MAITRE D'OUVRAGE

CENTRE HOSPITALIER GUY THOMAS
Boulevard Etienne Clémentel
63200 RIOM

OPERATION

CONSTRUCTION DU NOUVEL EHPAD ET RELOCALISATION DES PARKINGS DU PERSONNEL

Rue Amable Faucon - 63200 RIOM



ARCHITECTE MANDATAIRE
ARCHITECTURE ENVIRONNEMENT -
1 rue Fontaine du Pila Saint Gély - 34000 MONTPELLIER
04.67.34.04.27 - archi.environnement@gmail.com

BUREAU D'ETUDES ST / FLUIDES / SSI / OPC
IGETEC - 18 rue Valentin Haüy - 63000 CLERMONT-FD
(Siège) 5 Av. Georges Pompidou - 15000 AURILLAC
04.71.63.88.30 - accueil@igetec.fr

BUREAU D'ETUDES VRD
GEOVAL - 38 rue de Sarlièvre - 63800 COURNON D'AUVERGNE
04.73.37.91.01 - cournon@geoval.info

ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION
ECIB PROJECT - 127 av. de la République -
63100 CLERMONT-FERRAND
04.73.92.56.12 - ecib.project@ecib-project.com

BUREAU D'ETUDES HQE
SARL CANOPEE - 47 Chemin de la Taillat - BP 117
38243 MEYLAN CEDEX
04.76.89.08.95 - contacts@be-canopee.fr

ACOUSTICIEN
SIGMA Acoustique - 12 av. J. Monnet - 12000 RODEZ
05.65.62.78.92 - sigma.acoustique@orange.fr

AMENAGEMENT PAYSAGER
ATELIER LE FUR - 178 chemin de la Nerthe
13016 MARSEILLE
04.91.69.39.71 - lefurpaysages@wanadoo.fr

ERGONOMIE - SIGNALETIQUE
AXONE DESIGN - 18 rue Alexandre Desrousseaux -
59000 LILLE
03.20.54.36.52 - f.bonin@axone-environnement.com

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT 11 - ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES - SSI

ESQ	APS	APD	PRO	ACT	VISA	DET

G222	INTERVENANTS	IGETEC : NG - JD	MAI 2025

MODIFICATIONS		

SOMMAIRE

LOT N° 11 - ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES - SSI 7

11.01 BUT 7
11.02 CONDITIONS GENERALES 7
11.02.01 RAPPEL 7
11.02.02 QUALIFICATIONS 7
11.02.03 CONNAISSANCE DU DOSSIER 7
11.02.04 MARQUE ET QUALITE DES MATERIELS 7
11.03 PROGRAMME DES EQUIPEMENTS 8
11.03.01 PRINCIPE DES EQUIPEMENTS 8
11.03.02 ETENDUE DES TRAVAUX 9
11.03.03 LIMITES DES PRESTATIONS 9
11.03.04 VERIFICATIONS, ESSAIS ET RECEPTION 9
11.03.05 DELAIS DE GARANTIE 11
11.03.06 ATTESTATION DE CONFORMITE 11
11.03.07 LES ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DE L'AQC 11
11.03.08 CONCESSIONNAIRES 12
11.04 TEXTES APPLICABLES POUR LA REALISATION DES OUVRAGES 12
11.05 BASES DE CALCULS 14
11.06 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS 16
11.07 ETUDES - PLANS - ESSAIS 18
11.08 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 20
11.09 MAQUETTE BIM 21
11.10 HYGIENE ET SECURITE 21
11.11 NETTOYAGE 21
11.12 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DE LA CONSTRUCTION 21
11.13 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER 21
11.14 ETANCHEITE A L'AIR 21
11.15 CONTRAINTES ACOUSTIQUES 21
11.16 PLANNING PREVISIONNEL 22
11.17 PROTECTION DES OUVRAGES / DEGRADATIONS 22
11.18 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE 22
11.18.01 CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION 22
11.18.02 DISTRIBUTION GENERALE 24

11.18.02.01 BRANCHEMENT DE CHANTIER 24
11.18.02.02 ALIMENTATIONS PROVISOIRES DES BUNGALOWS 25
11.18.02.03 PRISES DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES 26
11.18.02.04 COFFRETS DE SECTIONNEMENTS ENEDIS 27
11.18.02.05 LIAISONS COFFRETS SECTIONNEMENTS ⇨ COMPTAGE A PUISSANCE LIMITEE 27
11.18.02.06 PANNEAU DE COMPTAGE TARIF JAUNE 27
11.18.02.07 DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT 27
11.18.02.08 LIAISON COFFRET COMPTAGE ⇨ DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT ⇨ ARMOIRE TGBT 27
11.18.02.09 ARMOIRES ELECTRIQUES 27
11.18.02.10 LIAISONS GENERALES 33
11.18.02.11 ALIMENTATIONS SPECIALISEES 34
11.18.02.12 METROLOGIE 35
11.18.02.13 COUPURES D'URGENCE GENERALES 36
11.18.02.14 CHEMINS DE CABLES 37
11.18.02.15 ATTESTATION DE CONFORMITE CONSUEL ET BUREAU DE CONTROLE 38

11.18.03 DESCRIPTION DU GROUPE ELECTROGENE DE REMPLACEMENT 38
11.18.03.01 COFFRET ELECTRIQUE COMMUTATION AUTOMATIQUE) 39
11.18.03.02 COFFRET ELECTRIQUE MANUEL (TG-N/S) 39
11.18.03.03 GROUPE ELECTROGENE DE REMPLACEMENT 39
11.18.03.04 RACCORDEMENTS GROUPE ELECTROGENE 43
11.18.03.05 CONDUITS DE FUMEE 43
11.18.03.06 CUVE FUEL ENTERRE 43

11.18.04 DISTRIBUTION RESEAU ONDULE 44
11.18.04.01 ONDULEUR 44
11.18.04.02 ARMOIRE ONDULEE 45
11.18.04.03 ALIMENTATION ET PRISES ONDULEES 46

11.18.05 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE - PARATONNERRE - PARAFOUDRES 47
11.18.05.01 PARATONNERRE 47
11.18.05.02 PARAFOUDRES 48

11.18.06 LIAISONS SECONDAIRES - PETIT APPAREILLAGE ET LUSTRERIE DES ESPACES COMMUNS 49
11.18.06.01 LOCAUX TEMOINS 49
11.18.06.02 GENERALITES APPAREILLAGE - CANALISATIONS - CONDUCTEURS 50
11.18.06.03 GENERALITES POINTS LUMINEUX - PRISES - COMMANDES 52
11.18.06.04 LUSTRERIE ET COMMANDES 54
11.18.06.05 PRISES ET POSTES DE TRAVAIL ET GOULOTTES PVC 58
11.18.06.06 TABLEAUX DE COMMANDES DE L'ECLAIRAGE 60

11.19 ECLAIRAGE DE SECURITE 60
11.19.01.01 PRINCIPE 60
11.19.01.02 BLOCS AUTONOMES AUTOTESTABLES 60
11.19.01.03 CABLAGE 60
11.19.01.04 COFFRETS DE TELECOMMANDE ET DE TEST 61
11.19.01.05 BLOC AUTONOME PORTATIF 61
11.19.01.06 ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE 61

11.20 ECLAIRAGE EXTERIEUR 61

11.21 DESCRIPTION EQUIPEMENT CHARGE VEHICULES ELECTRIQUES 62

11.21.01 DOCUMENTS DE REFERENCE IRVE 62

11.21.02 PRINCIPE IRVE 62

11.21.03 TRAVAUX 63

11.21.04 ESSAIS ET MISE EN SERVICE 63

11.22 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ALARME INCENDIE ET DE DESENFUMAGE 63

11.22.01 PRINCIPE 63

11.22.02 SYSTEME DE DETECTION INCENDIE (SDI) 64
11.22.03 SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI) 66
11.22.04 DISPOSITIF DE DESENFUMAGE 68
11.22.05 DISPOSITIF D'ASSERVISSEMENT DES PORTES DE RECOUPEMENT ET AUTRES 68
11.22.06 DISPOSITIF DE CONTROLE D'ACCES SUR LES ISSUES DE SECOURS EXTERIEURES 68
11.22.07 DISPOSITIF DE CONTROLE D'ACCES SUR LES PORTES ISSUES DE SECOURS DAS VA-ET-VIENT OU SIMPLE SENS INTÉRIEUR 69
11.22.08 CABLAGES 70
11.22.09 TRANSMISSION ALARMES & DEFAUTS 73
11.22.10 IMPLANTATION MATERIELS ET CHEMINEMENTS 73
11.22.11 REGLAGES - MISE EN SERVICE 73
11.22.12 ESSAIS ET CONTROLES 73
11.22.13 TRAVAUX SUR LE SSI DU CENTRE HOSPITALIER POUR DEVOIEMENT DES RESEAUX DU BATIMENT K 74
11.23 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TELEPHONE 75
11.24 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE L'ENSEMBLE D'AUTOCOMMUTATION 75
11.24.01 PRINCIPE 75
11.24.02 EQUIPEMENT MATERIEL AUTOCOMMUTATEUR 75
11.24.03 EQUIPEMENT MATERIEL POSTES TELEPHONIQUES 75
11.24.04 EQUIPEMENT MATERIEL BORNES DECT 76
11.24.05 MATERIEL GSM 77
11.25 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PRE-EQUIPEMENT INFORMATIQUE (CABLAGE VDI) 77
11.25.01 PRINCIPE 77
11.25.02 TRAVAUX 78
11.26 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TELEVISION 85
11.26.01 PROGRAMMES / CANAUX A DISTRIBUER 85
11.26.02 CARACTERISTIQUES GENERALES 85
11.26.03 MATERIELS 86
11.26.04 CALAGE TERMINAUX 87
11.26.05 ESSAIS ET MISE EN SERVICES 87
11.27 DESCRIPTION DU SYSTEME DE VIDEO PROTECTION 88
11.27.01 REGLEMENTATION 88
11.27.02 PRINCIPE 88
11.27.03 TRAVAUX 89
11.27.04 RECEPTION DES TRAVAUX 91
11.28 DESCRIPTION INTERPHONIE & CONTROLE D'ACCES 91
11.28.01 PRINCIPE 91
11.28.02 INDICATION GENERALES ET PERFORMANCES A ATTEINDRE 92
11.28.03 PRESENTATION DU SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES 93
11.28.04 ARCHITECTURE DETAILLEE 93

11.28.05 OBLIGATIONS DE L'INSTALLATEUR 93
11.28.06 CONFORMITE DES INSTALLATIONS 94
11.28.07 UNITE DE TRAITEMENT LOCAL - UTL 94
11.28.08 MATERIEL 94
11.28.09 DEPLOIEMENT PARAMETRAGE ET MISE EN SERVICE 98
11.28.10 RECEPTION DES INSTALLATIONS 99
11.28.10.01 VALIDATION D'APTITUDE 99
11.28.10.02 VALIDATION DU SERVICE REGULIER 100
11.28.11 ASSISTANCE APRES MISE EN SERVICE 100
11.28.12 FORMATION 100
11.28.13 GARANTIES ET MAINTENANCES DES INSTALLATIONS 100
11.28.13.01 MODALITE D'INTERVENTION 100
11.28.13.02 PERIODE DE GARANTIE 101
11.29 DESCRIPTION DU SYSTEME ANTI-FUGUE 101
11.29.01 PRINCIPE 101
11.29.02 MATERIEL 101
11.29.03 CABLAGE 101
11.29.04 FORMATION 102
11.29.05 ESSAIS ET MISE EN SERVICE 102
11.30 DESCRIPTION APPEL MALADE 102
11.30.01 GENERALITES 102
11.30.02 FONCTIONS PRINCIPALES 103
11.30.03 EQUIPEMENT ET SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES 104
11.30.03.01 MODULES DE GESTION D'APPELS INFIRMIERES 104
11.30.03.02 DESCRIPTION D'UN CHAMBRE 104
11.30.03.03 DESCRIPTION D'UN SANITAIRE COMMUNS 105
11.30.03.04 SYSTEMES DE REPORT INFIRMIERS 106
11.30.03.05 AFFICHEUR DE COULOIR 106
11.30.04 CABLAGE 107
11.30.05 SOLUTION APPLICATIVE DE REPORT ET DE TRACABILITE LOGICIEL 107
11.30.06 - ALARME TECHNIQUE 107
11.30.07 AUTOCONTROLE 107
11.30.08 FORMATION 108
11.30.09 ESSAIS ET MISE EN SERVICE 108
11.31 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE G.T.C. 108
11.32 PSE 1A.11 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PHOTOVOLTAÏQUE EN AUTOCONSOMMATION 109
11.32.01 PRINCIPE 109
11.32.02 LIMITES DE PRESTATIONS 110
11.32.03 TRAVAUX 111
11.32.04 RACCORDEMENT ELECTRIQUES 114
11.32.05 COMMUNICATION 115
11.32.06 SIGNALETIQUE ET DOCUMENTATION 115

11.32.07 ATTESTATION DE CONFORMITE - RELATION AVEC CONCESSIONNAIRES 116
11.32.08 ESSAIS ET REGLAGES - MISE EN SERVICE ET GARANTIES 116
11.33 PSE 1B.11 STOCKAGE D'ENERGIE PHOTOVOLTAIQUE 117

LOT N° 11 - ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES - SSI

NOTA : **LES ENTREPRENEURS DEVRONT PRENDRE EN COMPTE LES DIRECTIVES DU COORDONNATEUR S.P.S. AINSI QUE CELLES INDIQUEES AU P.G.C.**

11.01 BUT

Le présent document a pour objet de définir le matériel et les conditions techniques d'exécution du lot **Electricité - Courants Forts - Courants Faibles - Alarme Incendie.**

11.02 CONDITIONS GENERALES

11.02.01 RAPPEL

L'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des clauses communes à tous les corps d'états.

11.02.02 QUALIFICATIONS

En complément des demandes du Règlement de la Consultation, le titulaire du présent lot aura pour l'obligation de justifier les attestations et transmettre les agréments suivants :

- attestations justifiant de la réalisation d'installations similaires en termes de complexité et de technicité
- agrément QUALIFELEC 40 Indice E2 Classe 3 pour la partie Électricité
- agrément QUALIFELEC 61 Indice CF2 Classe 3 pour la partie courants faibles
- agrément QUALIFELEC 50 Indice T3 pour la partie télévision
- attestation de formation sur les installations de précâblage VDI

L'entreprise devra être titulaire d'une qualification « QUALIFELEC ou équivalente ». Cette attestation est délivrée par l'association technique et professionnelle de qualification de l'équipement électrique.

En outre, l'entreprise devra apporter la preuve qu'elle dispose de personnel qualifié pouvant justifier de stages de formation dans les techniques de précâblage VDI.

En l'absence de qualifications ou de références permettant de juger la capacité de l'entreprise, le candidat sera rejeté.

11.02.03 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les marchés étant traités à prix global et forfaitaire, les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués au niveau du Dossier de Consultation.

Ils devront prendre connaissance de l'ensemble du dossier « tous corps d'état » et des lieux. Ils ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

L'entrepreneur aura à sa charge les prestations et fournitures pour l'achèvement complet des ouvrages conformément aux règles de l'Art et cela sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'erreurs ou d'omissions dans les pièces du dossier.

Il appartient à l'entrepreneur du présent lot de prendre connaissance des plans et C.C.T.P. des autres corps d'état afin de pouvoir estimer les prestations lui incombant.

Ils seront tenus avant de remettre leur offre de se rendre compte **sur plans** des difficultés de réalisation.

11.02.04 MARQUE ET QUALITE DES MATERIELS

Le titulaire du présent lot devra se référer en priorité au lot n°00-Cahier des Clauses Techniques Communes.

Il sera fait exclusivement usage de matériel neuf, de première qualité standard et facilement remplaçable dans des délais rapides.

Tous les matériels faisant l'objet de normes ou d'agréments devront être conforme à ceux-ci. La conformité aux normes ou spécifications devra être garantie par la présence d'un certificat d'agrément et d'un procès-verbal d'essai. Les propositions des entreprises devront préciser exactement les marques des matériels.

La réalisation des installations devra se faire avec les matériels prévus dans la proposition retenue.

Tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre / Maître d'Ouvrage.

Les marques ou références de matériels ou matériaux citées dans le document « Bordereau des matériaux » sont précisés pour désigner les types d'appareils ou de matériaux recherchés.

La proposition d'autres marques que celles proposées lors de l'appel d'offre, devra alors être accompagnée d'une justification portant sur les performances et les références et si le Maître d'Ouvrage ou ses représentants le désirent, d'une présentation du matériel (échantillons, prototypes, catalogues) et d'essais de ces derniers.

Jusqu'à la réception de l'installation, l'Entrepreneur adjudicataire demeurera seul responsable des matériaux et matériels fournis et de leur conformité avec les prescriptions demandées.

11.03 PROGRAMME DES EQUIPEMENTS

11.03.01 PRINCIPE DES EQUIPEMENTS

La présentation générale de l'opération, la description sommaire et le phasage éventuel des travaux sont décrits dans le lot n°00.

Les travaux définis dans le présent document consistent à réaliser :

- les installations électriques provisoires de chantier (coffrets de chantier, alimentations provisoires courants forts et téléphone des bungalows de chantier, etc.)
- la dépose des installations intérieures et mise hors tension du bâtiment K démoli
- les travaux de dévoiements des réseaux courants forts et faibles des bâtiments S et chaufferie pour la démolition du bâtiment K

Les travaux définis dans le présent document consistent à réaliser :

Courants Forts

- le raccordement au réseau public avec comptage de type Tarif Jaune
- la distribution électrique générale et les alimentations principales
- la distribution électrique réseau ondulé et les alimentations principales ondulées
- les coupures d'urgences
- les alimentations spécialisées
- les liaisons secondaires, petits appareillages et lustrerie
- les systèmes de comptage principaux et secondaires
- la protection contre la foudre avec paratonnerres et parafoudre de type 1+2
- l'éclairage de sécurité suivant règlementation
- l'éclairage extérieur sur façade
- l'éclairage extérieur par candélabres
- l'éclairage extérieur des cheminements, du parking, etc., conforme à la réglementation accessibilités du bâtiment.
- l'installation d'un groupe électrogène de remplacement, servant au remplacement à la source ENEDIS et l'installation d'une cuve fuel de 2 000 L

Courants Faibles

- l'équipement d'alarme incendie de type 1 avec SSI de catégorie A, détection généralisée et dispositifs de désenfumage mécanique des dégagements des locaux accessibles au public, suivant cahier des charges SSI.
- l'installation de Télévision Numérique Terrestre et radio

- l'installation téléphonique depuis réseau de l'hôpital.
- l'installation d'un pré-équipement informatique et téléphone (câblage VDI)
- l'installation de prises RJ45 permettant de la couverture ultérieure de Wifi à l'ensemble de l'établissement,
- l'installation de prises RJ45 permettant de la couverture ultérieure de DECT à l'ensemble de l'établissement
- l'installation d'un système d'appel malade IP pour l'ensemble des chambres et sanitaires communs
- l'installation d'un système anti-fugue
- l'installation d'un système de contrôle d'accès
- l'installation d'un système d'interphonie pour la gestion des accès extérieurs et intérieurs
- l'installation d'un système de vidéosurveillance

Les travaux exclus du présent projet, sont :

Courants Forts

- les frais de raccordements et modifications des réseaux des concessionnaires
- le raccordement depuis le réseau Enedis
- l'installation d'extincteurs, des consignes de sécurité et des plans d'évacuation

Courants Faibles

- l'installation de l'ensemble des postes téléphoniques
- l'installation d'un système d'alarme anti-intrusion
- l'installation de distribution de l'heure
- l'installation de systèmes de sonorisation

11.03.02 ETENDUE DES TRAVAUX

Les installations s'entendent en ordre de marche, réglages et essais terminés.

Les offres de prix comprendront la fourniture, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour l'exécution des travaux conformément aux dispositions du présent CCTP, sans limitation ni restriction et suivant les règles de l'art de la profession. Sont notamment inclus : l'approvisionnement, le transport, la manutention, le stockage des appareils et matériels, la protection des appareils pendant l'exécution des travaux tous corps d'état, tous les échafaudages, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux.

Le titulaire du présent lot devra la participation au compte prorata.

Les travaux modificatifs éventuels ultérieurs non définis par les pièces contractuelles sont notifiés par avenant et sont rémunérés, en priorité, par analogie avec les prestations incluses dans le marché, après établissement d'un métré contradictoire, ou après négociation de la base de prix.

Les modifications mineures par rapport aux plans d'implantation contenu dans le dossier de consultation sont qualifiées d'adaptations de chantier et ne peuvent prétendre à rémunération complémentaire de la part du titulaire du présent lot.

Le titulaire du présent lot est également tenu d'approvisionner les échantillons et les prototypes demandés par la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage.

11.03.03 LIMITES DES PRESTATIONS

Les limites de prestations sont décrites dans en annexes du lot n°00.

11.03.04 VERIFICATIONS, ESSAIS ET RECEPTION

L'entreprise devra remettre aux concepteurs et au bureau de contrôle toutes les attestations de conformité concernant ses équipements ainsi que tous les PV des matériels installés avec localisation.

L'entreprise devra effectuer, avant réception, des essais et vérifications de fonctionnement de l'AQC. Des modèles d'**attestations d'essai de fonctionnement** ont été réalisés en 2016 par l'Agence Qualité Construction (AQC), avec le concours de tous les professionnels du secteur. Ils se substituent aux anciens "PV COPREC".

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage, à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées. L'entrepreneur devra la mise en service et le réglage de chaque partie de l'installation. Il devra la fourniture de notices de fonctionnements détaillées des installations et les documentations constructeurs de chaque matériel.

Ces documentations concerneront l'utilisation et la maintenance de ces matériels. Il devra la fourniture de tous les procès-verbaux d'essais coupe-feu de ses matériels.

L'entrepreneur devra également l'information des représentants du Maître d'Ouvrage et des utilisateurs des équipements, afin de permettre une utilisation rationnelle et complète de l'installation.

Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement, les raccordements provisoires, le personnel qualifié, nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants. A la demande du Maître d'Ouvrage et en fonction des impératifs du planning, les essais de réception, pourront être exécutés en plusieurs phases.

Les opérations préalables à la décision de réception comportent, en tant que de besoin :

- la reconnaissance des ouvrages exécutés
- les épreuves éventuellement prévues par le marché
- la constatation éventuelle de l'inexécution des prestations prévues au marché
- la vérification de la conformité des équipements aux spécifications du marché
- les essais de fonctionnement de toutes les installations
- les mesures des niveaux d'éclairement
- la constatation éventuelle d'imperfections ou malfaçons
- la constatation du repliement des installations de chantier
- les constatations relatives à l'achèvement des travaux

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise sera tenue de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires.

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage, à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves.

Dans le cas où certaines épreuves doivent être exécutées après une durée déterminée de service des ouvrages ou certaines périodes de l'année, la réception ne peut être prononcée que sous réserve de l'exécution concluante de ces épreuves.

Nota

Ne seront donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de loi et des règles de l'art en vigueur.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de celui-ci), il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

11.03.05 DELAIS DE GARANTIE

Pendant la période d'un an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier, à ses frais, à toutes les défectuosités ou défauts de fonctionnement qui seraient signalés par l'organisme agréé ou les responsables.

Pendant le délai de garantie, le titulaire est tenu à une obligation dite « obligation de parfait achèvement », au titre de laquelle il doit :

- exécuter les travaux ou prestations éventuels de finition ou de reprise
- remédier à tous les désordres signalés par le maître de l'ouvrage ou le maître d'œuvre, de telle sorte que l'ouvrage soit conforme à l'état où il était lors de la réception ou après correction des imperfections constatées lors de celle-ci
- procéder, le cas échéant, aux travaux confortatifs ou modificatifs, dont la nécessité serait apparue à l'issue des épreuves effectuées conformément aux stipulations prévues par les documents particuliers du marché
- remettre au maître d'œuvre les plans des ouvrages conformes à l'exécution

Les dépenses correspondant aux travaux complémentaires prescrits par le maître de l'ouvrage ou le maître d'œuvre ayant pour objet de remédier aux déficiences énoncées ci-dessus ne sont à la charge de l'entrepreneur que si la cause de ces déficiences lui est imputable.

Le délai d'intervention au titre de la garantie ne devra pas excéder 24 heures en cas d'arrêt d'une partie des installations ou en cas de fonctionnement empêchant l'utilisation normale des locaux.

De même, l'entreprise devra le **remplacement des lampes défectueuses** pendant une période d'un an à compter de la date de réception des travaux.

11.03.06 ATTESTATION DE CONFORMITE

L'entrepreneur devra remettre à ENEDIS et aux concepteurs toutes les attestations de conformité concernant ses équipements.

11.03.07 LES ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DE L'AQC

Les attestations d'essais de fonctionnement se substituent aux anciens PV COPREC, mais ne sont pas considérées comme un processus d'autocontrôle. Il s'agit de la vérification finale avant la réception, réalisée par l'entreprise sur ses équipements pour s'assurer de leur bon fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation. Ces attestations permettent ainsi d'éviter des pertes de temps pour corriger des malfaçons et de réduire les coûts de non qualité.

Ils sont réalisés avant la réception et l'attestation de contrôle de l'organisme chargé du Consuel et du Bureau de Contrôle.

L'entreprise peut télécharger les modèles d'essais de fonctionnement de l'AQC et les compléter s'ils correspondent à son activité ou réaliser elle-même son modèle d'attestation en indiquant les points de contrôle ou d'essais effectués.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais et vérifications figurant sur les attestations d'essais de fonctionnement approuvés par les assureurs.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être envoyés au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au maître de l'ouvrage, avant la réception des travaux, un rapport explicitant les avis portés sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

Ces essais doivent être effectués à l'aide des plans des ouvrages réalisés pour définir les équipements sujets des essais.

Les frais résultants de ces essais et vérifications seront à la charge exclusive de l'entreprise

11.03.08 CONCESSIONNAIRES

Conformément aux prescriptions des normes NFC 15.100, l'entrepreneur aura à sa charge dans le mois suivant l'ordre de service de démarrage des travaux, d'établir les demandes de raccordements ou de modification des raccordements existants et du contrat actuel et toutes les démarches administratives afin de les faire approuver aux différents concessionnaires (le titulaire devra se rapprocher du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre afin de connaitre les démarches déjà effectuées).

Une copie des correspondances avec les services sera adressée au Maître d'Ouvrage, Architecte et Bureau d'Etudes.

Les installations électriques seront réceptionnées par les services ENEDIS en ce qui concerne les installations avant comptage et par le Consuel pour les installations intérieures faisant l'objet d'un nouveau raccordement au réseau ENEDIS

Toutes modifications demandées, par les services ENEDIS, pour une mise en conformité des installations seront à la charge du présent lot.

