot devra la pose et fourniture des fourreaux pour la mise en place des équipements extérieurs depuis les chambres de tirage situé à proximité y compris toutes les sujétions de mise en œuvre. (Remontés de câbles, flexible, calfeutrement, rebouchage, tranchées...etc.)

4.4.1.2 CHEMIN DE CABLES

- Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à recevoir les alimentations de l'ensemble des points.
- Ils seront de type Dalle métallique perforée électrozingué avec rebord de 50mm dans les zones sans faux plafond

ZONES AVEC FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants faibles	
ZONES SANS FAUX PLAFOND	Chemin de câbles Courants faibles	
EN TOITURE	Chemin de câbles dalle marine en acier galvanisé capoté	

- Leur capacité devra, dans tous les cas, permettre l'adjonction de 30% de câbles supplémentaires.
- Ils seront fournis avec les éclisses, et tous les accessoires nécessaires aux changements de plans ou de directions.
- Les supports pour les parties horizontales se feront par des consoles murales, ou par supports en profilés fixés au plafond à l'aide de tiges filetées prévus pour une surcharge de 50%. En partie verticale, les câbles seront solidement fixés à la dalle par colliers type colliers Velcro et la dalle sera coiffée d'un couvercle vissé. Les fixations seront telles qu'aucune déformation des chemins de câbles et de leurs supports n'apparaisse après la pose des câbles.
- Les rayons de courbure des câbles ne devront pas être supérieurs à 6 fois leur diamètre.
- Le repérage des chemins de câbles suivra les recommandations précises ci-dessous
- Les câbles sécurité seront séparés par une cornière de séparation dans le chemin de câbles courants faibles

Pour les cheminements principaux, les chemins de câbles seront dimensionnés suivant les modes de pose retenus dans la note de calcul de câbles.

Les câbles seront correctement rangés et attachés. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à une terre commune par câblette Cu Nu 16 mm² fixée par borne anti-cisaillement et ramenée directement vers la barrette de coupure du poste. Dans le cas de l'utilisation de chemins de câbles permettant la continuité de l'équipotentialité, chaque tronçon de chemin de câble devra néanmoins être raccordé aux tronçons amont et aval avec une câblette de cuivre nu et être vérifié et validé par le bureau de contrôle.

La séparation entre les courants forts et les courants faibles est exigée systématiquement. La réglementation concernant les perturbations électromagnétiques est respectée. Les chemins de câbles informatiques seront séparés de 30 cm en cheminement parallèle, de 10 cm lors de croisement des chemins de câbles courants forts.

Les éventuelles descentes de câbles pouvant être accessibles au public (< 2m de hauteur) sont réalisées sous chemin de câbles avec capotage.

Localisation : ensemble du bâtiment selon plans

4.4.2 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

4.4.2.1 GENERALITES

Le bâtiment créé secteur «Sanitaire» est classé en type U de 3^e catégorie avec des locaux à sommeil.

Chaque bâtiment sera équipé d'un SSI neuf et indépendant de technologie adressable de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1.

Chaque équipement central et sa façade d'exploitation sera mis en œuvre au RDC du bâtiment, soit dans volume technique protégé (VTP) soit au niveau de l'accueil du bâtiment.

Il ne sera pas prévu la mise en œuvre d'une UAE ou l'intégration des bâtiments à une UAE.

Dans le cadre des travaux le bâtiment secteur sanitaires sera donc équipé d'un SSI type 1 de catégorie A (voir synoptique SSI)

Il sera constitué de :

- D'un Equipement de Contrôle et de Signalisation
- D'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
- D'une centrale aveugle déportée au RDC bas

Localisation : Local SSI RDC haut et RDC bas

Les travaux à réaliser dans le cadre du projet seront principalement :

- La mise en place d'un SSI type 1 catégorie A
- De l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) qui assure une signalisation complète,
- Le centralisateur de mise en sécurité incendie
- La mise en place d'une centrale aveugle équipée au RDC bas (induit par le phasage des travaux)
- Les unités fonctionnelles
- La mise en place des modules déportés
- La mise en place de détecteurs automatiques pour assurer une détection partielle (locaux, circulations, chambres, locaux techniques, locaux de stockages, lieux de vie) du bâtiment à l'exception des escaliers et des sanitaires
- La mise en place des indicateurs d'action pour tous les locaux détectés,
- La mise en place de détecteurs automatiques dans les tous locaux (hormis les escaliers et les sanitaire)
- D'indicateurs d'action,
- La mise en place de DM au niveau des accès de sortie et des escaliers
- La mise en place de tableaux report au niveau de l'accueil du bâtiment et dans chaque ZC, installé dans les postes de soins, secrétariats ou bureaux infirmiers et au niveau des urgences
- La mise en place d'un tableau report du secteur sanitaire au niveau de l'accueil du secteur médicosocial à proximité du de la centrale SSI

- La mise en place d'avertisseur sonore général sélectif
- Les asservissements liés au compartimentage à l'évacuation et au désenfumage
- Le câblage et raccordement de l'ensemble des équipements
- La mise en place d'un report d'alarme sur téléphone
- Les réarmements motorisés des CCF et volets de désenfumage inaccessibles

L'installation prévue constituera un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un Equipement d'Alarme de type 1. Adressable

A ce titre, les fonctions essentielles seront :

- La détection automatique de début d'incendie,
- Le déclenchement manuel d'alarme en cas d'incendie, et le déverrouillage des portes contrôlées

La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant différentes fonctions :

- *Compartimentage :*
 - Fermeture des portes coupe-feu,
 - Fermeture des clapets coupe-feu,
 - Non arrêt des cabines d'ascenseurs.
- *Désenfumage :*
 - Ouverture des volets de désenfumage,
 - Commande de relayage des moteurs d'extracteurs de désenfumage,
 - Arrêt de la ventilation de confort (CTA).
- *Évacuation :*
 - Ouverture des issues de secours verrouillées maintenues fermées,
 - Ouverture des volets roulants accessibles depuis les voix pompiers
 - Diffusion de l'alarme générale sélective (AGS) dans les zones accueillant du public et dans les zones non accessibles au public.

Le système comprendra :

- *Un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),*
 - Des Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.),
 - Des Déclencheurs Manuels (D.M.),
- *Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),*
 - D'Unités de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
 - D'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.),
 - D'Unités de Signalisation (U.S.),
 - Des fonctions de mise en sécurité : Evacuation, Compartimentage,

L'ensemble du matériel sera adapté aux contraintes des locaux dans lesquels ils seront installés.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre de l'alarme incendie telle qu'elle est demandée par la réglementation, et en particuliers à la NF S 61 970. En toute connaissance du projet, aucuns travaux supplémentaires ne seront acceptés, et en particuliers sur les quantités, qui ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'installateur sera agréé ou fera intervenir le constructeur lors de la mise en service et lors des contrôles.

Les prestations seront conformes au cahier des charges du coordinateur SSI qui est une pièce contractuelle annexe du présent cahier des charges.

L'entreprise utilisera les plans de désenfumage qui mentionnent les équipements liés à l'extraction des fumées.

Tout le matériel sera admis NF Matériel d'incendie et estampillé, les certificats en cours de validité seront fournis avant travaux avec les attestations d'associativité.

Points particuliers :

- *Chaque clapet coupe-feu asservi sera équipé d'un servomoteur de réarmement commandé à distance par un commutateur installé à proximité du SSI.*
- *Le réarmement des ouvrants de désenfumage ne sera pas motorisé à l'exception des volets tunnels installé en plafond ou difficilement accessible qui seront donc motorisés.*
- *Les coffrets de relaying pilotant les tourelles de désenfumage seront installés à proximité de chaque moteur sous coffret de protection anti UV*
- *Les réarmements et arrêts pompiers des Tourelles de désenfumage seront installés à proximité du SSI au RDC haut*
- *Les issues de secours seront maintenues fermées/verrouillées par le SSI .Le déverrouillage s'effectuera depuis la centrale ou depuis des BBG vert installés dans les salles de soins des infirmiers*
- *Les déclencheurs manuels seront déportés dans les locaux de soins, salle de transmission, et à l'accueil et non au droit des issues de secours et des escaliers. Sauf dans les locaux dédiés aux personnels*
- *Les modules déportés seront installés uniquement dans leur zone de sécurité concernée*
- *Les alarmes seront renvoyées vers le système DECT*

Point phasage SSI bâtiment existant

La mise en sécurité incendie du bâtiment existant est assurée par une nouvelle installation SSI de catégorie A de 1ere catégorie.

Pour assurer la continuité de service, le nouveau SSI sera déployé dans un local SSI qui sera créé dans le pôle logistique en phase 1.

Le SSI sera composé d'une baie principale aveugle et d'une face avant déportée afin de simplifier le déplacement de la centrale dans les phases ultérieures.

La centrale SSI créée sera implantée à terme dans le local SSI à proximité de l'accueil du bâtiment sanitaire.

Lors de chaque phase de restructuration les nouveaux terminaux SSI seront mis en place et raccordés sur le SSI créé de l'établissement. Seront notamment à prévoir les adaptations suivantes pour le désenfumage :

- *Phase 1B : Désenfumage existant*
 - *Pose et raccordement d'une grille extérieure de prise d'air neuf au niveau du patio*
- *Phase 2A : Désenfumage existant*
 - *Reprogrammation de la centrale incendie existante :*
 - *Suppression de la ZF01 - RDC haut*
 - *Suppression de la ZF04 - RDC haut*
 - *Modification de la ZF05 - RDC haut*

- *Suppression de la ZF11 - R+1*
- *Suppression de la ZF14 - R+1*
- *Suppression de la ZF15 - R+1*
- *Suppression de la ZF21 - R+2*
- *Suppression de la ZF24 - R+2*
- *Suppression de la ZF25 - R+2*
- *Modification de la ZF26 - R+2*

Mais lors de ces phases, afin d'assurer la continuité de service, deux SSI cohabiteront en même temps au sein du bâtiment sanitaire

Le SSI existant sera à terme complétement déposé par le présent lot.

Localisation : Ensemble du bâtiment Sanitaire

4.4.2.2 REGLEMENTS , NORMES , AGREMENTS , QUALIFICATION :

- *Les installations seront conformes aux exigences de l'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et de l'arrêté du 2 Février 1993 dans son ensemble 5MS56, MS58, MS59, MS61, MS67 et MS69)*
- *Les installations seront conformes aux normes NF-S61 950, NF-S61 962, NF-S61 930 à 940 et NF-C15 100 et ses additifs, AFNOR en vigueur (NF – MIC ou NF-CMSI)*
- *Les matériels non couverts par les normes devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel.*
- *Les installateurs seront titulaire de la qualification APSAD (I7) et (F7) ainsi que d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux*
- *Les personnels réalisant les installations devront avoir une attestation de formation du CNNPP ou autres organismes*
- *La série de normes EN 54- .Relative aux systèmes de détection et d'alarme*
- *Norme NF S 61-970 relative à l'installation des Systèmes de Détection Incendie*
- *Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.*
- *Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.*

4.4.2.3 ÉQUIPEMENT DE CONTROLE ET DE SIGNALISATION

L'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) sera composé d'une centrale de gestion de type adressable associée à un terminal d'exploitation déporté

L'ECS sera intégré en baie 19-'' avec le CMSI dans le local SSI formant un VTP, telle que représentée sur le plan joint.

Le terminal comprendra en face-avant :

- *Un écran afficheur à cristaux liquides (8 lignes de 40 caractères minimums)*
- *Toutes les fonctions lumineuses et sonores suivant l'EN 54*
- *Toutes les fonctions manuelles de commande ou de tests*
- *Un clavier de commande destiné au personnel désigné*

Le système permettra :

- *Le contrôle des lignes de détection adressables et extensibles avec possibilité de mettre en ou hors service à partir du clavier de commande une adresse du système avec signalisation appropriée,*

- La signalisation lumineuse et sonore : alarme au feu générale et dérangement général avec relais de sortie pour report à distance sur circuit supervisé,
- Les signalisations de dérangement, de défaut batterie, défaut secteur terre, arrêt microprocesseur, circuit d'alarme, sauvegarde des mémoires,
- La localisation en clair des alarmes sur l'écran avec inscription de la date et de l'heure, de la ligne principale alarme, du numéro d'adresse du détecteur et de la localisation géographique par local et par caractères alphanumériques,
- La hiérarchisation d'affichage des alarmes suivant leur origine ; toute alarme incendie doit être prioritaire sur toute autre alarme, de façon à déclencher immédiatement le processus d'alarme et de mise en sécurité,
- La commande et le contrôle des circuits d'évacuation pour diffusion de l'alarme et de mise en sécurité,
- Le menu du logiciel doit permettre la mise en "état maintenance" afin de tester automatiquement tous les détecteurs sans déclencher les dispositifs de mise en sécurité,
- La configuration préalable du système avec possibilité de modification sur site à l'aide du clavier de dialogue et de programmation,
- Les équipements et les sorties nécessaires pour le raccordement à une imprimante.
- Les disponibilités et sorties de l'ensemble des informations nécessaires à l'interconnexion des cartes de mise en sécurité pour le compartimentage, le désenfumage et l'évacuation ; il doit être possible par programmation et au niveau d'accès autorisé de commander une quelconque des zones de mise en sécurité à partir d'un quelconque point d'alarme du système.
- Une sortie de type série (RS232/RS485) et une sortie Ethernet TCP-IP disponibles pour renvoi sur système DECT.

Le système sera donc raccordé sur le réseau multimédia du site par prise RJ45.

Pour assurer une parfaite exploitation, la localisation en clair de la première alarme restera visible sur l'écran; même après l'apparition d'autres alarmes, il sera possible d'obtenir l'historique d'une séquence complète d'alarme feu.

Le tableau de signalisation sera protégé de toutes manipulations par des codes d'accès suivant les personnes autorisées.

Les détecteurs automatiques et les déclencheurs manuels seront raccordés sur des lignes ou bus de détection en veillant à ne pas les charger de plus de 80%.

Chaque détecteur et déclencheur manuel aura une sortie pour un indicateur d'action déporté ainsi qu'un isolateur de court-circuit (ICC) spécifique.

Localisation : local SSI du RDC bas et du RDC haut du bâtiment médicosocial

4.4.2.4 CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (CMSI)

Le SSI sera composé d'un centralisateur de mise en sécurité (CMSI) de type adressable capable de gérer les asservissements par l'intermédiaire de matériels déportés et d'une face avant déporté pour limiter les prestations de câblage et faciliter les interventions ultérieures.

Le CMSI sera estampillé NF-CMSI selon les normes NFS 61936 et 61934 dûment associé au système de détection.

Les matériels déportés constituant la mise en sécurité ne devront pas nécessiter la création de volume technique protégé (VTP), ces matériels seront conformes aux essais et épreuves définis dans la norme NFS 61.950 art 3.2 (épreuves type matériel centrale). (2)

Le CMSI sera constitué :

- D'unités de signalisation (US) avec afficheur assurant la supervision de l'état des organes commandés et de leurs liaisons au CMSI (cf. NFS 61935)
- D'une ou plusieurs unités de commandes manuelles centralisées (UCMC) des dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
- D'une unité de gestion d'alarme (UGA) suivant indications portées ci-dessus

L'énergie nécessaire au fonctionnement du SMSI sera fournie par au moins deux alimentations de sécurité (AES) conformes NFS 61.940.

Pour les DAS à émission de tension, l'autonomie minimale sera de 12 h en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante et avec 20% de puissance en réserve.

Pour l'ensemble des DAS à manque de tension, l'autonomie minimale sera de 12 h en état de veille et avec 20% de puissance en réserve.

Le dimensionnement des alimentations sera défini avec la puissance unitaire maximum autorisé défini dans la norme NFS 61-937 (Ex 3.5W pour porte à fermeture automatique)

Chaque fonction de mise en sécurité sera équipée d'une commande manuelle et d'une signalisation par voyants lumineux et texte en clair précisant :

- Défaut position de sécurité,
- Défaut position d'attente,
- Défaut ligne,
- Bon fonctionnement.

Il sera prévu outre toutes les lignes de télécommande nécessaires à créer pour respecter le tableau de corrélation du coordonnateur SSI et la réglementation en vigueur, 10% de fonctions et de lignes de télécommande en réserve équipée.

Les modules de contrôle/commande déportés seront implantés dans des coffrets étanches résistant à l'essai au fil incandescent à 960 ° et fixés sur les ailes des chemins de câbles courants faibles dédiés à la sécurité incendie, leur nombre sera déterminé par les soumissionnaires suivant la modularité et les capacités de leurs matériels afin d'optimiser le rapport coût matériel/coût de câblage.

Localisation : local SSI du RDC bas et du RDC haut du bâtiment médicosocial

Ergonomie du CMSI :

Les facettes UCMC et/ou US du CMSI devront être organisées de manière à être regroupées:

- Par ZS
- Par Niveau

Les commandes de réarmement des DAS et la commande de réarmement des moteurs de désenfumage seront regroupées au local SSI.

4.4.2.5 MATERIEL DEPORTE

Il sera prévu une centrale aveugle déportée installée au RDC bas regroupant tous les équipements actifs du SDI et CMSI. La centrale sera reliée à l'ECS et au CMSI via des câbles 9/10

Et il sera prévu la mise en place en complément de matériel déporté pour la gestion des DAS et autres asservissements.

Chaque Matériel Déporté possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

L'alimentation en 48 Vcc des M.D. sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes ou redondantes/rebouclées par une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940, EN 54-4, NF EN 12101-10. Les lignes d'alimentation seront de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

Les Matériels Déportés pourront gérer de 1 à 4 lignes de télécommande indépendantes les unes des autres.

Chaque ligne d'un matériel déporté pourra être paramétrée pour les types de commande suivants :

- Commande à rupture,
- Commande à émission permanente autosurveillée,
- Commande à train d'impulsions autosurveillée,
- Commande à contact sec NO,
- Commande à contact sec NF.

Les Matériels Déportés (M.D.) pourront également contrôler de 1 à 4 lignes d'informations de début de course et de 1 à 4 lignes d'informations de fin de course.

Chaque ligne sera capable de gérer les contacts de début de course ou fin de course en parallèle jusqu'à 6 DAS.

Localisation : MD uniquement dans les gaines techniques SSI de la zone concernée et la centrale aveugle au RDC bas dans le local SSI dédié

4.4.2.6 TABLEAUX REPETITEUR D'EXPLOITATION (TRE)

Le report des alarmes et des dérangements sera assuré par des tableaux répéteurs d'alarmes.

Ces tableaux sont conçus pour afficher des messages d'alarme. **Tous les messages d'alarme de la centrale concernée seront affichés.**

Dans chaque zone doit être installé, au minimum, un tableau répéteur d'alarme sur lequel seront reportées synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.

Ces tableaux seront raccordés à la centrale via un bus. Ces terminaux seront surveillés. Si la communication sur le bus est interrompue, un message de dérangement sera affiché à la fois sur le terminal de la centrale et le répéteur concerné.

CARACTERISTIQUES

Ils seront compatibles avec l'existant, et se présenteront sous forme d'un boîtier mural.

Ils seront équipés d'un buzzer, d'un afficheur LCD (2x40 caractères) et des signalisations visuelles suivantes :

- Signalisations générales de la centrale ;
- Signalisations liées aux zones de détection concernées et de diffusion d'alarme.
- La liaison avec la centrale devra être surveillée.

Localisation : salle de soins, bureau infirmier accueil, local incendie, bureau chef de cuisine, réception, secrétariat, bureau IDE, bureau IOA, salle de transmission selon plans

Les liaisons au TRE seront réalisées en câble de la catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070.

4.4.2.7 DETECTEUR AUTOMATIQUE :

4.4.2.7.1 Généralités

Les détecteurs automatiques d'incendie créés seront de type ponctuels, identifiables individuellement et constitués:

- D'un socle permettant sa fixation mécanique et le raccordement des câbles par bornes auto-blocantes sans vis et une possibilité de blocage mécanique évitant l'extraction malveillante du capteur,*
- D'un capteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage baïonnette résistant aux vibrations. Il comporte un élément électronique hermétiquement scellé interchangeable par simple embrochage. Les divers types de capteurs devront être interchangeables dans les socles sans modification de l'installation.*

Chaque détecteur et déclencheur manuel sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne, cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut.

"La détection automatique d'incendie doit être installée dans tous les locaux (pour les bâtiments comportant des locaux à sommeil), excepté les douches et les sanitaires, ainsi que dans toutes les circulations horizontales". (Art R 31 §1).

Les détecteurs seront implantés au plafond des locaux protégés.

Ils seront certifiés selon norme NF S 61-950 et S 61-962, et à ce titre, estampillés NF-MIC. Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante: - 25°C à +80°C,*
- Humidité relative maximum admissible: 95%,*
- Mode de protection selon CEI: IP 43,*
- Compatibilité électromagnétique élevée.*
- Compatibilité électromagnétique élevée (résistance à des champs de 50V/m)*
- Auto-test intégré.*
- Traçabilité (par la mémoire intégrée).*

Chaque détecteur sera adressé individuellement via le logiciel de paramétrage, ils seront capables de commander un indicateur d'action (si besoin).

Chaque équipement recevra une étiquette mentionnant son adresse programmée dans l'ECS.

4.4.2.7.2 Détecteurs optiques de fumées

L'entreprise posera uniquement des détecteurs de type optique de fumée large spectre.

Ce détecteur optique de fumée sera capable de détecter un large spectre de fumée répondant aux foyers TF1, et TF3 à TF5 de la norme EN 54 partie 9 grâce à un système original de mesure optoélectronique avec capteur hautement performant.

Pour faciliter la maintenance, le téléchargement des détecteurs, suite à un échange, devra être automatique.

A noter également que le contrôle des détecteurs devra se faire sans aérosol, seule sera admise la perche optoélectronique qui reste une solution saine pour l'environnement.

Pour les mêmes raisons de respect de l'environnement (label HQE : Haute Qualité Environnementale), les détecteurs devront avoir une conception écologique, utiliser des matériaux recyclables, et ne pas posséder de radioéléments artificiels.

Caractéristiques :

- Détecteur ponctuel optique de fumées adressable et interactif Type I SCAN+ O ICC ou équivalent
- Equipé de deux voyants de signalisation d'alarme et d'isolateurs de court-circuit
- Hauteur : 35mm diamètre 102mm
- IP40 avec socle

Localisation : chambres , circulations , locaux techniques , stockages et locaux courants

4.4.2.7.3 Détecteurs combines double capteurs

Les détecteurs automatiques combinés seront de technologie « double optique, thermique, adressable ».

Ils seront conformes aux normes EN54-31 / EN 54-5 / EN 54-7 / EN54-17 et EN54-18 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.

Le contrôle des détecteurs combinés devra se faire sans aérosol, il sera admis la perche optoélectronique ou l'aimant qui restent une solution saine pour l'environnement. Pour les mêmes raisons de respect de l'environnement (label HQE : Haute Qualité Environnementale), les détecteurs devront avoir une conception écologique, utiliser des matériaux recyclables, et ne pas posséder de radioéléments artificiels.

CARACTERISTIQUES :

Les détecteurs combinés adressables se composeront d'une tête de détection et d'un socle. Ils analyseront l'atmosphère par la mesure de plusieurs paramètres :

- La température
- La réflexion d'une lumière IR sur les particules de fumée selon l'effet TYNDALL

En combinant l'analyse des 2 capteurs, le détecteur est capable de déterminer à quel type de feu il est soumis, afin d'adapter sa sensibilité et de discriminer les phénomènes parasites (vapeur d'eau).

Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- Plage de mesures d'opacité comprise entre 0.15dB/m et 1.00dB/m selon le niveau de sensibilité choisi & T° & taux CO
- En mode détection fumée seule, chaleur seule ou fumée et chaleur et monoxyde de carbone
- Discrimination de la vapeur d'eau
- Programmable En mode thermique les seuils disponibles sont A1R, A2R, A1S et A2S (conformément à la norme EN54-5).
- Système de recalibrage de compensation automatique
- Équipé d'un isolateur de court-circuit
- Équipé d'indicateurs lumineux rouge et jaune
- D'une sortie permettant une répétition sonore (socle osis) ou lumineuse (IA)
- Reconditionnable (réduction des coûts d'entretien)

Localisation : cuisine , lingerie, laverie suivant descriptifs

4.4.2.8 DECLENCHEURS MANUELS

Dans le cadre du projet, il sera prévu de déposer, rajouter et de conserver une partie des déclencheurs manuels incendies existants ainsi que de déplacer une partie des déclencheurs existants. La réadaptation du câblage fait partie intégrante des prestations du titulaire du lot.

Les déclencheurs d'alarme manuelle créés seront fixés à 1,30 mètres du sol maximum. Ils seront implantés près des sorties des bâtiments au RDC et à proximité des sorties des étages.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

- Température ambiante: - 25...+ 80°C,
- Humidité relative maximum admissible: < 95%,
- Mode de protection selon CEI : IP 30.

Le déclencheur manuel d'alarme est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée par une membrane déformable.

Le contact devra rester maintenu jusqu'au réarmement par clef (un lot de 20 clefs seront fournies). Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier. **Ils seront équipés d'un capot de protection plombé.** Ils posséderont un dispositif de test.

Chaque déclencheur sera adressé individuellement.

Chaque équipement recevra une étiquette mentionnant son adresse programmée dans l'ECS.

CARACTERISTIQUES :

- Déclencheur manuel adressable
- Equipé d'un voyant, d'une membrane déformable, d'un capot de protection déformable, d'un capot de protection verrouillable et d'un isolateur de court-circuit
- Chaque déclencheur manuel sera plombé par le titulaire du lot

Localisation : salle de soins et salle de transmission, accueil, local incendie, secrétariat, bureau infirmier, bureau IOA, poste IDE locaux personnels selon plans

4.4.2.9 BOITIER DM VERT

Il sera prévu un déverrouillage de porte manuel généralisé, inaccessible au public, permettant le déverrouillage de toutes les portes contrôlées

Le titulaire du lot devra la mise en place de boîtier DM vert généralisé des portes issues de secours verrouillés.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

- Température ambiante: - 25...+ 80°C,
- Humidité relative maximum admissible: < 95%,
- Mode de protection selon CEI : IP 30.

Le titulaire du lot devra tous les câblages et raccordement consécutif à la mise en place des boîtiers DM vert ainsi que les clefs de réarmement (une par DM)

Localisation : salle de soins et salle de transmission, accueil, local incendie, secrétariat, bureau infirmier, bureau IOA, poste IDE ,locaux personnels selon plans

Nota : dans les zones dédiées uniquement aux personnels , les BBG vert agiront uniquement sur la porte en local et assureront le déverrouillage que de la porte concernée

4.4.2.10 REPORT VISUEL CLIGNOTANT

Dans les sanitaires personnels et les locaux bruyants, un report visuel clignotant asservi à la détection incendie sera mis en place.

CARACTERISTIQUES :

Dispositif visuel d'alarme feu certifié NF-SSI selon la norme EN54-23

Equipé d'un flash LED de couleur rouge et d'un socle bas

Surface de couverture C-3-7-5

Montage au plafond impératif

Alimentation 9-60VDC

Localisation : Sanitaires personnels et locaux techniques bruyants

4.4.2.11 DIFFUSEURS SONORES POUR ALARME GENERALE SELECTIVE

La diffusion de l'alarme sera assurée par des diffuseurs "d'alarme générale sélective". Le signal devra être identifiable que par le seul personnel d'exploitation et de service auquel il est destiné et seront placés à une hauteur minimum de 2,25m.

Ils seront munis d'un « buzzer » et d'une signalisation lumineuse.

○ Localisation : Dans les circulations et locaux du personnel, suivant recommandations précédentes et plans

4.4.2.12 DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE

L'Entreprise devra le câblage et le raccordement, depuis le CMSI ou les modules déportés, de tous les D.A.S. y compris les reports d'informations (voir plans de compartimentage et de zonage du coordinateur SSI pour définir les besoins) et commandes éventuels, liés :

- Aux portes coupe-feu,
- Aux équipements de ventilation générale (arrêt ventilation de confort),
- Aux issues de secours
- Aux équipements de désenfumage
- Au coffrets DAC
- Aux clapets coupe-feu
- Aux non-stop ascenseurs
- Aux volets roulants
- etc...

Les DAS nécessitant une alimentation, seront prévus en 48 V/24V suivant équipement. L'entreprise vérifiera auprès des différents lots que cette contrainte est bien respectée.

• INTERFACES AVEC LES MOTEURS DE DÉSENFUMAGE

Les coffrets de relaying sont à la charge du lot CVC

Le présent lot se chargera de :

- Réaliser et de câbler jusqu'au coffret les commandes de mise en service et d'arrêt de réarmement des coffrets de relaying ainsi que les renvois d'information nécessaire.
- La mise en place des commandes de mise en marche de l'extraction qui sera issue des modules déportés, il sera reporté sur les modules les états d'attente et de sécurité des coffrets.
- La mise en place des commandes d'arrêt pompier installé sur le CMSI
- Les commandes de réarmement des coffrets de relaying sera placée près du CMSI et alimenté depuis un départ BT spécifique indépendant du système.
- La mise en place des 'arrêts des centrales de traitement d'air des zones sinistrées (hors VMC)

- *La mise en route du désenfumage dans un niveau interdira la commande automatique des dispositifs de désenfumage des autres niveaux desservis par le même réseau (Arrêté du 6 mars 2006) « (IT 246 § 3.6.3) ».*

Nota :

Le désenfumage mécanique sera réalisé par des DAS indiqués sur les plans de désenfumage.

Chaque DAS de désenfumage, de type volet ou châssis de désenfumage, sera équipé de contact de position à l'état de veille et à l'état de sécurité (dispositif déclenché) pour signalisation de son état au CMSI.

L'alimentation et le contrôle commande de chaque extracteur s'effectueront au moyen d'un coffret de relaying conforme à la norme NFS 61-937.

Chaque zone de désenfumage sera activée depuis le CMSI par une commande manuelle de mise en sécurité associé à une commande par clé "arrêt ventilateur désenfumage". Cette commande sera équipée de contacts de position permettant de signaler sur le CMSI les états des dispositifs.

Il sera prévu également l'alimentation TBT spécifique et le module accessible par code nécessaire au réarmement de chaque coffret de relaying. (Coffret à clé proscrit)

• INTERFACES AVEC LES CLAPETS TÉLÉCOMMANDÉS

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des clapets coupe-feu. (Asservissement SSI et réarmement moteur) L'entreprise fera arriver ses liaisons dans les boîtes de raccordement.

Les équipements comprendront la commande à émission ainsi que la position de sécurité conformément au mémoire SSI.

L'entreprise du présent lot mettra en œuvre également une télécommande de réarmement électrique par zone y compris toutes sujétions de câblage. Celle-ci sera câblée depuis un départ spécifique indépendant du système de sécurité incendie, la commande sera constituée d'un bouton poussoir dans chaque ZS.

Chaque clapet coupe-feu asservi sera équipé d'un servomoteur de réarmement commandé à distance par un bouton poussoir installé à proximité dans chaque ZS à la charge du présent lot

• INTERFACES AVEC LES TRAPPES ET OUVRANTS DE DÉSENFUMAGE

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des trappes et ouvrants de désenfumage. (Asservissement SSI et réarmement moteur) L'entreprise fera arriver ses liaisons dans les coffres de raccordement des équipements sans cheminer dans les gaines.

Les trappes et ouvrants seront commandés à émission, il sera reporté la position d'attente et de sécurité.

Les trappes et ouvrants de désenfumage asservis difficilement accessibles seront équipés d'un servomoteur de réarmement commandé à distance par un bouton poussoir installé à proximité dans chaque ZS à la charge du présent lot.

• INTERFACES AVEC LES PORTES DE RECOUPEMENT ET PORTES ISSUES DE SECOURS

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des ventouses de maintien ouvert des ouvrants et des verrous des issues de secours ; ainsi que la mise en place des contacts de positions des portes de recoupement en limite de ZC.

Les contacts de positions de sécurité des portes DAS seront à câbler et raccorder par le lot électricité.

La position de sécurité sera reportée sur le SSI.

Le titulaire devra la mise en place au niveau de chaque porte de recoupement et de chaque côté, des interrupteurs de décondamnation des ventouses de maintien de porte y compris tous les câblages et raccordements. (BP non représenté sur les plans)

- **INTERFACES LES INSTALLATIONS TECHNIQUES**

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des arrêts techniques de ventilation, des non-stops ascenseurs et des volets roulants des façades accessibles pompiers y compris les arrêts sono et le réallumage de la salle d'animation du RDC bas

Les commandes seront de type contact libre de potentiel OF, la tension et la capacité seront vérifiées en phase exécution avec le lot CVC.

La signalisation d'un sinistre par le système de détection automatique en circulation interdira l'arrêt de chaque cabine dans la zone sinistrée (non-stop ascenseur).

Les commandes se feront en fil à fil sous forme de contacts secs par câble résistant au feu CR1 en agissant directement sur le tableau ascenseur correspondant dans la gaine machinerie.

Nota : Toutes les lignes d'asservissements seront équipées de diodes anti-retours positionnées au plus près du DAS

- **REPÉRAGE DAS**

Chaque équipement est repéré par une étiquette mentionnant un code unique de repérage. Le repérage sera reporté sur les schémas et les plans afin de suivre le cheminement des lignes.

L'identification est composée par :

- *Un code alphabétique mentionnant l'équipement ou la fonction,*
- *Un code numérique chronologique.*

Le titulaire du lot devra le repérage de l'ensemble des DAS

4.4.2.13 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DE SECURITE (AES)

Les AES seront composées d'une batterie d'accumulateur.

Elles devront respecter les dispositions de la norme NF S 61-940 et celle de son annexe A.

Chacun des départs d'une AES doit être systématiquement protégé contre les défauts du circuit correspondant. En particulier, s'agissant d'un SMSI, une défaillance affectant un de ces circuits ne doit pas pouvoir entraîner une perte supérieure à celle d'une fonction dans une seule zone de mise en sécurité.

Elles délivreront une tension de 48Vcc.

Les AES délivrant l'énergie de télécommande et de contrôle des DAS seront délocalisées et implantées en application de la norme NFS 61-932.

4.4.2.14 CABLAGE

L'ensemble des canalisations nécessaires au fonctionnement du système de mise en sécurité incendie est à la charge du présent lot.

Les canalisations chemineront sur les chemins de câbles courants faibles et sous fourreaux bien distincts.

La section des conducteurs des circuits d'énergie et du SMSI ne seront pas inférieures à 1,5 mm² et les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie seront assurées par câble de catégorie CR1 suivant NF C 32-070 quel que soit le cheminement pratiqué.

Les canalisations seront protégées sous conduits sur tout leur parcours en terrasse (protection aux UV).

Les câbles du système SSI seront installés sur les compartiments réservés des chemins de câbles courants faibles.

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, des normes NF S 61 932 et NF S 61 970, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2 de l'arrêté du 25 juin 1980, et

CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

Catégorie C2 (non propagateur de la flamme).

Catégorie CR1 (résistant au feu) ; les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le Système de Mise en Sécurité Incendie seront assurées par des câbles dont la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront tels que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section des conducteurs ne sera pas inférieure à 1,5 mm².

Les câbles utilisés seront de :

Catégorie C2 (non propagateur de la flamme) genre SYT 1, H 07 RNF, A05 VVU, U 1000 R2V, etc..., pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu)

Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : Ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple.

Des pénétrations dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés - contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes),

Nota : Les lignes de détections seront intégralement câblées en câbles CR1

Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant (clapet coupe-feu, volets de désenfumage, liaisons entre CMSI et coffret de relaying), y compris le boîtier de réarmement.

Chaque équipement est repéré par une étiquette mentionnant un code unique de repérage. Le repérage sera reporté sur les schémas et les plans afin de suivre le cheminement des lignes.

L'identification est composée par :

- Un code alphabétique mentionnant l'équipement ou la fonction,
- Un code numérique chronologique.

4.4.2.15 ESSAIS, CONTROLES, FORMATION

L'installateur sera titulaire d'une qualification reconnue, AP-MIS ou similaire. Dans le cas contraire celui-ci s'associera par sous-traitance pour les interventions devant engager une responsabilité une entreprise ou le fournisseur qualifié.

L'installateur qualifié devra alors pour chaque phase du projet :

- Réaliser ou valider les études,
- Fournir le matériel certifié,
- Assurer la mise en service et procéder aux essais avec la fourniture des certificats d'essais,
- Fournir les documents de conformité,

4.4.2.15.1 Essais et contrôle de l'installation

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au CCTG "Installations de détection incendie, travaux de bâtiment", ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du § 13 de la norme NF S 61 932.

En particulier, conformément aux stipulations MS § 3 et § 4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque équipement lié au SSI.

Chaque détecteur sera testé au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers type de référence (FTR) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

Après sa mise en service complète, l'entreprise certifiée fournira un PV listant précisément les opérations réalisées, elle assistera et participera ensuite aux opérations de réception.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

Les équipements pour des essais au foyer type seront à la charge de l'entreprise (prévoir 3 séries d'essais minimum par ZF)

4.4.2.15.2 Formation de l'exploitant

Après la mise en service l'entreprise agréée assurera la formation des personnels techniques et administratifs qui interviendront dans le cadre de l'exploitation du système, **pour les interventions de niveau 2 au sens de la norme NFS 61 931**. Un PV de formation avec le nom et la signature des personnes ayant reçu celle-ci sera établi.

Pour la maintenance, l'entreprise agréée assurera la formation du personnel de la société exploitante de l'installation, **pour les interventions de niveau 2, 3 et 4 au sens de la norme NFS 61 631**. Un PV de formation avec le nom et la signature des personnes ayant reçu celle-ci sera établi.

4.4.2.15.3 Documents à fournir

En fin de travaux, l'installateur devra fournir les éléments nécessaires à l'élaboration du Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 § 12 et le certificat I7 d'installation, précisant :

Le dossier d'identité de base comprenant :

Le cahier des charges (éventuellement mis à jour) du SSI comportant les informations sur:

- Les zones ;
- La corrélation entre les zones et le matriçage de fonctionnement des équipements ;
- Les certificats de conformité aux normes ;
- Les attestations de compatibilité ;
- Les fiches précisant les caractéristiques des matériels ;
- Le ou les schémas de principe d'installation ;
- La nomenclature des pièces annexes mentionnant leur date et leur indice de révision.
- Les procès-verbaux de réception technique
- L'annexe au dossier d'identité comprenant :
 - Les plans, datés et indicés, des ouvrages exécutés pour chaque installation concernée du SSI ;
 - Les résultats et compte-rendu des essais ;
 - Les notices d'exploitation ;
 - Les notices de maintenance.

Les dossiers SSI seront fournis selon les spécifications du marché avec au minimum un exemplaire pour le coordinateur SSI en cours d'exécution. Lors de la réception l'entreprise fournira trois exemplaires de ses documents et un original dont la destination sera :

- *Un exemplaire original pour les utilisateurs*
- *Un exemplaire pour le coordinateur SSI,*
- *Un exemplaire pour le maître d'ouvrage,*
- *Un exemplaire au bureau de contrôle.*

Il est rappelé que les documents liés au dossier SSI ne remplacent pas les documents dus au titre des plans d'exécution pour validation des installations par le bureau de contrôle, ni ceux dus au titre du DOE.

L'ensemble de la documentation DOE, dossier d'identité SSI, plans armoires électriques et les plans de toutes les prestations confondues seront livrés en mode dématérialisé numérique et ouvert pour les modifications futures. Un exemplaire au format Autocad DWG et Microsoft OFFICE et un exemplaire en adobe PDF

La programmation du SSI (SDI + CMSI) sera également livrée en mode dématérialisé au format NATIF pour permettre une réinjection de la programmation si besoin.

4.4.2.15.4 Assistance technique

Cette assistance technique inclura :

- *Les opérations de mise en service :*
- *Contrôle des raccordements,*
- *Mise sous tension normale et secours,*
- *Localisation des défauts identifiables depuis l'E.C.S.,*
- *Programmation et paramétrage de l'E.C.S.,*
- *Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc...*
- *Les essais fonctionnels :*
- *Essais de chaque détecteur et contrôle des actions automatiques associées,*
- *Réception,*
- *Essais conformément à la réglementation en vigueur,*
- *Rapport d'essais,*
- *P.V. de réception,*
- *Formation complète de l'ensemble des utilisateurs,*
- *Fourniture des documents liés au dossier SSI.*

4.4.3 PRECABLAGE MULTIMEDIA INFORMATIQUE/TELEPHONE

4.4.3.1 GENERALITES

Origine : arrivée orange ,SFR et Fibre croix blanche indépendante dans le local serveur principal au RDC bas du bâtiment Sanitaire

Il sera prévu la fourniture et la mise en œuvre d'une installation de précâblage multimédia banalisé voix données et images. Ce précâblage permettra d'affecter chaque prise terminale banalisée à un usage téléphonique, informatique ou vidéo, par brassage dans le répartiteur correspondant.

L'équipement des locaux en prises RJ 45 banalisées sera réalisé conformément aux fiches d'espace du programme.

Le câblage sera validé suivant les prescriptions de la classe Ea avec des composants de catégorie 6a (Advanced) S/FTP pour supporter un débit de 10 Gbits/s à 600 Mhz. Le câble sera de type 4 paires en cuivre 100 ohms à paires torsadées (10G base-T).

Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3 bt (POE à 90W) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1 avec une section cuivre AWG22 impérative. Les caractéristiques techniques des câbles S/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole) :

- Câble de type **F6004SHC de CAE/MULTIMEDIA CONNECT** ou strictement équivalent techniquement. (Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1)

L'ensemble des composants (connectique + câblage) proviendra obligatoirement du même constructeur et l'ensemble des composants du câblage sera mis en œuvre par un installateur certifié par le fabricant des composants du câblage.

Le précâblage ainsi constitué sera organisé autour de sous-répartiteurs implantés dans tous les niveaux de chaque bâtiment.

Chaque sous-répartiteur sera interconnecté aux Cœurs de réseaux du site :

- Salle serveur principale « secteur sanitaire »
- Salle serveur secondaire « secteur médicosocial »

Les cœurs de réseaux créés seront équipés de manière à recevoir les rocadés optiques créées.

Entre chaque cœur de réseau et chaque sous répartiteur il sera prévu des rocadés fibres optiques :

- 2 rocadés 24 brins multimodes OM4 connection LC

Entre chaque sous répartiteur et la baie serveur il sera prévu un bouclage fibre optique :

- rocadés 12 brins multimodes OM4 connection LC

Nota : La fibre est de type minimum 50/125 OM4, structure libre avec une gaine sans halogène

Intérieur/extérieur supportant le 10 Gigabit Ethernet jusqu'à 550 mètres.

Pour les distances supérieures à 550 m, il sera prévu une fibre optique OS2 (Monomode 9/125).

Les rocadés emprunteront deux cheminements distincts ou chemineront en enterrées



Chaque sous-répartiteur sera constitué de plusieurs baies actives ou passive suivant le principe défini par le maître d'ouvrage. Chaque baie passive répartira chaque prise terminale (RJ45) par câble 4 paires de longueur 90 mètres maximums, avec fourniture des cordons de brassage (Cuivre et jarretières optiques).

Une réception des installations (Recette) sera réalisée par l'entrepreneur du lot Courants faibles et transmise au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

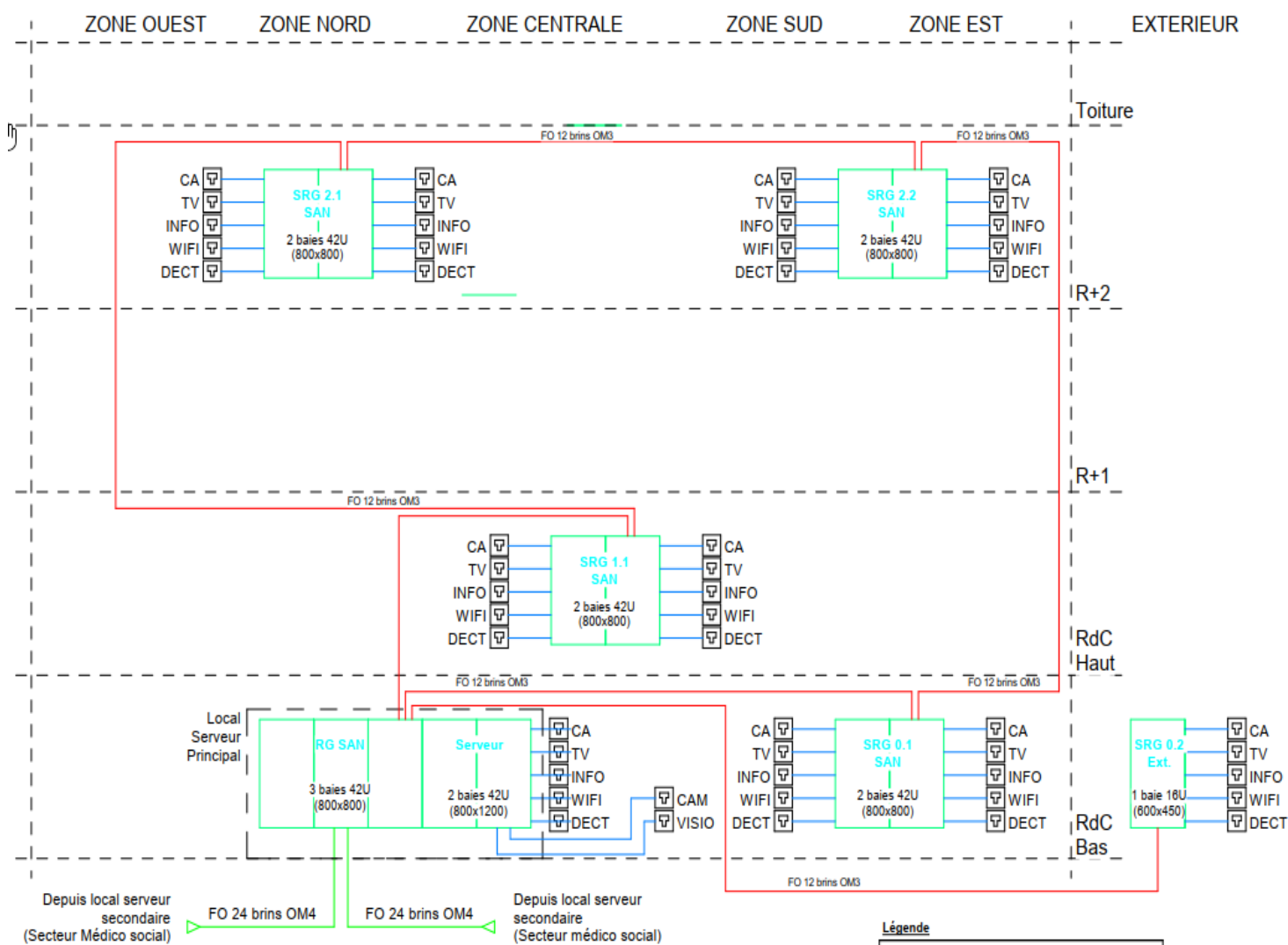
Nota : Les éléments actifs informatiques seront à la charge du maître d'ouvrage. Ils seront alimentés par un réseau en courant ondulé.