11.04 TEXTES APPLICABLES POUR LA REALISATION DES OUVRAGES

Toutes les installations seront réalisées conformément aux règles de l'art, recommandations, normes et décrets en vigueur. L'ensemble des équipements constituant les diverses installations devra être conforme aux normes françaises et à leurs additifs régissant leur construction, leur mise en œuvre, notamment :

Textes réglementaires :
- le Code de la Construction et de l'Habitation
- Documents techniques unifiés, DTU 70/1 et plus particulièrement DTU 70/2 concernant les installations électriques des bâtiments à usage collectif,
- C12-100 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Le règlement de sécurité relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- Les arrêtés pris en application de la loi relative aux installations classées.

Haute tension (HTA) :
- C 12.101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- C 12.201 : Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- NFC 13.000 : Installations électriques de tensions nominales supérieures à 1 kV en courant alternatif
- NFC 13.100 Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 KV)
- NFC 13.200 : Installations électriques à haute tension
- NFC 13.205 : Installations électriques à haute tension - Détermination des sections de conducteur et choix des dispositifs de protection

Basse tension (BT) :
- NF C 14-100 : installation de branchement basse tension
- NFC 15.100 : Installations électriques à basse tension
- NFC 15 211 : Installations électriques à basse tension - installations dans les locaux à usage médical
- UTE C 15.103 : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes
- UTE C 15.104 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteur dispositifs de protection et choix des dispositifs de protection
- UTE C 15.105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- UTE C 15.106 : Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- UTE C 15.107 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquée et choix des dispositifs de protection.
UTE C 15-722 : installation d'alimentation de véhicules électriques rechargeables

- UTE C 15.401 : Installations des groupes moteurs thermiques - générateurs
- UTE C 15.402 : Installation électrique BT - Guide pratique - ASI et STS - Règle d'installation
- NFC 15.443 : Guide d'installation des parafoudres
- NFC 15.476 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Sectionnement, commande, coupure.
- UTE C 15.520 : Canalisations - modes de pose - connexions
- UTE C 15.531 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique. Installation de parafoudres.
- NFC 17.100 : Installations de paratonnerres
- NFC 17.102 : Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
- NF EN 12464-1 Eclairage des lieux de travail
- NFC 17.200 : Installations d'éclairage extérieur
- NFC 13.300 : Conditions d'utilisation des diélectriques liquides
- NF EN 1838 : éclairagisme - éclairage de secours
- NF EN 54-1 : systèmes de détection et d'alarme incendie
- NF EN 60439-1 : Ensemble d'appareillages basse tension
- NF EN 61643-11 : Produits parafoudres BT
- NF C 61-740 : Parafoudres pour installations BT

Divers :
- les recommandations techniques relatives à l'éclairage intérieur rédigé par l'Association Française de l'Eclairage
- la réglementation acoustique en vigueur et les prescriptions propres au projet
- la réforme DT/DICT impliquant le géoréférencement des réseaux en tranchées.
- le décret en vigueur pour la gestion des comptages des énergies
- l'arrêté en vigueur relatif aux instructions en zone parasismique
- les règles concernant les courants faibles.
- les articles GE, CO, AM, DF, CH, GZ, EL, EC, AS, GC, MS : dispositions générales du règlement de sécurité
- le décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos
- la directive 89/109/CEE en vigueur, relative aux matériaux et objets en contact avec les denrées alimentaires.
- l'accessibilité des ERP et ERT, des installations ouvertes au public, des bâtiments d'habitation et locaux ouvertes aux travailleurs
- loi n°2005-102 en vigueur pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des Personnes handicapées
- l'arrêté en vigueur concernant l'accessibilité des installations aux handicapés
- le décret n°2006.555 en vigueur
- l'arrêté en vigueur relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- les guides techniques du CSTB relatif à la perméabilité à l'air
- l'instruction technique relative au contrôle de la continuité des communications radioélectriques
- l'article MS 71
- les arrêtés en vigueur relatif au traitement radon
- les arrêtés en vigueur relatif au traitement de l'amiante
- les arrêtés en vigueur relatif au diagnostic portant sur la gestion des produits et des déchets provenant de la démolition
- les observations du rapport initial du bureau de contrôle en charge du présent dossier
- circulaire n° DHOS/E4/2006/393 du 08 septembre 2006 relative aux conditions techniques d'alimentation électrique des établissements de santé publics et privés
- circulaire n° DHOS/E4/2006/525 du 08 décembre 2006 relative à la prévention des risques électriques dans les conditions climatiques de grands froids
- circulaire n° DHOS/E4/2008/114 du 07 avril 2008 relative à la prévention des coupures électriques dans les établissements de santé
- les observations du rapport initial du bureau de contrôle en charge du présent dossier
- les recommandations et le respect des observations émises dans le permis de construire

Nota : la présente description ci-dessus n'est pas limitative, et toutes les normes et règlements en vigueur devront être respectés

11.05 BASES DE CALCULS

Remarques préliminaires et générales : Les résultats de calcul figurant dans l'ensemble de ce document ne sont donnés qu'à titre indicatif. Le Titulaire est tenu de faire tous les calculs requis pour ce projet et dans les Règles de l'Art.

Classement du bâtiment

- ERP de 3ème catégorie
- activité principale de type J
- document S 61.949 : commentaires et interprétations des normes NFS 61.930 et 61.940 de janvier 1993
- l'arrêté du 25 juin 1980 modifié : règlement de sécurité des établissements recevant du public
- l'arrêté du 31.06.86 relatif à la protection des bâtiments contre les risques d'incendie
- les articles GN 1 à GN14 : dispositions applicables à tous les établissements recevant du public
- les Instructions Techniques 246 - 247 - 248 - 249 - 263
- instruction technique relative au contrôle de la continuité des communications radioélectriques dans les ERP

Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories :

- les articles GE, CO, AM, DF, CH, GZ, EL, EC, AS, GC, MS : dispositions générales
- les articles J : structure d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées
- locaux recevant des travailleurs
- code du travail
- décret N°2011-1461 relatif à l'évacuation des personnes handicapées des lieux de travail en cas d'incendie

Puissances - Foisonnement

- déterminés selon normes U.T.E. NF C 15.100 et DTU

Sections - Chute de tension - Protection des circuits

Le logiciel de calcul pour réaliser la note de calcul de l'installation électrique devra justifier du respect du guide AFNOR C15-500 de juillet 2015 ou de la norme international CEI ou HD 60364.

La déclaration de conformité de l'éditeur du logiciel de calcul devra être transmis au bureau de contrôle.

Indices de protection

Les appareils électriques devront satisfaire aux exigences de la norme NFC-15-100 et du guide UTE 15-103 vis-à-vis des conditions d'influence externes de l'emplacement où ils seront installés (degrés IP & IK).

Les indices de protection seront à faire confirmer par le bureau de contrôle.

- Bureaux, chambres, dégagements, salles à manger, salle d'animation : IP20 IK02
- Salle de bains collective de chambres, sanitaires, vestiaires : IPX3 IK07
- buanderie, déchet DASRI : IP24 IK07
- office : IPX4 IK07
- locaux technique, locaux ménage, rangements, stockage : IPX4 IK07
- dépôt, réserve, stockage : IP20, IK08
- locaux d'archives : IP20 IK02

Eclairage :

Données techniques concernant les éclairages des locaux techniques ou publics ou des recevant des travailleurs.

Eclairement :

Pour chaque local, le nombre et le type d'appareil devront être déterminés afin d'assurer les niveaux d'éclairement ci-dessous, après 500 heures de fonctionnement et une uniformité de 0,8 :

• Niveau d'éclairement moyen minimum, **à + 0,80 ml du sol** :

- livraisons, Lave-bassin, local ménage, linge propre, linge sale, buanderie, rangement / Stockage, déchets, locaux techniques	200 lux
- petit salon, salle à manger, local détente du personnel, espace détente résidents, salle Snoezelen, espace détente / repos PASA	200 lux
- salon de réunion, animation coiffure, salle d'animations, salle de rééducation, espace reprographie, salle d'activités,	300 lux
- Bureau infirmières, bureau d'accueil, Bureau cadre, bureau médecin, bureau animateur, bureau médical, bureaux	300 lux
- chambre (ambiance)	250 lux
- chambre (lecture/soins avec éclairage directionnel), salle de soins	300 lux
- espace repas / cuisine thérapeutique, office, zone de stockage chariots	500 lux

• Niveau d'éclairement moyen minimum, **à + 0,00 ml sol** :

- cheminements piétonniers extérieurs accessibles	20 lux
- hall d'entrée, escaliers	150 lux
- circulations	100 lux
- vestiaire	200 lux
- sanitaire résidents, sanitaire personnel, salle de bain commune	200 lux
- chambre froide positive	500 lux

Les appareils d'éclairage seront déterminés pour assurer, dans chaque local équipé d'un poste de travail un éclairement d'au moins 500 lux (entre 500 et 600 lux) et une uniformité supérieure à 0,6 **au-dessus de la zone de travail**.

Dans le locaux, l'éclairement devra respecter les exigences suivantes :

- **l'UGR des locaux dits techniques devra être inférieure à 25 (effet de réflexion)**
- **l'UGR des salles de bains et circulations devra être inférieure à 22 (effet de réflexion)**
- **l'UGR des bureaux devra être inférieure à 19 (effet de réflexion)**

- les lampes mises en œuvre doivent respecter un indice de rendu de couleurs supérieur ou égal à 80 et une température de couleur supérieure à 3000 K (usage bureaux)

L'installation d'éclairage sera réalisée suivant les recommandations de l'Association Française de l'Eclairage (AFE) et selon les normes européennes NF EN 12464-1, NF EN 62471 et NF X 35-103.

Dans les zones où les commandes d'éclairage sont réalisées par des détecteurs de présence, la détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives devront se chevaucher.

Le titulaire du présent lot devra fournir toutes les notes de calcul des niveaux d'éclairement en début de chantier et les PV de mesures d'éclairement en fin de chantier.

Sans validation des notes de calcul, et dans le cas où les niveaux d'éclairement mesurés ne sont pas satisfaisants, il appartiendra à l'entreprise de modifier, sans plus-value, les équipements afin de respecter ces niveaux lumineux réglementaires.

Classement au feu

Tous les matériels installés dans les circulations devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini par la norme NFC 22.455.

Les luminaires devront être conformes à la norme NF EN 60598 et à la marque de conformité ENEC.

Lors des traversées de parois coupe-feu par des canalisations du présent lot, il sera apporté le plus grand soin au rebouchage des percements afin de rétablir le degré coupe-feu d'origine. Le rebouchage sera réalisé au plâtre ou en matériaux expansifs agréés.

Bases de calcul d'éclairement :

- facteur de dépréciation : 1, 25
- facteur de réflexion : 5, 3, 1 pour les zones « techniques » ou 7, 5, 3 pour autres locaux

Eclairage de sécurité :

Conforme au règlement de sécurité

Réglementation thermique :

- la réglementation thermique en vigueur

Performance du bâtiment

Nous attirons l'attention des entreprises, et notamment pour les corps d'état d'isolation extérieure/ravalements, d'étanchéité, de menuiseries extérieures, de cloisons sèches-isolation, de chauffage-ventilation et d'électricité, sur le fait que les mises en œuvre des matériels seront extrêmement exigeantes afin de réaliser une enveloppe très performante d'un point de vue thermique et d'étanchéité à l'air.

Avant tous travaux concernant l'enveloppe du bâtiment, tous les détails techniques d'exécution concernant celle-ci devront être fournis au maître d'ouvrage, maîtres d'œuvre et bureau de contrôle.

11.06 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS

Les canalisations électriques (les câbles d'énergie et les câbles de communications) devront respecter les euroclasses spécifiés dans le Règlement des Produits de Construction (RPC).

Les câbles devront faire l'objet d'une déclaration de performance (DdP) par le fabricant**. Cette déclaration devra être transmis au bureau de contrôle de l'opération.**

Le choix des câbles C2 devront être déterminés par le règlement RPC et par le règlement de sécurité.

Dans notre cas, les câbles d'énergie et les câbles de communications devront respecter au minimum l'euroclasses suivant **Cca-S1, d1, a1.**

Les systèmes de conduits, de conduits, profilés, de goulottes, de chemins de câbles, d'échelles à câbles et similaires devront être non-propagateur de la flamme et devront donc satisfaire :

- pour les longueurs de ces systèmes à l'essai à la flamme de 1 kW de la norme NF EN 60695-11-2 (février 2004) sauf pour les longueurs de goulotte de câblage pour installation dans les armoires, qui satisfont à l'essai au brûleur-aiguille de la norme NF EN 60695-11-5 (juin 2005) ;
- pour les autres pièces de ces systèmes à l'essai au fil incandescent de la norme NF EN 60695-2-11 (juillet 2001), la Température du fil incandescent étant de 650 °C.

a) - Principe de distribution

Elle concerne toute la distribution électrique entre l'armoire générale et les armoires divisionnaires de zone ou de niveau.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminées en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

Les câbles de la distribution principale seront fixés sur dalles métalliques qui chemineront :

- en plafond (ou dans faux plafond) des circulations principales
- dans les gaines verticales qui leur sont réservées

Eventuellement, les câbles chemineront sous goulotte plastique ou fourreaux encastrés, ou conduits Apparents.

A partir de l'équipement d'alarme ou de la baie de brassage ou des armoires électriques, la distribution sera réalisée par :

- un cheminement sera créé pour tout parcours commun de plus de 4 câbles
- un toron de câble ne sera accepté que dans les parties cachées par un faux plafond et sera, en tout état de cause, composé, au maximum, de 4 câbles
- tout passage de câbles visibles à l'intérieur comportera un cheminement de type goulotte ou moulure
- les cheminements de type attache ne pourront être utilisés que sur les charpentes métalliques
- les cheminements métalliques de type chemin de câbles comporteront une liaison équipotentielle sur toute la longueur.
- l'entrepreneur devra l'ensemble du système de fixation de ses cheminements depuis la dalle ou la charpente

b) - Câbles de distribution principale

Tous les câbles de la distribution principale seront dimensionnés pour pouvoir supporter une augmentation de Puissance minimale de 20 % par rapport à la puissance réelle installée. Ils seront fixés par colliers polyamides à intervalles réguliers.

c) - Câbles en attente

Tous les câbles laissés en attente seront raccordés sur des grilles de dérivation avec capot de protection.

d) - Canalisations enterrées et ou encastrées

En enterré

- sous fourreau, type TPC annelé (intérieur lisse) aiguillé rouge pour les réseaux électricité, diamètre selon plans et document « Décomposition du Prix Global et Forfaitaire »

- sous fourreau PVC, type NF-LST, conforme à la norme NF T 54-018, aiguillé gris pour les réseaux télécommunications, diamètre selon plans et document « Décomposition du Prix Global et Forfaitaire »

- sous fourreau PVC, type NF-LST, conforme à la norme NF EN 50086, aiguillé vert pour les réseaux télécommunications, diamètre selon plans et document « Décomposition du Prix Global et Forfaitaire »

Enrobées dans béton et pierres apparentes

- sous conduit, type ICTL-3421 ou ICTA-3422 aiguillé, diamètre adapté au nombre de conducteurs :

. de couleur bleue : courants forts
. de couleur verte : courants faibles
. de couleur marron : circuits dédiés

La pose des canalisations s'effectuera selon les articles 529 (guides et règles) de la norme NF C 15-100.

Dans vide de construction - dans cloisons

- sous conduit, type ICA-3321 aiguillé, diamètre adapté au nombre de conducteurs :

. de couleur bleue : courants forts
. de couleur verte : courants faibles
. de couleur marron : circuits dédiés

La pose des canalisations s'effectuera selon les articles 529 (guides et règles) de la norme NF C 15-100.

Les saignées pour passage des conduits seront de dimensions les plus réduites possibles et bourrées de laine minérale.

Le titulaire du présent lot devra transmettre ces besoins et les altimétries dès le mois de préparation au chantier pour l'ensemble des réservations les éléments bois.

e) - Canalisations apparentes

Locaux techniques - combles - vide de construction

- sous conduit rigide, type IRL, diamètre adapté au nombre de conducteurs (l'indice de protection sera à adapter au lieu de pose de la canalisation)

Faux-plafond - cheminement horizontal

- sous chemins de câbles décrit au paragraphe suivant

Gaines techniques - cheminement vertical

- sous goulottes, section adaptée au nombre de conducteurs ; les goulottes devront être fixées par collage et vissage

Autres locaux ou gaines techniques

- sous moulure, section adaptée au nombre de conducteurs ; la moulure devra être fixée par collage et vissage

La mise en œuvre de fourreaux type TPC (ou autre fourreaux propagateur de la flamme) est interdite à l'intérieur du bâtiment.

f) - Canalisations extérieures

Tous les chemins de câbles posés en extérieur (façades ou terrasses) seront équipés d'un couvercle plein clipsé et jointif pour assurer la protection des câbles au rayonnement Ultra-violet.

L'ensemble des liaisons enterrées devront cheminer obligatoirement dans des fourreaux TPC ou PVC.

Les câbles CR1 et autres types ne répondant pas aux influences externes contre les protections mécaniques et solaires selon le code AN3 du tableau 512.2 de la norme NF C 15 100 et positionnés en toiture et ou terrasse devront être protégés sur toute leur longueur des rayons Ultra-Violet et des chocs.

Comme les câbles CR1 ne sont pas adaptés pour une pose en enterré sous fourreaux (risque de condensation à l'intérieur de l'isolant, câble non résistant mécaniquement et câbles non immergeables). Il sera prévu la mise en place en enterré de câbles U 1000 R2V pour les passages enterrés dans tranchées extérieures et il sera prévu la mise en place de câbles en CR1 dès la pénétration dans chaque bâtiment à travers des boites de connexion coupe-feu résistant au fil incandescent de 960°C.

11.07 ETUDES - PLANS - ESSAIS

La mission de maitrise d'œuvre est de type « mission de base avec visa ». La mission d'études d'exécution est à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur doit l'ensemble des études et plans d'exécution tels que définis par la loi MOP. L'entrepreneur doit l'ensemble des Plans d'Atelier et de Chantier tels que définis par la loi MOP.

Le titulaire du présent lot devra réaliser les études & les plans d'exécution, les études & les plans de chantier, et de participer aux réunions de synthèse.

Les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Les plans sont à élaborer avec soin en tenant compte des autres corps d'état ; ils apportent les informations nécessaires à la réalisation des installations et nécessaire à la compréhension avant réalisation, en précisant notamment :

- les plans des locaux indiquant les influences externes qui ont permis le choix des indices de protection IP et IK du matériel
- les notes de calcul qui ont permis le dimensionnement des canalisations et des protections. Elles devront respecter les chutes de tension décrites au présent CCTP
- les intensités de court-circuit au niveau des armoires électriques qui ont permis le choix des pouvoirs de coupure des appareils et les chutes de tension
- l'étude de sélectivité
- les schémas électriques des installations d'exécution
- le bilan de puissance de l'installation complet
- les notes de calcul d'éclairement de l'ensemble des locaux
- les notes de calcul de supportage des chemins de câbles principaux
- les études acoustiques du local Groupe électrogène (dimensionnement pièges à sons VB VH, dispositifs anti vibratiles, silencieux conduit d'échappement...) selon la notice acoustique du présent projet
- le rapport analyse du risque foudre et l'étude technique foudre suivant l'arrêté du 04/10/2012
- l'implantation des équipements en coordination avec les autres corps d'état et en fonction des équipements retenus, selon le cahier des charges
- l'implantation des équipements techniques dans les locaux techniques en fonction du choix de matériel, en indiquant : la situation côté des équipements en plans en coupes, si nécessaire, la définition des structures de supportage, les détails de mise en œuvre, la nomenclature détaillée dont marque et référence complètes
- les plans de réservations en tenant compte des réservations proposées par le Maître d'Œuvre (à modifier et compléter)
- le tracé des circuits terminaux, avec fourreaux, nature et section des conducteurs
- la définition des structures de supportage
- les plans de détail de chantier : support, accrochages, réservations, fourreaux
- les détails particuliers nécessaires à la compréhension
- la nomenclature détaillée des équipements dont marque et référence, en indiquant les caractéristiques des matériels

Les plans de réservation seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec les autres lots concernés.

Les schémas sont à élaborer pour chaque TGBT, répartiteur, armoire, coffret avec le matériel retenu indiquant le type et le réglage des protections, la nature et section des câbles et conducteurs, les plans de borniers, les plans de face avant, les détails de câblage de puissance et d'automatisme des coffrets, etc.

Les notes de calcul justifiant les performances et les dimensionnements (étude de sélectivité, chutes de tension, intensité des courants de court-circuit, niveaux d'éclairement, supportage des chemins de câbles principaux). La sélectivité doit être totale sur l'ensemble des installations.

Le dimensionnement définitif des sections de câbles, conducteurs et protections sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'ensemble de ces documents seront à soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.
Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réservent le droit de demander les détails spécifiques.

Durant la période de réalisation des études, quelques réunions de conception seront tenues entre l'entreprise et le Maître d'œuvre dans les locaux du siège social de ce dernier. Ces réunions auront pour objectif de faire une première analyse des documents en cours d'élaboration par l'entreprise et si besoin de repréciser certaines données techniques.

Deux semaines au plus tard après la notification du marché, l'entrepreneur adressera en 1 exemplaire, la liste des plans et documents qu'il propose de réaliser pour satisfaire la demande ci-dessus : numéros, titres, dates de première diffusion. Ces indications seront éventuellement complétées par les directives du coordonnateur OPC.

Approbation des plans par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique :

- diffusion pour chaque plan et document d'un exemplaire papier, chaque diffusion comprend les plans et la liste des plans demandée ci-avant, stipulant pour chaque plan les différents indices soumis à l'approbation avec leurs dates de diffusion et la mention "approuvé" ou "approuvé avec remarques" ou "refusé"
- tout plan refusé devra être soumis de nouveau, et ce, jusqu'à l'obtention de l'approbation
- tout plan approuvé avec remarques doit être modifié et soumis à nouvelle approbation
- l'ensemble des plans et documents approuvés seront inclus Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)
- en aucun cas, l'approbation ne dégage la responsabilité de l'entrepreneur qui demeure pleine et entière
- le respect du délai de travaux ne pourra être remis en cause du fait de difficultés rencontrées dans l'approbation des plans
- toute exécution de travaux sans accord préalable des plans correspondants pourra être refusée, à charge de l'entrepreneur, à ses frais, de procéder aux modifications demandées. C'est pourquoi, l'approbation des plans et documents par le Maître d'œuvre et l'organisme de contrôle devra être obtenue avant l'exécution des travaux.

11.08 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Un DOE provisoire au format papier et informatique est remis au Maître d'œuvre d'exécution en un exemplaire au plus tard 2 semaines avant le jour des OPR.

Le DOE définitif est remis au plus tard le jour de la réception après intégration des remarques formulées par le Maître d'œuvre d'exécution.

Le nombre d'exemplaire du dossier des ouvrages exécutés est défini dans le C.C.A.P. ou à défaut sera de 3 exemplaires papier + 2 exemplaires numériques sur CD-ROM ou clé USB.

Les DOE devront obligatoirement respecter la présentation suivante :

1/ Index des produits

- liste des produits détaillant les marques, références, fabricants et fournisseurs
- coordonnées des fabricants et fournisseurs
- les bons de garanties des appareils installés

2/ Certification, Avis Techniques, Fiches techniques et PV des produits utilisés

- concernant la résistance au feu, l'acoustique, la thermique et toute autre obligation à remplir demandée par le présent CCTP
- les teintes choisies des ouvrages ou matériels
- spécifications particulières à chaque prestation

3/ Fiches Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) des produits utilisés

4/ Notes de calcul

5/ Notice de fonctionnement / d'utilisation de l'ensemble des ouvrages ou matériels

6/ Livret d'entretien et de maintenance à destination du futur exploitant

- les résultats des différents essais et réglages des installations
- les notices techniques de tous les matériels installés
- les prescriptions de maintenance et la périodicité des contrôles à effectuer de l'ensemble des ouvrages ou matériels
- les notices d'entretien des ouvrages concernant notamment les produits de nettoyages à employer ou à proscrire
- le listing des moyens de surveillance et de comptage
- les coordonnées des fournisseurs
- etc.

7/ Plans et documents graphiques

- les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés

- les plans de récolement des réseaux enterrés
- les schémas d'exécution conformes aux ouvrages exécutés

Tout élément manquant dans le D.O.E. fera l'objet de réserves à lever obligatoirement avant les opérations préalables à la réception. Cette prestation fera l'objet d'une retenue de 5 % du montant du marché tant qu'elle ne sera pas satisfaite.

11.09 MAQUETTE BIM

Sans objet

11.10 HYGIENE ET SECURITE

Les travaux liés à l'hygiène, sécurité et l'organisation du chantier sont définis au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4ème partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

Ils devront en particulier prendre connaissance et tenir compte du Plan Général de Coordination et notamment du poste « installation de chantier », selon référence du PGC, et éclairage et prises de courant provisoires du chantier selon PGC.

11.11 NETTOYAGE

Les travaux liés au nettoyage et propreté du chantier sont définis au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

11.12 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DE LA CONSTRUCTION

Les travaux liés à la perméabilité du chantier sont définis au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

Dans le cadre de la recherche des performances énergétiques du bâtiment, nous attirons l'attention des entreprises, et notamment des corps d'état réalisant l'enveloppe extérieure, sur le fait que cette contrainte entraînera une mise en œuvre exigeante, ceci afin de réaliser une enveloppe très performante d'un point de vue thermique et d'étanchéité à l'air.

Avant tous travaux concernant l'enveloppe du bâtiment, tous les détails techniques d'exécution relatifs à celle-ci devront être fournis au maître d'ouvrage, maître d'œuvre et bureau de contrôle pour validation.

Une étanchéité par joint silicone sera exigée en périphérie des passages de câble et des prises au niveau de l'enveloppe.

11.13 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

La gestion des déchets à réaliser par chaque entrepreneur est définie au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

11.14 ETANCHEITE A L'AIR

Les travaux d'étanchéité à l'air à réaliser par chaque entrepreneur sont définies au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

11.15 CONTRAINTES ACOUSTIQUES

Le titulaire du présent lot devra respecter toutes les dispositions prévues au CCTP Acoustique, et mettre en œuvre les moyens nécessaires à la réalisation de ces ouvrages selon les demandes de ce cahier des charges et au minimum de la réglementation en vigueur.

Les plans d'atelier et de chantier devront être communiqués pour avis au bureau d'études acoustiques.

Principales contraintes :

- les chemins de câbles ne devront pas créer de pont phonique entre leurs supports et des éléments désolidarisés

- les chemins de câbles ne traverseront pas des parois, ils s'arrêteront à environ 10 cm de la paroi franchi quelle que soit sa nature, y compris planchers et dalles. Seuls les câbles pénétreront dans la réservation qui sera correctement rebouchée.