Localisation : Ensemble du bâtiment sanitaire

L'ensemble de l'installation comportera la fourniture et la mise en œuvre complète des équipements suivants :

- *Une baie de brassage principale RG SAN composée de trois baies de 42U 800x800mm et de deux baies Serveur 42U 800x1200 mm situées dans le local serveur au RDC*
- *Un sous répartiteur informatique SRG 01 SAN composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au RDC bas*
- *Un sous répartiteur informatique SRG 1.1.SAN composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au RDC haut*
- *Un sous répartiteur informatique SRG 2.1.SAN composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au R+1*
- *Un sous répartiteur informatique SRG 2.2.SAN composé de deux baies 42 U 800x800mm situés dans le local VDI au R+1*
- *Un sous répartiteur informatique étanche SGR0.2 EXT 16U 600x450 situé en extérieur au niveau du parking*
- *Les liaisons Fibre optiques entre les baies de brassage créées*
- *La distribution capillaire aux postes de travail, par câbles 4 paires raccordés sur des prises type RJ45.*
- *L'ensemble des chemins de câbles, conduits et fourreaux nécessaires à l'alimentation des postes de travail*
- *Les cordons de brassage informatique/ téléphone*

SYNOPTIQUE VDI PHASE PROJET



Ce précâblage permettra d'affecter chaque prise terminale banalisée à un usage téléphonique, informatique ou autre, par brassage dans le répartiteur correspondant.

Le câblage sera validé suivant les prescriptions de la classe E (jusqu'à 500 Mhz). Les performances électriques minimales de chaque liaison seront conformes aux prescriptions suivant les directives de la norme ISO 1180 2ème édition de septembre 2002 en permanent Link.

4.4.3.2 REPARTITEUR GENERAL :

Mise en place d'Une baie de brassage principale RG composée de trois baies de 42U 800x800mm et de deux baies Serveur 42U 800x1200 mm situées dans le local serveur au RDC bas

Fourniture, pose et raccordement d'une baie métallique composée de :

- Une surface au sol égale à 800 x 800 mm + 3 et 800x1200mm x 2
- Un châssis métallique 19", prévu pour l'utilisation d'écrous à cage standards, et mis à la terre donc sans peinture,
- Une porte avant composée d'un cadre métallique montée sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale,

- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19" (ces anneaux devront être aisément enlevés par simple rotation),
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- 1 bloc d'alimentation équipé de 8 PC protégées, au format 19", au plus bas
- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports, équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut
- Panneaux RJ 45 catégorie 6a (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 indépendants par type de réseaux (DECT, Vidéo, Visio, sono ,wifi, TV CA etc) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45 de couleur différentes selon le type de réseaux Ces panneaux seront équipés au minimum de 30% de ports câblés en réserve,
- Chaque VLAN aura son bandeau 24 ports indépendant
- Étagères fixes et 1 étagère mobile.
- Un tiroir optique 19" pour 12 connecteurs LC équipés de 12 connecteurs LC-APC monomode 50/125 pour le raccordement des rocares informatiques
- L'entreprise utilisera la terre spécifique courants faibles pour le raccordement des liaisons équipotentielles des équipements et des liaisons du système hormis les chemins de câbles.
- Les cordons de brassage nécessaires à la mise en œuvre des équipements du présent lot feront partie des prestations.
- Compris toute sujétion de pose et de mise en œuvre.

Nota : le matériel actif sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : les baies de brassages seront alimentées depuis le réseau ondulé

Localisation : RG SAN et Serveur SAN dans le local serveur RDC bas

4.4.3.3 SOUS REPARTITEUR :

Mise en place de SRG sur chaque niveau équipé de l'ensemble du matériel, permettant le raccordement des prises terminales sur le réseau informatique du Site et son autocommutateur.

Le nombre d'U du SRG sera de 2x 42 U.

Fourniture, pose et raccordement d'une baie métallique composée de :

- Une surface au sol égale à 800 x 800 minimums, x 2
- Un châssis métallique 19", prévu pour l'utilisation d'écrous à cage standards, et mis à la terre donc sans peinture,
- Une porte avant composée d'un cadre métallique montée sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale,
- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,

- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19" (ces anneaux devront être aisément enlevés par simple rotation),
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- 1 bloc d'alimentation équipé de 8 PC protégées, au format 19", au plus bas
- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports, équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 indépendants par type de réseaux (DECT, Vidéo, Visio, sono ,wifi, TV CA etc) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45 de couleur différentes selon le type de réseaux Ces panneaux seront équipés au minimum de 30% de ports câblés en réserve,
- Chaque VLAN aura son bandeau 24 ports indépendant
- étagères fixes et 1 étagère mobile.
- Un tiroir optique 19" pour 12 connecteurs LC-APC équipés de 12 connecteurs SC monomode 50/125 pour le raccordement des rocares informatiques
- L'entreprise utilisera la terre spécifique courants faibles pour le raccordement des liaisons équipotentielles des équipements et des liaisons du système hormis les chemins de câbles.
- Les cordons de brassage nécessaires à la mise en œuvre des équipements du présent lot feront partie des prestations.
- Compris toute sujétion de pose et de mise en œuvre.

Nota : le matériel actif sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : les baies de brassages seront alimentées depuis le réseau ondulé

Localisation : local sous répartiteur suivant plans : SRG01 SAN RDC bas , SRG 1.1 SAN RDC haut et SRG 2.1 SAN R+1 et SRG 2.2 SAN R+1

4.4.3.4 SOUS REPARTITEUR ETANCHE PARKING :

Mise en place de SRG dans le parking équipé de l'ensemble du matériel, permettant le raccordement des prises terminales sur le réseau informatique du Site et son autocommutateur.

Le nombre d'U du SRG sera de 16U :

- Fourniture, pose et raccordement d'une baie métallique composée de :
- Une surface au sol égale à 600 x 450 minimums,
- Un châssis métallique 19", prévu pour l'utilisation d'écrous à cage standards, et mis à la terre donc sans peinture,
- Coffret Indice de protection IP 55
- Tôle d'excellente qualité et robuste : Épaisseurs de 1,5 mm
- Capacité de charge élevée : 100Kg
- Peinture Poudrée Gris Clair (RAL7035)



- Serrure avec système de verrouillage à 3 points équipée d'une poignée verrouillable
- Grilles d'aération intégrées pour assurer la ventilation.
- Indice de protection IP 54 sur la ventilation (Protection contre l'eau et la poussière)
- Porte avant dotée de deux bornes de mise à la terre, avec renforts en forme de U
- Rails et profils 483mm (19") face avant, réglables en profondeur
- Entrées de câble : 2x PG21 + 1x PG48 1x + 2x PVC avec capuchons de diamètre 28mm
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19" (ces anneaux devront être aisément enlevés par simple rotation),
- 1 bloc d'alimentation équipé de 8 PC protégées, au format 19", au plus bas
- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports, équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique
- Chaque VLAN aura son bandeau 24 ports indépendant
- 1 étagère mobile.
- Un tiroir optique 19" pour 12 connecteurs LC-APC équipés de 12 connecteurs LC monomode 50/125 pour le raccordement des rocares informatiques
- L'entreprise utilisera la terre spécifique courants faibles pour le raccordement des liaisons équipotentielles des équipements et des liaisons du système hormis les chemins de câbles.
- Les cordons de brassage nécessaires à la mise en œuvre des équipements du présent lot feront partie des prestations.
- Compris toute sujétion de pose et de mise en œuvre.

Nota : le matériel actif sera à la charge du maître d'ouvrage

Nota : les baies de brassages seront alimentées depuis le réseau ondulé

Localisation : parking extérieur suivant plans

4.4.3.5 MATERIELS ACTIFS

Sans objet

4.4.3.6 CABLAGE :

- **Distribution verticale Fibre Optique**
- Entre chaque cœur de réseau et chaque sous répartiteur il sera prévu des rocares fibres optiques :
rocares 24 brins multimodes 50/125 OM4 connection LC-APC
- Liaison RG MS / RG SAN (réseau 01)
- Liaison RG MS / RG SAN (réseau 02)

- *Entre chaque sous répartiteur et la baie serveur il sera prévu un bouclage fibre optique :*

1 rocade 12 brins multimodes 50/125 OM4 connection LC-APC

- *Liaison RG SAN /SRG 1.1 SAN RDC haut*
- *Liaison RG SAN /SRG 0.1 SAN RDC bas*
- *Liaison RG SAN /SRG 0.2 SAN EXT*
- *Liaison SRG 1.1 SAN RDC haut/ SRG 2.1 SAN R+2*
- *Liaison SRG 2.1 SAN R+2/ SRG 2. 2 SAN R+2*
- *Liaison SRG 2. 2SAN R+2 / SRG 0.1 SAN RDC bas*

Distribution verticale Multipaires Cuivre

Sans objet

4.4.3.7 DISTRIBUTION HORIZONTALE

Câbles 4 paires, 100 Ohms, catégorie 6a S/FTP, 500 MHz, zéro halogène.

Connectique terminale à inserts RJ45

Cette solution devra être conforme à la norme classe F constituée de composants catégorie 6a conforme à IEC 61156-5, ISO/IEC 11801 (ed. 2.2), IEC 61156-5, IEEE 802.3at : PoE+

Ce système de câblage devra permettre une possibilité de transmission des réseaux pouvant aller jusqu'à 40Gbit/s sur une fréquence de 600Mhz

*Le principe de raccordement sera défini lors de l'exécution et respecter pour toute l'installation selon norme **EIA TIA 568 B**.*

La pose des liaisons tiendra compte des contraintes des constructeurs en termes de température, force de tirage, respect des rayons de courbure, déroulement sans vrillage. Lors du serrage des câbles, l'entreprise veillera au serrage des colliers. Toute mesure lors des tests recelant un défaut de pose ou une détérioration des caractéristiques de transmission imposera le remplacement de la liaison.

Lors des opérations de pose, l'entreprise devra protéger ses installations des risques d'agression dues aux autres corps d'état (sources de chaleur, coups portés aux câbles et prises terminales ...).

Un synoptique de câblage en format papier sera transmis au maître d'ouvrage lui permettant également de connaître à partir du câble le numéro du poste et son attribution.

4.4.3.8 RESEAU WIFI

Il sera prévu la mise en œuvre d'un précâblage pour bornes WiFi. Des RJ45 seront positionnés suivant un principe de couverture à chaque niveau du bâtiment.

La distribution Wifi utilisera le précâblage banalisé déployé dans chaque bâtiment.

La couverture WiFi sera prévue pour l'ensemble des bâtiments avec recouvrement des différentes zones de couverture .

Des mesures de couverture Wifi seront demandées à l'entreprise en phase travaux suivant la référence de la borne et le débit entrant

Nota : Le matériel actif sera fourni et posé par le maître d'ouvrage

Les bornes wifi seront de marque CISCO ref AIRONET 1815

Des mesures de couverture Wifi seront demandées à l'entreprise en phase travaux suivant la référence de la borne et le débit entrant

Localisation : Ensemble du bâtiment sanitaire

4.4.3.9 RESEAU VIDEOSURVEILLANCE

Dans le cadre du présent projet d'aménagement il sera prévu la mise en œuvre d'un câblage pour la mise en œuvre des caméras de vidéosurveillance

Le câblage à mettre en œuvre au niveau de chaque caméra sera le suivant :

- *Une fibre optique 2 brins monomode OS2 9/125 pour les caméras en extérieur*
- *Un câble 4 paires cat 6a arrêté sur une prise RJ45 pour les caméras en intérieurs*

4.4.3.10 CORDONS DE LIAISONS

Fourniture de Cordons RJ45/ RJ 45 de longueur comprise entre 1 et 3 m catégorie 6a, le détail sera communiqué en cours de chantier par le personnel en charge de la gestion de l'informatique. La quantité correspondra au nombre de RJ 45 terminales mise en place dans le répartiteur informatique avec des cordons en suppléments. (Avec un minimum de 75 cordons) Ces cordons seront de couleur, selon les informations que communiquera le Maître d'ouvrage en charge de la gestion de l'informatique.

4.4.3.11 PRISES RJ45 :

- *Catégorie 6a.*
- *Blindée 9 points.*
- *Porte - étiquette et étiquette avec logo recto – verso.*
- *Volet de protection à fermeture automatique.*
- *Format 45X45.*
- *Plaque et plastron de la même gamme que l'appareillage BT.*
- *Montage en boîtier encastré avec les accessoires de montage assurant une pose soignée des blocs jumelés.*

Le raccordement des points terminaux conditionne la qualité des installations. A ce titre les monteurs devront être formés aux techniques de raccordement et de montage spécifique des liaisons et matériel utilisé (détorsadage, longueur dénudée, connections des écrans ...).

Nota : Les prises RJ45 seront IP66 dans les locaux et en extérieurs (zones de production, stockages , plénum etc) hormis dans les zones de bureaux .(bureaux, salle de réunion, hall, Salle à manger)

4.4.3.12 REPERAGE

L'ensemble des équipements devra faire l'objet d'un repérage complet et fonctionnel, cela concerne :

- *Les prises RJ45 terminales et des bandeaux de la baie VDI,*
- *Les liaisons horizontales,*
- *Les répartiteurs.*

Le principe de repérage des prises sera au minimum le suivant :

- *Repère du SR source*
- *Repère de la lettre du bandeau*
- *Repère du numéro de positionnement.*

EX : SRA1-A14

<i>Nota la correspondance entre le repérage des prises et des baies devra être parfaite</i>

4.4.3.13 CONTROLES ET TESTS

L'ensemble de la distribution fera l'objet de contrôles et de tests complets selon les procédures des normes EN 50 346 et CEI 61 935.

L'objectif sera de :

- *Vérifier la correspondance de l'installation aux plans et repérages,*
- *De confirmer les performances de l'installation.*

Les tests statiques en premier lieu, permettront de vérifier le bon raccordement, la continuité, la polarité, l'isolement, le dépairage et la conformité des identifications.

Les contrôles à hautes fréquences vérifieront la conformité à la classe Ea

Les appareils de test auront un logiciel de la dernière version disponible, ils seront calibrés avec attestation à l'appui de moins de 1 an.

La référence des tests sera la norme EN 50-173-1 pour la classe Ea (10Gbps minimum admissible dans la chaîne de liaison)

La mesure des longueurs des liens fera partie des tests.

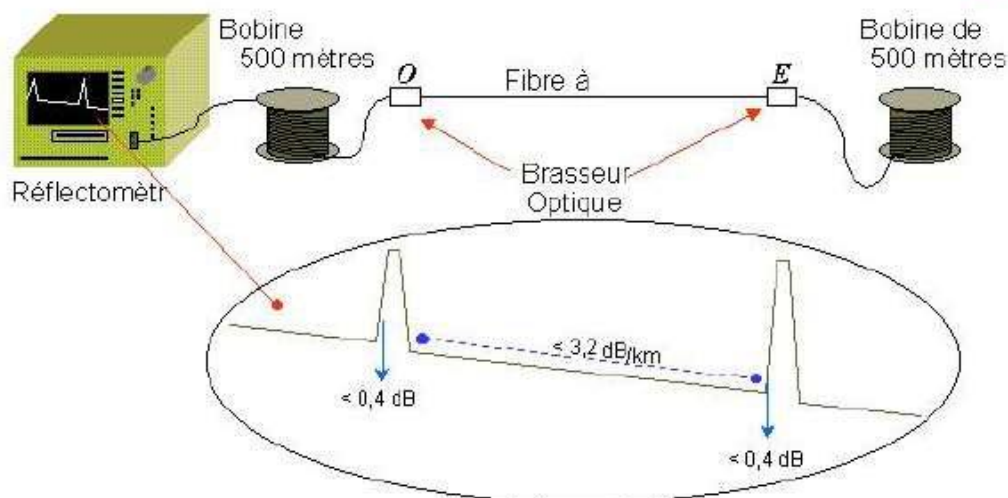
Un rapport sous forme papier et informatique (PDF) consignera toutes les mesures relevées. Les défauts constatés devront faire l'objet de mesures de corrections et d'un nouveau contrôle.

Concernant les fibres optiques, un contrôle réflectométrie sera réalisé dans les deux sens de la fibre sous 1310nm et 1550nm pour les fibres monomodes.

Chaque segment sera testé individuellement.

La procédure de test sera la suivante :

Mesure O vers



La courbe à fournir devra présenter les valeurs suivantes (850, 1310, 1550nm) ;

- La longueur de la fibre mesurée.
- L'atténuation linéique de la fibre mesurée.
- La valeur d'atténuation du connecteur d'entrée.
- La valeur d'atténuation du connecteur de sortie.
- Les valeurs de référence qu'il ne faudra pas dépasser sont:

Le certificat de tarage sera à fournir au MO et à la Moe

4.4.4 EQUIPEMENT TELEPHONE

Il sera mis en place une téléphonie IP pour l'ensemble des bâtiments

La distribution téléphonique utilisera le précâblage banalisé déployé dans chaque bâtiment.

Des rocade optiques entre le Répartiteur général et chaque sous répartiteur permettront de mettre en communication l'autocommutateur déployé pour les deux bâtiments.

Toutes les prises RJ45 seront associées à une prise de courant et seront localisées conformément aux fiches programme .

Nota les postes téléphoniques et l'extension de l'autocommutateur existant sont à la charge du maître d'ouvrage. Il sera prévu uniquement le précâblage dans le cadre des travaux

Localisation : Bâtiment sanitaire

Dans le cadre des travaux, nous devons recréer une arrivée FO, pour cela une mise au point avec le concessionnaire sera nécessaire afin de déterminer l'arrivée ORANGE

LIGNES TELEPHONES

Des lignes directes seront prévues en complément des prises RJ45 des postes de travail pour :

- Le bureau du directeur
- La salle plan blanc (2 lignes distinctes minimum) (salle de réunion)

- Les postes de paiement sécurisé par cartes bleues
- Les bornes de rechargement des cartes vitales patients
- Les appareils élévateurs (astreinte et télémaintenance)
- La télémaintenance des équipements techniques
- Les lignes d'appel des services des urgences (SAMU, SMUR,...)
- Les lignes directes pour les accueils des services imagerie, logistique, restauration, urgences, ...

Nota : Chaque poste téléphonique fixe et isolé sera raccordé à une prise RJ45 et 1 prise de courant.

Nota : Le maître d'ouvrage devra nous indiquer la localisation des salles plans blanc , des bornes de rechargement et des postes de paiement sécurisés

4.4.5 DECT PTI

Une couverture DECT | PTI complète du bâtiment a été mise en place en 2023 (téléphones sans fil Mitel 612D) Dans le cadre de la présente opération il est prévu l'adaptation et l'extension de l'installation selon les besoins du projet.

Un réseau de téléphonie sans fil conforme à la norme DECT (digital enhanced cordless téléphone) et compatible avec la norme GAP (générique access profil) sera déployé.

Les bornes DECT seront prévues en couverture totale du bâtiment et de ses abords.;

- Des prises RJ45 banalisées seront positionnées dans le cadre du projet à l'emplacement de chaque borne suivant l'étude de couverture à valider avec le maître d'ouvrage.

Le DECT assurera les renvois d'informations des systèmes suivants :

- Téléphonie,
- Appel malade,
- Vidéophonie,
- Détection incendie
- Alarmes techniques.

Nota :La fourniture des téléphones mobiles DECT est à la charge du maître d'ouvrage

Nota : Les bornes DECT seront compatibles avec les installations existantes du site, et seront fournies par le maître d'ouvrage.

Nota : l'étude de couverture sera à la charge de l'entreprise , une couverture totale est exigée y compris sur les abords extérieurs du bâtiment

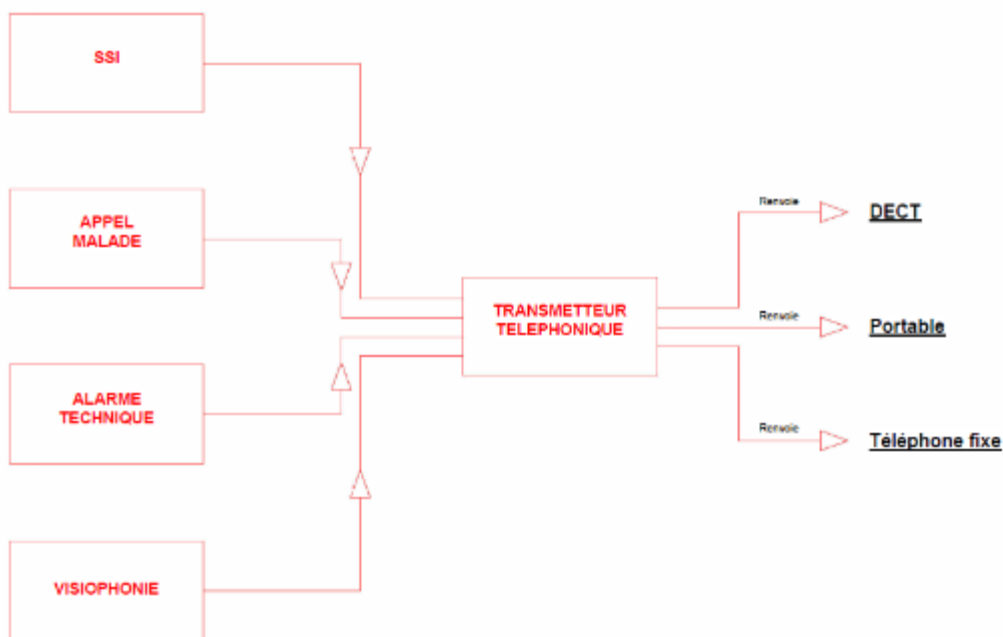
Localisation : Ensemble du bâtiment sanitaire et des extérieurs

4.4.6 TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

Le report des alarmes et des dérangements du site sera assuré par un transmetteur téléphonique type TAMAT small office reportant les informations provenant du système de détection incendie.

Le transmetteur téléphonique permettra d'envoyer indifféremment les informations sur un téléphone portable d'astreinte, un terminal téléphonique, un terminal wifi, un DECT, un numéro externe, pour la personne d'astreinte.