- passage des câbles sous fourreaux
- rebouchage acoustique soigneux de toutes les traversées de parois et de planchers
- les ballasts des luminaires fluorescents devront être électronique ou électromagnétique à faibles pertes
- la distribution en plafonds avec des passage entre locaux ne devront pas dégrader l'acoustique entre ces espaces
- l'encastrement de 2 boîtiers ou autres appareils en vis à vis, de part et d'autre d'une cloison séparative de locaux est interdit, ils devront être décalés d'au moins 30 cm. **Si ce n'est pas le cas, comme pour les vis-à-vis entre les chambres, le titulaire devra la mise en place de boitier d'encastrement acoustique étanche pour une isolation acoustique jusqu'à 69 dB.**
- l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que ses installations ne créent pas une gêne au voisinage interne et externe du bâtiment, mesure d'émergence référentielle établie en début de chantier.

11.16 PLANNING PREVISIONNEL

Le planning est défini dans le dossier de consultation

11.17 PROTECTION DES OUVRAGES / DEGRADATIONS

La protection des ouvrages et des dégradations sont définies au du Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

11.18 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

11.18.01 CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION

Origine de l'installation courants Forts de l'EHPAD

- raccordement au réseau Enedis de type branchement à puissance surveillée avec comptage Tarif Jaune à créer et à positionner suivant plan

Mode de raccordement

- raccordement au réseau Enedis de type branchement à puissance surveillée avec comptage Tarif Jaune à créer et à positionner suivant plan

Origine de l'installation

- coffret de protection / sectionnement à créer et positionné sur la façade Nord du bâtiment. Platine de comptage pour branchement Tarif Jaune à créer et positionné dans le local électrique suivant plan

Caractéristiques du réseau

- tension de distribution B2 : 230/400 Volts - 50 Hz
- régime de neutre TT avec protection différentielle sélective et verticale coupure au premier défaut

Chute de tension

La chute de tension maximum admissible selon la norme NFC 15.100, article 525, entre l'origine du courant et tout point d'utilisation normalement chargé est de :

- 3 pour cent pour l'éclairage
- 5 pour cent pour la force motrice et les usages divers

Ces chutes de tension correspondent au service maximal de toute l'installation.

Les coefficients des foisonnements seront calculés conformément à la NFC 15.100 et NFC15.105 chapitre 3.

Avec un maximum de 1% dans les circuits principaux issus du TGBT.

Chaque canalisation et sa protection devront être capables d'assurer le fonctionnement des appareils normalement desservis.

Répartition des circuits selon les dispositions applicables aux établissements du premier groupe recevant du public

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès. L'indépendance doit être réalisée pour les protections contre les surintensités et les protections contre les contacts indirects.

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès.

L'indépendance doit être réalisée pour les protections contre les surintensités et les protections contre les contacts indirects.

L'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doit être assuré par deux circuits distincts au moins protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre et suivant des parcours différents.

D'une manière générale, la lumière, les prises de courant et la force motrice seront distribuées par des circuits et des canalisations séparées.

L'équilibrage des circuits sur chaque phase devra être réalisé.

Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées (Arrêté du 21 mai 2008 et article EC6 du règlement de sécurité des ERP) « ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement ».

Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal.

En outre, un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées.

De ce fait, dans les dégagements et dans les locaux > à 50 personnes, une partie des commandes de l'éclairage normal devra être inaccessible au public.

L'équilibrage des circuits sur chaque phase devra être réalisé.

La sélectivité devra être totale sur l'ensemble des installations de sécurité, suivant la note de calcul, avec un surdimensionnement des canalisations à 1.5x l'intensité nominale des moteurs. (K/cal).

Locaux BE2

Les canalisations qui alimenteront ou traverseront les locaux classés à risques BE2 devront être protégées par des dispositifs différentiels de 30 mA.

Localisation :
- RDC : sous-station - stock - local TGBT - réserves - stock médicament - réserves - reprographie - stock rééducation, stockage chariot - buanderie - déchets DASRI - locaux stocks - local linge sale / déchets - locaux ménages - lingerie
- R+1 : local ménage - buanderie - local linge sale / déchets - stock - local linge propre
- R+2 : local ménage - buanderie - local linge sale / déchets - stock - local linge propre
- R+3 : local ménage - buanderie - local linge sale / déchets - stock - local linge propre

Prestations réalisées par ENEDIS ou le syndicat d'électrification

- fourniture et pose du coffret de sectionnement Enedis
- raccordement du câble d'alimentation et de téléreport depuis domaine public jusqu'au coffret de sectionnement.
- raccordement du câble d'alimentation et de téléreport entre coffret de sectionnement et l'armoire de comptage placée en limite de propriété
- fourniture, pose et raccordement du comptage électronique
- tous les travaux en amont du coffret Enedis (domaine privé et ou public)

Prestations à la charge du lot Electricité

- vérification de la mise en œuvre des fourreaux et leurs positionnements exacts, situés en aval du coffret de sectionnement et comptage Enedis
- fourniture et pose du panneau de comptage et du disjoncteur de branchement dans le local technique
- fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation et de pilote depuis le comptage Enedis jusqu'au disjoncteur de branchement et l'armoire TGBT du présent projet
- tous les travaux en aval du disjoncteur de branchement

L'entreprise devra prendre contact avec les responsables d'ENEDIS dès le début du chantier afin d'obtenir leur accord sur le branchement défini au présent lot, ainsi que les dispositions ou prestations à prévoir concernant les équipements et raccordements de téléreport.

Prestations à la charge des lots VRD et GO (réseaux extérieurs et sous bâtiments)

- les tranchées extérieures de la limite de propriété jusqu'en limite de bâtiment selon plan, compris rebouchage et grillage avertisseur
- le géoréférencement des réseaux classe A tranchée ouverte selon réforme DT/DICT mise en place depuis le 1er juillet 2012

Localisation : selon plan des réseaux

11.18.02 DISTRIBUTION GENERALE

11.18.02.01 BRANCHEMENT DE CHANTIER

Il sera mis en place par le lot Gros Œuvre :

- un équipement et une distribution de chantier provisoire à partir du coffret extérieur en limite de propriété pour chaque phase de travaux
- les installations et la dépose en fin de chantier et de chaque phase de travaux des équipements du branchement chantier Enedis, de l'armoire générale du chantier, de l'armoire cantonnement, de l'armoire grue et éclairage extérieur zone bungalows.

Il sera mis en place par le présent lot et pour chaque phase de travaux :

- une installation électrique intérieure de chantier réalisée par le lot Electricité et conforme à la NFC 15.100, à charge à l'installateur de connaître les besoins pour la grue, les gros matériels et l'éclairage
- alimentations de chacun des coffrets divisionnaires intérieurs et extérieurs en pied de chaque bâtiment depuis le coffret général extérieur mis en place par le lot Gros-Œuvre
- coffrets divisionnaires (coffrets répartis dans les différents niveaux de travaux du présent projet) monophasés avec 6 prises étanches 2P + T installé de façon à limiter les prolongateurs à 20 ml ; ces coffrets seront protégés par des disjoncteurs 30 mA.
- un éclairage de chantier dans chacun des niveaux, des circulations horizontales et verticales, en nombre suffisant
- un éclairage de sécurité de chantier dans chacun des niveaux, des circulations horizontales et verticales, en nombre suffisant
- **l'ensemble de l'installation fera l'objet d'un contrôle initial et de contrôles périodiques par un organisme agréé**
- tous les travaux en aval du coffret général de chantier en limite de propriété sont à la charge du présent lot

Les compte-rendu des vérifications seront tenus à disposition sur le chantier et porteront mention des levées de réserves, le cas échéant (nom, date et signature de l'intervenant).

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'alimentation provisoire en courants forts et faibles des bungalows de la base vie chantier (y compris déplacement et prolongement éventuels de ces lignes en cours de chantier selon l'emplacement de la base de vie dans le carnet de phasage joint au présent dossier), intégrant la mise en œuvre en aérien :

- d'une ou des lignes électriques de sections adaptées selon besoins depuis alimentation principale de la base vie chantier (Armoire TGBT), compris comptage
- d'une ou des lignes téléphoniques depuis réglette ORANGE
- ensemble des accessoires de fixations et de protection

Selon le carnet de phasage joint au présent dossier de consultation des entreprises, des plateformes d'accès et des escaliers extérieurs seront mises en place provisoirement afin d'accéder aux zones de travaux.

Le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre des alimentations, des éclairages et des éclairages de secours nécessaires à la mise en sécurité de ces accès provisoires.

De même, les alimentations électriques et téléphonique des bâtiments de la base de vie sont à la charge du présent lot. En fonction de l'évolution et des déplacements éventuels de cette base de vie, l'entreprise devra les déplacements de ces alimentations et la dépose en fin de chantier.

Les câbles d'alimentation ne devront pas être posés au sol et ne seront pas exposés au roulage des véhicules, l'entreprise prévoira si nécessaire des supports aériens, pour toute la desserte du chantier.

11.18.02.02 ALIMENTATIONS PROVISOIRES DES BUNGALOWS

Le titulaire du présent devra la fourniture et la pose d'une box internet au niveau logement de fonction, de bornes WIFI afin d'avoir un accès WIFI dans les bungalows de chantier, compris câblage, cheminement et toutes sujétions.

Le titulaire du présent devra l'alimentation du bungalows provisoire du SMUR et de la lingerie, intégrant la mise en œuvre en aérien :
- d'une alimentation électrique en 4x16²+T depuis l'armoire générale du bâtiment Lingerie actuel. Le câble cheminera sur chemin de câble existant en intérieur et dans les fourreaux créés jusqu'au bâtiment provisoire
- une protection en 4 x 63A avec une protection différentielle de 300mA pouvoir de coupure Icc = 10kA, sera rajoutée dans l'armoire générale du bâtiment Lingerie actuel
- la mise en œuvre d'une rocade optique 4 brins entre la baie de brassage du bâtiment J et la baie du bungalow provisoire
- ensemble des accessoires de fixations et de protection

11.18.02.03 PRISES DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Il sera réalisé une prise de terre par piquets et câble cuivre nu 25 mm² enterré en fond de fouilles avant coulage des fondations, formant une boucle continue en ceinturage des bâtiments construits et par piquets de terre pour les bâtiments existants, raccordée en conducteur cuivre nu de section minimale 25 mm² en dérivation à la barrette de coupure générale placée à proximité de l'armoire principale, y compris interconnexions avec les terres existantes et toutes sujétions.

Les liaisons de distribution vers chaque armoire seront réalisées en conducteur cuivre nu de section minimale 25 mm², avec borne de dérivation. Les prises de terres seront interconnectées entre-elles, compris toutes sujétions.

Elle sera réalisée conformément au chapitre 54 et à l'article 542.3 de la norme NF C 15-100.

La valeur de la prise de terre sera inférieure à **5 Ohms**.

Un conducteur principal d'équipotentialité en conducteur cuivre nu de section minimale 25 mm² réunira les éléments suivants :

- conducteur principal de protection
- canalisations de gaz
- canalisations collectives d'eau et eaux usées et l'ensemble des canalisations métalliques
- conduit métallique de ventilation, de chauffage et de climatisation
- câble d'antenne télévision, câble téléphonique et câble informatique suivant référentiel du Maître d'Ouvrage
- tous les éléments métalliques de la construction selon normes NFC 15.100 (faux-plafonds, huisserie, chemins de câbles, etc.)

Un ceinturage d'équipotentialité dit secondaire en conducteur cuivre nu de section minimale 25 mm² reliera toutes les parties métalliques susceptibles d'être mises à la terre accidentellement :

- les armatures métalliques des faux-plafonds
- les masses métalliques des appareils d'éclairage
- les chemins de câbles métalliques
- les coffrets et enveloppes métalliques
- les huisseries intérieures métalliques avec connexion obligatoire en fond de gâche et facilement contrôlable
- les appareils sanitaires des douches et autres pièces humides

Elle sera réalisée en conducteur cuivre nu de section minimale 25 mm² cheminant dans les chemins de câbles, les liaisons terminales seront réalisées en conducteur isolant de section minimale 6 mm²

Les masses des appareils d'éclairage ou des bornes de terre des prises de courant seront reliées entre elles ainsi qu'à la prise de terre et aux conducteurs de protection en autant de point possible, ces liaisons devront être effectuées par soudure aluminothermique.

Les liaisons équipotentielles spécifiques (gaines, tuyauteries, éléments métalliques, etc.) seront réalisées dans les locaux sous stations.

Nota important : l'ensemble des terres du site devront être obligatoirement interconnectées.

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre d'une câblette nu de 25 mm² cuivre sur l'ensemble du linéaire des chemins de câbles courants faibles VDI, y compris toutes sujétions.

Le titulaire devra la réalisation d'une prise de terre d'une section de25 mm² inférieure à 50 ohms pour la future borne de recharge électrique, elle sera laissée en attente au niveau du socle béton dans une gaine Ø40.

11.18.02.04 COFFRETS DE SECTIONNEMENTS ENEDIS

Pour mémoire : La fourniture et la pose coffret de sectionnement est **à la charge d'Enedis**

11.18.02.05 LIAISONS COFFRETS SECTIONNEMENTS ⇨ COMPTAGE A PUISSANCE LIMITEE

- pour mémoire, à la charge d'ENEDIS

11.18.02.06 PANNEAU DE COMPTAGE TARIF JAUNE

Fourniture et pose d'un panneau support de comptage tarif jaune électronique en matière isolante autoextinguible, type 400A avec sectionnement aval, avec porte, pré-équipé permettant de recevoir le comptage électronique y compris tout accessoire de pose et de fixation murale.

Pour mémoire : La fourniture et la pose du compteur est à la charge d'ENEDIS.

11.18.02.07 DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de l'interrupteur sectionneur à coupure visible et le disjoncteur de branchement pour le comptage tarif jaune de type plombable, agréé ENEDIS. Il sera composé, en type monobloc, d'un interrupteur sectionneur à coupure visible, d'un disjoncteur de branchement de type NSX ou équivalent & d'un déclencheur électronique permettant les mesures énergie, de courant et de tension, calibre 400A, équipé d'un bloc micrologique 4.2 AB 400 (abonné) ou équivalent, réglable de 0.3 à 3 A temporisé, retardé. Il sera installé soit sur châssis avec caches bornes dans le local TGBT, soit en tête de l'armoire TGBT sur module adapté. Ce disjoncteur sera équipé d'un module de comptage intégré afin de remonter les informations de consommation, courant, tension et état du disjoncteur. Le raccordement se fera par simple cordon sur le disjoncteur. Il sera raccordé à un module d'alimentation 24V CC et assurera aussi l'alimentation du déclencheur.

11.18.02.08 LIAISON COFFRET COMPTAGE ⇨ DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT ⇨ ARMOIRE TGBT

Elle sera réalisée en câbles U1000 RO2V, 4 x 120^2 + T + 3 x 2.5^2 (asservissement ENEDIS).

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un câble de télérelève 4 paires, série 298, 6/10ème, du comptage tarif jaune jusqu'à la tête de câble FRANCE TELECOM.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'une protection mécanique en acier inoxydable à l'arrivée des câbles ERDF enterrés si nécessaire.

11.18.02.09 ARMOIRES ELECTRIQUES

A - EHPAD

Elles seront en tôle électrozinguée avec revêtement époxy polyester, IP 40 **suivant localisation**, IK 07, à fixation murale ou sur socle, munie de gaines à câbles et borniers de raccordement, châssis intérieurs, plastrons ajourés et porte fermant à clé avec serrure de sûreté.

Les appareils de coupure, de protection, de commande et les voyants lumineux seront munis d'un repérage noir sur fond blanc indélébile.

Elles seront équipées selon schémas de principe joints et implantées selon plans.

Les dimensions de l'armoire seront telles que l'appareillage installé n'occupe que les 2/3 de la surface utilisable de chaque panneau/rangée de montage et avec un minimum de 30 % de surface libre.

Elles seront repérées :

- coffret GE mobile avec bornier de raccordement en cas de défaillance
- TGS Tableau Général de Sécurité

- TGBT

• coffret GE mobile :

Principe des équipements et caractéristiques de l'appareillage :

- conforme aux normes NF EN 61-439
- les borniers de puissance permettant le raccordement des câbles de distribution
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons de commande et contrôle
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons avec GTC
- une gaine latérale accueillera l'ensemble des borniers
- les voyants lumineux de mise sous tension générale en façade de l'armoire
- les contacts synthèses défauts pour les protections principales et spécifiques
- tous les appareillages seront de marque identique.
- inverseur de source manuel entre le GE et le GE mobile.

Localisation : dans le local GE

• Enveloppe spécifique TGS, disjoncteur général **raccordée en amont de la coupure générale et aval de l'inverseur de source automatique** :

- indice de service de 232
- conforme aux normes NF EN 61-439
- coupure générale
- un voyant de signalisation en face avant de l'armoire signalant la présence ou l'absence de l'alimentation normal
- un voyant de signalisation en face avant de l'armoire signalant la présence ou l'absence de l'alimentation de remplacement
- un voyant de signalisation en face avant de l'armoire signalant la coupure de l'alimentation des dispositifs de charge des AES (Alimentation Electrique de Sécurité)
- un dispositif de mise à l'état d'arrêt/ veille destiné à mettre hors service volontairement l'alimentation électrique de sécurité afin de ne pas délivrer d'énergie pendant certaines périodes de non exploitation de l'établissement
- un dispositif de mise à l'état de marche normal
- disjoncteur différentiel DR 300 mA pour SSI
- disjoncteur différentiel DR 300 mA pour CMSI
- disjoncteur différentiel DR 300 mA pour AES SSI
- disjoncteur différentiel DR 300 mA pour les diverses AES
- disjoncteur différentiel DR 30 mA pour transmetteurs
- disjoncteurs différentiels DR 300 mA avec déclencheurs magnétiques calibrés pour protection moteurs de désenfumage (La protection de ces disjoncteurs moteur de désenfumage **sera calibrée à 1,5 fois l'intensité nominale du moteur de désenfumage à protéger**)
- disjoncteurs différentiels DR 30 mA avec déclencheurs magnétiques calibrés pour les modules de commandes de désenfumage des cages d'escalier
- disjoncteurs différentiels DR 30 mA avec déclencheurs magnétiques calibrés pour les extracteurs de VMC
- la partie conductrice des appareils sera protégée au degré 3xx
- les répartiteurs de type multiclip permettant la connexion rapide de disjoncteur
- les borniers de puissance permettant le raccordement des câbles de distribution de 1,5 mm' a 16mm2 (les câbles de distribution de section supérieure ou égale à 25 mm2 seront raccordes directement sur les disjoncteurs de protection)
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons de commande et contrôle
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons avec GTC
- une gaine latérale accueillera l'ensemble des borniers
- les voyants lumineux de mise sous tension générale en façade de l'armoire
- les contacts synthèses défauts pour les protections principales et spécifiques
- tous les appareillages seront de marque identique

NOTA : **Chaque départ alimentant une installation de sécurité devra être en sélectivité totale avec les disjoncteurs amont (avec le disjoncteur protection câble alimentation TGS depuis TGBT ainsi qu'avec le disjoncteur de branchement et le disjoncteur sortie alternateur GE). Les canalisations et les protections des moteurs de désenfumage devront être surdimensionnées à 1.5x l'intensité nominale des moteurs. (K/cal).**

Localisation : dans placard local technique

• Armoire TGBT - V0.0 NS, " raccordée en aval de la coupure générale intégrée au tableau":

Principe des équipements et caractéristiques de l'appareillage :

- indice de service de 232
- la coupure générale d'urgence équipée d'une bobine de déclenchement de type émission pour déclenchement par arrêt d'urgence générale électrique et modules auxiliaires
- le fond et un châssis avec profil normalisé pour support des appareils modulaires
- les disjoncteurs généraux différentiels des armoires divisionnaires à pouvoir de coupure et tenue électrodynamique élevés
- les disjoncteurs généraux différentiels à pouvoir de coupure et tenue électrodynamique élevés avec modules auxiliaires
- les emplacements pour futurs disjoncteurs protections des bornes de recharges véhicules électriques
- les disjoncteurs conformes à la norme NF C 15.100
- les disjoncteurs généraux différentiels pour départs directs avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs associant les fonctions : protection des circuits contre les courts circuits, protection des circuits contre les courants de surcharge et signalisation de déclenchement sur défaut par voyant mécanique d'état rouge en face avant du disjoncteur (conforme à la norme CEI/EN 60947-2)
- les disjoncteurs multipolaires pour les têtes de groupes prises de courant des postes de travail avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs à différentiel « super immunisés » conformes aux normes en vigueur pour la protection des prises de courant des postes de travail
- les disjoncteurs différentiels multipolaires pour les têtes de groupes lumière intérieure, éclairage extérieur, prises de courant, divers, climatisation/traitement d'air, ventilation, etc. avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux prises avec 6 prises maximum par circuits et une intensité inférieure à 80 % de l'intensité nominale de la protection.
- les disjoncteurs Ph+N spécifiques pour protection des prises de courants des dégagements
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux lumière avec 5 points d'allumages maximum par circuits et une intensité inférieure à 80 % de l'intensité nominale de la protection.
- les disjoncteurs Ph+N pour protection de l'éclairage 1/2 et 2/3 des dégagements distribuant des chambres
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux télévision
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux contrôle d'accès
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux appel malade
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux platines interphonie
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux traçage
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux portail et portillon
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux lumière extérieure
- l'horloge astronomique pour pilotage circuit éclairage extérieur
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des différents circuits terminaux plomberie sanitaires, chauffage, ventilation et climatisation avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des différents circuits terminaux
- les contacteurs et relais
- les télérupteurs et minuterie silencieux électronique avec préavis d'extinction
- les variateurs pour gradation
- les parafoudres tétrapolaires et monophasés
- les compteurs d'énergie communicants adaptés à la puissance sur circuits éclairage intérieur, circulation principale, prises de courant, chauffage, climatisation/traitement d'air, Eau chaude sanitaire, selon schémas
- les compteurs d'énergie active seront à mesure directe jusqu'à 63 A et à partir de 80 A sera associé un transformateur de courants, aura une sortie à impulsions ou RS485 ou IP pour gestion à distance des consommations (conforme aux normes IEC 62053-21 et IEC 61557-12)
- la partie conductrice des appareils sera protégée au degré 3xx
- les raccordements se feront sur bornier
- les voyants lumineux de mise sous tension générale en façade de l'armoire
- les contacts synthèses défauts et défauts se feront sur bornier spécifique
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons avec GTC
- tous les appareillages seront de marque identique

Nota :
- Tout départ de tableau divisionnaire a une protection distincte
- tableau divisionnaire selon zonage
- 3 types de circuits parallèles : circuit force général, circuit lumière général, circuit de prises (pour l'équipement informatique)
-Installation et distribution séparées pour les différents lots depuis le TGBT : CVC, éclairage, circuit forces, prises de courants, prises ondulées, bornes de rechargement électrique, salle serveur, prises spécifiques et pas de mélange de distribution entre 2pièces

Localisation : local TGBT

• Armoire Divisionnaire, " raccordée en aval de la coupure générale intégrée au tableau":

Elles seront en tôle électrozinguée avec revêtement époxy polyester, IP 40, IK 07, à fixation murale ou sur socle, munies d'une gaine à câbles et borniers de raccordement, châssis intérieurs, plastrons ajourés et porte fermant à clé avec serrure de sûreté. Les appareils de coupure, de protection, de commande et les voyants lumineux seront munis d'un repérage noir sur fond blanc indélébile. Elles seront équipées selon schémas de principe joints et implantées selon plans.

Les dimensions de l'armoire seront telles que l'appareillage installé n'occupe que les 2/3 de la surface utilisable de chaque panneau/rangée de montage et avec un minimum de 30 % de surface libre.

Elles seront repérées :

- Armoire divisionnaire AD **V0.1NS**
- Armoire divisionnaire AD **V0.2NS**
- Armoire divisionnaire AD **V0.3NS**
- Armoire divisionnaire AD **V1.1NS**
- Armoire divisionnaire AD **V1.2NS**
- Armoire divisionnaire AD **V2.1NS**
- Armoire divisionnaire AD **V2.2NS**
- Armoire divisionnaire AD **V3.1NS**
- Armoire divisionnaire AD **V3.2NS**

Principe des équipements et caractéristiques de l'appareillage

- la coupure générale d'urgence équipée d'une bobine de déclenchement de type émission pour déclenchement par arrêt d'urgence générale électrique et modules auxiliaires
- le fond et un châssis avec profil normalisé pour support des appareils modulaires
- les disjoncteurs conformes à la norme NF C 15.100
- les disjoncteurs généraux différentiels pour départs directs avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs associant les fonctions : protection des circuits contre les courts circuits, protection des circuits contre les courants de surcharge et signalisation de déclenchement sur défaut par voyant mécanique d'état rouge en face avant du disjoncteur (conforme à la norme CEI/EN 60947-2)
- les disjoncteurs multipolaires pour les têtes de groupes prises de courant des postes de travail avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs à différentiel « super immunisés » conformes aux normes en vigueur pour la protection des prises de courant des postes de travail
- les disjoncteurs différentiels multipolaires pour les têtes de groupes lumière intérieure, éclairage extérieur, prises de courant, divers, climatisation/traitement d'air, ventilations, zone office, etc… avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux prises avec 6 prises maximum par circuits et une intensité inférieure à 80 % de l'intensité nominale de la protection.
- les disjoncteurs Ph+N spécifiques pour protection des prises de courants des dégagements
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux lumière avec 5 points d'allumages maximum par circuits et une intensité inférieure à 80 % de l'intensité nominale de la protection.
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux lumière chambre et salle de bains (1 par chambre/salle de bains)
- les disjoncteurs Ph+N pour protection de l'éclairage 1/2 et 2/3 des dégagements distribuant des chambres
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux télévision

- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux sonorisation
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des différents circuits terminaux plomberie sanitaires, chauffage, ventilation et climatisation avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des différents circuits terminaux
- les contacteurs et relais
- les télérupteurs et minuterie silencieux électronique avec préavis d'extinction
- les variateurs pour gradation
- les parafoudres tétrapolaires et monophasés
- les compteurs d'énergie communicants adaptés à la puissance sur circuits éclairage intérieur, circulation principale, prises de courant, chauffage, climatisation/traitement d'air, Eau chaude sanitaire, selon schémas
- les compteurs d'énergie active seront à mesure directe jusqu'à 63 A et à partir de 80 A sera associé un transformateur de courants, aura une sortie à impulsions ou RS485 pour gestion à distance des consommations (conforme aux normes IEC 62053-21 et IEC 61557-12)
- la partie conductrice des appareils sera protégée au degré 3xx
- les raccordements se feront sur bornier
- les voyants lumineux de mise sous tension générale en façade de l'armoire
- les contacts synthèses défauts et défauts se feront sur bornier spécifique
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons avec GTC
- tous les appareillages seront de marque identique

Nota :
- Tout départ de tableau divisionnaire a une protection distincte
- tableau divisionnaire selon zonage
- 3 types de circuits parallèles : circuit force général, circuit lumière général, circuit de prises (pour l'équipement informatique)
-Installation et distribution séparées pour les différents lots depuis le TGBT : CVC, éclairage, circuit forces, prises de courants, prises ondulées, bornes de rechargement électrique, salle serveur, prises spécifiques et pas de mélange de distribution entre 2pièces

• Divers

Dans chaque gaine ou local électrique, il sera installé un coffret à clé où seront enfermées les clés de l'armoire électrique. Les boîtiers à clé permettant l'accès aux dispositifs de coupure électrique ne seront pas installés dans un dégagement public.

Chaque coffret sera repéré par un étiquetage indélébile noté « coupure générale électricité avec nom du tableau correspondant ».

Chaque gaine ou local électrique sera repéré par un étiquetage indélébile noté « armoire électrique Vxxxx à l'intérieur ».

L'entreprise titulaire du présent lot avertira, dans un délai de 15 jours à compter de la notification des marchés, le BET sur les dimensions des armoires et/ou du matériel complémentaire à installer dans le cas où ceux-ci ne pourraient pas se positionner dans l'emplacement prévu à cet effet.

Si aucune remarque n'a été formulée, en aucun cas l'entreprise ne pourra invoquer la demande de travaux supplémentaires.

B - DEMOLITION DU BATIMENT K

Mise hors tension du bâtiment K et raccordements provisoires

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise hors tension et la déconnexion des installations électriques avant intervention des autres corps d'état pour la démolition du bâtiment K.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les raccordements provisoires pour permettre le maintien en fonctionnement de l'établissement notamment celle du bâtiment S.

Pendant toute la durée des travaux, les systèmes courants faibles et installation de sécurité notamment alarme incendie, contrôle d'accès, téléphoniques et informatiques seront maintenus en service ou réalimentés. L'entreprise devra mettre en œuvre tous les matériels et câblages complémentaires nécessaires au maintien en fonctionnement de l'installation.

Intervention dans le TGBT existant du centre hospitalier installé dans la tour d'énergie

Actuellement, le bâtiment K & S sont alimentés depuis le TGBT du centre hospitalier avec un régime TN-C & un ICC de 18.2 kA.
Le bâtiment K est alimenté depuis un disjoncteur débrochable 3x125A et le câble d'alimentation est un câble U1000AR2V en 4G35. Le titulaire du présent lot devra le remplacement de ce départ par un disjoncteur débrochable 3x63A pour alimenter l'armoire d'éclairage extérieur créé.

Le bâtiment S est alimenté depuis un disjoncteur débrochable 3x63A et le câble d'alimentation est un câble U1000AR2V en 4G16. Ce départ sera conservé, toutefois, au vue de la longueur de dévoiement le câble devra être remplacé pour respecter les chutes de tension et la nouvelles longueur du câble du dévoiements.

Intervention dans l'armoire lingerie existant K0.1NS existant du centre hospitalier installé dans le bâtiment S

L'armoire est existante et sera conservé. Les départs existant seront à conserver.

Des protections avec protection différentielle, seront à rajouter dans un coffret en extension. La prestation comprendra également la mise à jour du repérage, du plastron et des schémas.

Les ajouts de protection auront un PDC de 10kA (le pouvoir de coupure pourra être adapté en fonction de la note de calcul de l'entrepreneur) et seront :

- disjoncteurs 2x16A avec différentiels 30 mA pour alimentation du nouveau chauffe-eau
- disjoncteurs 2x16A avec différentiels 30 mA pour alimentation la nouvelle baie de brassage
- disjoncteurs 2x16A avec différentiels 30 mA pour alimentation des nouvelles unités intérieures créées
- disjoncteurs 4x25A Courbe B avec différentiels 30 mA pour alimentation le nouvelle unités extérieure créée

La prestation comprendra pour l'armoire modifiée, la reprise des schémas et le repérage et toutes les sujétions de mise en œuvre et d'adaptations de l'armoire électrique existante.

Armoire Eclairage extérieur

Elle sera installée en extérieur posé sur socle béton. Le socle béton sera à la charge du lot VRD.

Elle sera en tôle acier inoxydable, IP65 étanche IK 10, à fixation sur socle, munie de gaines à câbles et borniers de raccordement, châssis intérieurs et plastrons ajourés.

Les dimensions de l'armoire seront telles que l'appareillage installé n'occupe que les 2/3 de la surface utilisable de chaque panneau/rangée de montage et avec un minimum de 30 % de surface libre.

Elle sera repérée : A Ext 0.0 NS

Principe des équipements et caractéristiques de l'appareillage

- un interrupteur de tête adapté à la puissance du départ
- le fond et un châssis avec profil normalisé pour support des appareils modulaires
- les disjoncteurs conformes à la norme NF C 15.100
- les disjoncteurs généraux différentiels pour départs directs avec modules auxiliaires.
- les disjoncteurs associant les fonctions : protection des circuits contre les courts circuits, protection des circuits contre les courants de surcharge et signalisation de déclenchement sur défaut par voyant mécanique d'état rouge en face avant du disjoncteur (conforme à la norme CEI/EN 60947-2)
- les disjoncteurs différentiels multipolaires pour les têtes de groupes lumière intérieure, éclairage extérieur, prises de
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux contrôle d'accès

- les disjoncteurs Ph+N pour protection des divers circuits terminaux portail et portillon
- les disjoncteurs Ph+N pour protection des circuits terminaux lumière extérieure
- l'horloge astronomique pour pilotage circuit éclairage extérieur
- la partie conductrice des appareils sera protégée au degré 3xx
- les raccordements se feront sur bornier
- tous les appareillages seront de marque identique

Localisation : selon plan des réseaux

11.18.02.10 LIAISONS GENERALES

A - EHPAD

Elles concernent les liaisons :
- Armoire TGBT ⇨ Armoire TGS (départ 125A)
- Armoire GE ⇨ armoire TGBT (départ 180 kVA)
- Armoire GE ⇨ armoire GE mobile (départ 180 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V0.1 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V0.2 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V0.3 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V1.1 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V1.2 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V1.1 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V1.2 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V2.1 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V2.2 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V3.1 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire divisionnaire TD V3.2 NS (départ 65 kVA)
- TGBT ⇨ armoire chaufferie (départ 32 A triphasée 4P+T)
- TGBT ⇨ CTA
- TGBT ⇨ A.G.O (départ 40 kVA)
- A.G.O. ⇨ Onduleur. (départ 40 kVA)

Elles seront réalisées en câbles aluminium U 1000 AR2V et cuivre U 1000 R2V ou en **câbles CR1-C1 sécurisé** selon synoptique, schémas et note de calcul faites par le titulaire du présent lot.

Les câbles entre armoires chemineront sous gaines PVC enterrées dans tranchées extérieures, sous goulottes en gaines techniques et sur chemins de câbles en faux-plafonds ou vides techniques.

Le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de chemins de câbles dans les placards techniques pour les cheminements verticaux des câbles.

Les dispositions constructives (hors câblage) permettront d'accueillir ultérieurement des bornes et un comptage individuel pour la recharge normale de véhicules électriques ou hybrides, des places destinées aux véhicules automobiles et deux roues, selon plan des réseaux extérieurs.

Dans ce but, des dispositions conservatoires seront prises (emplacement dans les armoires électriques, dimensionnement des câbles et des protections en amont, fourreaux complémentaires, chemins de câbles plus larges, …)

Nota : Chaque câble de puissance alimentant une armoire électrique sera accompagné d'un câble d'asservissement U 1000 R2V + 12x1,5 mm² (liaisons pour commandes et asservissements), d'un câble Bus RS485 (bus métrologie) entre l'armoire générale et les armoires divisionnaires et d'un câble Bus IP entre l'armoire générale et la centrale GTC, 4 paires catégorie 6a (bus GTC).

Nota : Entre les borniers dans chaque armoire électrique et le système central de la GTC, il sera mis en œuvre un câble d'information multipaires (SYT1 10 paires AWG20 8/10°) pour la gestion des signaux de défauts et ordres de commandes et un câble IP 4 paires catégorie 6a.

Il appartient au titulaire du présent lot de faire confirmer aux différentes entreprises l'ensemble des implantations et caractéristiques des alimentations dès le début du chantier (sections, positions, caractéristiques disjoncteurs, etc.). Dans le cas où les alimentations ne correspondraient pas aux besoins réels, l'entreprise devra le remplacement de l'ensemble des matériels à ces frais.

B - DEMOLITION DU BATIMENT K

Le titulaire du présent lot devra les câbles d'alimentations courants forts se trouvant sous l'emprise du bâtiment K démoli, avec reprise des lignes par câbles U1000 R2V ou U100 AR2V et CR1, calibrés depuis l'origine à savoir le TGBT du centre hospitalier, et toutes sujétions

Elles concernent les liaisons :
- Armoire TGBT du centre hospitalier ⇨ Armoire du bâtiment S existante (départ 63A)
- Armoire TGBT du centre hospitalier ⇨ Armoire du Eclairage extérieur existante (départ 63A)

Le titulaire devra parcourir dans les fourreaux existants entre la tour d'énergie et la galerie technique, en apparent dans la galerie technique et dans les nouveaux fourreaux. En fonction de la note de calcul de l'entreprise, les câbles existants pourront être réutilisée. Les câbles existant non réutilisées devront être déposé en totalité.

(Travaux à estimer après visite des lieux).

11.18.02.11 ALIMENTATIONS SPECIALISEES

Elles seront réalisées en câble **U 1000 R2V ou type CR1-C1 sécurisé** suivant plans.

Nota : les besoins, les positions exactes et les puissances des alimentations spécialisées seront confirmées pendant la période préparatoire de chantier par les entreprises des différents corps d'état et par le Maître d'Ouvrage.

Il sera chiffré les alimentations suivantes en câble U1000 RO2V, la section seront à déterminer par le titulaire du présent lot selon les puissances transmises par les autres corps d'état :

- alimentation des portails extérieurs
- alimentation des portillons extérieurs
- alimentations du coffret double coupure chaufferie
- alimentations des unités intérieures de climatisation
- alimentations des unités extérieures de climatisation
- alimentation des détecteurs de ventilation
- alimentation des registre de réglage de ventilation
- alimentation des extracteurs de ventilation de conforts
- alimentation des moteurs réarmement des clapets coupe-feu
- alimentation la centrale de gestion des volets roulants
- alimentation des portes automatiques, compris raccordements
- alimentation télécommande BAES
- alimentation des coffrets de commande des hottes
- alimentation des ventouses de contrôle d'accès, compris alimentation 24 V
- alimentation serveur de contrôle d'accès, compris alimentation 24 V
- alimentation UTL de contrôle d'accès, compris alimentation 24 V
- alimentation baie de brassage
- alimentation des ventilateurs des baies de brassage
- alimentation amplificateur TV
- alimentation alim. 24 V appel malade
- alimentation centrale appel malade
- alimentation des équipements des offices
- alimentation des systèmes d'arrosage automatique
- alimentation de bac à graisse

Il sera chiffré les alimentations suivantes en câble CR1, la section seront à déterminer par le titulaire du présent lot selon les puissances transmises par les autres corps d'état :

- alimentation AES SDI depuis TGS
- alimentation AES CMSI depuis TGS
- alimentation CMSI depuis TGS
- alimentation SDI depuis TGS
- alimentation des tourelles de désenfumage depuis TGS
- alimentation des modules de commandes de désenfumage de chaque cage d'escalier depuis TGS
- alimentation des extracteurs VMC depuis TGS
- alimentation des ascenseurs

Les canalisations devront être dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges estimées à 1,5 fois le courant nominal des moteurs de désenfumage.

Il sera chiffré les alimentations pour les volets roulants électriques ou BSO. La prestation comprendra l'alimentation en 5 x 2.5² + T depuis chaque armoire électrique jusqu'à chaque moteur de volet roulant, compris ensemble des raccordements. (Commandes centralisée réalisé par le lot menuiseries extérieures)

Il appartient au titulaire du présent lot de faire confirmer aux différentes entreprises l'ensemble des implantations et caractéristiques des alimentations dès le début du chantier (section, position, caractéristique disjoncteur…). Dans le cas où les alimentations ne correspondraient pas aux besoins réels, l'entreprise devra le remplacement.

11.18.02.12 METROLOGIE

Dans le cadre de la RT202 applique aux constructions neuves, le titulaire devra la mise en œuvre de compteurs d'énergie communicants sur les divers groupes de départs : éclairage, prises, chauffage, force motrice, ventilation, etc., et respectivement par zone de 500 m², par tableau et par niveau (selon schémas).

Les armoires principales BT seront équipées de centrale de mesure électrique indiquant les principales caractéristiques électriques (U, I, Q, 5, Cos, kW, KWh, harmoniques, ...). Les comptages d'Energie électrique suivant la RT2012 seront réalisés et la consommation sera remontée par catégorie sur la GTC.

Il sera mis en place dans les armoires électriques des services généraux :

- interfaces IP permettant de centraliser, superviser et visualiser les informations recueillies des compteurs de l'ensemble des armoires électriques (historisation des mesures et des consommations, répartition des consommations par postes selon RT12012), ainsi que l'état des entrées et des sorties et l'export des données. Elles seront installées dans chaque armoire électrique et reliées entre elles dans l'armoire générale basse tension.
- alimentations 24V DC 15 W
- passerelles de communication et visualisation
- modules d'acquisition de la tension unique de type analyse
- modules d'acquisition de courant de type analyse ou comptage
- des capteurs de courants fermés ou ouvert, calibrés aux courants nominaux, précision de classe 0.5 selon la CEI 61557-12, compris connexion rapide
- le câblage de l'ensemble des modules d'acquisition en connecteurs RJ45
- le câblage de l'ensemble des capteurs de courant jusqu'aux modules d'acquisition
- la liaison Bus entre la passerelle de communication et les modules de tension et courants
- la liaison entre l'afficheur et la passerelle de communication
- la liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre chaque passerelle de communication dans les armoires
- la liaison IP entre la passerelle de communication et l'interface IP placée dans chaque armoire divisionnaire
- la liaison IP entre l'armoire TGBT et les armoires divisionnaires et répétiteur
- la liaison IP entre l'armoire TGBT et le système GTB

Le titulaire du présent lot avec l'assistance du fabricant devra l'ensemble du paramétrage, les essais, les réglages et la mise en service de l'installation, ainsi que l'assistance pour interface avec le système de GTB, y compris la formation du personnel. De même, toute modification de programmation pour adaptation au fonctionnement de l'établissement sur la première année sera à la charge de l'entreprise adjudicataire du marché.

Le titulaire du lot devra intégrer dans son offre la mise en service par le constructeur du système de métrologie.

Le titulaire du présent lot avec l'assistance du fabricant devra l'ensemble du paramétrage, les essais, les réglages et la mise en service de l'installation à chaque phase y compris la formation du personnel. De même, toute modification de programmation pour adaptation au fonctionnement de l'établissement sur la première année sera à la charge de l'entreprise adjudicataire du marché.

11.18.02.13 COUPURES D'URGENCE GENERALES

Coupures électriques d'urgence (hors installation de sécurité)

- coupure générale d'urgence type « coup de poing sous verre dormant » double signalisation, repérée par une étiquette gravée notée « coupure générale d'électricité », y compris câblage d'asservissement jusqu'à l'armoire électrique TGBT V0.0 NS

Localisation : dans l'accueil

Coupures d'urgence « groupe électrogène »

- coupure générale d'urgence type « coup de poing sous verre dormant » double signalisation, repérée par une étiquette gravée notée « coupure générale d'électricité », y compris câblage d'asservissement jusqu'aux armoires électrique Coffret GE et au coffret GE mobile.

Localisation : dans l'accueil

Coupures d'urgence « ondulée »

- coupure générale d'urgence type « coup de poing sous verre dormant » double signalisation, repérée par une étiquette gravée notée « coupure ondulé d'électricité », y compris câblage d'asservissement jusqu'à l'armoire électrique A.G.O.

Localisation : dans l'accueil

Coupures d'urgence Force motrice

Au niveau des issues dans les locaux office, il sera installé un dispositif de coupure d'urgence de la force motrice.

L'action manuelle sur cet arrêt assurera la mise hors tension de toutes les prises de la cuisine.

Elle sera de type « coup de poing » poussoir à déverrouillage à clés, IP 55, IK 07, repérée par étiquetage indélébile noté « coupure d'urgence force motrice » (Localisation : selon plan).

Tout le câblage de liaison entre les armoires concernées et les coupures d'urgence est à la charge du présent lot.

Coupure ventilation de confort d'urgence

- coupure générale d'urgence type « coup de poing sous verre dormant » avec double signalisation, repérée par une étiquette gravée notée « coupure générale ventilation de confort », compris câblage d'asservissement jusqu'aux armoires électriques concernés y compris accessoires d'alimentation et de raccordement

Localisation : dans l'accueil

Coupure d'urgence chaufferie

Hors lot à la charge du lot CVC. Le titulaire devra l'alimentation du coffret double coupure chaufferie.

Localisation : à l'extérieur de la chaufferie

Coupures électriques d'urgence photovoltaïque (en PSE)

- coupure d'urgence photovoltaïque type « coup de poing sous verre dormant » double signalisation repérée par une étiquette gravée notée « coupure d'électricité photovoltaïque », y compris câblage depuis armoire principale du présent projet.

Localisation : dans l'accueil

11.18.02.14 CHEMINS DE CABLES

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose des chemins de câbles **courants forts** - alimentation de sécurités principales qui transitent selon plans.

Ils seront utilisés dans l'installation en tout lieu ou cela s'avère nécessaire, en particulier :

- dans le vide situé au-dessus des faux-plafonds, ou caisson des circulations principales,
- dans les gaines techniques,
- dans les locaux techniques,
- dans tout local ou transitent un grand nombre de câbles.

Ces derniers seront tôle pliée perforée ou équivalent suivant norme NFA 01.121 et NFA 91.122, ajourée de 50 mm de rebord.

Le chemin de câbles Courant Fort sera de type tôle pliée perforée ou équivalent. Les chemins de câbles en fils soudés seront proscrits.

Les chemins de câble sécurité et courants faibles seront de type dalle marine et peints de couleur rouge pour la sécurité et vert pour les courants faibles.

Ils seront suffisamment surdimensionnés pour permettre une **augmentation ultérieure en capacité de 30%.**

Les chemins de câbles métalliques seront mis à la terre au niveau des armoires de distribution, et leur continuité électrique devra être assurée.

Le parcours des chemins de câbles sera établi avec précision en fonction de l'implantation définitive des équipements des autres corps d'état.

Les chemins de câbles seront fixés aux éléments de maçonnerie et de charpente, et seront désolidarises des équipements démontables (moteur, caissons, etc.). Les supports dans les parties horizontales ne seront pas espaces de plus de 2 m.

Dans les remontées ou les descentes, à moins de 2,50 m du sol, ils seront équipés de couvercles.

Ils seront suffisamment surdimensionnés pour permettre une **augmentation ultérieure en capacité de 30%.**

Tous les chemins de câbles seront posés de manière à avoir toujours un côté libre de tout support et accessible pour faciliter le passage de câbles ultérieurement.

- courants forts : 200 à 400 mm de largeur minimum, compris cloison de séparation pour réseau sécurité
- courants faibles : 200 à 400 mm de largeur minimum, compris cloison de séparation pour réseau sécurité

Un espace de 30 cm sera laissé entre les chemins de câbles courants forts et courants faibles, en aucun cas les courants faibles et les courants forts ne transiteront sur les mêmes chemins de câbles.

Les croisements avec chemins de câbles courants forts se font bien à 90° et les chemins de câbles informatiques seront éloignés au maximum de toute source de parasite (moteurs électriques, ascenseurs, tubes fluos, ...).

Une cloison de séparation sera installée dans les chemins de câbles courants forts pour réaliser une séparation physique des câbles de type PYROCABLE et les alimentations traditionnelles en U1000 R2V.

Les câbles seront fixés côte à côte sans se chevaucher et pourront être réalisés en 2 couches superposées (NF C 15.105), les rayons de courbures devront être supérieurs à 6 fois le diamètre extérieur du câble.

Tous les supports et fixations sont à la charge du présent lot (supports tous les 80 cm). Ils seront fixés au plancher haut de l'étage concerné ou à la charpente et non à l'ossature du faux-plafond.

Les bords ne seront pas coupants et seront traités soit par pliage à 180° mini, soit par protection.

Les boîtes de dérivations fixées sur les chemins de câbles dans les faux-plafonds ou sur les cloisons seront clairement identifiées. L'identification sera reportée sur les plans DOE.

Tout changement de direction sera équipé d'accessoires du commerce. Il ne sera pas accepté de découpe ou soudage. Le titulaire du présent lot devra réaliser des prestations très soignées avec des repérages par étiquette indélébile.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge le rebouchage des réservations pour les chemins de câbles, en respectant le rétablissement du coupe-feu demandé.

Il utilisera une mousse d'étanchéité au feu, accompagnée d'une colle, et si nécessaire, de panneaux de laine de roche (densité 140 kg/m²), épaisseur 40 mm ou le titulaire du présent lot devra reboucher au plâtre. Un PV de résistance au feu de cette mousse et de sa mise en œuvre sera obligatoirement fourni à la réception du chantier.

11.18.02.15 ATTESTATION DE CONFORMITE CONSUEL ET BUREAU DE CONTROLE

- mission CONSUEL du bureau de contrôle pour vérification CONSUEL des installations électriques compris certificat du bureau de contrôle pour le présent projet **sera à la charge du Maitre d'Ouvrage**

- attestations CONSUEL formule locaux à réglementation particulière ou assimilé (une attestation pour chaque typologie Poste de transformation, Bâtiment et Locaux Techniques Spécifiques lot CVC)

11.18.03 DESCRIPTION DU GROUPE ELECTROGENE DE REMPLACEMENT

Cette solution comprendra la mise en œuvre d'un groupe électrogène de remplacement permettant d'alimenter la totalité des installations électriques hors installation délesté à savoir les bornes de recharge IRVE, d'une cuve fuel enterré & des protections acoustiques.

La commutation du réseau électrique sur le réseau groupe électrogène sera totalement automatique et synchronisé.

Le groupe électrogène insonorisé, capoté pour installation extérieure, sera d'une puissance en service secours de 195 kVA.

La durée de garantie du groupe électrogène sera de 1 ans standard, le titulaire du présent lot devra proposer à la maitrise d'ouvrage une extension de garantie.

Le groupe électrogène sera installé à l'extérieur. Il sera conforme à la NF EN37-312.

Il sera prévu aussi un boitier de raccordement pour la mise en place d'un groupe électrogène en cas de défaillance de celui prévu.

11.18.03.01 COFFRET ELECTRIQUE COMMUTATION AUTOMATIQUE)

Pour le groupe électrogène de remplacement, le présent lot devra un coffret de commutation de sources à commande motorisée, autonome, étanche (TG-N/S), de distribution et de protection, et comprenant la fourniture et la mise en œuvre du matériel suivant sans le local électrique accueillant le tableau N/S :

Partie Normal / Secours

L'inverseur de source **automatique (sur présence & absence de tension au niveau du disjoncteur de branchement) normal/secours** complet IP20 **(conforme à la norme EN 61940),** qui sera implanté dans le TGBT pour une intensité de 400 A, avec plages amont des deux sources, plages avales pour alimentations (TGBT & TGS), contacts auxiliaires sur bornes, cache bornes, gestion de l'interruption de l'alimentation de la charge pendant le transfert, sélection de fonctionnement auto/manuel, contrôle des réseaux, mesures électriques, logique de commande configurable sur le produit, etc., et toutes sujétions

Les disjoncteurs seront débrochables.

L'inverseur **automatique normal/secours sera intégralement adaptable au réseau client par auto-configuration tension et fréquence (les seuils mini-maxi seront paramétrables).**

11.18.03.02 COFFRET ELECTRIQUE MANUEL (TG-N/S)

Pour le boitier de raccordement pour le GE en cas de défaillance de celui prévu, le présent lot devra un deuxième coffret de commutation de sources à commande manuelle, étanche, de distribution et de protection, et comprenant la fourniture et la mise en œuvre du matériel suivant dans le local

L'inverseur de source **manuel secours/secours** complet **(conforme à la norme EN 61940),** avec en particulier :

- un coffret complet avec inverseur de sources manuel pour une intensité de 400 A, avec plages amont des deux sources, plages avales pour alimentation inverseur de sources automatiques, verrouillage mécanique d'interdiction de mise en service de deux sources différentes, contacts auxiliaires sur bornes, cache borne set toutes sujétions

11.18.03.03 GROUPE ELECTROGENE DE REMPLACEMENT

Ce dernier respectera la norme NF E 37-312.

Il sera fait exclusivement usage de matériel neuf, de première qualité standard et facilement remplaçable dans les délais rapides

Tous les matériels faisant l'objet de normes ou d'agréments devront être conformes à ceux-ci.

L'implantation du groupe électrogène sera hors bâtiment dans une version groupe capoté et insonorisé avec réserve de combustible par cuve indépendante **pour assurer une autonomie de 48h à 100 % de la charge**.

Le groupe électrogène permettra d'alimenter la totalité des installations électriques intérieures et des installations de sécurité (désenfumage, SSI, extracteurs VMC, etc. selon article EL3) en cas de coupure sur l'alimentation Enedis.

La commutation du réseau électrique sur le réseau groupe électrogène sera totalement automatique.

Le groupe électrogène sera d'une puissance en service secours de 182 KVA (PRP).

Les travaux définis consistent à réaliser :

- la mise en place d'un groupe électrogène insonorisé de 182kVA, extérieur sur support anti vibratile et résiliant
- armoire de commande
- inverseur normal secours automation et inverseur de source manuel
- les différentes liaisons pour la bonne mise en marche du groupe
- essais, mise en service et formation du personnel

La durée de garantie du groupe électrogène sera de 1 an standard, le titulaire du présent lot devra proposer à la maîtrise d'ouvrage une extension de garantie. Elle proposera un contrat de maintenance.

Un groupe de secours à démarrage automatique, d'une puissance de 195 KVA en service continu et d'une puissance de secours de 210 kVA, avec un moteur JOHN DEERE injection directe, 6 cylindres, refroidi, entraînement à 1500 tr/mn, classe d'isolement H, avec cuve fioul intégrée et cuve enterrée d'une capacité de 2000 L. classe de performance G3.