Le système sera compatible avec l'alarme technique(GTC), l'appel malade, le SSI, la visiophonie et tous les PABX du marché



Localisation : Local serveur du bâtiment sanitaires

4.4.6.1 DESCRIPTIF TECHNIQUE :

- Le système aura une interface avec l'infrastructure téléphone du site
- La signification des événements s'affichant sur les terminaux téléphoniques accompagnés d'un message vocal
- Le système sera compatible avec l'alarme technique, la GTB, l'appel malade, la visiophonie et le SSI et tous les PABX du marché
- Acquisition par contacts
- Acquisition des événements via des liaisons RS232 et mise en place de convertisseurs pour la liaison SSI si nécessaire
- Déclenchement d'alarme par commande via interface utilisateur ou par appel d'un numéro entrant
- Le système aura une architecture ouverte basée sur un operating système Linux et se présentera sous forme d'un rack serveur industriel de 19" et de 3 U à installer dans le RG du bâtiment et équipé de Carte CPU, 1 carte T2 ou installer les cartes pour une technologie SIP, cartes de ports série V24, RS232, cartes de synchronisation, cartes d'acquisition de contacts secs (32 contacts par cartes avec un maximum de 8 cartes par rack)
- Equipés des protocoles CRLF, ESPA, GARIDEAU

Nota : les informations de l'ECS devront être retransmises sur le Transmetteur

La nomenclature du texte des adresses sera établie avant la programmation et transmis au BET et au maître d'ouvrage

Localisation : local serveur dans la baie serveur au RDC Bas du bâtiment sanitaires

4.4.6.2 CABLAGE ET RACCORDEMENT

- Alimentation du Transmetteur
- Raccordement et liaison au PABX
- Raccordement et liaison au réseau informatique
- Raccordement et liaison au SSI y compris les convertisseurs RJ45
- Raccordement et liaison à la GTC
- Raccordement et liaison à l'appel malade
- Raccordement et liaison à l'interphonie
- Une alimentation électrique de secours tension 12 Vcc équipée de batteries et d'un chargeur autonomie 12 h en veilleur et 1 h en utilisation pour alimentation du transmetteur

Localisation : local serveur dans la baie serveur au RDC Bas du bâtiment Sanitaires

4.4.6.3 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation du système.

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

- Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants,
- Un plan des installations, comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, et l'emplacement des boîtes de raccordement.
- L'installateur se fera assister de son fournisseur de matériel ou du fabricant pour assistance technique, mise en service, réglage de l'installation avec certificat de mise en service établi par le fournisseur ou le fabricant du matériel.
- Les essais de fonctionnement avec obligation de résultat
- L'installation étant en service et réglée, il sera vérifié que l'installation fonctionne correctement et qu'elle est effectivement capable de fournir les besoins que l'on attend.

4.4.7 DISPOSITIFS D'APPEL MALADES

Le système appel malade existant dans le bâtiment sanitaire sera déposé dans le cadre des travaux.

Pour le bâtiment secteur sanitaire, le système d'appel malade sera neuf et réalisé à partir d'un bus de communication système avec phonie et couplage avec la téléphonie mobile (DECT).

Le système mis en œuvre permettra d'identifier sélectivement : l'origine et le degré d'urgence d'un appel, ainsi que l'indication de présence du personnel de service.

Les alarmes d'appels malades seront reportées sur les téléphones DECT ainsi que sur les tableaux installés dans les relais soins de chaque unité de vie.

Il sera prévu la fourniture d'une Interface Homme Machine assurant la communication bilatérale entre les différents composants du système. Elle assurera la traçabilité de l'ensemble des fonctionnalités connectées.

Ce logiciel d'exploitation permettra :

- La visualisation des appels et des présences
- La mémorisation, l'horodatage et le stockage des événements
- Les recherches, les analyses et les tris des appels

- La génération de statistiques (nombre et type d'appels, temps de réponses aux appels)

Un affichage alphanumérique sera mis en œuvre pour chaque unité dans les bureaux infirmiers ou postes de soins, avec identification de l'appel (origine et nature). Des reports avec indication du secteur et du numéro de la chambre seront prévus dans les couloirs de circulations des unités. L'équipement sera prévu initialement par services indépendants avec regroupement la nuit.

ÉQUIPEMENT DES CHAMBRES :

- A l'entrée de la chambre, un terminal de présentation murale équipé d'une partie information et d'une partie commande
- A proximité du lit, une unité d'appel pour patient/ Annulation d'appel / Présence/ Appel d'assistance (les prises de raccordement, à sécurité positive, seront éjectables facilement) composé de :
 - Un bouton d'appel et deux boutons pour la commande d'éclairage d'ambiance et de lecture de la chambre et 2 boutons pour gestion de volet roulant (couplé à une commande manuelle à l'entrée de la chambre)
 - Un voyant de tranquillisation Led
 - Un cordon de 3m avec fiche auto éjectable branché sur une prise correspondante
 - Une prise auto éjectable
- Dans le sanitaire de chambre une tirette d'appel pour patient étanche à proximité du sanitaire, de la baignoire ou de la douche
- Dans le couloir, placé à l'extérieur au-dessus de la porte, un hublot multi-feux (appel/présence/urgence)
- Un bouton d'appel et deux boutons pour la commande d'éclairage d'ambiance et de lecture de la chambre (commande pour chambre médicalisée) et 2 boutons pour gestion de volet roulant
- Un voyant de tranquillisation Led
- Un cordon de 3m avec fiche auto éjectable branché sur une prise correspondante
- Une prise auto éjectable

ÉQUIPEMENT DES SANITAIRES – SALLES DE BAINS :

- Une tirette d'appel pour patient étanche (Appel patient, Annulation d'appel, Présence, Appel d'assistance) à proximité du sanitaire, de la baignoire ou de la douche
- Un hublot multi-feux (appel/présence/urgence) au-dessus de la porte dans la circulation

ÉQUIPEMENT DES LIEUX DE VIE – SALLE A MANGER:

- Une unité d'appel pour patient
- Un hublot multi-feux (appel/présence/urgence) au-dessus de la porte dans la circulation

Nota : Il ne sera pas prévu de tirette d'appel malade pour les offices alimentaires

RELAIS SOINS :

- Un tableau équipé d'un afficheur alphanumérique de 4 x 20 caractères pour la réception des appels

EQUIPEMENT CIRCULATION :

- Il sera prévu des afficheurs de couloir alphanumérique à led rouge, pour montage murale ou montage en plafond. L'affichage numérique aura les fonctions suivantes : Affichage des appels et affichage de l'heure dans les deux sens de la circulation

Localisation : Ensemble des circulations selon plans

- **ÉQUIPEMENT CENTRAL (POSTE DE SOINS)**
 - Centrale de groupe,
 - Modules de fin de bus,
 - 1 alimentation secourue à chaque niveau ou à chaque service,
 - Logiciel de configuration du système avec PC,
 - 1 pupitre de concentration par service

Localisation : bureau infirmier sur tous les niveaux, poste IDE, poste de transmission

4.4.7.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

○ **APPEL DU LIT D'UNE CHAMBRE**

Le résident en appuyant sur le bouton d'appel du manipulateur provoque :

- *L'allumage en feux clignotants cadence lente :*
Du voyant rouge du hublot module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte.
Du voyant de tranquillisation des boutons d'appel.
- *Le fonctionnement en cadence lente du ronfleur :*
Du bloc de porte de la salle de soins ou chambre, et poste infirmiers.
Du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.
- *L'indication du numéro ou du nom de la chambre, la nature de l'appel:*
Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmier

○ **APPEL DES SANITAIRES ET SALLE DE BAIN DE CHAMBRE**

Une action sur la tirette des sanitaires provoque :

- *L'allumage, paramétrable en feux clignotants rapide ou lent :*
Du voyant blanc du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte de la chambre.
Du voyant de la tirette.
- *Le fonctionnement paramétrable en cadence lente ou rapide du ronfleur :*
Du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers.
Du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.
- *L'indication du numéro ou le nom de la chambre avec l'indication appel sanitaires :*
Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins ou chambre, et poste infirmiers.

○ **APPEL D'URGENCE**

Le personnel étant en présence dans une chambre, le fait de presser sur le bouton d'appel du lit, du bloc de porte de chambre déclenche un appel d'urgence qui se traduit par :

- *L'allumage en clignotant rapide :*
Du voyant rouge du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte.
Du voyant de tranquillisation.
- *Le fonctionnement en cadence rapide du ronfleur :*
Du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers.

Du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.

- *L'indication du numéro ou le nom de la chambre avec l'indication "URGENT".*

Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmier.

○ **PRESENCES**

En entrant dans une chambre, un local de soins ou de service, le personnel marque sa présence, cela permet:

- *D'annuler l'appel en cours dans la chambre.*
- *D'allumer le voyant vert de présence sur le hublot de couloir.*
- *D'indiquer la présence infirmière, le numéro ou le nom de la chambre sur l'afficheur des postes infirmières.*
- *D'être informé d'un appel en cours et du degré d'urgence par le fonctionnement du ronfleur du bloc de porte.*

○ **RENOI DES APPELS SUR LES LOCAUX EN PRESENCE**

Cette fonction permet de renvoyer un appel dans les locaux où le personnel soignant a marqué sa présence.

Le personnel en présence est informé d'un appel par le fonctionnement du ronfleur du bloc de porte :

- *Cadence rapide pour appel de type, urgence ou appel sanitaires paramétré en urgence, alarme médicale.*
- *Cadence lente pour appel de type, normal.*

○ **REPONSE A UN APPEL**

Le personnel soignant étant averti d'un appel et de la nature de celui-ci, il doit le traiter.

Etant informé par les blocs de porte avec afficheur des postes de soins, le personnel en appuyant sur la touche adaptée du module phonie provoque :

- *La liaison phonique en simplex avec la chambre en appel dont le numéro est affiché.*
- *Un signal type "GONG" avertit la prise de phonie.*
- *L'affichage "LIAISON PHONIQUE" sur l'afficheur du poste de soin.*

1er cas : L'appel du malade ne nécessite pas de déplacement ni de suite à donner (demande de renseignements, appel par erreur, etc...), l'infirmière annule cet appel à distance en pressant à nouveau sur la touche du module phonie local de soins.

○ **LES APPELS : URGENCE, SANITAIRES DE CHAMBRE, ALARME MEDICALE NE PEUVENT PAS ETRE ANNULES PAR CETTE FONCTION. IL FAUT SE RENDRE DANS LA CHAMBRE POUR ARRETER L'APPEL PAR LA PRESENCE.**

2e cas : L'appel du malade nécessite une intervention du personnel, l'infirmière, en pressant la touche adaptée provoque :

- *L'arrêt de la liaison phonique.*
- *Le passage en allumage fixe dans la chambre en appel des voyants d'appel qui étaient clignotants.*

En cas d'attente prolongée, le malade en pressant de nouveau sur le bouton d'appel relancera le cycle d'appel.

Le personnel se rend ensuite dans la chambre et marque sa présence.

○ **LIAISONS INTERPHONIQUES ENTRE PERSONNEL EN PRESENCE**

Cette fonction permet au personnel en présence de pouvoir entrer en phonie avec ces locaux. Cette fonction n'est active que lorsqu'il n'y a pas d'appel en cours.

Il suffit de presser la touche adaptée du module phonie pour entrer en phonie avec le local dont le numéro est affiché.

4.4.7.2 SPECIFICATION TECHNIQUES

4.4.7.2.1 Manipulateur lit

Unité d'appel à chaque lit étanche IP68 mini composé de :

- *Un bouton d'appel et deux boutons pour la commande d'éclairage d'ambiance et de lecture de la chambre (couplé à une commande manuelle à l'entrée de la chambre)*
- *2 boutons pour gestion de volet roulant*
- *Un voyant de tranquillisation Led*
- *Un cordon de 3m avec fiche auto éjectable branché sur une prise correspondante*
- *Une prise auto éjectable*

4.4.7.2.2 Tirette sanitaires

Le sanitaire sera équipé d'une tirette d'appel étanche IP54 mini avec voyant de tranquillisation Led et cordon de 2 m. Elles seront paramétrées pour émettre un appel d'urgence.

4.4.7.2.3 Hublot de porte

Un hublot de porte à 4 feux sera installé coté circulation.

4.4.7.2.4 Bloc de porte

A l'entrée de la chambre et dans les postes de soins, un terminal de présentation murale équipé d'une partie information et d'une partie commande comportera :

- *Un afficheur 16 caractères rétro éclairé,*
- *Un bouton d'appel avec Led de tranquillisation,*
- *Deux boutons de présence avec voyant d'oubli Led,*
- *Un bouton d'appel médecin,*
- *Un bouton de défilement des informations,*
- *Un bouton d'accès au menu technique,*
- *L'accès paramétrable aux concentrations,*
- *Sans ronfleur.*

Des fonctions de paramétrage seront disponibles pour permettre le réglage à partie de chaque terminal, du contraste de l'afficheur, de la puissance du buzzer et faire le test des entrées et sorties. Il devra être possible de visualiser depuis le terminal ou depuis un accès local ou distant la tension d'alimentation aux bornes de chaque terminal.

Les entrées devront être paramétrables.

Affichage alphanumérique des circulations

4.4.7.2.5 Plateforme de communication

Le système sera construit sur une programmation dite « ouverte » et l'ensemble des logiciels de paramétrage et de maintenance seront fournis avec l'installation.

Une plateforme sera connectée à une des centrales par un lien Ethernet. Elle assurera la communication bilatérale entre les différents systèmes de sécurité de l'établissement. Elle devra assurer la traçabilité de l'ensemble des fonctionnalités connectées.

Outre l'appel infirmière elle gèrera de base les accès suivants :

- DECT
- Appel volontaire sur DECT / PTI,
- Alarmes techniques,
- Détection de passage (fugue),
- Accès local ou distant TCP/IP,
- Accès par modem pour télémaintenance

Elle devra être composée d'un disque dur, sans ventilateur et assurer une capacité de stockage des événements sur 10 ans minimum.

Il sera possible de rentrer en télémaintenance par accès distant toutes technologies, d'effectuer toutes modifications de paramétrage sur l'appel infirmiers filaire, radio et DECT et consultation de l'historique.

L'historique des événements sera exportable sur tous types de supports. Il intégrera la création automatique de fichiers journaliers et des outils de statistiques à variables multiples.

La plateforme sera raccordée sur un PC (à la charge du présent lot) et placé dans le local VDI, ainsi que sur le réseau administratif du site pour une supervision depuis n'importe quel PC en fonctionnement multitâches.

- Configuration PC
 - Système d'exploitation Windows dernière version
 - Mémoire 4Go DDR2 SDRAM
 - Disque dur 1To
 - Carte Réseau TCP IP (2 ports)
 - Lecteur Combo CD-RW/DVD 48x
 - Moniteur à écran plat LCD de 17 pouces

Le micro-ordinateur sera équipé des périphériques et interfaces de communication nécessaires à la gestion du système.

4.4.7.2.6 Alimentation

Le système sera alimenté en normal depuis le réseau ondulé. Des batteries assurant une autonomie (1h minimum) du système en cas de coupure électrique du site devront être mise en œuvre par le présent lot en plus du système ondulé.

4.4.7.3 MISE EN SERVICE, FORMATION

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des raccordements, câblages, interfaces programmation et mise en service nécessaires au fonctionnement du système, il sera prévu en particulier les équipements de couplage avec le système DECT et radiomessagerie ainsi que les câblages des commandes d'éclairage et des commandes des volets depuis le manipulateur APM

La programmation et la mise en service du système seront obligatoirement réalisées par une entreprise ayant reçu l'agrément du fournisseur et du Maître d'œuvre.

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

4.4.8 SYSTEME ANTI FUGUE

Sans Objet

4.4.9 CONTROLE D'ACCES

Les accès extérieurs et certaines zones internes seront contrôlés par lecteur de badge ou digicode et seront doublés avec des visiophones selon les fiches programme.

Le contrôle d'accès existant sera étendu et réadapté pour correspondre aux nouveaux aménagements.

Le contrôle d'accès est de marque JPM SMARTair et a été installé en 2023, l'installation est de type radio avec précâblage et des bornes réparties dans le bâtiment.

L'ensemble des équipements qui seront mis en place doivent communiquer avec le logiciel TS1000

Dans le cadre des travaux , il sera prévu :

- *La mise en place d'un contrôle d'accès de type SMARTair Pro wireless Online*
- *La récupération et le complément des béquilles JPM existantes (dépose au lot menuiserie)*
- *La récupération et le complément des bornes radio (hub de communication)*
- *La mise en place des lecteurs badges radio type béquille électronique en intérieur*
- *La mise en place des bornes radio (hub de communication)*
- *Le précâblage des bornes sur prises RJ45 cat 6a*
- *La mise en place de lecteurs codés et de lecteurs badges murales en extérieurs et sur les portes DAS*
- *La mise en place du logiciel SMART air*
- *La programmation du contrôle d'accès*
- *La fourniture des cartes lecteurs badges*

Les accès gérés par le contrôle d'accès sont les suivants :

Secteur Sanitaire

- *Accès Imagerie (lecteur mural digicode + badge)*
- *Accès Consultations (lecteur mural digicode + badge)*
- *Accès Service des urgences (lecteur mural digicode + badge)*
- *Accès Office Surgery (lecteur mural digicode + badge)*
- *Accès cuisine et magasins (lecteur mural digicode + badge)*
- *Accès service mortuaire (lecteur mural digicode + badge)*
- *Accès locaux personnel (lecteur mural digicode + badge)*
- *Ensemble des portes hors portes des chambres (béquille avec badge)*
- *A l'intérieur de chaque ascenseur (lecteur mural digicode + badge)*

Localisation : Ensemble des portes hors portes des chambres suivant plans et descriptif

4.4.9.1 HUB DE COMMUNICATION

Le titulaire du lot devra récupérer les hubs de communication existants

Il devra prévoir également en complément les hubs de communication SMARTair Pro Wireless de la marque JPM. Ainsi que le cablage de l'ensemble des hubs.



Un hub assurera la liaison entre le poste administrateur et les portes. La communication sans fil avec un hub sera de longueur d'onde 868MHz cryptée et propriétaire pour garantir la sécurité des informations transmises.

Elle permettra à la porte de recevoir en temps réel, les mises à jour des utilisateurs et de leurs plages horaires autorisées ou non, d'ouvrir la porte à distance immédiatement ou selon une plage horaire déterminée (fonction passage libre).

Grâce à la liaison sans fil, un badge perdu ou volé pourra être annulé immédiatement, sans qu'aucune intervention ne soit nécessaire via un autre badge utilisateur. La communication sera bidirectionnelle et permettra donc à la porte de remonter l'information d'état d'usure des piles, ainsi que l'historique de ses ouvertures. Le hub de communication sera connecté au réseau TCP/IP par une prise standard RJ45.

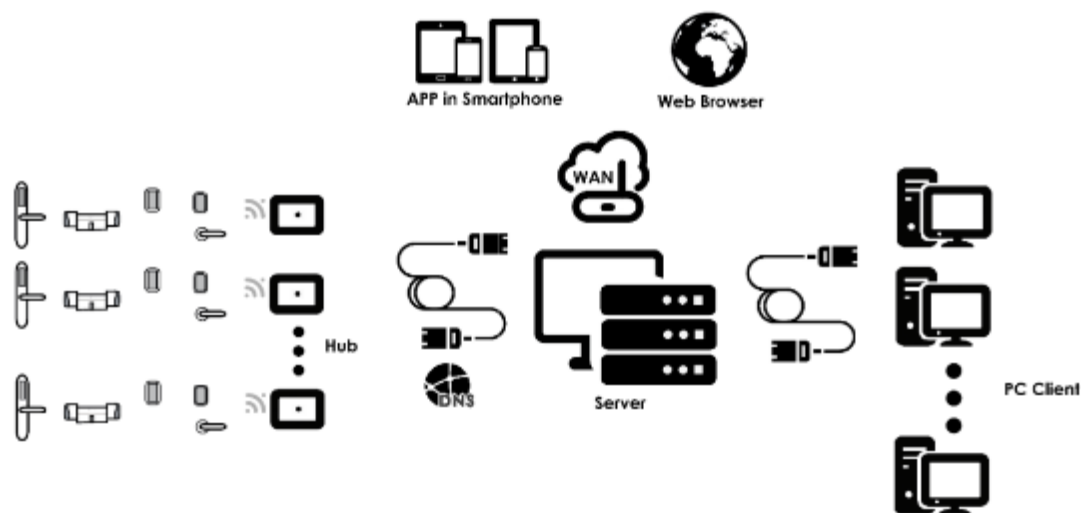
Il pourra communiquer avec 30 portes équipées d'un contrôle d'accès SMARTair! dans un périmètre de 30 mètres.

Entre le hub et la porte, la communication sans fil utilisera un encryptage 128 bits AES sur la fréquence 868Mhz.

Entre le hub et le poste d'administration, la communication sera également encryptée.

En cas de perte de la liaison sans fil, ou perturbation du réseau informatique, le système devra pouvoir continuer à fonctionner normalement, tout particulièrement l'annulation d'un badge perdu ou volé. Un programmeur portable pourra momentanément permettre d'effectuer les mises à jour nécessaires des équipements de contrôle d'accès.

Schéma de principe :



Nota : l'entreprise aura une obligation de résultat , elle devra prévoir le nombre de hub nécessaire en plus des hubs récupérés par ses soins , au bon fonctionnement du contrôle d'accès et elle devra assurer également la couverture des lecteurs des barrières sur l'ensemble des parkings

Nota : les hubs en extérieurs seront sous coffret étanches

Localisation : les hubs seront installés dans les circulations dans le bâtiment et en extérieur pour les barrières

4.4.9.2 BEQUILLES SMARTAIR PRO WIRELES

Les portes intérieures seront équipées de contrôle d'accès autonome sous forme de béquilles SMARTair Pro Wireless Online R4N de la marque JPM à la charge du présent lot.

L'entreprise devra récupérer les béquilles existantes (dépose à la charge du lot menuiserie) et prévoir les béquilles neuves complémentaires. La pose des béquilles sera à la charge du lot menuiserie.



La béquille comportera sur la plaque extérieure un lecteur de proximité RFID iCLASS et sur la plaque intérieure, une antenne de communication sans fil. La technologie de lecture/écriture sera basée sur une fréquence 13.56MHz et respecter la norme ISO 14443B ainsi que la norme ISO 15693 pour s'assurer d'une lecture optimale. Le lecteur disposera de 2 voyants (rouge/vert) indiquant si l'accès est accepté ou refusé. A l'exception du module électronique de lecture, l'ensemble des composants électroniques de la béquille seront positionnés côté intérieur de la porte pour garantir une sécurité maximum.

Côté extérieur, l'accès au local se fera à la lecture d'un badge valide qui permettra l'embrayage de la béquille. Pour les modèles disposant d'un cylindre profil européen, l'accès pourra également se faire à la clé en cas d'urgence. Côté intérieur, la sortie restera libre par simple manœuvre de la béquille.

La béquille sera certifiée CE. Elle fonctionnera dans un environnement dont le taux d'humidité ira jusqu'à 85% sans condensation. La partie de l'ensemble plaque-béquille se trouvant côté extérieur de la porte résistera à des températures allant de -20°C à +70°C. La partie de l'ensemble plaque-béquille se trouvant côté intérieur de la porte résistera à des températures allant de -20°C à +70°C avec des piles lithium ou de 0°C à +50°C avec les autres types de piles.

La béquille fonctionnera avec 3 piles 1,5V LR03 AAA alcaline ou lithium, permettant une autonomie de 105000 manœuvres pour les autres versions. Un témoin lumineux permettra d'avertir l'utilisateur du niveau faible des piles lors du déverrouillage néanmoins, un programmeur portable permettra d'ouvrir la porte si les piles sont usées.

Le temps d'ouverture de la porte sera paramétrable, jusqu'à 15 secondes. Pour faciliter l'utilisation par des personnes à mobilité réduite le temps d'ouverture pourra dans ce cas être doublé. L'équipement de contrôle d'accès installé sur la porte devra disposer de la fonction passage libre, permettant l'ouverture de la porte sans identification et qui sera soit activée manuellement par la lecture d'un badge autorisé ou à distance grâce à la liaison sans fil soit activée automatiquement sur une plage horaire prédéterminée (paramétrage dans le logiciel de gestion).