Ce groupe sera à démarrage automatique et sera également équipé des accessoires suivants et en particulier :

- 1 radiateur avec ventilateur entraîné et vase d'expansion
- 1 préchauffage eau par résistance
- 1 démarreur électrique 12 V
- 1 jeu de batteries de démarrage au plomb
- 1 filtre à air sec standard
- les filtres à huiles et gasoil à cartouches
- une pompe manuelle de vidange
- 1 régulateur de vitesse +/- 0.25 % type électronique
- les sécurités de pression d'huile, de température eau
- les électrovannes d'arrêt combustible
- 1 réservoir double parois intégré, d'une capacité de 334 litres avec jauge
- les pompes d'alimentation automatique des réservoirs
- 1 bac de rétention
- 1 silencieux d'échappement
- 1 châssis commun en tôle d'acier mécano-soudée
- les amortisseurs de vibration pour moteur, alternateur et châssis
- les résistances de préchauffage d'eau
- 1 tableau de commande et de contrôle automatique type NFE monté sur le groupe avec l'ensemble des appareils de mesure par afficheur alphanumérique

Structures

- accouplement semi-rigide par montage flasqué sur alternateur monopalier
- amortisseurs de vibration entre l'ensemble moteur/alternateur et le châssis

En façade :

Afficheur alphanumérique permettant de visualiser **:**

- Grandeurs électriques : les 3 tensions composées, les 3 tensions simples, les 3 courants de phases, la fréquence, etc.
- Paramètres moteurs : la vitesse du moteur en tr/mn, tension batteries de démarrage, etc.

- Messages écrans : Le nombre heure de fonctionnement, heure et date, les modes de fonctionnement, la phase de démarrage, la phase de refroidissement, la durée de fonctionnement en mode TEST, les messages de sécurité, défaut pression d'huile, défaut température eau, défaut de non-démarrage, défaut de survitesse, défaut mini / maxi U alternateur, défaut mini / maxi fréquence, défaut surcharge alternateur, BP arrêt d'urgence enclenché défaut différentiel, alarme mini / maxi U batterie, alarme niveau bas gasoil, etc.

Voyants ou pictogrammes de fonctionnement :

- Module NFE sous tension (Vert)
- défaut général (allumage clignotant)
- alarme générale (allumage clignotant)
- information groupe électrogène prêt à débiter.
- Arrêt d'urgence enclenché (Rouge)
- défaut pression d'huile
- défaut température eau

- défaut de non-démarrage
- défaut de survitesse
- défaut alternateur de charge

Appareillage de commande et de programmation :

- 1 clé de mise sous tension du NFE avec LED de visualisation de couleur verte
- 1 touche de programmation et /ou navigation dans les écrans
- 1 touche de démarrage « START »
- 1 touche arrêt « STOP »

Appareillage de commande et de mesure complémentaire :

- arrêt d'urgence
- éclairage tableau

A l'intérieur :

Une carte électronique montée derrière le plastron regroupant les fonctions suivantes :

- alimentation, entrées & sorties
- mémoire, microcontrôleur 8 bits
- connectique interfaçage arrière
- 1 contacteur de préchauffage eau + 1 chargeur de batterie
- 1 démarrage sur ordre extérieur (coupure secteur, EJP, automate, horloge...)
- 1 relais de protection différentielle réglable en temps et seuil
- 1 pack report d'informations ou défauts
- Mode de communication par Bus CAN Intégré
- Mode de communication par une liaison RS 485/RS232 Intégré
- 1 carte réseau pour protocole SNMP permettant le renvoi des informations à distance via la GTC.

Module de puissance :

Module de protection alternateur monté sur le groupe électrogène et comprenant :

- 1 disjoncteur différentiel magnétothermique tétrapolaire, 400 A réglé selon note de calcul avec seuil magnétique bas et DR 3A
- 3 transformateurs de mesure.
- les barres de cuivre ou bornes pour le régime de neutre TT.

Capot insonorisé :

- capotage insonorisé type **M 139,** conforme à la norme en vigueur
- structure modulaire en tôle d'acier avec préparation peinture par phosphatage intégral anticorrosion avant revêtement par poudre polyester
- peinture de couleur RAL au choix du Maître d'Œuvre (châssis & capotage)
- boulonnerie zinguée bichromatée et rivets extérieurs en inox
- charnières en alliage d'aluminium anodisé
- 2 portes de visite latérales et une porte oculus coffret de contrôle/commande avec serrures à clé unique
- bouton d'arrêt d'urgence reporté à l'extérieur du capot
- silencieux d'échappement résidentiel intégré au capotage
- régime neutre **TT**
- les liaisons puissance, contrôle présence tension secteur, puissance pour les auxiliaires du groupe, reports à distance des alarmes, au-delà de l'armoire de commande et de contrôle du groupe électrogène
- les raccordements électriques en provenance du TGBT de l'inverseur de source
- les divers accessoires et toutes sujétions

Fonctionnement :

- automatique : démarrage du groupe après un délai de 5 secondes (réglable) évitant le démarrage intempestif sur microcoupures, puis prise en charge de l'installation entre 0 et 5 secondes après disparition du réseau ; arrêt automatique temporisé avec retour au réseau après fonctionnement à vide durant 90 à 200 secondes (réglable) pour un bon refroidissement du moteur
- manuel : démarrage manuel pour essais ou en cas de panne du démarrage automatique
- test : démarrage instantané du groupe et prise en charge de l'installation
- arrêt : arrêt du groupe et interdiction de démarrer

Boitier de contrôle et de commande en marche dégradée :

Cet équipement permettra de démarrer le groupe électrogène en cas de défaillance de l'automate de contrôle commande principal. Il disposera d'un mode de fonctionnement en manuel et tiendra compte des sécurités suivantes :

- Survitesse moteur
- Non démarrage
- Défaut de charge batterie.

Localisation : Accueil

Serrurerie :

Le titulaire du lot devra la fourniture et la pose de grille de refoulement d'air neuf en tôle galvanisée 10/10 y compris grillage maille de 10/10. L'entrée d'air aura une section de 0.5 m². Elle sera installée en façade selon plan.

L'arrivée d'air neuf (VB) et l'extraction d'air chaud (VH) devront être muni de bafles acoustiques de 1.5 m de long avec en applique sur le mur maçonné intérieur afin de ne pas engendrer de nuisances sonores dans le voisinage. Ces bafles acoustiques seront dimensionnés afin de respecter la section de passage libre nécessaire au bon fonctionnement du groupe électrogène. Afin de limiter les nuisances sonores à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment selon la note de calcul acoustique établit par le présent lot et selon la notice acoustique du présent projet, le groupe électrogène devra être équipé d'un capot insonorisé.

Boitier de contrôle et de commande en marche dégradée :

Cet équipement permettra de démarrer le groupe électrogène en cas de défaillance de l'automate de contrôle commande principal. Il disposera d'un mode de fonctionnement en manuel et tiendra compte des sécurités suivantes :

- Survitesse moteur
- Non démarrage
- Défaut de charge batterie

Localisation : Accueil

Divers :

- extincteur de type B1 ou B2, y compris support de fixation et toutes sujétions
- fourniture et mise en œuvre d'un bac à sable de 100 litres avec pelle

Mise en Service :

- mise en service du groupe électrogène
- déchargement du matériel et manutentions
- mise en place du matériel, sur la dalle prévue à cet effet du bâtiment
- plaques de consignes de sécurité et de santé
- fourniture du matériel et des accessoires précédemment définis
- fourniture de l'outillage de chantier
- frais de transport du matériel et d'outillage de levage

- les ingrédients pour les essais (500 litres fuel, eau)
- la main d'œuvre, essais et mise en route de l'installation

11.18.03.04 RACCORDEMENTS GROUPE ELECTROGENE

Le présent lot devra les liaisons entre le tableau inverseur de sources et le groupe électrogène, par lignes en **câbles CR1-C1 selon positionnement définitif** de section adapté par note de calcul faite par le titulaire du présent lot posés sous gaines PVC dans tranchée extérieure et sur chemins de câbles dans les locaux au sous-sol du bâtiment projeté, y compris raccordements des extrémités et toutes sujétions.

Le présent lot devra les liaisons entre le coffret groupe et le groupe électrogène, par lignes en **câbles U1000 RO2V cuivre** 2x(5x6) mm² + 12x2,5 mm² (Liaisons détection présence tension + alimentation panneau de démarrage groupe + asservissements), posés sous gaines PVC dans tranchée extérieure et sur chemins de câbles dans les locaux au sous-sol du bâtiment projeté, y compris raccordements des extrémités et toutes sujétions.

11.18.03.05 CONDUITS DE FUMEE

Carneau de raccordement au conduit de fumée :

L'échappement du groupe électrogène sera raccordé par un conduit unitaire à un **carneau collecteur**, lui-même raccordé à la cheminée verticale. Eléments modulaires **Simple paroi HP (haute Pression) avec joints et collier d'union entre chaque élément**. Le conduit sera garanti pour fonctionner sur des applications à condensation, sera **EI120+** permettant ainsi de traverser la chaufferie, conforme aux normes NF et CE en vigueur, épaisseur 6/10ème, en acier inoxydable austénitique AISI 316L. Tous les éléments auront **un emboîtement mâle-femelle de 50 mm**, **les bords seront repliés**, renforçant ainsi la rigidité du système et évitant de possibles coupures lors du montage.

Cheminée extérieure au bâtiment :

Le conduit de fumées (verticale) **cheminée,** sera composé d'éléments modulaires **double paroi isolée avec de la laine de roche ép. 30 mm** (finition inox). Le conduit sera garanti pour fonctionner sur des applications à condensation, conforme aux normes NF et CE en vigueur, épaisseur 6/10ème, en acier inoxydable austénitique AISI 304. **La finition et la teinte RAL sera au choix de l'architecte.**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture d'accessoire à la bonne mise en œuvre du conduit :

- le conduit sera à équiper d'un cône de finition type CFI
- supports en position basse, té avec vidange, colliers de fixation adapté au support, accessoires dispositif de récupération des condensats avec siphon et toutes sujétions

Le débouché du conduit de fumée dépassera d'au **moins 1m l'arrase** supérieure des acrotères environnants conformément au DTU 24.1.

La mise en œuvre de ces conduits de fumées devra répondre à l'arrêté interministériel du 22 octobre 1969.

11.18.03.06 CUVE FUEL ENTERRE

Le titulaire du présent lot devra :

- Fourniture et installation d'une cuve fuel d'une capacité de 2.5 m³ en double paroi conforme à la norme NF EN 12285-1 classe A, équipée de :
. 1 trou d'homme avec piquage 600/720 (piquages 2*80 + 4*50)
. 1 trou d'homme de visite
. Revêtement extérieur polyuréthane 800µ à chaud
. Résistance 6000 Volts
. 2 Sangles acier galvanisé protégées PVC
. 1 détecteur de fuite / cuve mère équipé de contact de défaut 4/20mA pour GTC

- Fourniture d'un cadre de récupération des égouttures pour les nouvelles installations à partir du 21/11/2009 selon le nouveau décret pour les cuves enterrées.
- Regard & Couvercle Polyéthylène noir (regard h=800, base 1040x1040, entrée sup. Ý 760)
- Fourniture du certificat d'étanchéité et résistance à la pression selon la réglementation pétrolière en vigueur.

- Fourniture d'une jauge fioul équipé :
. 1 seuil de niveau bas
. 1 seuil niveau très bas
. 1 seuil de niveau haut
. Contact de renvoi sur GTC 4/20mA
. Indicateur visuel de niveau sous coffret

- Mise en place d'une canne d'alimentation équipée d'un clapet de maintien de charge.
- Fourniture et pose d'une tuyauterie munie d'un évent conforme à la norme pétrolière
- Fourniture et installation d'un limiteur de remplissage solo DN80 avec plongeur
- Réalisation d'une tuyauterie pour le dépotage
- Fourniture d'un enrouleur pour mise à la terre du camion de livraison
- Fourniture d'une canalisation de remplissage type double enveloppe entre cuve mère et réservoir journalier en 20/27
- Fourniture d'une canalisation de retour de type double enveloppe entre réservoir journalier et cuve mère en 26/34
- Fourniture d'un câble chauffant dans le caniveau technique pour la mise hors gel des canalisations, raccordée depuis le TGBT

11.18.04 DISTRIBUTION RESEAU ONDULE

Le présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un réseau de distribution Alimentation Sans Interruption pour les équipements des locaux VDI, les équipements de contrôle d'accès, les équipements de l'anti-fugue, l'appel malade et des prises dédiées selon plan. Les différents départs seront protégés par des disjoncteurs différentiel 30 mA « super immunisés » type F conformes aux normes en vigueur. Ces départs seront installés dans les armoires ondulées de chaque niveau et pour chaque zone.

Il sera prévu un bornier de raccordement dans l'armoire générale ondulée pour la mise en place d'un onduleur de 30 kVA.

11.18.04.01 ONDULEUR

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'onduleurs dans la baie VDI pour les prises de courant situé dans les baies et pour les équipements de sureté. D'une capacité minimale de 40 000 VA 400 V, avec batteries - autonomie de 36 minutes à 75% de charges, mise en service, et possédant chacun les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques générales
- puissance (kVA/kW) 40kVA/40kW
- technologie Online double conversion
- tension d'entrée : 380-415V
- tension de sortie 400V ±1.5 %, THDU<3%
- plage de fréquence d'entrée 45Hz-65Hz
- facteur de puissance > 0.99

Communications
- ports de communication 1 port Série RS232
- logiciel Intelligent Power Software

Environnement d'utilisation, normes et certifications
- température d'exploitation 0 à 40°C
- niveau sonore 63dB
- sécurité IEC/EN 62040-1
- performance, sécurité CEM, IEC/EN 62040-2
- certifications CE, CB report (TUV)

Service clientèle et Support
Garantie standard 1 an

Le titulaire du présent lot devra l'alimentation de chaque onduleur depuis chaque armoire électricité correspondante en câble U1000RO2V, compris mise en place de disjoncteurs avec protections différentielles calibrées.

Le titulaire devra également un coffret électrique placé à côté de l'onduleur et raccordé en aval de celui-ci tel que décrit au paragraphe armoires électriques
Le titulaire du présent lot devra les alimentations des différents départs décrits ci-dessus depuis le coffret en sortie onduleur par lignes en câbles U1000RO2V calibrés suivant plans, compris raccordement et toutes sujétions.

Le titulaire du présent lot devra la mise en service et la formation du personnel

Localisation : dans la baie VDI

11.18.04.02 ARMOIRE ONDULEE

Elle sera en tôle électrozinguée avec revêtement époxy polyester, IP 40, IK 07, à fixation murale ou sur socle, munie de gaines à câbles et borniers de raccordement, châssis intérieurs, plastrons ajourés et porte fermant à clé avec serrure de sûreté.

Les appareils de coupure, de protection, de commande et les voyants lumineux seront munis d'un repérage noir sur fond blanc indélébile.

Elles seront équipées selon schémas de principe joints et implantées selon plans.

Les dimensions de l'armoire seront telles que l'appareillage installé n'occupe que les 2/3 de la surface utilisable de chaque panneau/rangée de montage et avec un minimum de 30 % de surface libre.

Elle sera repérée : Armoire AO

Principe des équipements et caractéristiques de l'appareillage :

- conforme aux normes NF EN 61-439
- coupure visible de sectionnement associé au disjoncteur de branchement différentiel
- un fond et un châssis avec profil normalisé pour support des appareils modulaires
- disjoncteur général différentiel armoire générale basse tension à pouvoir de coupure et tenue électrodynamique élevés équipée d'une bobine de déclenchement de type émission pour déclenchement par arrêt d'urgence général électrique de l'établissement
- disjoncteurs généraux différentiels batterie de compensation et parafoudre type 1 à pouvoir de coupure et tenue électrodynamique élevés
- disjoncteurs conformes à la norme NF C 15.100
- disjoncteurs associant les fonctions : protection des circuits contre les courts circuits, protection des circuits contre les courants de surcharge et signalisation de déclenchement sur défaut par voyant mécanique d'état rouge en face avant du disjoncteur (conforme à la norme CEI/EN 60947-2)
- sectionneurs, contacteurs et relais
- la partie conductrice des appareils sera protégée au degré 3xx
- les répartiteurs de type multiclip permettant la connexion rapide de disjoncteur
- les borniers de puissance permettant le raccordement des câbles de distribution de 1,5 mm' à 16mm2 (les câbles de distribution de section supérieure ou égale à 25 mm2 seront raccordes directement sur les disjoncteurs de protection)
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons de commande et contrôle
- les raccordements se feront sur bornier spécifique pour les liaisons avec l'alarme technique
- une gaine latérale accueillera l'ensemble des borniers
- les voyants lumineux de mise sous tension générale en façade de l'armoire
- les contacts synthèses défauts pour les protections principales et spécifiques
- tous les appareillages seront de marque identique

Chaque gaine ou espace électrique sera repéré par un étiquetage indélébile à l'identique du repérage existant.

L'entreprise titulaire du présent lot avertira, dans un délai de 15 jours à compter de la notification des marchés, le BET sur les dimensions des armoires et/ou du matériel complémentaire à installer dans le cas où ceux-ci ne pourraient pas se positionner dans l'emplacement prévu à cet effet.

Si aucune remarque n'a été formulée, en aucun cas l'entreprise ne pourra invoquer la demande de travaux supplémentaires.

Il appartient au titulaire du présent lot de faire confirmer aux différentes entreprises l'ensemble des implantations et caractéristiques des alimentations dès le début du chantier (sections, positions, caractéristiques disjoncteurs, etc.). Dans le cas où les alimentations ne correspondraient pas aux besoins réels, l'entreprise devra le remplacement de l'ensemble des matériels à ces frais.

Le titulaire devra la réalisation des schémas au format DWG et l'ensemble des notes de calcul.

Chaque armoire sera repérée par un étiquetage indélébile **à l'identique du repérage existant.**

• Armoire Générale Ondulée :

Principe des équipements et caractéristiques de l'appareillage :

Partie Générale
- coupure générale d'urgence par commande rotative en façade d'armoire
- le disjoncteur, pour compteur d'énergie
- le compteur d'énergie active
- l'inverseur de source manuel by-pass permettant d'alimenter l'armoire sans passer par l'onduleur

Partie divers
- les disjoncteur général 2 pôles calibré différentiel DR 30 mA pour les modules gestion de contrôle d'accès
- les disjoncteur général 2 pôles calibré différentiel DR 30 mA pour les baies de brassage et modules auxiliaires OF et SD.

Partie prises de courants monophasées secourues
- les disjoncteurs généraux 2 pôles calibrés différentiels 30 mA pour circuits PC secourues avec un maximum de 6 PC
- les disjoncteurs généraux 2 pôles calibrés différentiels 30 mA pour circuit PC spécialisée dédié secourue avec un maximum de 1 PC

- les disjoncteurs calibrés pour les besoins du présent projet.
- les sectionneurs, contacteurs et relais.
- un fond et un châssis avec profil normalisé pour support des appareils modulaires
- les disjoncteurs auront un pouvoir de coupure et tenue électrodynamique élevés
- les disjoncteurs seront conformes à la norme NF C 15.100
- la partie conductrice des appareils sera protégée au degré 3xx
- les raccordements se feront sur bornier
- les voyants lumineux de mise sous tension générale en façade de l'armoire
- les contacts synthèses défauts pour les protections principales et spécifiques
- tous les appareillages seront de marque identique

Localisation : dans local TGBT

11.18.04.03 ALIMENTATION ET PRISES ONDULEES

Les alimentations secourues seront réalisées en câble **U 1000 R2V** pour chaque sous-répartiteurs de brassage, l'automate GTC en chaufferie, le système de métrologie et les modules de contrôles d'accès.

Nota : les besoins, les positions exactes et les puissances des alimentations spécialisées seront confirmées pendant la période préparatoire de chantier par les entreprises des différents corps d'état et par le Maître d'Ouvrage.

Les PC 2P + T 16 A seront de couleur rouge. A cet effet, le câblage de ce réseau ondulé sera indépendant de celui des autres prises et ramené dans l'armoire spécifiques réseau ondulé.

Ces prises protégées seront repérées par une étiquette avec caractère indélébile notée « réseau protégé ondulé ou soit réseau ondulé », de type PC 2P + T 16 A de couleur rouge.

11.18.05 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE - PARATONNERRE - PARAFOUDRES

Le titulaire du présent lot devra la mise en place d'un dispositif de protection contre la foudre de type paratonnerre pour l'ensemble du bâtiment, conforme à la norme NFC 17.102 de juillet 1995, dont l'implantation sera définie en fonction des mesures à réaliser au titre du présent lot, niveau de protection 2.

L'étude foudre devra être fournie au moment de l'exécution avec le rapport analyse du risque foudre.

L'installation pour la protection contre les effets de la foudre, d'un paratonnerre équipé d'un capteur à dispositif d'amorçage par ionisation approuvé et dominant obligatoirement le point le plus du bâtiment.

Les produits du paratonnerre devront avoir subits avec succès un test dans un laboratoire reconnu indépendant **tel que le LCIE ou établissement équivalent. Le Certificat de test sera à produire**

La prestation sera réalisée en conformité avec les normes NFC 17 100 et NFC 17 102.

Avant l'installation du système de paratonnerre, le présent lot devra réaliser l'analyse de risques foudre conformément à la NFC 15-100-2 ou l'analyse simplifiée du risque foudre correspondant à la norme NFC 17-108 et à l'étude technique corrélative.

Cet ensemble comprendra à minima :

- deux conducteurs de descente en ruban cuivre rouge étamé 30 x 2 mm, relié au dispositif ci-dessus par un collier de prise de cuivre
- un dispositif de fixation du conducteur par agrafes spéciales en cuivre (en couverture et par petits crampons avec chevilles en plomb sur les murs, 3 fixations par ml minimum)
- deux prises de terre seront réalisées de type « patte d'oie » ; chaque longueur de branche ainsi que les angles entre chaque branche seront conformes aux normes et aux indications du fabricant ; elles seront réalisées en cuivre rouge étamé 30 x 2
- un fourreau de protection mécanique en inox sous le joint de contrôle pour protéger le bas du conducteur de descente (avec 3 fixations)
- en partie basse, la descente sera arrêtée par un joint de contrôle cuivre avec boite et fixations, à 2 m du sol
- deux prises de terre type patte d'oie avec piquets de terre constituées par environ 25 ml de ruban cuivre étamé 30 x 2 mm, réparti en 3 branches (enfouissement à une profondeur de 0.60 m environ) et terminées par un piquet de terre en acier galvanisé
- raccordement de ces prises de terre à la prise de terre générale du bâtiment
- raccordement équipotentiel des éléments métalliques en ruban cuivre étamé 30 x 2 mm

En complément du dispositif du paratonnerre décrit ci-dessus, le titulaire du présent devra l'installation d'un parafoudre de type 1 avec continuité de service et de protection.

11.18.05.01 PARATONNERRE

Pour le présent projet, il sera mis en œuvre un paratonnerre sur la terrasse, au point le plus haut du bâtiment et comprenant en particulier pour chacun le matériel suivant :

Il sera mis en place un dispositif de protection contre la foudre, pour l'ensemble des bâtiments du site, conforme à la norme NFC 17.102 de juillet 1995, dont l'implantation sera définie en fonction des mesures à réaliser au titre du présent lot, niveau de protection 2. L'étude foudre devra être fournie au moment de l'exécution.

Cet ensemble comprendra :

- un puissant dispositif à rayon d'action genre tige en pointe cuivre 60 us à dispositif d'amorçage ; ce paratonnerre sera au-dessus du comble technique ; il sera complet avec un mât rallonge de 2.00 m (hauteur de 5 mètres au total) compris platine ou ferrure à sceller ou visser

Le titulaire du présent lot se mettra en contact avec le couvreur et le charpentier pour la mise en place sur le faîtage d'une hampe tubulaire en acier galvanisé de Ø 33/42, fixée à la charpente et dépassant la couverture de 80 cm. Elle sera destinée à supporter le paratonnerre. L'étanchéité à la sortie toiture sera soignée.

- deux conducteurs de descente en ruban cuivre rouge étamé 30 x 2 mm, relié au dispositif ci-dessus par un collier de prise de cuivre
- un dispositif de fixation du conducteur par agrafes spéciales en cuivre (en couverture et par petits crampons avec chevilles en plomb sur les murs, 3 fixations par ml minimum)
- deux prises de terre seront réalisées de type « patte d'oie » ; chaque longueur de branche ainsi que les angles entre chaque branche seront conformes aux normes et aux indications du fabricant ; elles seront réalisées en cuivre rouge étamé 30 x 2
- un fourreau de protection mécanique en inox sous le joint de contrôle pour protéger le bas du conducteur de descente (avec 3 fixations)
- en partie basse, la descente sera arrêtée par un joint de contrôle cuivre avec boite et fixations, à 2 m du sol
- deux prises de terre type patte d'oie avec piquets de terre constituée par environ 25 ml de ruban cuivre étamé 30 x 2 mm, réparti en 3 branches (enfouissement à une profondeur de 0.60 m environ) et terminées par un piquet de terre en acier galvanisé
- raccordement de ces prises de terre à la prise de terre générale du bâtiment au niveau de l'armoire électrique TGBT
- raccordement équipotentiel des éléments métalliques en ruban cuivre étamé 30 x 2 mm

Mise à la terre des éléments environnants paratonnerre

La mise à la terre des éléments environnants du paratonnerre suivant réglementation en vigueur (masse métallique, toiture, tous éléments métalliques, châssis des ouvrants, etc..) par conducteurs méplat en cuivre étamé 30x2 mm, y compris **éclateurs** et toutes sujétions.

Mise en service

La mise en service et installation du matériel du paratonnerre décrit ci-dessus, avec échafaudage, échelles, nacelle, etc., y compris toutes sujétions.

11.18.05.02 PARAFOUDRES

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre **d'un parafoudre type 1** au TGBT.

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre **d'un parafoudre type 2** à chaque armoire divisionnaire, l'armoire ondulée et l'armoire TGS.

Ces équipements seront conformes à la norme NFC 61-740 et seront choisis et installés conformément à la norme UTE C15-531 et le guide UTE C15-443 complétant la norme ainsi que les chapitres 443 et 534 de la norme NFC 15-100.

La fourniture, la pose et le raccordement d'un dispositif contre la foudre en tête de chaque installation électrique.

Le dispositif contre la foudre en tête de chaque installation sera intégré dans un coffret préfabriqué et comprenant en particulier :

Type 1 à technologie éclateur encapsulé, avec caractéristiques :

- Dimensions : 434x250x140mm
- Tension de régime permanent Uc : 440V
- Régimes de neutre compatibles : IT, TT et TN

- Tension de protection Up : 2.5kV
- Courant d'impulsion de foudre Iimp: 45kA
- Conforme à la norme NF EN 61643-11

Type 2 à technologie éclateur encapsulé, avec caractéristiques :

- Tension de régime permanent Uc : 275V.
- Régimes de neutre compatibles : TT, TN.
- Tension de protection Up L/PE : 0,75kV
- Courant nominal d'écoulement : 5kA (8/20, nombre de chocs illimité)
- Conformité : NFEN61643-11, IEC61643-11 Ed 1.0. Type 2+3
- Déconnecteur associé : intégré (Fusible 20AgG
- Support coupe-circuit avec contact de signalisation (cartouche absente ou cartouche déconnectée)
- Voyant mécanique sur la cartouche.

Chaque parafoudre devra satisfaire à l'une des normes EN 61008 - EN 61009 - NF C 61- 140 - NF C 61-420

L'entrepreneur devra le raccordement depuis le jeu de barres dans chaque armoire par ligne en câble U 1000 R 2V, section à définir selon préconisations constructeur, mis en œuvre sur chemin de câbles, compris disjoncteur différentiel calibré et mise à la terre selon préconisation du constructeur.

Associé au départ protégeant la centrale SSI, il sera installé un parafoudre type avec un courant nominal de décharge de 5 kA, un courant nominal max de de décharge 65 kA, niveau de protection (Up) de 1500 V et une signalisation de fin de vie. Le parafoudre sera à raccordé à la terre en conducteur cuivre de section minimale 25 mm². Le parafoudre sera équipé d'un auxiliaire de signalisation à distance qui sera raccordé au système de GTC.

Premier étage :

- Uc = 440 V
- Up = 0.8 kV
- In = 1250 A en onde 8/20 (nombre de chocs illimité) (pour 2 FUSADEE-cartouches en parallèle)

Caractéristique additionnelle :

Tension résiduelle inférieure à 0.8 kV pour un courant de 45 kA en onde 10/350 ms une seule fois.

Second étage :

- Uc = 500 V
- Up = 1 kV
- In = 625 A en onde 8/20 (nombre de chocs illimité)

Ce second étage ne doit fonctionner qu'à la déconnexion du premier étage.

L'entrepreneur devra le raccordement depuis le jeu de barres dans l'armoire N/S en câble U 1000 R 2V, section à définir selon préconisations constructeur, mis en œuvre sur chemin de câbles, compris disjoncteur différentiel calibré et mise à la terre selon préconisation du constructeur.

11.18.06 LIAISONS SECONDAIRES - PETIT APPAREILLAGE ET LUSTRERIE DES ESPACES COMMUNS

11.18.06.01 LOCAUX TEMOINS

En début de chantier, une chambre et une salle de bains témoins seront réalisées. L'entreprise est tenue d'approvisionner des échantillons de chaque appareil mis en œuvre en début de chantier.

11.18.06.02 GENERALITES APPAREILLAGE - CANALISATIONS - CONDUCTEURS

Caractéristiques générales

Type d'installation

- **montage apparent** : dans locaux techniques

Dans le cas d'une pose en plafonnier ou en applique, les appareils étant plaqués contre le mur ou le plafond, les points de fixation sont réalisés au moyen de vis métaux, rondelle plate, rondelle éventail et cheville métallique (Spitroc ou équivalent).

Dans le cas d'une pose en suspendu, les appareils peuvent être suspendus :

- soit au moyen de baldaquins dissimulant les points d'accrochage des appareils

- soit au moyen de tiges filetées s'il s'agit d'appareils installés dans une pièce pourvue d'un faux plafond. Dans ce cas, les tiges filetées doivent être bloquées au ras du plafond par un écrou avec rondelle plate et rondelle éventail
- soit par l'intermédiaire de profilés spécialement conçus pour la fixation des luminaires et leur câblage, avec tiges acier de suspension réglables, permettant un parfait alignement dans les plans vertical et horizontal

Sur cloison & plafonds alimentaire

- sous conduits IRO 5 APE en apparent blancs, fixés aux panneaux isolants par l'intermédiaire de collier et embase, et déportés de 1 cm de la cloison isolante.

Les luminaires seront déportés de 20 cm des plafonds alimentaires

La fixation s'effectuera par vissage avec douille isolante traversante compris rebouchage du panneau isolant par joint au silicone sanitaire blanc.

Les colliers seront de nature à avoir une bonne tenue aux agents agressifs, ils seront installés tous les 10 cm.

Les alimentations des commandes d'éclairage et les prises se feront par le bas du boitier afin d'éviter les pénétrations d'eau dans les appareils. Ils seront déportés de la cloison isolante de 5 m.

- **montage encastré** : dans tous les autres locaux

- **montage mixte en encastré et en apparent** : espaces équipés de faux-plafonds partiels ou d'ilots décoratifs et acoustiques

Le titulaire du présent lot devra apporter un soin particulier à la réalisation des cheminements courants forts dans ces espaces dépourvus de faux-plafonds couvrant l'intégralité de la surface.

Le titulaire du présent lot devra la réalisation d'un câblage témoin des espaces équipés d'un faux-plafond partiel pour validation par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre.

Appareillage

Appareillage à vis conforme aux normes UTE qualité NF ou USE, conforme au décret 81.1238 du 30.12.81, modèle silencieux.

- encastré, étanche, IP 55, IK 08, **coloris au choix de l'architecte** dans les locaux humides dits techniques
- encastré, étanche, IP 55, IK 08, **coloris au choix de l'architecte** dans les locaux humides zones préparation chaude, laverie, vestiaires, sanitaires, douches, salles de bains, etc.
- monobloc étanche **coloris blanc**, apparent, IP 55, IK 08, dans locaux techniques et zone cuisine parois isothermes
- en encastré dans les autres locaux dits standards

Les boites d'encastrement seront positionnées en tenant compte des contraintes acoustiques et ne seront jamais montées en dos à dos sur une paroi séparant 2 pièces.

Dans le cas d'une paroi béton, les appareillages situés de part et d'autre de la paroi seront disposés de telle sorte qu'il y ait au moins 20 cm de béton entre ceux-ci.

L'implantation des appareillages devra respecter les volumes de protections notamment dans les vestiaires, sanitaires et les douches.

Dans les locaux à risques, l'ensemble de l'appareillage sera placé à 1.20 ml minimum du sol fini.

Au niveau des parois alimentaires, la fixation de l'appareillage s'effectuera selon préconisation du constructeur et la réglementation en vigueur.

L'appareillage dans les locaux alimentaires sera fixé sur les panneaux isolants par collage continu à chaud et par vissage (vis en acier inoxydable) avec douille isolante traversante. Les liaisons d'adossement seront obturées par joint au silicone sanitaire blanc. La traversée de l'appareillage s'effectuera au moyen de presse étoupe très étanché.

Ce procédé est également valable pour la fixation des blocs autonomes.

Au niveau des murs pré-isolés, les percements et les réservations devront se faire impérativement lors de l'intervention du maçon, aucune saignée ne sera autorisée ultérieurement.

Appareillages dans les parois isolées

Tous les appareillages dans les parois isolées seront à éclipse et équipés d'un conducteur de protection.

Les boites d'encastrement seront adaptées en fonction de la nature des cloisons ; elles ne devront pas percer le pare-vapeur, ainsi elle devra être devant l'isolant considéré côté intérieur des locaux.

Les boites d'encastrement seront adaptées pour les chantiers « basse consommation » et "à énergie positives" dans le cadre de la réglementation thermique 2012. Ouverture des entrées facilitées par une languette détachables, large collerette, étriers de fixations rétractables.

Elles présenteront une économie optimale en associant les obturateurs aux boîtes d'encastrements, équipés d'une membrane perforables pour le passage des fils qui s'installe au départ et à l'arrivée des enveloppes, tableaux, boîtes de connexion, par clippage dans les conduits annelés Ø16/20/25 & 32.

La mise en œuvre devra respecter les prescriptions et les préconisations constructeur.

Boitier d'encastrement dans les parois coupe-feu

Dans les parois coupe-feu en plaque de plâtre (circulations, compartimentage, locaux techniques…), la mise place de boitiers d'encastrement ne devra pas altérer les performances des parois. Les boitiers présenteront une endurance au feu de 2 heures. L'installation devra respecter le procès-verbal de la paroi.

Conducteurs

En cuivre type U 1000 R2V et H07V sur chemins de câbles et liaison terminale.

Ils seront obligatoirement passés après la pose des conduits et la finition des enduits intérieurs.

Tous les conducteurs doivent être repérés aux couleurs conventionnelles suivantes :

- bleu clair pour le neutre
- noir pour la phase I
- brun pour la phase II
- gris pour la phase III

- vert jaune pour les conducteurs de protection et de terre

Dans le cas d'emploi de conducteurs d'une couleur unique, leur repérage sera effectué par des bagues aux couleurs conventionnelles placées aux extrémités de ces conducteurs.

La couleur « vert jaune » ne doit jamais être utilisée en dehors de son affectation normalisée, c'est-à-dire ''CONDUCTEUR DE PROTECTION''.

Canalisations

Le nombre maximal de conducteurs en fonction de leur section à introduire dans chaque conduit sera conforme à l'annexe du chapitre 25 de la norme NFC 15.100.

Goulottes

Goulottes à clippage direct de distribution en matière PVC à 3 compartiments inégaux (courants forts, courants faibles), dimensions à définir selon besoins et de minimum 185x55 mm, compris corps de goulotte, couvercles en PVC, cloison amovible de séparation en PVC, joint de couvercle et de sol, fond VDI, tés de dérivation vers remontée verticale ; elles seront équipées d'accessoires de finition et de fixation du commerce: embouts à visser, renforts, angles sortants et rentrants, cloisons intérieures, équerres de positionnement, éclisse, joint , etc.

Ces goulottes seront positionnées selon plans ci-joints et permettront l'intégration des prises des courants forts et des courants faibles.

Moulures

Moulures pour cheminement et montage d'appareillage PVC, dimensions et nombres de compartiments à définir selon besoins courants forts et faibles, compris embouts, angles, dérivations, joints ; elles seront équipées des accessoires de finition et de fixation : colle, joints d'isolation, entretoise, etc.

11.18.06.03 GENERALITES POINTS LUMINEUX - PRISES - COMMANDES

L'entreprise devra impérativement présenter un dossier technique + échantillon de tous les luminaires en début de chantier.

Le choix ne sera définitif qu'après l'accord complet du maître d'ouvrage et des concepteurs. Avant commande, les entreprises devront impérativement présenter un dossier technique ainsi qu'un échantillon de chaque type d'appareil dans les deux mois qui suivront la remise de l'ordre de service.

Les luminaires seront implantés selon plans et pourront être de marques différentes de celles indiquées au présent document mais présenteront des caractéristiques strictement équivalentes. Dans le cas où l'entreprise installerait des luminaires différents de ceux définis au présent document, **les calculs d'éclairage seront à sa charge du titulaire du présent lot.**

Tous les luminaires qui seront commandés et posés sans avoir été présentés au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pourront être remplacés à la charge de l'entreprise, sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de l'architecte.

Les luminaires seront fixés durablement en plafond des locaux. Dans les locaux techniques non équipés de faux-plafond, les luminaires seront fixés essentiellement en apparent aux plafonds, aux parois verticales ou aux chemins de câbles. Dans tous les cas, les fixations seront réalisées de la façon la plus esthétique et durable dans le temps.

L'entrepreneur devra fournir tous les accessoires de fixations, suspentes, support métallique.

Les luminaires intégrés aux faux-plafonds devront posséder leurs propres fixations depuis les dalles ou la charpente, en aucun cas, ils ne devront être supportés par l'ossature des faux-plafonds.

Pour les luminaires encastrés, le type exact des luminaires devra être confirmé avant toute commande en fonction du choix définitif des faux-plafonds.

L'entrepreneur devra proposer et fournir les éventuels accessoires, sujétions et adaptations nécessaires à leur fixation sur les faux plafonds choisis et notamment pour les plafonds métalliques mis en œuvre dans le cadre du présent projet.

Tous les luminaires fluorescents seront à allumage par ballast électronique.

Les durées de temporisation devront respecter les prescriptions du rapport H&E. L'entreprise devra se procurer le rapport afin d'effectuer ces réglages.

Les luminaires installés devront être conformes à l'essai au fil incandescent :

- 850°C dans les cages d'escalier et dégagement
- 750°C dans les autres locaux

Les luminaires devront être conformes à la norme NF EN 60-598 et la marque de conformité ENEC.

Les luminaires LED devront respecter les normes NF EN 12-464 et NF X 35-103. Ils seront classés dans le groupe à risque 0 selon la norme NF EN 62-471.

Les exigences de performances sont les suivantes :

- tout l'appareillage, commandes d'éclairage, prises de courant, …, est de type encastré (fixation à vis et non à griffes). Le repiquage d'appareillage en appareillage ou de PC en PC est à proscrire
- l'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boites d'encastrement, les supports, les plaques, etc. L'appareillage sera monte dans des boites encastrées à vis, à l'exclusion de toute autre solution.
- le choix de l'appareillage et des accessoires de montage sera effectué selon le degré de protection nécessaire à l'endroit d'installation.
- les prises de courant seront de type 2 P+T 16 A sauf indication contraire. Les prises électriques d'une chambre seront alimentées par 2 circuits distincts minimum. Ces prises seront encastrées et protégées des chocs lorsqu'elles se situent dans des circulations utilisées par les chariots.

Points lumineux :

Tous les points lumineux seront équipés d'un conducteur de protection.

Prises :

Toutes les prises de courant seront à éclipse avec conducteur de protection.

Nota : dans les autres locaux accessibles aux personnes handicapées la hauteur minimum sera de 0.40 m par rapport au sol fini.

Réseau ondulé

Chaque prise ondulée sera de couleur rouge. A cet effet, le câblage de ce réseau ondulé sera indépendant de celui des autres prises et ramené dans l'armoire spécifique réseau ondulé.

Ces prises protégées seront repérées par une étiquette avec caractère indélébile notée « réseau protégé ondulé ou soit réseau ondulé », de type PC 2P + T 16 A de couleur rouge.

Important : La protection de ces prises sera assurée par disjoncteurs 30 mA spécial informatique, 2 x 16 A avec un haut pouvoir d'immunisation de type F

Commande :

Tous les boutons poussoirs seront munis d'un voyant lumineux de localisation. Les commandes seront placées entre 0.90 et 1.30 m du sol fini.

Les prises dans les circulations pourront être positionnées à + 1.10 m du sol fini dans le cadre de la protection contre les chocs.

11.18.06.04 LUSTRERIE ET COMMANDES

a) - Luminaires

- plafonnier étanche LED **type 1**, IP 66, IK 08, tenue au feu 850° C, classe I, corps en polycarbonate, diffuseur en polycarbonate opale, clips en acier inox, fonctionnement possible sur détection automatique, driver électronique et équipé d'un tube module LED intégré 36 W, version 5050 lumens de la source, haut rendement (ayant une efficacité lumineuse du luminaire de 140 lm/W, un IRC de 80, une Tc de **4000 K** et une durée de vie nominale moyenne de 69000h L80), y compris tous les accessoires d'alimentations et de fixations

Localisation : suivant plans

- hublot étanche LED de forme ronde **type 2**, IP 55 IK 10, tenue au feu 850° C, classe II, corps en ABS avec collerette, diffuseur polycarbonate sablé, driver électronique et équipé d'un module LED intégré 18 W, version 2130 lumens de la source, haut rendement (ayant une efficacité lumineuse du luminaire de 118 lm/W, un IRC de 80, une Tc de **4000 K** et une durée de vie nominale moyenne de 72000h L80B10 à 25°C), y compris tous les accessoires d'alimentations et de fixations

Localisation : suivant plans

- spot encastré fix de forme ronde LED, **type 3**, IP 54 par le dessous, IK07, tenue au feu 850° C, classe II, avec corps en aluminium **coloris RAL au choix du Maître d'œuvre** et d'une plaque en polyméthacrylate de méthyle, dimensions Ø335, driver électronique, lampe de 17.44 W, version 2500lumens flux sortant, haut rendement (ayant une efficacité lumineuse du luminaire de 167 lm/W, un IRC > 90, température de couleur **4000 K** et une durée de vie nominale moyenne de 60000h L80B10 à 25°C), y compris tous les accessoires d'alimentations et de fixations

Localisation : suivant plans

- plafonnier encastré pour plafond 600x600 **type 4,** 33W, IP 20/IP43, IK06, UGR<19, classe II, basse luminance, dimensions 597 x 597 x 55 mm, équipé de LED avec flux sortant de 3600 lumens, (ayant une efficacité lumineuse du luminaire de 109 lm/W, RG0, une Tc de **4000 K**, une durée de vie nominale moyenne de 80000h L70B30 à 25°C), compris accessoires d'alimentation et fixations.

Localisation : suivant plans

- plafonnier encastré pour plafond 600x600 **type 5,** 25W, IP 20/IP44, IK10, classe II, basse luminance, dimensions 597 x 597 x 55 mm, corps en tôle d'acier haute réflectivité, équipé de LED avec flux sortant de 3200 lumens, DALI, un IRC de 80, une Tc de **4000 K**, MacAdam ≤ 3 et une durée de vie nominale moyenne de 50000h L80B20 à 25°C), **avec sérigraphie sur la dalle lumineuse motif au choix du Maitre d'ouvrage** compris accessoires d'alimentation et fixations.

Localisation : suivant plans

- spot encastré de forme ronde **type 6**, IP 20 dessus et IP65 dessous, IK07, tenue au feu 850° C, classe II, avec hauteur 76 mm, diamètre d'encastrement dans le faux-plafond 69 mm, dissipateur thermique, driver électronique, équipé d'une LED de 710 lumens, consommation de 5 W (ayant une efficacité lumineuse du luminaire de 142 lm/W, un IRC>90, une Tc **de 4000 K** MacAdam ≤ 2 et une durée de vie nominale moyenne de 60000h L80B10), compris accessoires d'alimentation et fixation

Localisation : suivant plans

- luminaire en applique décoratif **type 7**, IP 20, classe II, dimensions 340 x 210 x 100 mm (L x l x P), corps en aluminium galvanisé, couleur au choix de l'architecte, dimmable push, équipé de LED de 1500 lumens, consommation de 20 W (Tc **de .000 K** MacAdam ≤ 2 et une durée de vie nominale moyenne de 60000h L80B10), compris accessoires d'alimentation et fixation

Localisation : chambres suivant plans

- éclairage de veille encastré LED, **type 8**, IP 65, IK08, tenue au feu 850° C, classe I, au format 220x78 mm, diffuseur en polycarbonate opalescent, alimentation 230 V, puissance 3.1 W, 335 lumens, 5 lux au sol, compris accessoires d'alimentation et fixations

Localisation : suivant plans

- applique tubulaire LED **type 9**, IP 68, IK 10, classe I, tenue au feu 850° C, dimensions 1315 x 82.5 x 82.5 mm (L x H x P), avec boitier en polycarbonate, réflecteur en aluminium, driver électronique et lampe LED de 39 W, ayant une Tc de 4000 K, flux nominal de 5000 lumens et une durée de vie nominale moyenne de 50000h L80), compris tous les accessoires d'alimentation et de fixation

Localisation : escaliers suivant plans

- applique tête de lit murale à LED direct/indirecte **type 10**, IP 20, tenue au feu 850° C, classe I, diffusant l'éclairage d'ambiance d'une Tc de 4000K, et de l'éclairage de lecture d'une Tc de 4000K, dimension : 1300x 165 x 35 mm, sa forme pure et l'épaisseur fine de l'applique LYSA, la rend discrète dans la chambre d'hébergement, l'éclairage de soins combiné éclairage direct (lecture) et éclairage indirect (ambiance), puissance ambiance 47W, puissance lecture 14.8W, compris tous les accessoires d'alimentation et de fixation

Localisation : chambres selon plans

- luminaire en saillie entre lame de bois **type 11,** éclairage direct, longueur de 1686 m, , **coloris au choix de l'architecte**, corps en tôle d'acier rectangulaire diffuseur micro-prismatique, UGR < à 21, IP 20, t UGR < à 21, IP 20, tenue au feu 850° C, classe I, driver électronique, système de socle pour tubes LED avec interface électrique et mécanique, puissance 30 W, 4125 lumens, (ayant une efficacité lumineuse du luminaire de 137 lm/W, un IRC de 80, une Tc de 4000 K, MacAdam ≤ 3 et une durée de vie nominale moyenne de 50000h L80B10 à 25°C, et luminance à 65°C inférieur à 1 000 cd/m²), compris accessoires d'alimentation et de fixations.

Localisation : salle d'animation

Règles générales

Accessoires de fixation

Les luminaires seront soit suspendus, soit encastrés ou soit en applique ; dans tous les cas l'entreprise aura à sa charge les accessoires nécessaires pour la mise en œuvre des luminaires. Ces accessoires seront adaptés au type de faux-plafonds mis en œuvre (soit des dalles 60 x 60, soit des dalles 60 x 120, soit métallique) et à l'élément auquel le luminaire est suspendu, y compris adaptation de l'ossature et la structure des faux-plafonds.

Type de lampe

En règle générale et sauf demande particulière du Maître d'Ouvrage et de l'architecte, les teintes des lampes et tubes seront de 3000 à 4000 K et auront un IRC supérieur à 80.

Mise en service

Une fois l'ensemble des luminaires installés, l'entreprise devra des mesures du niveau d'éclairement. Ces mesures seront réalisées en présence du fabricant du matériel. En fonction de ces mesures, l'entreprise devra apporter les réglages nécessaires pour obtenir un rendu optimal.

Rendement

Les luminaires devront assurer un rendement lumineux minimum de 90 lumens/W (ne s'applique pas aux luminaires décoratifs).

b) - Commandes

Toutes les commandes seront obligatoirement installées à une distance supérieure à 0,40 m d'un angle rentrant.

Les zones de détection des allumages par détecteurs de présence devront couvrir l'ensemble de l'espace concerné, et deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

- point lumineux commandé en simple allumage et va et vient avec ou sans voyant lumineux de fonctionnement
- point lumineux commandé par bouton poussoir sur télérupteurs avec voyants
- point lumineux commandé par interrupteur à clé
- point lumineux commandé depuis les tableaux d'allumages avec voyants lumineux

Les interrupteurs seront du type à bascule. Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage correspondra à la position basse du bouton pour les simples allumages.

Pour la commande des luminaires, il devra être tenu compte simultanément du nombre d'appareils à alimenter et de l'intensité de coupure élevée des équipements fluorescents pour déterminer le calibre des appareils de commande. Si le nombre de luminaires est trop important, des commandes par télérupteurs ou contacteurs seront installées.

Sauf indications contraires, les appareils de commande seront fixés à environ 1,10 m du sol fini, du côté pêne de la porte.

Dans les locaux techniques ou assimilés, les appareils seront du type étanche, fixés à 1,30 m au-dessus du sol fini.
En montage encastré, les appareils de commande seront toujours vissés à leur boîtier de scellement.

Dans les circulations, les escaliers et les locaux obscurs, les appareils de commande murales seront équipés de signalisation lumineuse.

Les interrupteurs (ou boutons poussoirs), commandant des éclairages non visibles depuis le point de commande, seront équipés d'un voyant lumineux d'état de fonctionnement.

Le titulaire du présent lot devra fournir au maître d'ouvrage une télécommande infrarouge pour programmer ces différents détecteurs automatiques ainsi qu'une formation aux utilisateurs.

Les éclairages des circulations des locaux à sommeil seront commandés par détections et aussi par des commandes placées dans des tableaux de commandes placées dans les bureaux des infirmiers.

Ces commandes permettront la gestion au minimum 2 circuits pour chaque circulation desservant les locaux à sommeil.

Les luminaires des circulations seront pilotés par une première commande pour 1/3 luminaires et par une deuxième commande pour le 2/3 restant des luminaires.

Autres Dégagements / Circulations :

L'éclairage des dégagements horizontaux s'effectuera en plusieurs zones d'allumages suivant la configuration des lieux, sur détection de présence et en permanent. Les zones de détection devront se chevaucher.

Circulations verticales (escaliers) :

L'éclairage des cheminement verticaux s'effectuera en plusieurs zones d'allumages, sur détection de présence avec des zones de détection qui devront se chevaucher pour les demi-palier et en permanent pour les paliers.

Locaux techniques :

L'éclairage correspondant sera à commande individuelle locale, par détecteur de présence, selon plans

Vestiaires / Sanitaires du Personnel *:*

L'éclairage correspondant sera commandé localement par détecteurs de présence.

Salle(s) de Restaurant et lieux de vie :

Il sera prévu au minimum 2 à 3 circuits d'allumage par salle.

Salle de plus de 50 personnes (la salle d'animation) :

Il sera prévu au minimum 2 circuits d'allumage par salle. Chaque circuit devra être protégé par un disjoncteur différentiel. Une commande de circuit d'éclairage devra être inaccessible soit par un interrupteur à clé soit la commande sera placée dans le tableau de commande d'éclairage fermant à clé.

Salle Snoezelen *:*

Il sera prévu une commande par variateur pour l'éclairage des luminaires par variation DALI via des interfaces DALI et des potentiomètres avec interface.

Eclairage extérieur :

L'éclairage extérieur sera commandé par les tableaux de commandes d'éclairage pour les dérogations, et par horloge crépusculaire.

En fonction des zones (circulation, balisage, agréments), les tranches horaires seront différentes et définies par l'horloge.

Les cheminements extérieurs d'accès à l'EHPAD devront répondre à la réglementation accessibilité aux personnes handicapées.

Commandes Automatiques :

• **dans les locaux communs, les circulations verticales** : chaque détecteur de présence commandant un groupe de luminaires, présentera au minimum les caractéristiques suivantes :

- pose faux plafond ou apparent avec champ de détection : Linéaire
- indice de protection : AP : IP54, FP : IP20/Classe II/CE
- portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face, Ø8 m en vertical
- canal 1 : Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion
- réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux
- contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle
- dérogation marche possible par BP. Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique
- consommation en veille : 0.45W
- réglages par potentiomètres, par télécommande et par application smartphone
- divers accessoires pour montage soit encastré en plafond, soit apparent plafond ou mural avec bras de déport

• dans **les douches, les sanitaires et les vestiaires** : chaque détecteur de présence commandera commandant un groupe de luminaires, présentera au minimum les caractéristiques suivantes :

- pose faux plafond avec champ de détection : 360°
- portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø4 m en assise
- surface : 79 m² en transversale et 13 m² en activité assise
- indice de protection : FP : IP65/Classe III/CE, INTEGRABLE VOLUME 1
- puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- temporisation 15 s à 30 min ou impulsion
- réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux
- contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle

- consommation en veille : 1W
- réglages par potentiomètres, par télécommande et par application smartphone
- divers accessoires pour montage soit encastré en plafond

• dans **les autres locaux dits techniques** : chaque détecteur de présence commandera commandant un groupe de luminaires, présentera au minimum les caractéristiques suivantes :

- pose faux plafond ou apparent ou encastré pot béton avec champ de détection : 360°
- portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø4 m en assise
- surface : 79 m² en transversale et 13m² en activité assise
- indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,
- puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion
- réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux
- analyse unique de la valeur crépusculaire
- dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge
- consommation en veille : 0.25W
- réglages par potentiomètres, par télécommande et par application smartphone
- divers accessoires pour montage soit encastré en plafond, soit apparent plafond

• **Eclairage basse tension**

Les installations seront réalisées conformément au guide UTE 15-559. Il sera prévu 1 transformateur par appareil d'éclairage. Les transformateurs devront être positionnés de manière à toujours rester accessibles pour la maintenance Ultérieure. Les transformateurs BT auront les caractéristiques suivantes :

- conforme à la norme NF- EN 60742
- classe 2
- modèle électronique
- dispositif de protection incorporé (auto-protégé)

11.18.06.05 PRISES ET POSTES DE TRAVAIL ET GOULOTTES PVC

a) - Prises

Toutes les prises de courant seront obligatoirement installées à une distance supérieure à 0,40 m d'un angle rentrant.