La béquille devra fonctionner avec des serrures mécaniques présentant les fonctionnalités suivantes:

- Pour les modèles avec cylindre, serrures à condamnation à cylindre à profil européen, ayant un fonctionnement du fouillot à l'équerre et proposant en option l'éjection automatique du pêne dormant
- Pour le modèle sans cylindre, serrures à bec de cane
- Dans tous les cas, être de dimensions, Axe: 50/35 mm, Entraxe: 70/92mm, Carré: 7/8 mm
- Dans tous les cas, avoir un angle de rotation de la poignée de 42 maximum

La mémoire des équipements de contrôle d'accès sur les portes sera modulable, favorisant le nombre d'utilisateurs ou le nombre des événements. Elle permettra alors de mémoriser 1000 utilisateurs et les 1000 derniers événements ou 1500 utilisateurs et les 600 derniers événements.

Caractéristiques techniques :

- Compatible avec les serrures à mortaiser avec entraxe 70mm ou 92mm et carré de 7mm ou 8mm
- Angle de rotation de la poignée de 35°
- Compatible avec les cylindres à une ou deux entrées à profil européen
- Cylindre mécanique vendu séparément
- Technologie iClass, mifare, Desfire
- Technologie Openow™ (ouverture par smartphone, activée par abonnement)
- Electronique placé côté intérieur de la porte
- Liaison avec le hub de communication par ondes radios sur la fréquence 868MHz
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures de la porte
- Annulation des badges un à un ou par lots
- Témoins lumineux indiquant si l'accès est accepté ou non
- Mise en passage libre de la porte automatiquement ou manuellement
- Indication visuelle batterie faible lors de l'identification
- Version extrême avec résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP56 pour utilisation dans les locaux cuisines et en extérieur
- Version Keypad avec clavier pour une double protection badge + code pour les locaux VDI
- Version avec rotation de poignée à 60° pour serrures multipoints
- Alimentation par 3 piles LR03 AAA 1,5V et remplacement sans démonter entièrement ni la béquille ni la serrure
- Autonomie jusqu'à 105 000 manoeuvres ou 3 ans
- Poignée Vector
- Finition inox
- Livré avec un kit carré pour porte de 38mm à 44mm
- Fonctionne jusqu'à 85% d'humidité sans condensation
- Température d'utilisation côté extérieur de -20°C à +70°C
- Température d'utilisation côté intérieur de 0°C à +50°C
- Certification CE
- Garantie 2 ans

Nota : la fourniture des béquilles sera à la charge du présent lot

Mais la dépose et la pose des béquilles sera prévue au lot menuiserie intérieur

Localisation : portes intérieures du bâtiment selon plans

4.4.9.3 LECTEURS MURALES

Pour les portes câblées équipées d'un verrou DAS ou d'un organe de verrouillage DAS il sera prévu un lecteur mural de type SMARTair! PRO WIRELESS ONLINE

Il sera équipé d'un relai NO/NF intégré, Ce lecteur mural comportera un lecteur de proximité RFID iCLASS ayant les mêmes caractéristiques que la bécuille: fréquence 13.56MHz, respect des normes ISO 14443B et ISO 15693, 2 voyants indiquant si l'accès est accepté ou refusé. L'accès sera autorisé par le lecteur mural à la lecture d'un identifiant valide. Le lecteur mural disposera tout comme la bécuille de la fonction passage libre avec un mode de fonctionnement identique. Ce lecteur mural présentera une résistance aux poussières et à l'humidité d'indice minimum IP54.



Caractéristiques techniques :

- Lecteur en applique
- Compatible avec toute installation de bécuilles ou de cylindres SMARTair®
- Technologie iClass, mifare, Desfire
- Technologie Openow™ (ouverture par smartphone, activée par abonnement)
- Contrôle les systèmes de verrouillage électromécanique grâce à son relai NO/NF
- Contrôle les fermetures anti-panique électromécaniques grâce à son relai NO/NF
- Possibilité de combiner plusieurs lecteurs pour un contrôle d'accès à double sens de circulation
- Liaison avec le hub de communication par ondes radios sur la fréquence 868MHz
- Témoins lumineux indiquant si l'accès est accepté ou non
- Mise en passage libre de la porte automatiquement ou manuellement
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures de la porte
- Annulation des badges un à un ou par lots
- Alimentation par câble 12 - 24 VCC
- **version avec clavier pour une double protection badge + code**
- Version avec une carte 8 relais pour les ascenseurs
- Résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP55 adaptée à une utilisation en extérieur
- Fonctionne jusqu'à 85% d'humidité sans condensation
- Température d'utilisation de -20°C à +80°C
- Certification CE
- Garantie 2 an

Localisation : circulations, ascenseurs, portes d'accès du bâtiment et extérieurs, Intégré dans les cloisons, murs poteaux ou potelets, suivant les cas, localisation suivant les plans et les généralités

4.4.9.4 DEVERROUILLAGE

Des boîtiers manuels verts (BBG Vert) assureront le déverrouillage manuel des issues sous contrôle d'accès. Ils seront composés d'une membrane déformable, d'un contact inverseur, d'une clé de réarmement et d'un capot translucide de protection anti-malveillance. Ils seront installés dans les salles de soins et à l'accueil ;

Toutes les portes sous contrôle d'accès seront asservies à la détection incendie pour assurer leur déverrouillage en cas de sinistre

Il sera prévu la mise en œuvre d'un déverrouillage des issues centralisée au poste de soins du service et à l'accueil

Les issues de secours seront équipées de dispositifs agréés NFS 61-937 par le lot « menuiseries intérieures ou extérieures » et asservies au SSI du présent lot pour être déverrouillées en cas d'alarme incendie.

Les issues de secours munies d'un verrouillage de maintien fermé seront asservies au SSI.

Localisation : portes contrôlées du RDC bas suivants plans, portes des escaliers (déverrouillage local) dans les locaux salle de soins et salle de transmission, accueil, local incendie, bureau chef de cuisine, secrétariat, bureau infirmier, bureau IDEC (déverrouillage général) suivants plans

Nota : dans les locaux salle de soins et salle de transmission, accueil, local incendie, bureau chef de cuisine, secrétariat, bureau infirmier, bureau IDEC il sera prévu un déverrouillage généralisé de l'ensemble des portes du bâtiment sanitaires

4.4.9.5 MATERIEL DIVERS

Tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement du contrôle d'accès tel que décrit dans les généralités. Y compris logiciels, paramétrages, paramétrage des cartes...

4.4.9.6 LOGICIEL

Le titulaire du lot devra prévoir le kit de gestion composé :

- D'un logiciel
- D'un encodeur de cartes,
- D'un programmeur portable
- D'un ou plusieurs hubs de communication permettra l'initialisation et le fonctionnement du système.

Le titulaire du lot devra également prévoir la licence serveur, la licence animation synoptique et les passerelles de synchronisation.

L'ensemble des serrures doit pour communiquer avec le logiciel TS1000 existant

Le système de contrôle d'accès et de supervision sera installé sur un poste serveur du site;

Les postes clients seront reliés à celui-ci pour toutes les actions et programmations

La sécurité du système sera assurée par une double protection composée d'une clé d'autorisation et d'un code associé. Cette clé d'autorisation doit être positionnée dans le programmeur portable pour pouvoir effectuer toute opération dans le logiciel.

Le programmeur portable assurera la liaison entre les équipements de contrôle d'accès sur les portes et le poste administrateur (ou le serveur) pour l'initialisation de celles-ci.

Il permet:

- Le paramétrage des équipements de contrôle d'accès (initialisation et actualisation)
- Le test des équipements de contrôle d'accès
- L'ouverture de la porte lorsque les piles sont usées
- L'encodeur de cartes permettra:
- L'encodage des identifiants utilisateurs et des cartes de gestion

- La lecture des identifiants utilisateurs et des cartes de gestion
- L'effacement des identifiants utilisateurs et des cartes de gestion.

Le logiciel fonctionnant dans un environnement Windows, assurera une gestion simple et conviviale du système. Il permet de paramétrer:

- Les utilisateurs, jusqu'à 65 000.
- Les droits d'accès des utilisateurs selon 14 profils horaires différents avec 5 plages chacun et suivant un choix de plusieurs calendriers multi-années avec changement automatique des heures d'été et d'hiver.
- Le doublement du temps d'ouverture de la porte pour les personnes à mobilité réduite (8 secondes minimum).
- La mise en passage libre manuelle d'une ou plusieurs portes, qui s'activera au passage d'un badge autorisé deux fois devant la tête de lecture ou sera activée à distance grâce à la liaison sans fil. La fin du mode passage libre se fera également de la même manière.
- La mise en passage libre automatique d'une ou plusieurs portes sur une journée complète ou sur une plage horaire déterminée ou après le passage d'un premier badge utilisateur autorisé.
- L'envoi de toutes les mises à jour de configuration ou de droits d'accès aux portes par les hubs de communication sans fil.
- L'annulation d'un badge perdu par simple programmation d'un nouveau badge et présentation de celui-ci sur le lecteur de la béquille, même en cas de perte de la communication sans fil. Un badge perdu ou annulé ne devra jamais pouvoir fonctionner à nouveau avant d'avoir été reprogrammé.

Le logiciel permettra la visualisation de :

- L'historique de tous les passages (autorisés ou non) sur les portes récupérées via la liaison sans fil par les hubs de communication (ou après les avoir téléchargés du programmeur portable).
- L'historique de toutes les manipulations des opérateurs sur l'ordinateur.
- Les listings de toutes les portes, usagers, profils horaires avec possibilités d'exportation et d'impression des données.
- Le listing de tous les hubs de communication du système et la qualité de la communication sans fil de ceux-ci avec chaque porte.
- L'historique des informations système (état de batterie faible, changement de pile, erreur horloge,)

Nota : Le logiciel devra être évolutif, ainsi une mise à jour permettra de passer d'une gestion de 10, 30, 75 à 65000 portes.

Nota : Les éléments de contrôle d'accès SMARTair Pro Wireless Online pourront fonctionner dans le même système que des éléments de contrôle d'accès autonomes SMARTair Pro Update On Card et être gérés par le même logiciel.

4.4.9.7 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Il sera placé dans la gaine électrique correspondante, un coffret regroupant l'alimentation de secours, les circuits de temporisation de gâche, ainsi que les organes de protection.

Une alimentation de secours (autonomie 10 h), permettra un fonctionnement de tous les circuits en cas de panne de secteur. Le chargeur de batterie sera du type à tension constante et la batterie (étanche, sans

entretien) aura une capacité adaptée. Le boîtier renfermant cette alimentation sera en métal et comportera en face avant une L.E.D. "présence secteur" de couleur verte et une L.E.D. "fonctionnement sur batterie" de couleur rouge.

4.4.9.8 BOUTONS POUSSOIRS D'OUVERTURE

Les boutons poussoirs d'ouverture disposeront d'un marquage durable avec indication « sortie ».

Dans le cadre de la réglementation PMR, des boutons de sortie conformes à la réglementation seront à prévoir.

Ils devront au minimum renvoyer une information sonore par buzzer, lumineuse par voyant vert et avoir un marquage porte en français ainsi qu'en braille.

Les BP permettront une temporisation sur les portes contrôlées entre 0 et 99 secondes.

Localisation : au niveau de chaque porte contrôlée dédiée au personnel à 1m20 et 40cm d'un angle rentrant suivant plans

4.4.9.9 CABLAGE

Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite, y compris alimentations électrique, etc....

Le câblage se fera selon les préconisations du fabricant.

Le titulaire du présent lot devra :

- Le câblage des HUB cat 6a y compris prises RJ45
- Les Panneaux 24 ports dédiés
- L'alimentation de secours
- Liaison en câbles 2 paires 75mm² souple depuis les modules déportés vers les gâches électriques, ventouses ou verrous
- L'asservissement SSI
- Câblages et raccordements des BBG vert, digicodes, bouton poussoir, alimentations verrous, gâches électriques, ventouses, des alimentations de secours, des asservissements SSI .
- Câble U100R02V mono+T des équipements de verrouillage (serrures électromécaniques, ventouses)
- Câble 4 paires catégorie 6A issue des baies informatiques (y compris les câblages et raccordements au niveau de la baie) pour les hubs
- Pour les accès du bâtiment existant, l'alimentation des ventouses, verrous le câblage du lecteur badge en entrée et sortie y compris fourniture, compris l'asservissement au SSI, le BBG vert en sortie/entrée y compris les câblages et raccordements et la réadaptation des câbles et la mise en place des protections électriques dans les armoires électriques.

4.4.9.10 CARTES

Les utilisateurs seront équipés d'identifiants RFID. Ces identifiants seront compatible avec l'ensemble des équipements de contrôle d'accès SMARTair! utilisant la technologie RFID iCLASS ISO 14443B sur la fréquence 13,56MHz. Les identifiants permettront à l'utilisateur d'interagir avec le contrôle d'accès et seront capable de relayer les mises à jour des droits d'accès de leur porteur. Ces identifiants prendront la forme de badges au format carte bleu.

Le titulaire du lot devra prévoir l'ensemble des cartes programmées

4.4.9.11 PARAMETRAGE ET GESTION DES DROITS

Le système devra offrir toute évolutivité en fonction des besoins ultérieurs.

Un code, correspondra à une typologie de population, à l'accessibilité de tout ou partie des locaux (locaux communs , locaux privatifs...) et à un ensemble ou non de services. Il pourra être autorisé ou non le passage dans un lieu donné sur une période donnée.

La création d'un code nécessitera des dates de début et de fin de validation, l'expiration de la date conduira automatiquement à la désactivation di code

La mise à jour automatique de ces dates doit pouvoir être réalisée depuis le système central.

Une procédure de désactivation des codes, complémentaire à la période de validité, sera prévue et ou la modification du statut di code avec prise en compte immédiate.

Les gestionnaires de l'application se verront attribuer un login et un mot de passe,

Les gestionnaires seront classifiés en plusieurs niveaux d'autorisation en lien avec les fonctionnalités désirées.

- *Administrateur*
- *Dirigeant*
- *Personnel*

A des fins de gestion et de dépannage, le suivi des mouvements par carte doit être possible. A l'aide de filtres divers (codes désactivées, codes expirées, codes non utilisés ...) et fonction d'une limite de temps une sélection des codes pourra être opérée. Celle-ci pourra éventuellement faire l'objet de façon individuelle ou par groupe sélectionné d'opérations de gestion telles que :

- *La modification de la date de fin de validité,*
- *L'invalidation des codes*
- *La modification des droits d'accès,*
- *L'effacement, l'ajout d'informations.*

De même à l'aide de filtres, l'état des portes pourront être visualisées en temps réel (portes ouvertes, fermées, verrouillées).

L'application doit permettre de typer automatiquement ou de façon manuelle une journée, un jour de la semaine, une plage de dates, etc (ouvrée, samedi, dimanche, jour férié, fermeture, manifestation,..) et d'y associer des horaires d'accès par groupe/profil/famille d'utilisateurs.

La date et heure des lecteurs codés seront assujetties périodiquement à l'horloge du serveur d'application, en particulier les passages à l'heure d'hiver et d'été seront automatiques.

4.4.9.12 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Installation et programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le contrôle d'accès, à comprendre son fonctionnement et permettre une maintenance sommaire du matériel.

4.4.10 VIDEOPHONIE

Pour les accès principaux de chaque bâtiment il sera prévu la mise en œuvre de portiers visiophone IP conforme à la loi handicap, IP65, IK10.

Le report des appels sera effectué vers les DECT , ou l'accueil des urgences du bâtiment avec possibilité d'ouverture à distance.

Les Dispositions et implantations des postes intérieurs à préciser par le maitre d'ouvrage.

Le système de vidéophonie mis en place pour le bâtiment sera du type visiophonie/ audio full IP de marque COMMEND, CASTEL ou équivalent

Le système sera conforme à la loi handicap.

Les appels et les débordements se feront via l'autocom IP en protocole SIP. Le système permettra d'orienter un appel suivant des profils jour, nuit ou suivant des plages horaires

Il sera mis en place , dans le cadre des travaux, une platine viso IP conforme PMR au niveau de l'accès principal et au niveau du portail de l'accès livraison, permettant un report vers les DECT, téléphones et les postes de soins.

Les accès équipés sont les suivants :

- Accès barrière logistique
- Accès barrière parking personnel et public
- Accès barrière urgence
- Accès SIAD
- Accès urgence
- Accès pharmacie

Nota : au niveau de la barrière personnel , il sera installé sur potelet (lot VRD) pour la mise en place de la platine

Des Poste récepteurs avec écran couleur seront installés dans les locaux suivant :

- Bureau responsable production
- Zone cuisson
- Bureau pharmacie
- Accueil
- Bureau IOA

En fonction de son implantation chaque visiophone sera reporté au niveau de l'accueil et/ou sur poste téléphonique du bâtiment

La programmation, l'installation du logiciel visiophonie IP et la mise en service sont entièrement à charge du lot électricité.

Les interphones seront branchés via un Switch POE au réseau informatique du site et permettront de communiquer et d'ouvrir la barrière ou la porte qui a émis l'appel, depuis n'importe quel poste téléphonique ou depuis n'importe quel PC informatique du site.

Nota : les switch POE seront à la charge du maître d'ouvrage

Localisation : Accès sas secteur sanitaire, Accès urgence, accès pharmacie , accès SIAD, accès parking urgence, accès logistique, accès parking personnel selon plans

4.4.10.1 INTERPHONE NUMERIQUE IP

Les portiers audios seront conçus pour appeler les différents accueils ou lieu de présence personnel :

- Appel des différents accueils

- Gestion horaire de l'accès (ouverture libre à certains moments de la journée)
- Il devra être conforme à la loi handicap
- Fonctions permettant de répondre à la loi d'accessibilité

Loi : « Tout signal lié au fonctionnement des dispositifs d'accès doit être sonore et visuel »

Lors de l'appel, le portier émet un message vocal configurable et la led de signalisation appel s'allume.

Lorsque la communication est établie, le portier émet un message vocal configurable et la led de signalisation communication du portier s'allume.

Lors de la commande du relais interne au poste, le portier émet un message vocal configurable et la led de signalisation porte du portier s'allume.

Loi : « Lorsqu'il existe un dispositif de déverrouillage électrique, il doit permettre à une personne à mobilité réduite d'atteindre la porte et d'entamer la manœuvre d'ouverture avant que la porte ne soit à nouveau verrouillée. »

Le relais de gâche du portier est configurable avec un temps de maintien paramétrable.

Il devra être équipé d'un logo et d'une boucle pour personnes malentendantes.

La boucle transforme le son issu de l'interphone en champs émis dans une boucle et capté par les appareils auditifs en position "T".

Le portier s'intégrera dans un système multimédia full IP complet, natif IP et il disposera des fonctions suivantes :

- Etablir une communication Audi/vidéo
- Enregistrement sur serveur SIP
- Gérer deux entrées « tout ou rien »
- Gérer des profils du poste selon plages horaires
- Un contact sec pour commander les portes
- La fonction POE
- Intégration du protocole SNMP
- Envoi d'un flux vidéo H264 pour de la supervision ou de l'enregistrement
- Sauvegarde sur coupure d'alimentation
- Communication via wifi , 3G ou 4G
- Compatible IOS, Android
- Caméra grand angle 170°horizontal et 100° vertical avec éclairage nocturne
- Voyants (LED) d'état de fonctionnement platine de rue : appel en cours (jaune), parler (jaune), ouverture porte (vert)
- Pictogrammes pour chaque étape de fonctionnement (appel en cours, en communication, porte ouverte)

Caractéristiques :

- Clavier conforme loi Handicap
- Face avant anti-vandale inox 316 L
- Boucle à induction intégrée
- Indice de protection IP64 - IK08
- Platine a défilement de nom

Afin de voir une personne assise ou debout, la caméra du vidéo portier devra obligatoirement être de type grand angle de type fish-eye avec un angle d'au moins 170 degrés.

Ils délivreront deux contacts TOR pour couper l'alimentation du verrouillage électrique.

Ils seront alimentés en POE ou POE+ avec une seule connexion réseau (RJ 45) et devront intégrer des fonctions de traitement du son comme la suppression de bruit ambiant et l'anti-écho ainsi qu'une fréquence d'échantillonnage de 16Khz

Localisation : Accès sas secteur sanitaire, Accès urgence, accès pharmacie , accès SIAD, accès parking urgence, accès logistique, accès parking personnel

L'entreprise titulaire du lot devra se rapprocher du lot concerné pour la réservation des platines de rue.

4.4.10.2 MATERIELS DIVERS

Mise en place des équipements nécessaires au fonctionnement du visiophone du bâtiment logement décrit ci-avant. Cela inclut les répartiteurs, les transformateurs, les alimentations, les relais..... centralisé dans le local technique courants faibles

4.4.10.3 POSTE RECEPTEUR

Le poste récepteur sera de marque CASTEL ref XE Monitor –P ou équivalent

Il sera possible de piloter l'ouverture de la porte d'accès depuis le poste récepteur suite à un appel sur le portier d'interphonie.

Le poste récepteur permettra également les fonctions suivantes :

- *Conversation en main-libres full-duplex*
- *Appel de groupe, conférence*
- *Appel par touches programmées ou par clavier*
- *Réglage des niveaux (phonie et sonnerie)*
- *Surveillance des lignes*
- *Supervision graphique et configuration sur PC*
- *Répertoire défilant avec affichage alphanumérique et appel direct*
- *Raccordement à la téléphonie SIP, compatibles à la platine Visio IP mis en place*
- *Renvoi téléphonique,*

Les postes récepteurs seront installés soit en mode bureau soit en mode mural suivant les locaux :

- *Caractéristiques techniques*
 - *Ecran tactile TFT couleur 4,3 pouces*
 - *Caméra vidéo couleur intégrée*
 - *Clavier numérique et touches de fonctions*
 - *Touches programmables permettant les fonctions suivantes :*
 - *Appel direct entre les différents bureaux*

- *Renvoi d'appel manuel*
- *Transfert d'appel*

*Localisation :
Bureau responsable production
Zone cuisson
Bureau pharmacien
Accueil
Bureau IOA*

4.4.10.4 COMMANDE D'OUVERTURE

Le système devra permettre d'ouvrir à distance les portes, sas et les barrières levantes

Les postes récepteurs, Pc informatique, poste téléphonique programmé à la visiophonie devront permettre d'ouvrir la barrière, portail ou la porte qui a émis l'appel,

De plus, il sera prévu des commutateurs (nombre 3) dans le bureau IOA. Un commutateur dédié à la gestion de la barrière accès logistique, un commutateur dédié à la gestion du sas des urgences et un commutateur dédié à la gestion de l'accès barrière accès urgence

Les commutateurs permettront de gérer les accès selon les modes suivant :

- *Arrêt (accès fermé)*
- *Marche (accès ouvert)*
- *Auto (accès géré selon le contrôle d'accès)*

4.4.10.5 CABLAGE

Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite y compris alimentations électriques.

Le raccordement de l'ensemble des platines et poste récepteur devra être effectué par du câble informatique,

Le câblage du serveur interphonie

Câblage et raccordement des portes gérées par la visiophonie

L'Interconnexion et programmation DECT

Les protections mécaniques sur les câbles apparents extérieurs

La fixation des câblages et raccordements de l'ensemble des matériels

4.4.10.6 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation du système

Le paramétrage et la mise en service de l'ensemble du système IP devront être assurés par le support technique du fabricant.