- PC 2P + T 16 A
- PC 2P + T 16 A étanche
- PC 2P + T 16 A spécialisée
- PC 2P + T 32 A
- PC 4P + T 32 A
- PC 4P + T 32 A type Hypra pour raccordement chariots
- liaison équipotentielle selon NFC 15 100

b) - Postes de travail

Goulottes à clippage direct de distribution en matière PVC à 3 compartiments inégaux (courants forts, courants faibles), dimensions à définir selon besoins et de minimum 185x55 mm, compris corps de goulotte, couvercles en PVC, cloison amovible de séparation en PVC, joint de couvercle et de sol, fond VDI, tés de dérivation vers remontée verticale ; elles seront équipées d'accessoires de finition et de fixation du commerce: renforts de protection, embouts à visser, angles variables sortants et rentrants, cloisons intérieures, équerres de positionnement, éclisse, joint, soluclip ou normaclip TM, etc.

Ces goulottes seront positionnées selon plans ci-joints et permettront l'intégration des prises des courants forts et des courants faibles.

La fixation sera assurée par vissage et collage de façon extrêmement robuste (les goulottes devront résister à l'arrachement). La liaison verticale entre le chemin de câbles et la goulotte s'effectuera par l'intermédiaire d'une goulotte 2 compartiments, équipement identique.

La hauteur d'implantation de la goulotte devra impérativement être confirmée par le Maître d'Ouvrage et par les utilisateurs en début de chantier.

Type VDI PT322

- 3 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur pour réseau N/S
- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur rouge pour réseau ondulé
- 2 emplacements pour fixation de prises RJ 45 (voir lot courants faibles)

Type VDI2 PT201

- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur pour réseau N/S
- 1 emplacements pour fixation de prises RJ 45 (voir lot courants faibles)

Type VDI3 PT223

- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur pour réseau N/S
- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur rouge pour réseau ondulé
- 3 emplacements pour fixation de prises RJ 45 (voir lot courants faibles)

Type VDI4 PT202

- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur pour réseau N/S
- 2 emplacements pour fixation de prises RJ 45 (voir lot courants faibles)

Type VDI4 PT202 + HDMI

- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur pour réseau N/S
- une prise femelle HDMI 1.4 type A sur les postes de travail de la salle (une murale + une plafond) avec une liaison HDMI certifié 1.4 permettant de délivrer un débit de 10,2 Gb/s
- 2 emplacements pour fixation de prises RJ 45 (voir lot courants faibles)

Type PT200 au sol

- 2 PC 2P + T 16 A avec éclipse de protection, support, embout de connexion et enjoliveur pour réseau N/S

Fourniture et pose d'une boite de raccordement au sol. Boite en sol, prêt à être encastrer, permettra l'encastrement au sol en affleurant de raccordements électriques dans des planchers béton. Le boitier de sol sera réglable en hauteur de 96 mm à 115mm.

Le titulaire du lot devra transmettre la réservation en sol du boitier à l'entreprise Gros Œuvre et ou à l'entreprise de menuiserie en début de chantier.

Le boitier de sol sera relié à chaque armoire électrique correspondante par des gaines M25 pour les courants forts et les courants faibles. La fourniture et la pose des gaines seront à la charge du présent lot.

Lors du coulage de la dalle, le titulaire devra la protection du boitier par un couvercle de protection pour la durée du chantier.

La partie visible du boitier de sol est en acier inox de haute valeur. L'autre partie aura une réservation pour recevoir le revêtement de sol de la salle (à la charge du lot revêtement de sol).

TOUTES LES POSITIONS DES EQUIPEMENTS (NOTAMMENT DANS LES LOCAUX OFFICES, BUANDERIE ET CHARIOTS) DEVRONT OBLIGATOIREMENT ETRE VALIDES EN DEBUT DE CHANTIER PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET PAR LE LOT OFFICE

11.18.06.06 TABLEAUX DE COMMANDES DE L'ECLAIRAGE

Fourniture et pose de coffrets modulaires encastrés ou sailli suivant choix du Maître d'Ouvrage IP 40, classe II, IK07, en matière isolante auto-extinguible, avec porte isolante blanche fermant à clé. Il sera équipé selon schéma et description ci-dessous, avec commandes à voyants lumineux compris lampes de type Led. Tous les accessoires de mise en œuvre sont à prévoir au titre du présent lot tel que kit de fixation selon nature de la cloison.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge tout le câblage de relayage entre les armoires électriques concernées et chacun des tableaux de commande selon schémas.

Localisation : selon plans

Ces commandes piloteront la coupure générale d'un ensemble fonctionnel comportant plusieurs allumages en commandes locales et seront toutes équipées de voyants de signalisation à LED (coloris Vert - Rouge - Bleu).

11.19 ECLAIRAGE DE SECURITE

11.19.01.01 PRINCIPE

L'éclairage de sécurité devra être conforme à la norme NFC 71-800.

Il sera réalisé par des blocs autonomes autotestables et télécommandés depuis l'armoire TGBT.

11.19.01.02 BLOCS AUTONOMES AUTOTESTABLES

Les blocs autonomes devront être conformes aux normes de la série NFC 71.800, NFC 71.801 et NFC 71.805, NFC 71.820, NFC 71.830, admis à la marque NF AEAS et certifié NF environnement.

Ils seront de type SATI à contrôle automatique.

BAES balisage - « éclairage d'évacuation »

- type étanche, **type B1**, 45 lumens, classe II, IP 66, IK 08, autonomie 1 heure, équipé de LEDS, certifié NF environnement

Localisation : dans locaux techniques et locaux humides selon plan

- type standard, **type B2**, 45 lumens, classe II, IP 43, IK 08, autonomie 1 heure, équipé de LEDS, compris cadre d'encastrement pour les blocs autonomes en plafond

Localisation : dans les autres locaux selon plan

BAES balisage - « éclairage d'ambiance »

- **type B3**, standard, 400 lumens, classe II, IP 42, IK 08, autonomie 1 heure, compris cadre d'encastrement pour les blocs autonomes en plafond des circulations

Localisation : selon plan

11.19.01.03 CABLAGE

Les câbles d'alimentation devront être obligatoirement de catégorie C2.

Câblage d'alimentation en 2 x 1.5 + T en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où ils sont installés.
Câblage de télécommande en 2 x 1.5 + T en deux circuits bien distincts (zone public et locaux techniques) depuis les différents coffrets de télécommande.

Le raccordement au circuit de protection sera obligatoire s'il n'est pas de classe II. Les canalisations seront mises en œuvre selon articles généraux.

11.19.01.04 COFFRETS DE TELECOMMANDE ET DE TEST

- coffret de télécommande de type coffret de télécommande évolutif permettant :

. secteur absent permettant la mise au repos des BAES indépendants
. le lancement des ordres de tests sans coupure du secteur
. signalisation du fonctionnement par LED

Le coffret de télécommande sera installé dans l'armoire extension créée, compris toute sujétion de câblage et d'alimentation.

11.19.01.05 BLOC AUTONOME PORTATIF

Fourniture et pose d'un bloc portatif comprenant :
- une batterie à chargeur incorporé
- un témoin de charge par LED
- un interrupteur 3 positions : arrêt - pleine puissance (9 W, autonomie 1h) - 1/3 puissance (3 W, autonomie 3 h)
- un cordon de raccordement déconnectable de la lampe

La prestation comprendra le raccordement d'une fiche 2P+T sur le cordon pour permettre le raccordement de ce bloc sur la prise de courant à proximité à fournir.

Localisation : placard SSI, local GE, local TGBT, placards électriques

11.19.01.06 ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE

Le titulaire du présent lot devra livrer l'installation en parfait état de fonctionnement comprenant essais, réglages et mise en service.

11.20 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Le titulaire du présent lot devra les PV de mesures d'éclairement en fin de travaux

a) - Luminaires

- mât lumineux type E1 avec corps en fonderie d'aluminium injecté, cylindro-conique H=6m, avec un luminaire en fonderie d'aluminium injecté avec verre trempé, teintes au choix de l'architecte constitué d'une source avec barrettes LED BLS, optique ECA, 258W, 600mA, 3000k, CL2, IP66, IK10, ULR < 1% et CIE n° 3 > 95%, RAL au choix

Localisation : parkings suivant plans

- applique décorative LED **type E2**, IP 65, IK 06, classe I, dimensions 300 x 125 x 63.5 mm (L x H x P), Luminaire fabriqué en aluminium moulé sous pression, peinture en poudre polyester, diffuseur en verre plat micro-prismatique trempé, finition aux choix de l'architecte, puissance du module 30W, ayant une Tc de 3000 K, flux nominal de 2373 lumens, IRC ≥ 70

Localisation : suivant plans

- applique tubulaire LED **type E3**, IP 68, IK 10, classe I, tenue au feu 850° C, dimensions 1615 x 82.5 x 82.5 mm (L x H x P), avec boitier en polycarbonate, réflecteur en aluminium, driver électronique et lampe LED de 54 W, ayant une Tc de 3000 K, flux nominal de 7000 lumens et une durée de vie nominale moyenne de 50000h L80B10), compris tous les accessoires d'alimentation et de fixation

Localisation : suivant plans

b) - Commande

- commande des luminaires par horloge crépusculaire avec cellule photo-électrique depuis TGBT
- commande de dérogation depuis tableau d'éclairage
- commande par détection de présence

En fonction des zones (circulation, balisage, agréments), les tranches horaires seront différentes.

Le tableau de commande à l'accueil permettra les commandes « Marche Auto (horloge) / Marche Forcée / Arrêt Forcé » pour chacun des différents canaux de commande.

• par détecteurs de mouvement commandant les groupes de luminaires extérieurs sur façades, présentant au minimum les caractéristiques suivantes :

- pose mural ou plafond, champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical
- portée à une hauteur de pose de 2,50 ml : transversale 20 ml, frontale 6 ml, vertical 4 ml
- indice de protection : IP54/Classe II/CE
- puissance : 3000W cos φ 1/1500VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- temporisation dynamique : 15 s à 16 min ou impulsion
- réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux
- analyse unique de la valeur crépusculaire
- dérogation marche, arrêt 12H à distance par mini télécommande infrarouge

- consommation en veille : 0.95W
- réglages par potentiomètres, par télécommande, par application smartphone
- divers accessoires pour montage soit encastré en plafond, soit apparent plafond

c) - Câblages

Câbles U 1000 R2V ou HO7V, mis en œuvre sous conduits encastrés à la charge du présent lot, et sous fourreaux hors lot, selon article précédent.

Le titulaire du présent lot devra les notes de calcul et les PV de mesures d'éclairement.

11.21 DESCRIPTION EQUIPEMENT CHARGE VEHICULES ELECTRIQUES

11.21.01 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE IRVE

- Loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités
- Décret n°2020-1696 du 23 décembre 2020 relatif aux caractéristiques minimales des dispositifs d'alimentation et de sécurité des installations de recharge des véhicules électriques et hybrides rechargeables
- Guide de préconisation bâtiments neufs édité par les ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, édition juin 2018
- Norme NF C 14-100, amendement 3 de mars 2016
- SEQUELEC GP13 décembre 2018
- article 8 de l'ordonnance 2020-71 du 29 janvier 2020, relatif à l'article L113-12 du code de la construction et de l'habitation

11.21.02 PRINCIPE IRVE

Pour l'EHPAD, le parking comporte 20 places au total qui sera raccordé sur le TGBT-V00NS de l'EHPAD. Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement de deux bornes doubles sur le parking dont une borne pour la place PMR afin que 20% des places soit équipées de borne IRVE.

Pour le parking de l'Hôpital, il sera seulement prévu les attentes pour la mise en place de futures bornes IRVE sur 20 % des places. Elles seront raccordées sur un branchement Tarif Jaune spécifique hors marché.

11.21.03 TRAVAUX

a) - Matériel

Il sera prévu deux bornes de recharge double, 400V 50/60hz 32A nominal pouvant charger à une puissance de charge maxi de 22kW et résistante aux UV. Elle devra être au minimum IP55 et IK10 et sera fixé sur un mur. Autorisation de charge par badge, communication ETHERNET. Elle aura une prise TE et une prise TES. Elle aura le label ZE et EV READY.

L'ensemble des disjoncteurs devront être prévu dans le TGBT. La mise à la terre sera automatique du véhicule pendant la charge.

L'activation des bornes sera assurée par les badges RFID permettant de lire le format MIFARE/DESFIRE 4K EV2) du système de contrôle d'accès.

Les bornes IRVE seront délestés en cas de démarrage du groupe.

b) - Divers et câblage

Les alimentations seront réalisées en câble U 1000 R2V.
- L'alimentation de la borne sera réalisé en 4x16²+T selon note de calcul,
- La liaison pour une communication sera réalisé en câble informatique suivant chapitre Description des travaux VDI.

Elles seront à raccordée au compteur d'énergie ENEDIS via l'entrée TIC.

c) - Réalisation du circuit de terre

Un circuit de terre sera installé parallèlement au câble de puissance (sa présence sur le même chemin de câble est autorisée sous réserve que le conducteur de terre soit isolé).

11.21.04 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise devra :

- la programmation complète de l'installation
- les essais, la mise en service et les réglages y compris attestation de mise en service
- la formation des utilisateurs

L'entreprise devra obligatoirement prévoir l'assistance du fabricant pour les mises en service.

11.22 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ALARME INCENDIE ET DE DESENFUMAGE

11.22.01 PRINCIPE

Etablissement ERP de 3ème catégorie avec activité principale de type U.

L'installation du SSI de catégorie A pour l'ensemble des locaux du présent projet comprenant :

- la fourniture et la pose d'un tableau de signalisation (TSI) et d'un centralisateur de mise en sécurité (CMSI) dans une baie au format 19" et dimensionné pour pouvoir couvrir les besoins de la totalité du projet (non accessible au public et surveillé pendant les heures d'exploitation de l'établissement)
- la détection généralisée à l'ensemble des locaux (sauf cage d'escalier, salle de bains communes & sanitaires)
- la signalisation de l'état de la détection automatique placée à l'extérieur de chaque chambre et les locaux dans les espaces communs selon plans
- la mise en œuvre de diffuseurs généraux sélectifs dans les espaces communs et réservés au personnel
- la mise en œuvre de diffuseurs sonores dans les espaces recevant des travailleurs
- la mise en place de diffuseurs généraux sélectifs avec de flash lumineux dans les locaux où les PMR peuvent être en situation d'isolement

- la mise en œuvre de déclencheurs de manuels à proximité de chaque issue en rez-de-chaussée et à proximité des cages d'escalier en étage
- la mise en œuvre de déclencheurs manuels pour déverrouillage de chaque issue maintenue fermée
- l'asservissement de l'ensemble des trappes, moteurs de désenfumage, etc.
- l'asservissement de l'ensemble des portes de recoupement et des éléments de sécurité incendie
- la mise œuvre de ventouse sur les portes de certains locaux avec support déporté et contre plaque fixée sur le battant de la porte.
- l'asservissement des clapets coupe-feu communs entre 2 zones compartimentage
- l'asservissement des issues de secours verrouillées et sous contrôle d'accès
- l'asservissement du non-stop de chaque ascenseur
- l'asservissement de la coupure groupes de ventilation de confort
- l'asservissement de l'éclairage extérieur sur déclenchement alarme incendie bâtiment
- l'asservissement du portail accès pompier sur déclenchement alarme incendie bâtiment
- le câblage de l'ensemble du système
- la programmation de la centrale incendie en fonction du tableau de corrélation du coordonnateur SSI

Les fonctions de mise en sécurité répondront aux dispositions de l'article MS 61 et de la norme NF S 61 936 et permettront de diffuser l'alarme.

Des tableaux répétiteurs d'exploitations seront placés à l'accueil au rez-de-chaussée et dans chaque local infirmiers dans les étages, suivant plans.

Le titulaire du présent lot devra les systèmes désenfumage mécanique des circulations horizontales du présent projet (trappes, châssis, moteurs de désenfumage, coffrets de relayage, arrêts pompier, réarmements, etc…)

Le matériel proposé sera obligatoirement NF et sera conforme à la norme NFS 61.937.

Le désenfumage devra respecter les exigences des Instructions Techniques 246 - 247 - 248 - 249 - 263

Les volets de désenfumage hauts seront à réarmement électrique depuis un bouton de réarmement correspondant à chaque volet et placé à proximité de celui-ci.

Les clapets coupe-feu seront également à réarmement électrique depuis un bouton de réarmement correspondant à chaque CCF et placé à proximité des armoires divisionnaires de la zone concernée.

11.22.02 SYSTEME DE DETECTION INCENDIE (SDI)

Il sera composé de :

a) - Tableau de signalisation (TSI)

Il sera situé le Volume Technique Protégé du local dédié au SSI situé au rez-de-chaussée et proximité immédiate de l'accès principal de l'établissement et pompier, **dans baie au format 19 " équipée de roulettes**, **incluant également le CMSI et l'AES**. Il sera équipé de l'ensemble des organes conformément aux normes NFS 61.950 et 61.962 avec batteries de secours étanches.

Il sera installé un détecteur de fumée dans chaque espace VTP - SSI

Le système de Sécurité Incendie sera équipé d'une unité SDI adressable 1024 points sur 4 bus de 256 point avec terminal alphanumérique de signalisation LCD à 8 lignes de 40 caractères, incorporant également un centralisateur de mise en sécurité adressable de minimum 32 fonctions et des fonctions complémentaires nécessaires aux besoins du présent projet, avec arrêts pompier en façade avant et 1 UGA de 4 zones d'alarme.

Le TSI sera également équipé AES 48V/38Ah/150 W.

Le TSI sera livré complet et équipé du nombre de cartes permettant de gérer les « zones » définies dans le cahier des charges SSI.

La définition des zones de sécurité est donnée par le coordonnateur SSI dans le dossier d'identité SSI.

Il sera raccordé depuis une alimentation électrique issue directement du Tableau Général de Sécurité du bâtiment et reprise en amont de la coupure générale électrique.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les alimentations du système de sécurité incendie par lignes en câbles **CR1-C1 sécurisé** 2 x 2.5² + T depuis le tableau générale de sécurité (TGS).

Localisation : Volume Technique Protégé local SSI - PC sécurité

b) - Détecteurs automatiques

Les détecteurs de fumées seront adressables de type optique de fumée dans les locaux dits standards.

Les détecteurs de chaleur seront adressables de type thermique dans les locaux à risque d'élévation thermique rapide (chaufferie, espace cuisson, etc.).

Les détecteurs de fumées et thermiques seront adressables de type multi-capteurs dans les locaux dits sensibles et pouvant provoquer des alarmes intempestives (buanderie, vestiaires, office, LT combles, etc.).

Chaque détecteur sera monté sur un socle verrouillable adapté aux influences externes au local, avec module de transmission permettant de constituer un système d'identification individuel et de raccorder des indicateurs d'action. Suivant les locaux, les détecteurs seront de type :

- optique adressable (fumée)
- thermovélocimétrique adressable (thermique) concerne les locaux cuisson et chaufferie
- multi capteurs adressable (fumée + thermique), concerne les locaux buanderie, vestiaires, office, LT combles.

Chaque détecteur automatique sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne.

c) - Indicateurs d'action

Les indicateurs d'action seront au format 85x85 mm avec socles adaptés aux influences externes de l'espace où il est mis en œuvre.

Ils seront implantés devant chaque chambre et devant les tous autres locaux selon plan. Ils seront raccordés sur le socle du ou des détecteurs concernés, en câble agréé constructeur 1 paire 9/10ème de couleur rouge.

d) - Diffuseurs sonores et lumineux

Les avertisseurs sonores généraux sélectifs, les avertisseurs sonores et les diffuseurs lumineux doivent être adaptés aux influences externes et permettre la perceptibilité de l'alarme incendie selon la réglementation en vigueur MS 61 et MS 63.

- avertisseurs d'Alarme Généraux Sélectifs sonores, 60 dB à 2 ml, 0,3 Cd max, conforme à la NF S 32-001 en saillie, IP 23.

Localisation : selon plans, dans les espaces communs des différends niveaux, à une hauteur de 2.25 ml

- diffuseurs sonore d'évacuation étanche de classe B, 98 dB à 2m, conforme à la NF S 32-001 en saillie, IP 55, classe II, IK 07.

Localisation : selon plan, à une hauteur de 2.25 ml pour les locaux recevant des travailleurs

- diffuseurs Visuel d'Alarme flash rouge de 2,4 à 7,5 cd, IP33C ou IP66C suivant localisation

Localisation : selon plans, dans les espaces communs accueillant des PMR en situation d'isolement, à une hauteur de 2.25 ml

e) - Commandes manuelles

Coffrets **étanches** à membrane déformable, adressables, IP 66, IK 07, avec membrane et voyants pour visualisation mécanique d'état.

Localisation : dans les locaux humides selon plans et positionné à une hauteur de 1.3 ml du sol fini

Coffrets encastrés ou semi encastrés à membrane déformable, adressable, IP 44, IK 06, avec membrane et voyants pour visualisation mécanique d'état.

Localisation : dans les autres espaces suivant plans selon plan et l'axe de la commande positionné à une hauteur de 1,3 ml maximum du sol fini.

Coffrets à membrane déformable **de couleur verte**, IP 21, IK 07, avec membrane et voyants pour visualisation mécanique d'état, à insérer sur les lignes d'alimentations des portes contrôlées et issues de verrouillées.

Localisation : à proximité des issues verrouillées selon plans et l'axe de la commande positionné à une hauteur de 1,3 ml maximum du sol fini.

Tous les déclencheurs manuels décrits ci-dessus seront équipés de volets transparents plombables.

Chaque déclencheur manuel sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne.

f) - Tableaux répétiteur d'exploitation (TRE)

Mise en œuvre de tableaux répétiteurs d'exploitation permettant :

- une synthèse de signalisation prenant en compte toutes les informations correspondant à chaque changement d'état, à l'exception du retour à l'état de veille
- une signalisation optique doublée d'une signalisation sonore
- un affichage alphanumérique du nom de la zone sollicitée
- la liaison entre l'ECS et le tableau de report sera placée sous surveillance depuis l'ECS ; un voyant de couleur verte, allumé en permanence sur le tableau de report, attestera qu'il en est bien ainsi en fonction

Localisation : espace soins dans chaque étage - accueil EHPAD

Localisation dans le centre hospitalier : accueil hôpital - PC sécurité de l'hôpital

11.22.03 SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI)

a) - Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)

Il sera conforme à la norme NFS 61.934, agréé NF

Il permettra de gérer les fonctions définies ci-après.

Il sera intégré au le TSI et sera équipé :

- d'une unité de signalisation (US) assurant la supervision de l'état des organes commandés et de leurs liaisons au CMSI
- d'unités pour la gestion de l'unité déportée
- d'une unité de commandes manuelles centralisées (UCMC)
- d'unités de gestion d'alarme (UGA) commandant la diffusion de l'alarme
- d'une unité de supervision de l'ensemble des D.A.S et asservissements.

Cet appareil équipé d'un microprocesseur sera livré complet en ordre de service compris tout câblage de liaison avec le tableau de signalisation, ensemble de carte avec surveillance des lignes, etc.

Il sera raccordé depuis une alimentation électrique issue directement du Tableau Général de Sécurité du bâtiment et reprise en amont de la coupure générale électrique.

Il sera également équipé d'une alimentation électrique de sécurité (AES) pour éléments 48 V, composée d'accumulateurs de secours au plomb raccordés, étanches au gaz, permettant une autonomie suffisante en fonction des équipements et des auxiliaires pour raccordement des dispositifs d'asservissement.
Le CMSI sera intégré au système de détection incendie.

Les éléments terminaux de ligne de télécommande.

Les éléments terminaux de ligne de contrôle.

Les modules déportés de commande de l'ensembles des terminaux reliés au CMSI, y compris raccordement.

Les modules déportés de commande pour commande et surveillance des trappes d'air neuf et de désenfumage, des portes DAS, des portes DAS communes, des portes issues verrouillées, des portes issues de secours gérées, des avertisseurs sonores et lumineux, des clapets coupe-feu, de l'arrêt ventilation de confort, arrêt sonorisation, du non stops des ascenseurs, des divers asservissements, etc., y compris raccordement et toutes sujétions.

Le CMSI devra répondre aux exigences suivantes :

Le déclenchement de la détection sur une zone quelconque ne devra pas avoir pour effet de supprimer la détection et la commande de désenfumage des circulations

Le déclenchement du désenfumage mécanique sur une zone entraînera le verrouillage des volets sur les zones situées à l'aplomb de cette dernière

Chaque zone correspondra à un compartimentage horizontal du désenfumage selon la définition des zones définies au chapitre « Tableau de Signalisation » et selon la définition des zones définies par le cahier des charges du coordonnateur SSI.

Cartes fonction du CMSI :

- cartes commande avertisseurs sonores (U.G.A.)
- cartes de commandes à impulsion
- cartes de commandes à rupture.

La programmation du CMSI devra respecter le tableau corrélation défini dans le cahier des charges du SSI.

b) - Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.)

Ils seront conformes à la norme aux normes en vigueur.

- NFS 61.939 : alimentations pneumatiques de sécurité (A.P.S.) de mars 1992,
- NF C 48-150 : Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence (BAAS)
- NFS 61.940 : alimentation électrique de sécurité (A.E.S) de mars 1992,
- document S 61.949 : commentaires et interprétations des normes NFS 61.930 et 61.940 de janvier 1993
- NFS 61.950 et 61.962 : tableaux de signalisation
- les règles APSAD R7 pour la Détection automatique d'incendie
- les règles APSAD R17 pour le désenfumage naturel
- les règles APSAD R31 pour la télésurveillance (vol, incendie)
- les règles APSAD R81 pour la détection d'intrusion
- les règles APSAD R82 pour la vidéosurveillance
- les règles APSAD D83 pour le contrôle d'accès

Liste des normes relatives à la détection automatique d'incendie :

- NF S 61-930 : système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique (S.S.I)
- NF S 61-931 : SSI - dispositions générales
- NF S 61-932 : règles d'installation du SMSI
- NF S 61-933 : SSI - règles d'exploitation et de maintenance
- NF S 61-934 : centralisateur de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.)
- NF S 61-935 : unité de signalisation (U.S.)
- NF S 61-936 : équipement d'alarme (E.A.)
- NF S 61-937 : dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.)
- NF S 61-938 : D.C.M., D.C.M.R., D.C.S. & D.A.C.
- NF S 61-939 : alimentations pneumatiques de sécurité (A.P.S.)
- NF S 61-940 : alimentation électrique de sécurité (A.E.S)
- FD S 61-949 : commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à NF S 61-939
- NF S 61-950 : détecteurs linéaires de chaleur et multiponctuels de fumées et organes intermédiaires
- NF S 61-961 : Matériels de détection d'incendie - Systèmes Détecteurs Autonomes Déclencheurs (S.D.A.D)
- NF S 61-962 : Matériels de détection d'incendie - Tableaux de signalisation à localisation d'adresse de zone
- NF S 61-970 : règles d'installation des SDI

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de l'ensemble des PV au bureau de contrôle et au coordonnateur SSI.