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants,

Un plan des installations, comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, et l'emplacement des boîtes de raccordement.

L'installateur se fera assister de son fournisseur de matériel ou du fabricant pour assistance technique, mise en service, réglage de l'installation avec certificat de mise en service établi par le fournisseur ou le fabricant du matériel.

Les essais de fonctionnement avec obligation de résultat

L'installation étant en service et réglée, il sera vérifié que l'installation fonctionne correctement et qu'elle est effectivement capable de fournir les besoins que l'on attend.

Il sera également prévu une formation pour les utilisateurs.

4.4.11 INTERPHONIE

Il sera prévu un système interphonie dédié avec kit main libre et traitement anti microbien permettant la communication entre la salle d'intervention, la salle d'attente et le poste IDE

Localisation : bloc opératoire , poste IDE

Poste principal IP pour bloc opératoire :

- Compatible avec ICX-AlphaCom, iIC-Edge et iPBXs (SIP)
- Conçu pour la CCoIP® - Communication cruciale sur IP
- Face avant avec surface anti-bactérienne et résistante aux produits chimiques pour un nettoyage facile et efficace
- Façade en aluminium conçue pour résister à un nettoyage et un entretien quotidien
- Large afficheur à fort contraste avec rétroéclairage pour une excellente lisibilité
- 4 touches de navigation dynamiques et 4 TAD pour un accès rapide et facile aux menus et au répertoire
- Mécanisme rapide, fixation immédiate pour installation en boîtier d'encastrement
- Excellente qualité audio - communication duplex mains-libres où que vous vous trouviez dans la pièce, tout le monde peut prendre part à la conversation
- Mise à jour logicielle, configuration et surveillance à distance
- Switch de données intégré fournissant des fonctionnalités de mise en réseau et de sécurité très avancées
- Alimentation Power over Ethernet (PoE) par le câble de réseau IP
- Sortie de relais intégrée pour le contrôle d'équipement externe
- Conforme à la norme ISO 14644-1
- IP-65 face avant (silicone sur les angles lors du montage)
- Protocole IP : IP v4 - TCP - UDP - HTTPS – TFTP - RTP - RTCP -DHCP - SNMP - DiffServ - TOS – Vingt-Stentofon CCoIP® - SIP
- Technologie audio : Bande passante 200 Hz - 7 kHz (G.722), Téléphonie 3,4kHz (G.711), Suppression active de bruit, Réduction acoustique de l'écho, Open duplex, Filtrage de gigue adaptatif, Volume ajustable
- Afficheur graphique rétro-éclairé, 35 mm x 68 mm, 4 touches de menu dynamiques, 4 Touches d'Accès Direct programmables (TAD), Clavier complet, Notification des appels par LED
- Y compris boîtier d'encastrement



Localisation : bloc opératoire

- **Poste IP pour le poste IDE :**

- Poste interphonie polyvalent
- Face avant PPMA jaune avec un bouton d'appel et les touches M et C
- Technologie audio puissante, incluant une pression sonore élevée, un contrôle automatique du gain de volume et une annulation du bruit et de l'écho acoustique
- IP66 - résistant à la poussière et à l'eau
- Indice élevé de protection contre les chocs
- Certifié ONVIF
- Prise en charge d'un large éventail de normes IP et de normes de mise en réseau



- Haut-parleur interne 10 W
- Technologie du microphone Microphone numérique MEMS, omnidirectionnel
- Connecteur Ethernet 1 x RJ 45
- Autres connecteurs Bornes à ressort sans outil, résistantes aux vibrations
- Entrées et sorties 6 (configurable)
- Sorties 12mA en tant que driver de LED
- Relais (NO+NC+COM) SELV - Max: 250 VAC / 220 VDC, 2A, 60 W
- Options alimentation PoE ou 24 VDC (16 – 48 V)
- PoE (power over Ethernet) IEEE 802.3af standard
- Consommation Repos 1.8W, max 12W (en fonction du volume)
- Sortie audio / Signal de la boucle inductive 0 dBV
- Rétro-éclairage des boutons LED
- Indication d'appel Icônes/couleurs pour les malentendants
- Y compris boîtier d'encastrement

Localisation : poste IDE

4.4.11.1 CABLAGE

Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite y compris alimentations électriques.

Le raccordement de l'ensemble des platines devra être effectué par du câble informatique,

Le câblage du serveur interphonie intégré

L'Interconnexion et programmation DECT

La fixation des câblages et raccordements de l'ensemble des matériels

4.4.11.2 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation et mise en service du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le système sonorisation, de comprendre son fonctionnement et de réaliser une maintenance sommaire du matériel.

L'ensemble des codes nécessaires à l'exploitation, la maintenance et la programmation seront fournis au maître d'ouvrage dans les DOE.

4.4.12 SONORISATION BIDIRECTIONNELLE

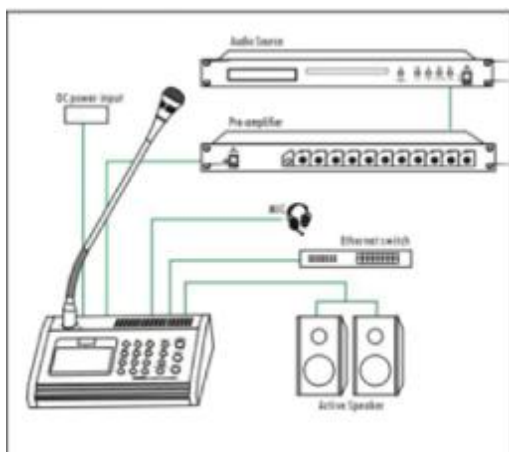
4.4.12.1 PRINCIPE

Il sera prévu un système de sonorisation bidirectionnelle qui permettra de diffuser des messages ou de la musique d'ambiance et de communiquer avec le patient dans les locaux imageries

L'installation permettra une communication entre la salle scanner et la salle des manipulateurs

Des pupitres micro IP bidirectionnelle et des microphones, nécessaire à la diffusion de messages parlés avec atténuation automatique pour le dialogue avec le patient, seront mis en œuvre dans :

- *La salle de manipulation scanner*



4.4.12.2 POSTE MICROPHONE IP

Le PA IP est un micro-pupitre d'appel réseau LAN avec un système de communication bidirectionnelle intégré. Ce micro-pupitre d'appel peut être installé partout sur n'importe quel système LAN.

Le PA IP dispose de plusieurs modes de transmission comprenant : zone d'appel, groupe d'appel, toutes les zones d'appel, un système de conférence, deux voies intercom, un système de discussion.

L'écran LCD intégré permet d'afficher l'état du programme et son adresse IP. Les réglages sont accessibles pour l'utilisateur final avec un mot de passe.

Haut-parleur de 1 W avec une bonne qualité de son de manière à assurer une communication claire.

Ce microphone est doté d'une technologie de pointe qui évite un effet écho mais limite également l'effet de retour.

Caractéristiques :

- Microphone pupitre d'appel pour ampli préamplificateur IP
- (Full duplex) communication bidirectionnelle vers tout point et vers n'importe quel autre PA IP
- Ecran d'affichage LCD 3,4"
- Touches numériques, avec touches de fonction pour appeler n'importe quel terminal, utilisation simple
- Un bouton pour répondre au micro pupitre (Talk back)
- Interrogation du micro pupitre avec avertissement par carillon ainsi qu'un indicateur clignotant
- Fonction appel mains libres et réception programme de diffusion
- Une sortie (Jack 3,5) pour écouteurs ou casque
- Une entrée microphone externe (Jack 3,5), une sortie niveau ligne et une entrée niveau ligne sur bornier
- Alimentation DC 24V fournie, l'adaptateur est inclus

Localisation : salle manipulation

4.4.12.3 MICROPHONE

Le titulaire du lot devra afin d'assurer une communication bidirectionnelle entre le patient et le poste de commande, la mise en place d'un micro récepteur en plafond dans la salle scanner :

- Microphone canon électrostatique HF
- Qualité broadcast supérieure
- Grande sensibilité
- Directivité supercardioïde
- Directivité sensationnelle
- Restitution naturelle du son dans l'axe et hors axe
- Conçu pour résister à des conditions environnementales hostiles
- Bruit de manipulation extrêmement faible
- Protection élevée contre les interférences de fréquences radio
- Véritable condensateur (modulation de fréquence)
- Accessoires fournis: cylindre en aluminium de protection pour le transport, suspension SM8

Caractéristiques techniques

Principe acoustique	Line Gradient
Electronique active	KF-Bias
Capsule	0.50"
Directivité	
Capitation	End
Bande passante	40Hz - 20kHz
Impédance de sortie	25Ω
Niveau max. de pression sonore (SPL)	124dB (@1kHz, 1% de distorsion harmonique sous 1kΩ)
Niveau de sortie maximum	8.2dBu (@1kHz, 1% de distorsion harmonique sous 1kΩ) (@ 1kHz, 1% THD into 11 load)
Sensibilité	-20.0dB re 1 Volt/Pascal (97.50mV @ 94 dB SPL) +/- 2 dB @ 1kHz
Niveau de bruit équivalent (pondération A)	8dBA
Alimentation	
Niveau de bruit équivalent (pondération A)	345.00g
Niveau de bruit équivalent (pondération A)	559.00mmH x 19.00mmW x 19.00mmD
Sortie	

Localisation : salle scanner

4.4.12.4 SOURCES ET AMPLIFICATION

Le Système d'amplification sera composé d'une matrice de commutation audionumérique programmable associé à des amplificateurs de puissance adaptés.

Les amplificateur-préamplificateurs 120 W RMS sont équipés d'un adaptateur réseau IP.

Il offre des sorties haut-parleurs 100 V, 70 V ainsi que 4-16 Ω (en Basse Impédance).

Il fonctionne sur secteur 230 V.

Caractéristiques :

- Transmission audio numérique de haute qualité TCP/IP, sans interférences
- Ecran d'affichage LCD, activation de toutes les fonctions par 1 seule touche
- Commande audio numérique libre, combinaison et partition multi-fonctions, fonction diffusion locale
- Fonction coupure par alarme intégrée, sans coupure forcée 24V, non limité à la quantité de réglages de volume, branchement 3 lignes
- Gestion de l'alimentation, lorsqu'il n'y a pas de musique ou d'appel l'appareil se met en mode « standby » automatiquement
- La consommation en standby est inférieure à 3 % ce qui correspond aux normes d'économie d'énergie
- Chaque source MIC, AUX et réseau, possède un réglage individuel de volume
- Sortie Line out pour extension
- voyants de niveau de sortie
- Fonction refroidissement par ventilateur progressif
- Sortie HP 70V, 100V et 4 à 16 Ω

La gestion de toutes les commutations sera réalisée avec l'utilisation d'un logiciel de configuration fourni et fonctionnant sur un ordinateur de type PC

Les équipements seront installés dans une baie de sonorisation

Logiciel de configuration

- *Compatible avec les systèmes d'exploitation Windows 2000, Windows XP et Windows 7*
- *Logiciel de communication en FULL DUPLEX*
- *Compatible avec le système audio en réseau et deux systèmes INTERCOM*
- *Support standard TCP / IP pour des utilisations*
- *Centre de Paramétrage et centre de gestion de l'administrateur*
- *Décodeur intégré pour le transfert du signal analogique via la carte son*
- *Ce serveur pilote le système audio en réseau*
- *Collecte et prestation sonore sur Internet*
- *Minuterie hebdomadaire intégrée qui permet de programmer des fichiers musicaux ou sonores automatiquement diffusés à la zone désignée sur un temps prédéfini*
- *Affichage de l'état du système de chaque unité de surveillance en conditions de travail*
- *Sélection Manuelle direct de la priorité de la musique diffusée ou zone d'appel*
- *Logiciel avec code d'activation*
- *Mot de passe de protection pour se connecter ou modifier la configuration*
- *Paramétrage et maintenance à distance*
- *Supporte plus de 100 tâches transmises simultanément*
- *Neuf niveaux de priorité pour les différents utilisateurs*
- *Schéma de connections personnalisé disponible*
- *Fonctionnement simple avec des systèmes comme le CCTV, système d'accès*

La matrice sera donc raccordée au PC du poste de commande et au réseau multimédia du site par connecteur RJ45.

Les amplificateurs de puissance à raison de 2 minimum (1 spécifique par bunker), seront dimensionnés avec une puissance en réserve de 30 % par ampli (base puissance max de chaque HP), auront une bande passante 65-20000 Hz avec un taux de distorsion inférieur à 1,3 %.

L'appel ou la diffusion de messages centralisés sera réalisé par pupitres microphones, avec atténuation automatique, à sélection de zone permettant d'effectuer un appel par zone et un appel général.

Les pupitres d'appel seront placés au niveau des postes de commande radiothérapie

Chaque pupitre sera raccordé sur une prise type RJ45 en liaison directe avec le système.

La diffusion de la musique sera réalisée par :

- *Un lecteur de disque compact à lecture MP3 et WAVE.*
- *Un lecteur enregistreur MP3 avec Mémoire Flash 128MB intégrée, Prise USB pour connecter à un PC et fenêtre pour carte mémoire type SD, le lecteur sera équipé d'une interface de 8 télécommandes gérée par microcontrôleur pour le déclenchement de message et de musique à distance*
- *Un tuner AM/FM avec antenne FM déporté en terrasse et aboutissant sur une prise spécifique.*

L'ensemble d'amplification sera placé dans une baie au standard 19 pouces avec une hauteur disposant de 20% d'emplacement en réserve et porte vitrée fermant à clé.

La baie sera équipée d'un bandeau de 8 PC minimum.

Le déclenchement de l'alarme générale incendie sera précédé automatiquement de l'arrêt du programme musical par contact sec issu de la centrale incendie.

Pour la mise en service, le système sera programmé sur site en fonction de la configuration des locaux et des indications des utilisateurs, à la réception l'entreprise devra prévoir de faire fonctionner le système avec un PC portable.

Localisation : LT scanner suivants plans

4.4.12.5 MATERIEL DE DIFFUSION

Les hauts parleurs seront fixés aux éléments stables de la structure, tous les accessoires de fixation et supportages seront à prévoir au présent lot.

Les hauts parleurs seront adaptés à la nature des locaux à sonorisés à savoir :

Hauts parleurs circulaires encastrés dans les faux plafonds

- HP en fibre de verre
- Bande passante : 70 HZ - 17 000 HZ
- Puissance : 2.5/5/10/20 W réglable prédéfinie 10W
- Diamètre 20 cm environ
- Directivité (-6dBA) : 160°

Le titulaire du lot aura une obligation de résultat quant à la qualité de la restitution audio.

Le titulaire du lot devra prendre en compte les perturbations électromagnétiques de générées par les équipements de traitement ainsi que le bruit ambiant des accélérateurs.

Localisation : salle scanner suivants plans

4.4.12.6 CANALISATIONS

Afin de limiter les pertes en ligne, les installations seront câblées en ligne 100 V.

Les canalisations chemineront sur les chemins de câbles courants faibles et sous fourreaux distincts.

La section des conducteurs et la longueur maximale de chaque ligne seront telles que la chute de tension aux bornes de haut-parleurs reste inférieure aux limites imposées par le constructeur en régime de consommation maximale.

Les câbles utilisés seront de type C2 à n conducteurs de sections adaptées (section mini 1 mm² cuivre).

4.4.12.7 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation et mise en service du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le système sonorisation, de comprendre son fonctionnement et de réaliser une maintenance sommaire du matériel.

L'ensemble des codes nécessaires à l'exploitation, la maintenance et la programmation seront fournis au maître d'ouvrage dans les DOE.

4.4.13 ALARME INTRUSION

Un système anti-intrusion de marque ARTIECH gamme Advance ou équivalent conforme aux règles de l'APSA R81 assure une protection de la zone pharmacie par :

- Des détecteurs de bris de vitre par analyse sonore et analyse de la pression atmosphérique du volume concerné,
- Des contacts de feuillure magnétique sur les ouvrants
- Des détecteurs de mouvement double technologie 360°
- Clavier de marche/arrêt de zones.

L'ensemble du matériel est certifié NF-A2P bouclier 3

Le renvoi des alarmes se fera via le DECT

Localisation : Pharmacie secteur sanitaire

Le titulaire du lot devra la fourniture et pose de :

- Le câblage, les essais et mise en service de l'installation complète d'anti-intrusion.
- Une centrale Intrusion/contrôle d'accès ref ATS4602 (16 zones, 16 portes extensibles à 256, mise en réseau et port série, autonomie 72H)
- Un transmetteur digital intégré pour le renvoi d'information
- Des modules déportés d'entrées/sorties sur bus de terrain RS485 à répartir dans les locaux pour le raccordement des détecteurs volumétriques, avertisseur 1^{er} arrivant et des sirènes
- Un ensemble de détecteurs volumétriques doubles technologies à répartir à l'intérieur des locaux.
- Les détecteurs de types bitechnologies installés dans les circulations et au niveau des locaux définis dans les fiches programmes, détecteront une présence humaine en mouvement dans un volume, par technique infrarouge et par la technique d'hyperfréquence.
- Un ensemble de sirènes à répartir à l'intérieur des locaux.
- Les alimentations secours et remontées d'informations (intrusion)
- Le câblage nécessaire au bon fonctionnement du système
- Un report d'alarme, de type contact sec, sera prévu afin de permettre l'allumage des luminaires des circulations et des locaux importants de la zone pharmacie

4.4.13.1 CENTRALE ANTI INTRUSION

La centrale sera marque ARITECH gamme Advance de technologie IP ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Autonomie 72 heures
- Logiciel de gestion intégré
- Adressage point par point
- Technologie IP
- 8 entrées zones intégrées
- 32 zones Max. : câblés, sans fil ou mixte

- *Extension d'entrée et de sortie économique*
- *Jusqu'à 16 entrées de capteur*
- *4 Groupes*
- *Jusqu'à 50 utilisateurs*
- *Port USB pour une configuration locale*
- *Transmetteur IP intégré*
- *Multilingue : chaque utilisateur a sa propre langue*
- *Connexion Ethernet 10/100 intégrée*
- *Rapport d'alarme sur IP vers un récepteur d'alarme OH-NETREC - GPRS en option*
- *U / D sur IP / GPRS*
- *Diagnostics IP*
- *Dynamic/Statique IP et support DNS*
- *Armement automatique - Programmations - Nombre de sorties*
- *NF A2P Type 2*
- *Conforme à la norme EN50131 Grade 3 (avec ATS-MM-TK / Envir. Class 2)*

Localisation : local info au RDC bas

4.4.13.2 DETECTEUR VOLUMETRIQUE

- *Détecteur à double technologie :*
- *Infrarouge*
- *Hyperfréquences bande K*
- *Fonction anti-masque*
- *Autotests*
- *Portée 15x18m*
- *Contact Normalement Fermé – NF*
- *Filtre numérique contre les interférences liées à l'utilisation d'éclairages fluorescent.*
- *Immunité à la lumière blanche 6500 lux*
- *Contact d'autoprotection*
- *Hauteur de montage 1.8 à 3m*
- *Champ de vision : 60°*
- *IP30 - IK0*



Localisation : Pharmacie secteur sanitaire

4.4.13.3 DETECTEUR BRIS DE VITRE SONORE

- Détecteur GS960 ou équivalent
- Détecteur acoustique et de choc de bris de glace,
- EN Grade II, blanc
- Portée de détection maximale jusqu'à 9 mètres
- angle de couverture de 165°.
- Certifications VdS
- Niveau de sécurité 2
- Marquage CE



Localisation : ouvrants Pharmacie secteur sanitaire selon plans

4.4.13.4 SIRENES

En cas d'intrusion, des sirènes intérieures dissuaderont l'intrus de progresser plus loin. Les sirènes seront de type AS280 (ou techniquement équivalent) et posséderont les principales caractéristiques suivantes :



- Sirène intérieure auto alimentée avec batterie 12V BS122N
- Consommation 7 mA en veille et 450 mA en alarme
- Autonomie : 72h en veille / 32 minutes en alarme
- Niveau acoustique 116 dB (A) nominal à 1 mètre
- Autoprotection à l'ouverture et à l'arrachement
- Silencieuse dans la phase de mise sous tension
- Commande: + de blocage avec réarmement
- Protection charge batterie par fusible à réarmement automatique
- Boîtier métal blanc

Localisation : circulations zone Pharmacie secteur sanitaire

4.4.13.5 CLAVIER CODE

Les zones d'anti-intrusion seront mises en ou hors service au moyen de claviers à code situés à l'entrée du bâtiment.

Le personnel ou les utilisateurs mettra en service les zones et les désactivera au moyen d'un code d'accès saisi sur les claviers

Le clavier codé aura les caractéristiques suivantes :

- Clavier Advisor Advanced, LCD, 2 lignes de 16 caractères, 16 LEDs de groupe, 4 LEDs d'état. NFA2P
- Ecran à cristaux liquides 2 x 16 caractères
- Buzzer interne
- Réglage du contraste LCD par l'utilisateur
- Indiquer l'état de 16 groupes
- Afficher les détails des alarmes
- NF2AP



Il sera sous forme de boîtier métallique et équipé d'un cylindre européen (fourniture de 10 clefs) ;

Le boîtier sera normalisé NFA2P, et sera programmé sur l'installation mise en place.

Localisation :sas de réception , sas Retro et sas distribution zone Pharmacie secteur sanitaire et bureau accueil et bureau IOA au RDC haut

4.4.13.6 TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

Le titulaire du lot devra la mise en place d'un transmetteur associé à la centrale utilisant le protocole CONTACT ID (GE-IP) ayant à minima les caractéristiques suivantes :

- Protocoles vocal / digital / SMS / IP
- Transmission vocale et SMS point par point (alarmes, défauts, mise en/hors service etc.)
- 6 entrées / Sorties programmables
- 8 numéros pour transmission
- 32 numéros pour activation de sorties
- Activation des sorties sur réception d'appel ou de SMS Batterie de secours 3.7V/2.7AH BGSBAT (non fournie)
- Transmission vocale / digitale / IP / SMS
- Simulation de ligne RTC
- 6 entrées/sorties programmables
- Activation sorties via appel ou SMS
- Secours par batterie lithium possible
- Certifié EN50136

4.4.13.7 CABLAGE

Le câblage entre la centrale intrusion et ses périphériques s'effectuera selon les préconisations du fabricant sélectionné. (Câble blindé CAB ou appairé type SYT)

L'Alimentation principale de la centrale

Les alimentations en Vcc en coffret autoprotégé dans les placards techniques et les liaisons cfa

Les asservissements de l'allumage de l'éclairage du hall, circulation et de l'éclairage extérieur.

Compris toute sujétion de pose et de raccordement.

4.4.13.8 APPEL A L'AIDE

Il sera prévu un système d'alerte relié au système anti-intrusion général qui permettra d'émettre des appels d'urgence avec des renvois sonores au niveau du bureau infirmier et du studio d'astreinte

Le système sera composé de bouton poussoir encastré, inox et anti vandaes des sirènes et des interfaces liés au système anti-intrusion.

Des boutons d'appel anti-agression seront implantés dans la salle de déchoquage, zone imagerie et bloc Opératoire et dans les boxes de soins .

Les appels seront renvoyés dans le bureau infirmiers et studio d'astreinte via le DECT et des sirènes

Localisation : Salle de déchoquage , boxe de soins, zone imagerie RDC haut, bloc opératoire avec renvois bureaux infirmiers et studio d'astreinte

4.4.14 SURVEILLANCE DES PORTES ISSUES DE SECOURS

Les issues de secours du CH d Aubusson sont actuellement équipées d'un système de type ALLIGATOR

(BBG vert de déverrouillage de porte sonore avec système de clef intégré) et de contacts de position sur la porte permettant de limiter leur utilisation intempestive. Ce système permet le contrôle et la surveillance des portes contrôlées.

Il sera prévu le verrouillage des portes issues de secours et il sera prévu d'installer des BBG vert centralisés, dans les salles de soins, l'accueil et les salles de transmission afin que le public ne puisse déverrouiller les portes manuellement.

Les portes issues de secours seront également équipées de contacts de position avec un renvoi d'alarme vers le bureau infirmier et les DECT. Le système sera raccordé à la centrale anti-intrusion

Un système anti-intrusion de marque ARTIECH ou équivalent conforme aux règles de l'APSAD R81 assure la surveillance des portes issues de secours par :

- *Des contacts de feuillure magnétique sur les portes*
- *Clavier de marche/arrêt de zones installés dans le bureau accueil du RDC bas*
- *L'ensemble du matériel est certifié NF-A2P bouclier 3*
- *Le renvoi des alarmes se fera via le DECT*

Localisation : porte zone pharmacie et porte accès toiture terrasse

4.4.14.1 PROGRAMMATION

Il sera prévu au présent lot l'ensemble des collectes de données, la programmation, les interfaces de communication et la prise en compte de la totalité des informations traitées.

La centrale sera programmée pour assurer le renvoi vers le frontal DECT du CH d'Aubusson

Le titulaire doit l'ensemble des prestations de paramétrage et configuration de l'équipement intrusion (Liste non exhaustive) :

- *L'installation et le paramétrage du serveur*
- *Le paramétrage des fiches utilisateurs,*
- *Le paramétrage des différents profils et fonctions associées,*
- *Le paramétrage des plages horaires,*
- *Le paramétrage des zones*

- Le paramétrage des claviers anti intrusion
- La fourniture et l'installation du logiciel d'installation
- Toutes sujétions utiles et nécessaires.

4.4.14.2 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Il appartiendra à l'entrepreneur de fournir une installation en état de fonctionnement qui devra être contrôlée dans toute son étendue avant la réception des travaux.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité faire procéder aux mesures et essais de l'ensemble des prestations réalisées (NB : appareils et main d'œuvre nécessaires aux essais à la charge de l'entreprise).

Les résultats de ces mesures et essais seront consignés sur un procès-verbal de mesures et d'essais.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés DOE de l'installation, afin que la société en charge de la télésurveillance puisse prendre en exploitation le bâtiment considéré dès le jour même de la réception.

Ces documents devront comporter avec précision, toutes les indications de repérage des passages des câbles et l'emplacement des appareils et d'une manière générale tous renseignements permettant d'effectuer ultérieurement des recherches sur l'installation pour les dépannages ou les modifications à y apporter.

L'entreprise retenue devra assurer la formation initiale du personnel de l'établissement.

Cette formation, à adapter en fonction des utilisateurs, concernera :

- *Le personnel désigné comme administrateur du système (méthode d'enregistrement des badges, programmation des portes...)*
- *Le personnel chargé de l'exploitation et de la surveillance du système (fonctionnement du système, interprétation des différentes alarmes et conduite à tenir...)*
- *Le personnel chargé de la maintenance (fonctionnement du système, diagnostic d'une panne, méthode de remplacement des différents composants, ...).*

L'entreprise délivrera les attestations de stage correspondantes.

4.4.15 VIDEOSURVEILLANCE

Une installation de vidéo-surveillance est mise en œuvre pour la surveillance du bâtiment et de ses abords comprenant notamment tous les accès intérieurs et extérieurs.

La visualisation des caméras sera centralisée dans le poste de soin des urgences

Localisation

En extérieur :

Entrées et sorties du site

Parkings

Entrées et sorties du bâtiment

En intérieur :

Accueil du secteur sanitaire du Centre Hospitalier (couverture hall et sas)

Admissions (guichets BDE)

Service des urgences (attente, accueil, circulation desservant les boxes)

Sas salle manipulateur

Zone pharmacie

Circulations R+1 et R+2

Entrées/sorties ascenseurs neufs R+1/R+2

Le maître d'ouvrage devra nous préciser si nous devons respecter les préconisations du diagnostics surêté concernant la vidéosurveillance

4.4.15.1 CAMERAS INTERIEURES

Dans les zones de grande hauteur, les caméras Dôme PTZ seront de type Caméra IP Jour/Nuit ; elles seront installées à l'intérieur du bâtiment et auront les caractéristiques miniums suivantes :

- Camera PTZ PoE+
- Capteur CMOS 16/9 ,
- Définition 1920 x 1080 pixels (FULL HD), Compression H265 par l'ONVIF
- Sensibilité couleur noir & blanc 0,001 lux à F1,5 50IRE CAG, (starlight)
- Zoom motorisé de focale 4,5 – 148,5 mm, 2.5° à 56.7°
- Compatible avec les protocoles TCT/IP, IPv4, IPv6, FTP, SMTP, HTTPS
- Protocole ONVIF profil S avec métadonnées associées
- Transmission d'images : Triple flux simultanées en 25 images/s en résolution Full HD
- Gestion contrejour de type WDR 120 DB
- Enveloppe IP66 résistant aux chocs,
- Optique avec bulle de protection
- 24 masques dynamiques
- Kit d'encastrement
- Garantie constructeur de 3 ans
- Gamme HYMATOM, HIKVISION ou équivalent



Localisation : Accueil du secteur sanitaire du Centre Hospitalier (couverture hall et sas)

Admissions (guichets BDE)

Sas salle manipulateur

Service des urgences (attente, accueil, circulation desservant les boxes)

Caméras extérieures

Les caméras extérieures seront de type fixe, et présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

Camera IR 100m

- Capteur CMOS 16/9 couleur avec commutation N/B sous faible luminosité
- Définition 1920 x 1080 pixels, Compression H264
- Sensibilité couleur 0,005 lux, noir & blanc 0,005 lux sous 50 IRE
- Focale motorisé 4 mm, horizontal FOV 87°, vertical FOV 46°, diagonal FOV 103°
- Compatible avec les protocoles TCT/IP, IPv4, IPv6, FTP, SMTP, HTTPS
- Protocole ONVIF profil S avec métadonnées associées
- Transmission d'images : Triple flux simultanées en 25 images/s en résolution Full HD
- Compatible PoE (norme 802.3af)
- Système automatique de gestion des contres jours WDR 120dB
- Projecteur IR intégré, portée 100m
- Enveloppe thermostatée IP66 résistant aux chocs
- Vitrage hydrophobe IK10
- Fonction antibrouillard
- Parafoudre intégrée à l'équipement
- Boîtier interconnexion pour passage de câble
- Garantie constructeur de 3 ans
- Gamme HYMATOM, HIKVISION ou équivalent



Nota : Il sera prévu le masquage des caméras, afin de ne pas visualiser la voie publique.

Localisation :

En extérieur :

Entrées et sorties du site

Parkings

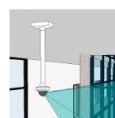
Entrées et sorties du bâtiment

4.4.15.2 SUPPORTS DE FIXATION

Le titulaire doit l'ensemble des supports adaptés pour la fixation des caméras.

Le mode de pose sera soit mural, soit en dalle plafond mais avec potence pour fixation sous dalle (Exemple à droite, pour le modèle mini dôme).

Le titulaire du lot devra également les fixations pour les mats d'éclairage .



Ceiling Mount



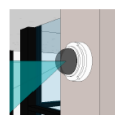
Surface Ceiling Mount



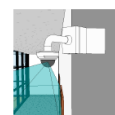
Recessed Ceiling Mount



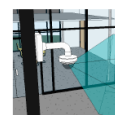
Wall Mount



Surface Wall Mount



Corner Mount



Pole Mount



Parapet Mount

4.4.15.3 MUR D'IMAGE

4.4.15.3.1 Ecran

Il sera mis en place un écran spécialement conçu pour une utilisation professionnelle de la vidéosurveillance.

Les moniteurs seront installés au niveau de la banque d'accueil via une interface Web

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

- Ecran 42" pouces
- Affichage multiplexé
- Résolution 1920x1080
- Format 16/9
- Brillance 250cd/m²
- Contraste 20,000,000 :1 (DCR)
- Angle de vue 178°/178°
- Temps de réponse 5ms
- Dalle IPS
- Video in/out x 2, S-vidéo in/out
- Entrée/sortie Audio
- Entrées 2 HDMI
- Le temps de réponse ultra-rapide de 5ms
- Y compris support muraux adaptés

Les équipements proposés devront permettre d'afficher sur les écrans à minima 9 flux FULL HD en temps réel par PC pour les postes d'exploitation et à minima 16 flux Full HD en temps réel par pc pour les équipements dédiés à la visualisation. Les entreprises devront proposer les équipements adéquats afin d'atteindre l'objectif attendu, ils présenteront à ce titre une fiche explicative des possibilités d'affichage Vidéo des équipements proposés.

Localisation : bureau infirmier urgence RDC haut et grande salle de réunion R+2

4.4.15.4 JOYSTICK POUR CAMERAS PTZ

Le titulaire devra prévoir notamment la fourniture, la pose et la programmation des joysticks pour les caméras motorisées. Celui-ci sera de marque identique afin de garder l'homogénéité dans le matériel. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Interface USB 1.0/2.0/3.0
- 3 axes à effet Hall :
- X/Y : pour panoramique et inclinaison
- Z : bouton de zoom
- 6 touches de raccourci définies pour l'application

Le titulaire doit prévoir la programmation du joystick afin de permettre la commande des caméras PTZ.

Il sera possible depuis le joystick, notamment :

- La sélection de la caméra,
- La rotation sur l'axe X et Y,
- Le zoom optique.

Localisation : : bureau infirmier urgence RDC haut et grande salle de réunion R+2

4.4.15.5 SUPERVISION – ENREGISTREUR NUMERIQUE

Le système enregistreur numérique est responsable de la bonne communication avec les caméras et de l'enregistrement constant de toutes les données reçues des caméras connectées en temps réel.

Il permet le raccordement direct des écrans de visualisation, souris, enceintes pour superviser l'installation de vidéosurveillance.

Caractéristiques :

- Caméras : 32 x 8 Mpx max. enregistrement temps réel
- Compression : H.265/H.264
- Encodage : 256 Mb/s / Décodage : 256 Mb/s – Onvif
- Connexion RJ45 : 2 LAN
- Lecture simultanée : 16 Canaux 1 Mpx
- Sortie Vidéo : HDMI1 / HDMI2 + VGA
- Audio : 1 entrée / 1 sortie
- Mode de recherche : Recherche intelligente, reconnaissance des visages, intervalle de temps, date, événement, gestion de fichiers
- Analyse d'images : Reconnaissance faciale, recherche intelligente, altération de la caméra, franchissement de ligne, zone stérile, comptage d'objets, surveillance des objets, rassemblement de la foule
- Vitesse de reconnaissance faciale : 180 visages par minute (tous les canaux) / 5 visages par seconde (canal unique)
- Alarme : 8 entrées / 4 sorties
- Capacité disque dur : 8 SATA (64TB total)
- Installation de 3 disques dur de 8TB chacun
- Compatible RAID : 0 / 1 / 5 / 6 / 10
- Dimension : L430 x P445 x H97mm - Boîtier métal
- Application mobile : Provision CAM2 pour IOS/Android
- Assistant intuitif de configuration initiale

De marque ProVision ISR Type NVR8-32800RFA(2U) ou techniquement équivalent.

La capacité de stockage sera adaptée pour permettre un enregistrement durant 30 jours en full HD 24/24 temps réel pour l'ensemble des caméras 2Mp avec un débit CBR de 4mbps, une note de calcul devra être fournie pour justifier la capacité prévue. La capacité de calcul devra être établie en compression H265, les équipements vidéo et l'éditeur logiciel sélectionnés devront de ce fait supporter cette compression par l'intermédiaire standard ONVIF.

Le dimensionnement du serveur reste de la responsabilité de l'entreprise, mais devra au minimum présenter les caractéristiques ci-dessus.

La vidéosurveillance sera raccordée sur un PC (à la charge du présent lot) et placé dans le local VDI, ainsi que sur le réseau administratif du site pour une supervision depuis n'importe quel PC en fonctionnement multitâches.

- Configuration PC
 - Système d'exploitation Windows dernière version
 - Mémoire 4Go DDR2 SDRAM
 - Disque dur 1To
 - Carte Réseau TCP IP (2 ports)
 - Lecteur Combo CD-RW/DVD 48x
 - Moniteur à écran plat LCD de 17 pouces

Le micro-ordinateur sera équipé des périphériques et interfaces de communication nécessaires à la gestion du système.

Localisation: bureau service technique

4.4.15.6 CABLAGE

Il sera prévu la fourniture et pose des caméras y compris le câblage en câble 4 paires 6a au réseau vidéosurveillance du bâtiment, les supports et les fixations et l'alimentation pour chaque caméra ;

Les caméras seront connectées au réseau du bâtiment dans leur baie respective, et la liaison au serveur sera réalisé via les fibre optiques rajoutées dans le cadre du projet.

Nota : les switch POE seront à la charge du maître d'ouvrage

Localisation: Ensemble du bâtiment

4.4.15.7 LOGICIEL D'EXPLOITATION

Le logiciel d'exploitation est existant : VMS VISIO SAVE , mais le titulaire du lot devra prévoir les licences complémentaires suite à la mise en place des caméras

4.4.15.8 PROGRAMMATION

Il sera prévu au présent lot l'ensemble des collectes de données, la programmation, les interfaces de communication y compris la mise à disposition de la table de données pour la transmission et la prise en compte de la totalité des informations traitées.

Le titulaire doit l'ensemble des prestations de paramétrage et configuration des caméras (Liste non exhaustive) :

Vidéoprotection :

- Le paramétrage à partir des serveurs WEB (Adresse IP, trap SNMP, NTP, etc.)
- La déclaration des caméras,
- Les échanges de données avec les serveurs d'enregistrements,
- Le réglage des champs des caméras (Pan – tilt – Focale),
- Le libellé des caméras suivant la codification imposée par le client,
- Les échanges de flux avec la salle de conférence

4.4.15.9 ESSAIS ET CONTROLES

L'adressage IP, les VLAN seront soumis à validation du maître d'ouvrage / politique de sécurité informatique, lors de la phase de mise en service.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra sous sa responsabilité faire procéder aux mesures et essais de l'ensemble des prestations réalisées (NB : appareils et main d'œuvre nécessaires aux essais à la charge de l'entreprise).

Les résultats de ces mesures et essais seront consignés sur un procès-verbal de mesures et d'essais.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés DOE de l'installation, afin que la société en charge de la télésurveillance puisse prendre en exploitation le bâtiment considéré dès le jour même de la réception.

Ces documents devront comporter avec précision, toutes les indications de repérage des passages des câbles et l'emplacement des appareils et d'une manière générale tous renseignements permettant d'effectuer ultérieurement des recherches sur l'installation pour les dépannages ou les modifications à y apporter.

4.4.15.10 DOCUMENTS D'EXECUTION

Le titulaire devra réaliser une étude de couverture et doit à minima fournir les documents suivants :

- *L'analyse fonctionnelle,*
- *Les fiches techniques des différents types de caméras,*
- *Note de calcul pour le dimensionnement de stockage des serveurs et nombre de serveurs à mettre en œuvre,*
- *Note de calcul des bandes passantes (Flux live et flux en enregistrement)*
- *Le paramétrage et la mise en œuvre des échanges entre les différents composants du système,*
- *Les types de caméras en fonction des cônes de visualisation,*
- *Tous les plans au format A0 d'implantation des caméras (y compris les cônes représentatifs des champs de visualisation),*

Plan au format A3 de la VIDEO constitué au minimum des folios suivant :

- *Une page de garde,*
- *Un folio nomenclature matériel,*
- *Un folio face avant de la baie avec la disposition des équipements intégrés,*
- *Schémas unifilaires et développés*
- *Borniers et raccordements*
- *Nomenclature des matériels*
- *Toutes sujétions utiles et nécessaires.*

Un fichier Excel récapitulatif contenant les champs suivants pour les caméras et serveurs d'enregistrement :

- *Adresses réseaux (IP, masque de sous réseaux, passerelle),*
- *VLAN,*
- *Marque,*
- *Type,*
- *Localisation (Niveau, N° local),*
- *Mode de pose,*
- *Toutes sujétions utiles et nécessaires.*

4.4.15.11 QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

L'installation du système sera réalisée par une entreprise spécialisée et dûment qualifiée qui devra posséder la certification APSAD R81 catégorie ABC basé sur le référentiel NF 367-I81 (applicable depuis le 1 septembre 2006) et APSAD R 82 - Vidéo Protection.

L'attestation de l'entreprise ou de son sous-traitant devra être jointe avec la proposition de l'entreprise.

A défaut, l'entreprise pourra avoir recours à l'assistance technique du constructeur du matériel possédant cette certification, l'attestation du constructeur devra être jointe avec la proposition de l'entreprise.

Cette assistance engagera la responsabilité de l'entreprise et du constructeur sur les phases d'études d'exécution et de mise en service ; tous les plans, schémas et notes de calcul seront dans ce cas visés et approuvés par le constructeur avant leur diffusion.

Cette assistance impliquera également la présence du constructeur à chaque réunion spécifique.

4.4.16 SONORISATION/DISTRIBUTION DE L'HEURE

Le système de marque BODET permettra de diffuser de la musique, faire de l'appel micro sur une ou plusieurs zones et déclencher des messages préenregistrés, des alertes, des sonneries ou des événements depuis des commandes manuelles et de piloter les horloges .

Le paramétrage est effectué depuis un logiciel sur un ordinateur (non dédié) connecté au réseau.

La diffusion de musique d'ambiance, depuis les sources multimédia d'un ordinateur (non dédié) du réseau, vers les zones définies (CD, clef USB, radio internet, streaming).

De la même façon, une interface GSM connectée à l'horloge mère, avec un numéro de téléphone d'appel défini, pourra être appelé depuis des téléphones mobiles d'utilisateurs choisis et enregistrés.

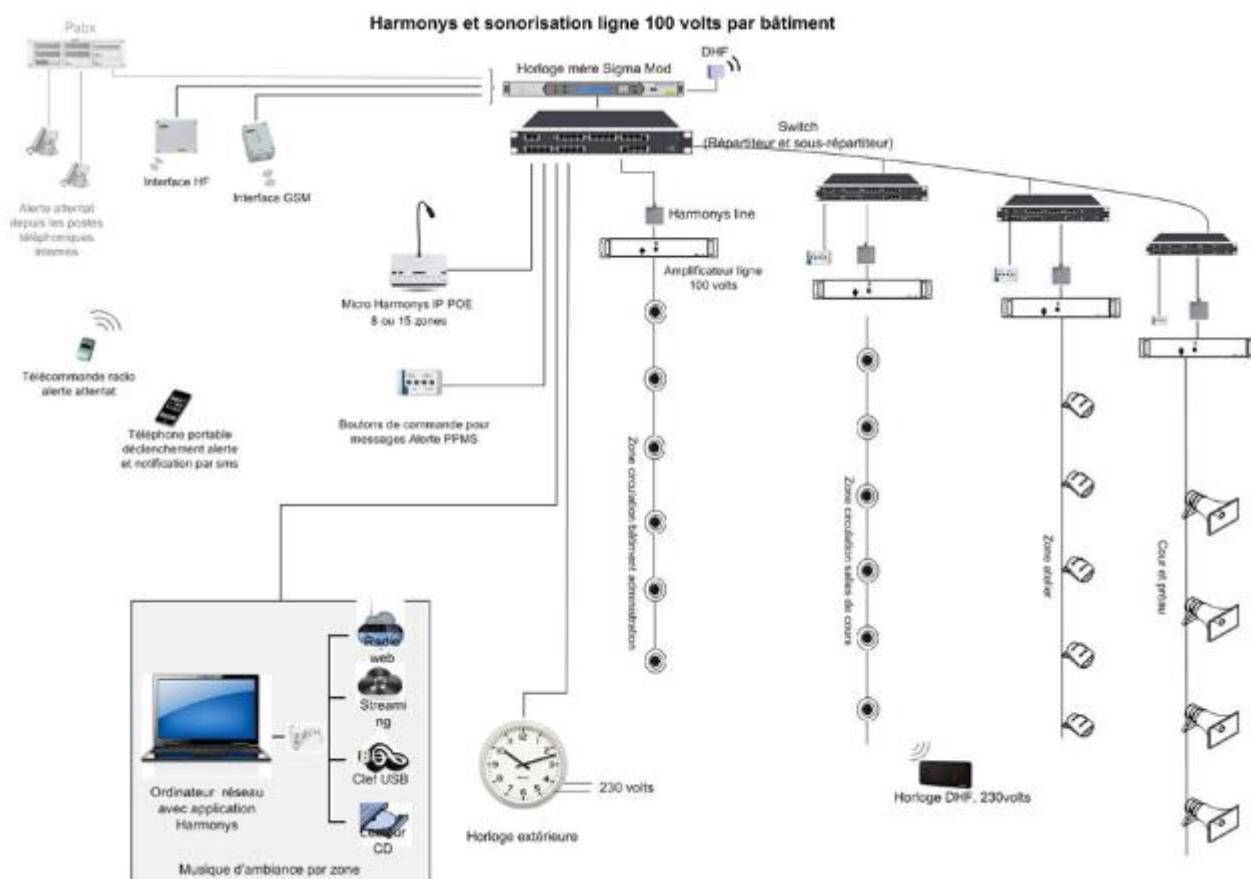
Les circulations, les halls et les salles d'attente des urgences, imagerie seront câblées et équipées de hauts parleurs permettant d'effectuer des annonces, et de diffuser de la musique d'ambiance ou émission de radio.

Des sources avec radio numérique, lecteur CD MP3 et intégrant des ports USB et SD sont prévues.

La distribution de l'heure sera assurée à partir d'une horloge mère de type BODET ou équivalent qui transmet le code AFNOR et permet la synchronisation des horloges

Les équipements constituant le système de chaque bâtiment communiqueront par le précâblage banalisé (réseau IP). Des RJ45 seront donc positionnées suivant les demandes du programme. Les horloges seront de type POE. Les horloges seront implantées suivants les demandes du programme et des fiches espaces.

Nota : Dans les circulations nous privilégierons la distribution de l'heure via les affichages appel malade des circulations



4.4.16.1 HORLOGE MERE :



L'horloge mère à microprocesseur est radio-synchronisée par antenne GPS et pilote les horloges réceptrices par un signal DHF

- Les sorties de l'horloge mère sont protégées contre les surtensions, les surcharges et les courts-circuits. Changements d'heure été/hiver automatiques et reconnaissance des jours fériés. Précision horaire de 0,1s / 24h. Affichage permanent LCD : date, heure, minute, seconde. Le programmeur 3 circuits, permet de commander les sonneries, le chauffage, la ventilation ou le contrôle d'accès.
- Fonction astronomique pour gestion de l'éclairage extérieur.
- Le programmeur permet de mémoriser les jours fériés et les congés
- Alimentation 230 VAC. En cas de coupure secteur, l'heure et la programmation sont sauvegardées en permanence.
- Accès protégé par code d'accès. Boîtier rack.
- Paramétrage et exploitation avec logiciel PC et téléchargement par clé USB ou via le réseau informatique.
- Synchronisation NTP
- Transmission du temps codé par protocole NTP sur réseau Ethernet IP en mode Client/Serveur. Câblage CAT6 ou supérieur

ANTENNE GPS

- Horizontale en extérieur, sur un toit ou sur un mât. Possibilité d'installation derrière une vitre ou sous couverture en matière plastique.
- Récepteur : 12 canaux L1 = 1 575 MHz ;
- Câble : 2 fils section 0,25mm², 20 mètres de câble fournis avec l'antenne

- *Indice protection : IP67 – IK04.*

Localisation : Local serveur principal RDC bas

4.4.16.2 MESSAGE D'ALERTE PPMS

Sans objet

4.4.16.3 EQUIPEMENT SONORISATION 100 VOLTS EN IP

Microphone multizone pour réseau informatique IP

Le microphone doit diffuser des appels généraux sur tout un site ou dans des lieux précis.

- *Le microphone sera équipé d'un écran pour visualiser le nom des zones d'appels.*
- *Le microphone permettra d'enregistrer un message avant sa diffusion sur tout un site ou dans des lieux précis.*
- *Le microphone sera équipé d'un haut-parleur pour la réécoute des messages*
- *Le niveau de protection sera IP 31 au minimum pour une utilisation en intérieur et fonctionnera dans des températures comprises en 0 et +50°C.*
- *Microphone 8 zones*
- *Mode de fonctionnement sur réseau informatique.*
- *Le microphone est raccordé par un connecteur RJ 45.*
- *Le microphone doit être facilement paramétrable.*
- *Les appels seront fait en direct ou en différé grâce aux fonctions d'enregistrement et de réécoute disponible sur le microphone.*
- *Il sera possible d'archiver les messages audios dans la mémoire interne du microphone et de les récupérer depuis un logiciel PC.*
- *Un jingle sera activable et personnalisable depuis un logiciel PC.*
- *Le microphone doit être alimenté par PoE.*



L'alimentation réseau mais sera fourni par le titulaire du lot, à savoir 8W

Localisation : Accueil secteur sanitaire RDC haut , secrétariat , bureau IOA

BOITIER INTERFACE IP/100VOLTS

Le boîtier interface permet de se connecter à l'amplificateur ligne 100 volts

Alimentation: PoE (Power over Ethernet). Consommation max : 13 W.

3 modes de fonctionnement :

- *Diffusion des sonneries/mélodies depuis l'espace de stockage interne du produit. Pilotage par l'horloge mère (via le réseau Ethernet) ou depuis une commande manuelle envoyée par le boîtier boutons IP (ex : alerte PPMS).*
- *Diffusion d'appels du microphone*
- *Diffusion de streaming audio par redirection du son de l'ordinateur vers le ou les hauts parleurs*

Alimentation: PoE (Power over Ethernet). Consommation max : 13 W.

AMPLIFICATEUR DE ZONE 100VOLTS

- *Contrôle de volume en façade.*
- *Sortie défaut général par relais.*
- *Protection électronique thermique.*

- Alimentation secteur.
- Limiteur intégré.
- Montage ¼ de 19" sur plateau.
- Sortie 50 /100volts.
- Dimension : 109x88x434.
- Puissance nominale 250 Watts.
- Consommation 368 Watts.

HAUT-PARLEUR PLAFOND :

Transformateur imprégné haut rendement.

- Châssis et grille en aluminium peint.
- Fixation par ressorts suspendus.
- Puissance nominale 6 Watts sous 100volts.
- Fréquences 150-20000 Hertz
- Pression acoustique 88 pour 1 Watt à 1 mètre.
- Connexion : borniers.
- Dimensions : 160x115x155.
- Poids : 0,80 kg.
- Version plafonnier dans les zones sans faux plafonds



Localisation Secteur sanitaire : Le hall d'entrée Les salles d'attente des urgences, imagerie, consultations, et dans la balnéo

4.4.16.4 HORLOGES ESCLAVES

HORLOGE A DIODES STYLE DATE :

Affichage 7 cm, heure, minute, date.

Lisibilité 30 mètres

Boîtier métal et ABS noir étanche : IP55, IK07.

Protection électrique : classe 2.

Température de fonctionnement : de -5 à 50°C.

Dimensions de l'ordre de 320x320x89

Fixation sur support mural

Synchronisation NTP

Interface IP

Alimentation POE+



Localisation : Circulations, bureau infirmier, salle de pause, halls , salle à manger , lieu de vie UVP, salle d'animation, espace d'attente, accueil, salle déchoquage, hall de cuisson, self, salle d'intervention, chambre UHCD ,circulation office surgery selon fiches programme

4.4.16.5 CABLAGE :

- Alimentation des hauts parleurs
- Alimentation de l'horloge mère
- Alimentation des horloges esclaves
- Câblage en POE boîtier interface IP
- Câblage et alimentation de l'amplificateur de ligne 100 volts
- Câblage en POE du microphone
- Câblage interface GSM
- Câblage interface HF
- Câblage et raccordements de l'ensemble

Nota : les switch POE seront à la charge du maître d'ouvrage

4.4.16.6 BOUCLE D'INDUCTION BANQUES D'ACCUEIL

Les banques d'accueil disposeront d'un système de boucle d'induction magnétique adapté aux personnes avec un handicap auditif. L'ensemble est conforme à la norme NF EN 60118-4.

Les personnes équipées de prothèses pourront se connecter à la boucle en positionnant leur équipement sur la position « T » ou « MT ».

Les personnes non appareillées pourront utiliser le combiné raccordé au pupitre opérateur.

Réglage de sensibilité du microphone – Conforme EN 60118-4.

Le système sera de type boucle magnétique pour comptoir type LA-90 SET de chez Humantechnik ou techniquement équivalent, équipé d'un microphone de table, d'un écouteur, d'une alimentation et de câbles de connexion.

Une signalétique adaptée sera apposée sur les banques d'accueil.



*Localisation :
Hall d'accueil
Secrétariat
Bureau IOA*

4.4.16.7 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le système anti-intrusion, de comprendre son fonctionnement et de réaliser une maintenance sommaire du matériel.

4.4.17 RESEAU TELEVISION IP

L'origine du réseau de télévision sera le réseau multimédia de l'hôpital.

La distribution sera réalisée par un système IPTV Via du précâblage banalisé de type CASANOVA marque CAE ou équivalent.

Dans le cadre du projet il sera prévu la réalisation complète d'un réseau de réception télévision IPTV qui permet un déploiement de la télévision sur IP.

L'installation permettra la diffusion des sources vidéo tel que la télévision numérique terrestre, le satellite, et des sources analogiques au format A/V ou MA (vidéo).

L'équipement TV mis en place permettra de gérer la diffusion TV de l'EHPAD

Les prises RJ45 installées dans le cadre des travaux seront connectés à la TV IP et au serveur TV via le réseau IP.

L'installation comprendra:

- *Les antennes montées sur mât*
- *La station de tête,(streamers)*
- *Les switchs réseau DVB-T (TNT)*
- *Les prises terminales RJ45*
- *Les logiciels IPTV*
- *Les réservations, le rebouchage, les amenées de câbles, les supports et les fourreaux nécessaires au passage du réseau cheminant à l'intérieur du bâtiment.*
- *Le réglage et les essais de l'installation.*

Les prises TV seront installées dans les locaux suivant :

- *Studio familles*
- *Hall d'accueil*
- *Salle à manger*
- *Salle de repos*
- *Chambres*
- *Salon de familles*
- *Espace d'attente*

4.4.17.1 PROGRAMMES

Les programmes à distribuer seront les suivants :

De 5 à 862 MHz : FM et toutes les chaînes hertziennes numériques (TNT) normalement reçues sur le site.

4.4.17.2 ANTENNES

Aériens terrestres

Les antennes de réception seront choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations (prévoir une antenne par bande de fréquences reçues au minimum) :

- *UHF :Lambda ou Sigma type ANT 5096902 LTE où SIGMA 8 HD LTE*
- *FM :Omnidirectionnelle type ANT 1200A*

Les fixations mécaniques seront choisies et installées en fonction du site et devront être en acier galvanisé à chaud.

4.4.17.3 SWITCH RESEAU

Afin de transmettre les flux video IP et les données multimédia, les switchs assurant les liaisons réseaux seront compatibles avec le protocole DVB-T (TNT)

Les switchs seront installés dans les baies informatiques sur chaque niveau

Le titulaire du lot devra la fourniture et mise en place des switchs TV 2U 16 ports

4.4.17.4 CANALISATIONS

Tous les câbles devront être conformes aux normes UTC 90.131 à 132, répondre à la SN 76.21 et être installés suivant les recommandations de la SN 76.62.

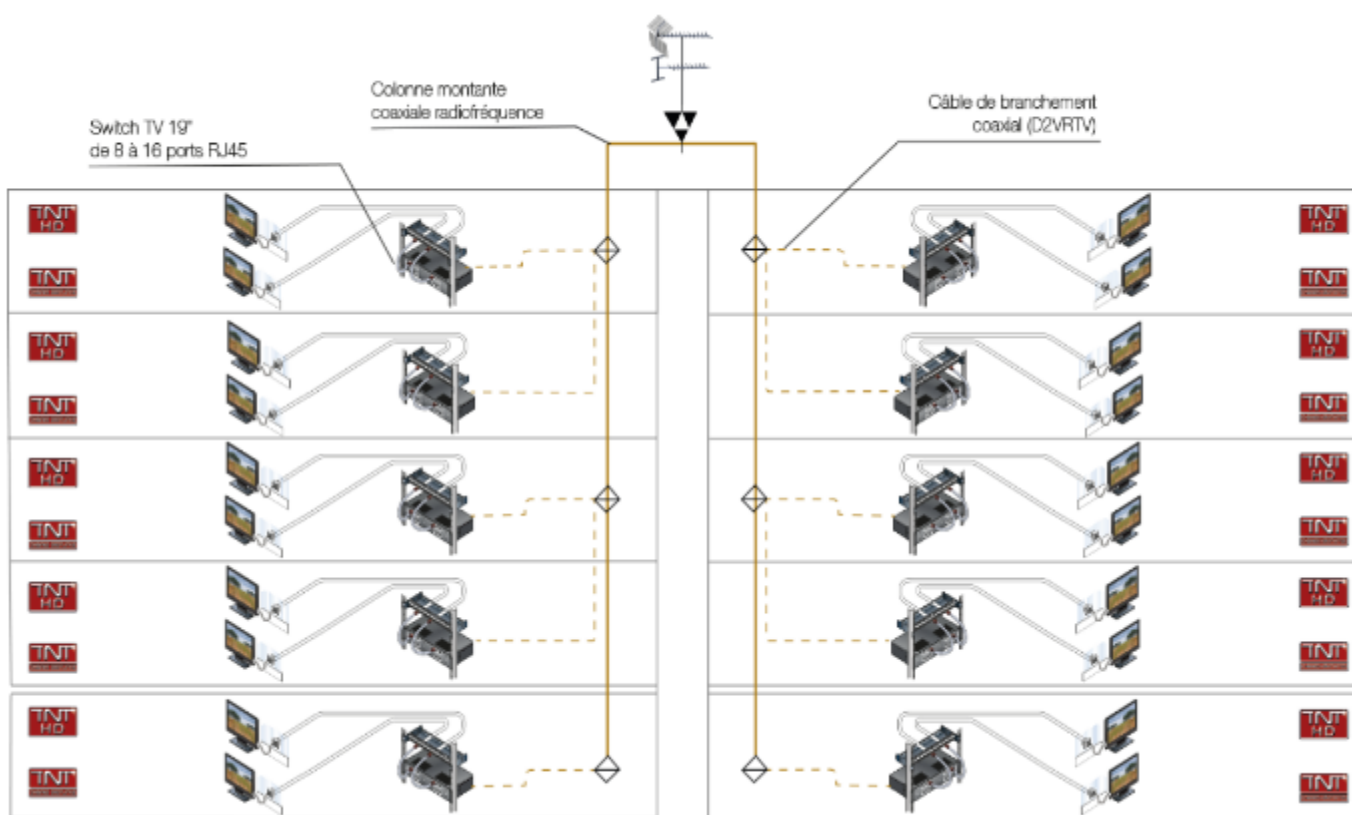
La distribution intérieure vers chaque équipement multimédia sera réalisée avec du câble 4 paires catégorie 6a S/FTP

Il sera notamment prévu les câblages ci-dessous conformément au synoptique IPTV :

- La mise en place des colonnes montante coaxiale radiofréquence
- Les câbles de branchements coaxial D2VDTV entre la colonne et les switchs DVB-T
- Les câbles 4 paires S/FTP catégorie 6a entre les switchs et les prises RJ45 TV
- Les cordons de terminaison « balun » 2 paires , voie de retour 65Mhz entre la prise RJ45 et la télévision



Synoptique de distribution TV -TNT



4.4.17.5 PRISES TERMINALES

Les prises seront de type RJ45 cat 6a (à la charge du lot électricité et définit dans le marché de base

L'équipement en prises RJ45 sera réalisé conformément aux fiches programme.

Il sera notamment prévu :

- La distribution des prises RJ45
- 1 bloc prises composé de 1PC + 1RJ45 pour la Télévision
- 1 renfort de cloison
- 1 support mural universel sur rotule 32 pouces (orientable toute direction) pour fixation de téléviseurs écrans plats

Localisation :

- ⇒ Studio familles
- ⇒ Hall d'accueil
- ⇒ Salle à manger
- ⇒ Salle de repos
- ⇒ Chambres
- ⇒ Salon de familles
- ⇒ Espace d'attente

4.4.17.6 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Installation et programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le contrôle d'accès, à comprendre son fonctionnement et permettre une maintenance sommaire du matériel.

4.4.18 GESTION DES FILES D'ATTENTES

Pour la zone d'accueil du bâtiment Sanitaire au niveau des guichets BDE et secrétariat , il sera prévu la mise en œuvre d'un système de gestion des files d'attentes.

Le titulaire du lot devra la mise en œuvre de :

- Distributeurs de tickets : avec le nombre dans la file d'attente
- Panneaux d'affichage de type écran TV leds 80 pouces pour montrer le nombre centralisé de file d'attente de tous les compteurs
- Le contre- affichage .LED près du compteur pour l'affichage le numéro d'appel actuel pour indiquer aux patients
- De consoles d'appels pour demander le numéro de billet, avec la voix appelante dans la langue multiple pour indiquer aux clients
- D'une sonorisation d'appel

Le système sera muni d'une interface IP ce qui permettra de le mettre en communication avec un logiciel/superviseur qui sera hébergé par le CH sur ses serveurs.

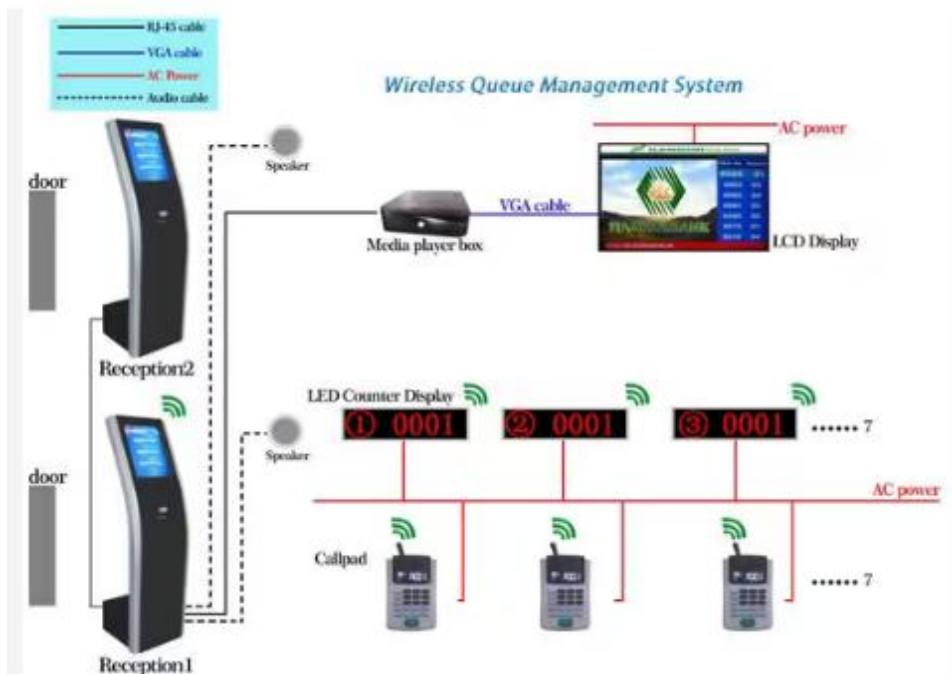
Les équipements seront alimentés par le réseau ondulé du bâtiment

Localisation : secrétariat et guichet BDE bâtiment sanitaire

Caractéristiques techniques distributeurs de tickets :

- Armoire en acier froide balayée moderne debout libre,
- Panneau d'affichage à cristaux liquides : affichage industriel d'affichage à cristaux liquides de SAMSUNG de 17 pouces avec l'éclat de la résolution 1024*768
- Écran tactile : écran tactile anti-déflagrant de la poussière IR de 17 pouces, avec la résolution de 4096x4096
- EPSON incorporé imprimante thermique de 80 millimètres avec le coupeur automatique
- PC incorporé
- Configuration (processeur et matériel) :
 - Processeur d'Intel Atom Dual Core 1.99Ghz
 - Carte de mémoire de 2G DDR3, port USB 4 ; 2*RS232 port, disque dur 500G
- Haut-parleur et amplificateur incorporés
- OS : WINDOWS XP/7 a soutenu
- Port Ethernet : Port Ethernet 10/100 RJ45, accès Internet disponible
- Disponible multilingue
- Le billet, le fond, la couleur et etc. peuvent être d'adapter aux besoins du client
- Interface de sous-menu également disponible
- Alimentation d'énergie : AC220V±10% 50HZ

Schéma de principe



4.4.18.1 CABLAGE ET RACCORDEMENTS

Le titulaire du lot devra :

- Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite y compris alimentations électriques.
- Le raccordement de l'ensemble des équipements
- Le câblage de l'interface IP
- Le câblage des HP
- L'interconnexion des distributeurs de tickets
- Les connexions de l'écran TV
- La fixation des câblages et raccordements de l'ensemble des matériels

4.4.18.1.1 Essais et mise en service

Installation et programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le contrôle d'accès, à comprendre son fonctionnement et permettre une maintenance sommaire du matériel.

4.4.19 GTB

Les alarmes techniques et les compteurs d'énergie électriques sont repris sur le système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB) prévu au corps d'état CVC.

Il sera prévu tous les contacts à disposition du lot CVC, les comptages CFO, les contacts SD dans les armoires en attente sur des bornes et prises RJ45 TCP/IP dans les armoires pour la remontée des compteurs et reports techniques.

Il sera également prévu le câblage de remontées des informations des comptages et des alarmes techniques depuis chaque contact jusqu'aux passerelles GTB situées dans chaque armoire électrique du projet.

Le câblage sera de type Mbus ou ModBus selon le protocole de la GTB installé par le lot CVC.

Il sera prévu la remontée des informations suivantes :

COMPTAGE DES ARMOIRES ELECTRIQUES

- Comptage général
- Comptage éclairage
- Comptage éclairage extérieur
- Comptage PC
- Comptage ascenseur
- Comptage Climatisation RG
- Comptage équipements CVC
- Comptage ventilation
- Comptage extraction

- Comptage ECS
- Comptage chaufferie
- Comptage équipements spécifique Cuisine (à partir de 80A)
- Comptage alimentation spécifique VRD

REPORT TECHNIQUE

Poste HT

- Contact température 1er seuil : signalisation défaut,
- Contact température 2ème seuil : déclenchement DGPT.
- Absence d'alimentation de la source autonome
- Mini dU(source autonome)
- Absence de tension côté primaire et secondaire

GE

- Report défaut groupe électrogène
- Report défaut cuve fuel
- Défaut Inverseur Normal/Secours

Tableau divisionnaire

- Défaut parafoudre
- Disjonction de la protection générale

Tableau IT médical

- Défaut parafoudre
- Disjonction de la protection générale
- Report du contrôleur permanent d'isolement

TGBT TGHQ et TGS

- Défaut parafoudre
- Disjonction de la protection générale

Equipement divers CFA

- SSI (déclenchement et synthèse défaut)
- Anti-intrusion (synthèse défaut et déclenchement intrusion)
- GTC (synthèse défaut)
- Contrôle d'accès (synthèse défaut)
- Défaut appel malade
- Défaut centrale anti-intrusion

BAES adressable (bloc par bloc)

- État général de l'installation
- Défaut batterie
- Défaut lampe / source lumineuse

- *Défaut de communication*
- *Défaut chargeur*
- *Bloc hors service*
- *Résultat des tests automatiques réglementaires*
- *Présence de tension secteur*
- *Alarmes et historiques*

Point divers

- *Défaut ascenseur (synthèse défaut)*
- *Défaut séparateur a graisse (trop plein)*
- *Défaut séparateur hydrocarbure*
- *Défaut pompe de relevage*
- *Défaut climatisation local VDI*
- *Défaut onduleur (fonctionnement batterie, synthèse défaut et fin de batterie)*
- *Défaut armoire CTA*
- *Défaut Production ECS*
- *Défaut armoire chaufferie*
- *Défaut armoire géothermie*
- *Défaut cuve bassin mortuaire*
- *Défaut oxygène*
- *Défaut fluides médicaux*
- *Défaut batterie de compensation*
- *Défaut armoire de commande hélisurface*
- *Report de défaut d'isolement électrique de la salle opératoire*
- *Report de défaut IRM*
- *Report Alarme surveillance clinique*

Nota : L'alarme avec sirène, en cas de défaut de température haute sur l'ensemble des chambres froides, et les alarmes « personne enfermée » seront prévues dans les équipements de cuisine.

Les reports d'information seront renvoyés vers les téléphones portables des agents et le téléphone fixe et DECT via le transmetteur téléphone.

Localisation : ensemble bâtiment secteur médicosocial

4.4.20 VARIANTE IMPOSEE PSE N°17 A : CONTROLE D'ACCES NEUF POUR LE BATIMENT SANITAIRE

Il sera prévu une PSE pour la mise en place d'un contrôle d'accès neuf sans la récupération des équipements existants.

Le contrôle d'accès sera de marque JPM SMARTair l'installation est de type radio avec précâblage et des bornes réparties dans le bâtiment.

L'ensemble des équipements qui seront mis en place doivent communiquer avec le logiciel TS1000

Dans le cadre des travaux , il sera prévu :

- *La mise en place d'un contrôle d'accès de type SMARTair Pro wireless Online*
- *La mise en place des lecteurs badges radio type béquille électronique en intérieur*
- *La mise en place des bornes radio (hub de communication)*
- *Le précâblage des bornes sur prises RJ45 cat 6a*
- *La mise en place de lecteurs codés et de lecteurs badges murales en extérieurs et sur les portes DAS*
- *La mise en place du logiciel SMART air*
- *La programmation du contrôle d'accès*
- *La fourniture des cartes lecteurs badges*

Le détail des équipements techniques sont décrits dans le paragraphe 4.4.9

4.5 ANNEXES : VOIR ETUDE TECHNIQUE Foudre (26 SEPTEMBRE 2025)