11.22.04 DISPOSITIF DE DESENFUMAGE

Les éléments DAS de désenfumage **seront fournis et posés par le lot Menuiseries Extérieures pour les ouvrants de façades** et par le lot CVC pour les volets sur gaines, les coffrets de relayages et les tourelles de désenfumage.

Le titulaire devra le pilotage et la remontées de positions de ces éléments. Le titulaire du présent lot devra aussi la fourniture des interfaces de raccordement et le câblage entre les systèmes électromagnétiques et le CMSI.

11.22.05 DISPOSITIF D'ASSERVISSEMENT DES PORTES DE RECOUPEMENT ET AUTRES

Portes de recoupement asservies

Les systèmes électromagnétiques des portes DAS **seront fournis et posés par le lot Menuiseries Intérieures** qui assurera la pose de ces portes toutes équipées d'électromécaniques aimantés et des contacts de position sur chaque ventail des portes DAS communs.

Le titulaire du présent lot devra uniquement la fourniture des interfaces de raccordement et le câblage entre les contacts de position, les systèmes électromagnétiques et le CMSI.

Portes des locaux asservis :

Les systèmes électromagnétiques des portes de certains locaux **seront fournis et posés par le lot Menuiseries**. Les portes de ces locaux devront être équipées d'une ventouse électromagnétiques conforme à la NF-S 61 937, d'un support et d'une contreplaque placer sur la porte. Le ferme-porte et la porte est à la charge du lot menuiserie.

Le titulaire du présent lot devra aussi la fourniture des interfaces de raccordement et le câblage entre les systèmes électromagnétiques et le CMSI.

11.22.06 DISPOSITIF DE CONTROLE D'ACCES SUR LES ISSUES DE SECOURS EXTERIEURES

Principe

Les portes extérieures seront équipées d'un système de de contrôle d'accès faisant obligatoirement l'objet d'un procès-verbal d'essai certifiant la conformité à la norme française NFS 61.937.

Matériel

Les systèmes électromagnétiques de type "**bandeau électromagnétique vertical » seront fournis et posés par le lot Menuiseries Extérieures** qui assurera la pose de ces portes toutes équipées d'électromécaniques aimantés et des contacts de position sur chaque ventail.

Ces systèmes électromagnétiques seront alimentés en 24/48 volts à rupture.

Le titulaire du présent lot devra uniquement la fourniture des interfaces de raccordement, la centrale d'alimentation et le câblage entre les systèmes électromagnétiques et le CMSI.

Localisation : portes issues de secours verrouillées

- **centrale d'alimentation par issue ou porte gérée**, comprenant :

. 1 alimentation 220 V, sortie 24/48 volts
. puissance 40 VA, consommation sous 24/48 V : 750/375 mA

Localisation : au-dessus de chaque porte issue verrouillée ou équipée d'un contrôle d'accès

Les terminaux pour portes par issue de secours, seront conformes aux normes NF S 61-934 et NF S 61-935, posséderont un dispositif de déverrouillage d'urgence de l'issue de secours électriquement.

- par déclencheur manuel de couleur verte insérer sur la ligne de commande de chaque porte issue de secours verrouillées ou porte gérée.

Ces terminaux possèderont un volet de protection

Les portes d 'accès seront équipées :

- ''bris de glace vert'' de commande d'urgence au niveau du poste de soin et du local SSI pour les unités Alzheimer et vie protégée
- ''bris de glace vert'' de commande d'urgence au niveau de la porte contrôlées aux autres emplacements

11.22.07 DISPOSITIF DE CONTROLE D'ACCES SUR LES PORTES ISSUES DE SECOURS DAS VA-ET-VIENT OU SIMPLE SENS INTÉRIEUR

Le système choisi fera obligatoirement l'objet d'un procès-verbal d'essai certifiant la conformité à la norme française NFS 61.937.
Les portes de recoupement d'accès au unités Alzheimer et vie protégée seront verrouillées et déverrouillées lors d'une alarme incendie. Ce dispositif doit être asservi à l'alarme incendie avec commande unique pour l'ensemble de l'établissement.

Les canalisations d'asservissement des verrous électriques conformes à la norme NFS 61937 pour porte DAS Double.

Les portes d'accès aux service Alzheimer et vie protégée, seront équipées :

- "bris de glace vert" de commande d'urgence placé dans la salle personnel relais soin et dans le bureau infirmier (un par unité)
- un lecteur de badge de chaque côté de la porte (cf § CONTROLE D'ACCES)
- un verrou DAS

Les portes d'accès des cages d'escalier en bout d'aile à chaque niveau, seront équipées :

- "bris de glace vert" de commande d'urgence placé dans la circulation
- un lecteur de badge placé dans la circulation
- un verrou DAS
- un bouton poussoir de déverrouillage côté cage d'escalier

Serrure DAS motorisée

Serrure DAS motorisée homologuée NF S 61-937 avec verrouillage (réarmement) motorisé, avec pêne à crochet permettant de tirer l'ouvrant (rattrapage de porte + ou 15 mm), **seront fournis et posés par le lot Menuiseries.**

Centrale d'alimentation

- **centrale d'alimentation**, comprenant 1 alimentation 220 V, sortie 48 volts

Localisation : au-dessus de la porte DAS

Commandes

- boitier de déverrouillage des issues de secours : commandes positionnées à 1.30m dans le local office. Il sera de couleur verte, à membrane déformable en saillie, IP 54. Chacun des coffrets sera correctement repéré avec un étiquetage indélébile noté « libération issues de secours », implantation des 2 côtés de la porte considérée

- **pupitre de contrôle et de commande à distance**, assurant la mise en service des issues, comprenant :

. 1 alimentation 24 V
. 4 interrupteurs de commande indépendants
. diodes de positions
. coup de poing, déverrouillage général
. clé de verrouillage de pupitre
. boîtier plastique

Localisation : accueil ou salle de soins (à confirmer en cours de chantier)

- **lecteur de badge**, assurant la décondamnation de la porte, implantation selon plan à h 1.30m défini au chapiter contrôle d'accès

- **bouton poussoir**, assurant la décondamnation de la porte, implantation selon plan

- **câblage de l'ensemble** selon les préconisations du fabricant

Alimentation

- **alimentation électrique de la centrale d'alimentation** : fourniture et pose d'un câble U 1000 R2V, 2 x 2.5² + T, sur chemin de câbles en faux-plafond depuis l'armoire électrique d'étage la plus proche jusqu'à la centrale d'alimentation

- **asservissement à l'alarme incendie** de la centrale d'alimentation : le titulaire du présent lot aura à sa charge le - raccordement sur la centrale d'alimentation du câble d'asservissement alarme incendie

Le signal sera de type rupture de courant (sécurité positive) délivré par le CMSI.

Mise en service

L'entreprise devra la mise en service du système avec l'assistance technique du fabricant et devra collaborer avec le constructeur du contrôle d'accès et du système alarme incendie créé.

11.22.08 CABLAGES

Câblages et asservissements :

Les câblages chemineront en faux-plafond sur des chemins de câbles courants faibles et courants forts et sous gaines PVC encastrées dans les parois. Les cheminements « alarme incendie » seront distincts des autres câblages par le biais d'une séparation physique à la charge du présent lot.

Ils comprendront en particulier :

a) - Modules déportés

- en conducteur **CR1** 2 x 1,5/2,5/4 + T (Aller et Retour puissance) + **CR1** 1 paire 9/10éme (Aller et Retour commande), non propagateur de la flamme et par zone depuis modules déportés et CMSI : pour tous les DAS et asservissements

b) - Détecteurs, indicateurs d'action, commandes manuelles

- en conducteur rouge CR1 une paire 9/10ème, non propagateur de la flamme : pour les détecteurs automatiques, les indicateurs d'actions et les commandes manuelles

c) - Diffuseurs sonores et ou lumineux

- en conducteur **CR1** 2 x 1,5/2,5 + T, non propagateur de la flamme, depuis modules déportés et CMSI : pour les avertisseurs sonores et ou lumineux

d) - Tableaux répétiteur d'exploitation

- en conducteur **CR1**, une paire, 9/10ème non propagateur de la flamme : pour chaque tableau répétiteur d'exploitation depuis SDI

Dans le centre hospitalier, pour la mise en œuvre des tableaux répétiteur d'alarme incendie dans l'accueil et dans le PC sécurité, le titulaire devra l'ensemble des prestations pour le passage de la liaisons comprenant la dépose et la repose de faux-plafonds existants, moulure si plafonds indémontable, percements et toutes sujétions de mise en œuvre.

e) - Raccordement des asservissements des issues de secours et gérées

- en conducteur **U1000 RO2V** 2 x 1,5/2,5 + T, non propagateur de la flamme depuis modules déportés et CMSI : pour portes asservies portes issues de secours et gérées

f) - Système électromagnétique des portes DAS

- en conducteur **U1000 RO2V** 2 x 1,5/2,5 + T, non propagateur de la flamme depuis modules déportés et CMSI : pour portes asservies de recoupement et portes asservies de recoupement communes

Le raccordement sur les systèmes électromagnétiques sera à la charge du présent lot.

g) - Système électromagnétique des portes DAS communs

- en conducteur **U1000 RO2V** 2 x 1,5/2,5 + T (puissance) + SYS1 1 paire 9/10éme (surveillance), non propagateur de la flamme depuis modules déportés et CMSI : pour portes asservies de recoupement communes

Le raccordement sur les systèmes électromagnétiques sera à la charge du présent lot.

h) - Raccordement des clapets coupe -feu

- en conducteur **CR1** 2 x 1,5/2,5 + T (puissance) + **CR1** 1 paire 9/10éme (surveillance), non propagateur de la flamme et par zone depuis modules déportés et CMSI : pour clapets communs à deux zones de désenfumage

Le raccordement sur le dispositif électromagnétique sera à la charge du présent lot. Le réseau sera réalisé en 24 volts ou 48 volts et à émission de courant (3 trains d'impulsion)

- en conducteur **CR1** 1 paire 9/10éme (surveillance), non propagateur de la flamme et par zone depuis modules déportés et CMSI : pour surveillance des clapets auto commandés

i) - Raccordement des trappes de désenfumage

- en conducteur **CR1** 2 x 1,5/2,5 + T (puissance) + **CR1** 1 paire 9/10éme (surveillance), non propagateur de la flamme et par zone depuis modules déportés et CMSI : pour trappes de désenfumage

Le raccordement sur le dispositif électromagnétique et sur le module de contrôle des ventilations hautes et basses sera à la charge du présent lot. Le réseau sera réalisé en 24 volts ou 48 volts et à émission de courant (3 trains d'impulsion)

j) - Alimentation des tourelles ou caissons de désenfumage

Chaque tourelle ou caisson de désenfumage sera directement alimentée depuis le coffret TGS lui-même alimenté depuis l'origine de la source (TGBT) et amont de la coupure générale.

Chaque câble d'alimentation sera de type résistant au feu, **CR1-C1 sécurisé**, 4 conducteurs + T, protégé à son origine par un disjoncteur magnétique, Pdc 25 kA, calibré à minimal 1,5 fois l'intensité nominal du moteur **(le choix définitif du type de protection est à faire confirmer par le bureau de contrôle)**. Le cheminement du câble en extérieur sera réalisé sous gaine résistant au UV.

En aval de chaque disjoncteur, il sera prévu la fourniture et la pose d'un contrôleur présence tension avec signalisation de défaut par renvoi sur le CMSI par le biais du coffret de relayage.

Le câblage du renvoi est à la charge du présent lot ainsi que le dispositif de visualisation.

k) - Commande des groupes de désenfumage

- raccordement depuis modules déportés et CMSI de chaque coffret de relayage à proximité du moteur de désenfumage avec un câble résistant au feu **CR1** 2 x 1.5² indépendant

- raccordement depuis ce coffret de relayage de l'ensemble des lignes de commande, de télécommande, d'asservissement et de surveillance en câble **CR1** multipaires depuis modules déportés et CMSI.

- fourniture et pose de boîtiers à clé pour « réarmement désenfumage » ramenés à proximité du CMSI dans le local SSI, compris câblage et étiquettes de repérage (**l'ensemble des boîtiers sera intégré dans un tableau modulaire avec repérage**)

- fourniture d'une alimentation TBTS raccordée depuis l'armoire générale du bâtiment pour l'alimentation des boîtiers à clé de télécommande arrêt pompier et réarmement, y compris protection par disjoncteur différentiel 2x16 A, DR 30 mA, y compris alimentation en câble U1000 R2OV 3x2,5 mm² et toutes sujétions.

l) - Asservissements

1) - Non-stop ascenseurs

Asservissement du non-stop pour chaque niveau des ascenseurs en câble **CR1** 4 x **(**2 x 1.5²) depuis le module déporté et le CMSI jusque chaque machinerie ascenseur.

2) - Groupes ventilation de confort

Les groupes de ventilation confort seront asservis à l'alarme incendie.

Pour ce faire, le titulaire du présent lot devra un asservissement depuis les modules déportés et le CMSI en câble U 1000 R2V 2 x 1.5² jusqu'aux armoires électriques où l'asservissement se fera par des contacteurs à rupture de courant ou des bobines à émission de tension associés aux protections à la charge du présent lot, monté sur les départs des alimentations des extracteurs de ventilation de confort

3) - Sonorisation

Sans objet

4) - Clapets coupe-feu

Alimentation du réarmement électrique des clapets coupe-feu de la ventilation en câble U1000RO2V, 4 x 1.5², compris commande par interrupteur à clef en façade d'armoire pour le réarmement.

5) - Réarmement des volets de désenfumage en plafond

Alimentation du réarmement électrique des clapets coupe-feu de la ventilation en câble U1000RO2V, 4 x 1.5², compris commande par interrupteur à clef en façade d'armoire pour le réarmement.

6) - Eclairage extérieur - Portail - portillon

Sans objet, car intervention du personnel de secours

7) - Divers

Les contacteurs et relais installés seront placés dans des coffrets 960°C.

11.22.09 TRANSMISSION ALARMES & DEFAUTS

Les défauts et les alarmes du système de sécurité incendie seront renvoyés sur la GTC et le système DECT.

11.22.10 IMPLANTATION MATERIELS ET CHEMINEMENTS

Le présent lot devra prévoir à sa charge :

- la programmation des locaux du présent projet.
- les Procès-Verbaux du constructeur et non son représentant validant les plans d'implantation du matériel (établis par le titulaire du présent lot, suivant réglementation en vigueur).
- les Procès-Verbaux du constructeur validant les plans d'implantation des matériels déportés dans les différentes zones (ZA, ZC & ZF) et dans les VTP (établis par le titulaire du présent lot, suivant réglementation en vigueur).
- les Procès-Verbaux du constructeur validant l'adaptabilité du matériel prévu au présent projet, **aux influences externes des espaces dans lesquels ils seront installés**.
- le dossier complet de câblage et de raccordement.

11.22.11 REGLAGES - MISE EN SERVICE

La mise en service de l'installation sera obligatoirement effectuée avec l'assistance technique du constructeur du système retenu qui délivrera une attestation de bon fonctionnement de l'ensemble des équipements (certificat de conformité I7).

A la mise en service, l'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage :

- un schéma du bâtiment avec repérage des différentes zones
- un plan détaillé du câblage de toute l'installation faisant apparaître les différentes zones
- les instructions de manœuvre
- la notice d'exploitation et de maintenance

11.22.12 ESSAIS ET CONTROLES

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 paragraphe 13 de la norme NFS 61.932.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53, paragraphe 3 et paragraphe 4 du règlement de sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur 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 de contrôle d'efficacité (FCE) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2.

Les locaux concernés seront définis par le maître d'ouvrage ou son représentant. Types et constitution des FCE, combustible et procédures d'essai sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure n° 5655 des JO).

Les FCE retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :

- le FCE n° 1 (bac d'alcool éthylique) pour les locaux surveillés par détecteurs d'élévation de température
- le FCE n° 5 (plaques de mousse alvéolée de polyuréthanne) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion

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.

En fin de travaux, l'installateur devra fournir le Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NFS 61.932, paragraphe 12, et le registre AP-MIS d'installation, précisant :

- la répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituants respectivement
- la répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité les constituants respectivement
- la répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou des blocs autonomes d'alarme sonore les constituants respectivement

- les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centralisateur de mise en sécurité et incluant :

. le(s) schéma(s) de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation
. liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeur et certificat de conformité correspondants
. les instructions de manœuvre
. la notice d'exploitation et de maintenance

L'assistance technique du constructeur sera exigée si l'installateur ne possède pas la qualification I7.

Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

- l'étude du projet, la rédaction et la fourniture des plans d'exécution
- le support technique en cours de chantier
- la mise en service et le contrôle de l'installation en fin de travaux
- la prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôle de l'installation
- la fourniture du dossier d'identité du SSI et du registre AP-MIS d'installation
- la formation des utilisateurs

La réception et le contrôle seront réalisés en présence du bureau de contrôle.

11.22.13 TRAVAUX SUR LE SSI DU CENTRE HOSPITALIER POUR DEVOIEMENT DES RESEAUX DU BATIMENT K

Le titulaire du présent lot devra le dévoiement, le rallongement des liaisons incendie (bus de détection incendie & du bus du CMSI et de son alimentation) se trouvant sous l'emprise du bâtiment K démoli, avec reprise des lignes par câbles U1000 R2V, CR1 et multipaires, depuis la galerie technique, y compris boîtes de jonction 960°, étanche, et toutes sujétions.

Le titulaire devra aussi la mise en place d'un module déporté dans le bâtiment S pour la reprise du câblage des sirènes Alarme incendie du bâtiment S et de la chaufferie.

Il sera prévu une mise en service de l'installation, obligatoirement effectuée avec l'assistance technique du constructeur du système exixtant SIEMENS qui délivrera une attestation de bon fonctionnement de l'ensemble des équipements (certificat de conformité I7).

A la mise en service, l'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage :

- la mise à jour du dossier SSI existant notamment de la programmation et des plans de câblage
- un plan détaillé du câblage de toute l'installation faisant apparaître les différentes zones
- les instructions de manœuvre
- la notice d'exploitation et de maintenance

(Travaux à estimer après visite des lieux).

11.23 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TELEPHONE

L'établissement sera relié au serveur existant du Centre Hospitalier en téléphonie de type IPABX, permettant la gestion des appels par des lignes directes pour chaque service et pour l'accueil. L'autocommutateur est installé dans la baie serveur du bâtiment F au niveau 2

Le titulaire devra la mise en place d'une rocade téléphonique **en câbles agréés catégorie 3, 28 paires selon synoptique VDI,** 100 Ohms et 100 Mhz, entre la baie de l'IPABX existant du Centre Hospitalier permettant la gestion des appels par des lignes directes pour chaque service et pour l'accueil.

Pour le passage du câble dans les bâtiments existants du centre hospitalier, la prestation comprendra :
- la dépose et la repose avec soin les faux-plafonds ou des trappes existantes dans les circulations et les locaux, y compris toutes sujétions **(Travaux à estimer par l'entreprise après visite des lieux).**
- les percements dans les parois existantes, compris rebouchage. Les traversées de parois bétons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient d'une épaisseur > 5 mm. De plus, les fourreaux dépasseront largement (>10 cm) de part et d'autre de la paroi concernée.
- les goulottes dans le cas où la distribution principale soit en apparent (ni faux-plafonds, ni de combles, ni de vide sanitaires)

Depuis la baie de brassage SR V0.1, il sera distribué les lignes de téléphones de secours analogique pour chaque poste de soins de l'EHPAD (u : 5) via des câbles **agréés catégorie 3, 4 paires**, compris noyau de raccordement dans le sous-répartiteur sur le bandeau de brassage téléphonique. Les prises seront prises banalisée 45x45 de type RJ45 (ISO 8877).

11.24 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE L'ENSEMBLE D'AUTOCOMMUTATION

11.24.01 PRINCIPE

L'établissement sera relié au serveur existant du Centre Hospitalier en téléphonie de type IPABX, permettant la gestion des appels par des lignes directes pour chaque service et pour l'accueil.

L'autocommutateur sera installé dans la baie serveur du bâtiment F au niveau 2

11.24.02 EQUIPEMENT MATERIEL AUTOCOMMUTATEUR

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

11.24.03 EQUIPEMENT MATERIEL POSTES TELEPHONIQUES

a) - Postes téléphonies fonction standard

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

b) - Postes téléphonies fonction bureaux

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

c) - Postes téléphonies simples chambres

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

d) - Postes téléphonies simples

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

e) - Postes téléphonies sans fil pour bornes DECT

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

f) - Switch IP/POE pour interconnexion de l'ensemble des postes IP ou SIP et bornes DECT

Prestation à charge du Maître d'Ouvrage et ou Utilisateur.

11.24.04 EQUIPEMENT MATERIEL BORNES DECT

Le titulaire du présent corps d'état devra la mise en œuvre des bornes (pose et câblage).
Les bornes DECT installées seront de type RFP45 et fournis par le Centre Hospitalier.

Aucun matériel actif non fournis par la MOA ne sera accepté.

Après la pose des bornes, le titulaire du présent lot réalisera une étude de couverture permettant de valider l'implantation des points d'accès DECT. Cette étude sera accompagnée du résultat des mesures. Chaque zone devra avoir une couverture optimale.

Selon les résultats de l'étude, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prises RJ45 pour les bornes, les liaisons RJ45 en 4 paires.

Les livrables attendus sont :

- la cartographie du site avec le positionnement de chacune des bornes numérotées sur un plan de site (au format Adobe®«pdf»)
- une cartographie des zones couvertes par un code couleur
- pour chacune des bornes : orientation (verticale ou horizontale), le canal et la puissance pour la bande de fréquence
- si une antenne déportée est connectée à une borne, il faut indiquer le modèle et le positionnement de cette antenne
- en cas d'utilisation de bornes à l'extérieur, il faut respecter la législation et mettre en place les moyens nécessaires pour sécuriser la borne et ses antennes de la foudre (fibre optique à la place de câble RJ45, ….)
- les zones d'interférences et d'atténuation
- les problèmes dus aux réseaux de voisinage
- la correspondance entre le N° de la borne, sa zone d'implantation et la référence du port du switch sur laquelle chaque borne est connectée

Pour l'appel d'offre, il devra être prévu à minima :

- 15 bornes DECT pour le RDC
- 10 bornes DECT pour le R+1
- 7 bornes DECT pour le R+2
- 7 bornes DECT pour le R+3

11.24.05 MATERIEL GSM

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'un système permettant d'amplifier le signal dans le bâtiment. Ce système devra être multi opérateur et **ne pas être de technologie fem to cell**.

La solution devra être conforme à la directive européenne 2014/53/UE du 16 avril 2014, dite RED, et donc comporter un marquage CE et devra être compatible tout opérateur (Orange, SFR, Bouygues, Free).

L'installation comprendra :

- audit de la couverture GSM et étude de faisabilité & de couverture (à réaliser vers la fin des travaux : clos couvert + cloisonnement)
- répéteur ou amplificateur de téléphonie mobile
- une antenne extérieures
- des antennes intérieures
- l'ensemble de câble et connecteurs
- les alimentations électriques
- essais, réglage et mise en service

11.25 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PRE-EQUIPEMENT INFORMATIQUE (CABLAGE VDI)

11.25.01 PRINCIPE

L'entreprise devra la réalisation d'un précâblage VDI en étoile, agréé catégorie 6a, classe E, depuis chaque baie de brassage.
Cette réalisation permettra le câblage en réseau des équipements Voies Données Images.

Cette installation sera réalisée avec du matériel **respectant une chaîne de liaison garantie 20 ans par le constructeur** entre l'origine de l'installation et les points terminaux et comprendra :

Les installations fonctionnant sur l'architecture informatique sont :

- la téléphonie mobile via les bornes DECT
- l'informatique des zones administratives et des locaux communs (Réseau Ethernet)
- l'accès internet dans les zones administratives et les locaux communs du personnel
- l'accès internet dans les chambres.
- les bornes WIFI dans les locaux communs et les niveaux (circulations), avec accès sécurisé pour le personnel
- la diffusion de média et services dans l'ensemble de l'établissement via le réseau précâblage VDI.
- le contrôle d'accès
- la vidéosurveillance
-

Elle se composera :

- d'une baie de brassage principale installée dans un local courants faibles situe au rez-de-chaussée
- de baies de brassage secondaires.
- ces baies seront installées dans des locaux techniques dédiés prévus à cet effet.
- de rocades fibres optiques multimodes entre la baie principale et les baies de brassage des niveaux
- de rocades fibres optiques multimodes entre la baie principale et les baies serveur du centre hospitalier
- de rocades capillaires pour la téléphonie entre la baie principale téléphonique et les baies serveur du centre hospitalier
- de la distribution terminale entre chaque point d'utilisation et la baie correspondante
- des liaisons vers les différents systèmes
- des prises terminales

Câblage "Réseau établissement"

Les prises terminales RJ45 de la zone administration et des locaux communs et de services de l'établissement seront raccordées aux bandeaux de chaque baie brassage des zones correspondante.

Textes réglementaires et normes

Les travaux du présent lot devront être réalisés dans les règles de l'art et seront conformes aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et en particulier :

- ISO/IEC 11801 :2017 relative au câblage de type ETHERNET
- EN 50187 - Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50188 - Relative aux cordons de brassage
- EN 50189 - Relative aux câbles de distribution verticale
- EN 50173 - ISO/CEI IS 11801 incluant les normes européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission
- EN 55022 - Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation) ; norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)
- C12.100 et ses additifs - Protection des travailleurs
- C12.200 et ses additifs - Protection contre les risques d'incendie et de panique
- C12.100 - Installations électriques de première catégorie (édition 2002)
- norme américaine EIA/TIA 568
- DTU 70.2 - Installations électriques des bâtiments à usage collectif
- Spécifications de la catégorie 6a

Travaux non à charge du présent lot

- la fourniture, la pose et le raccordement des produits actifs nécessaires au fonctionnement des réseaux informatiques des utilisateurs (serveurs, pare-feu, hub, switch, routeur, modem, etc.)

11.25.02 TRAVAUX

a) - Intervention dans répartiteurs de brassage généraux existants du Centre Hospitalier

Afin de raccorder les rocades, il sera prévu dans chaque baies existante du Centre Hospitalier l'ajout du matériel de marque identique à l'existant suivant :

Répartiteur général Serveur du bâtiment G niveau 1 :

- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre la salle serveur du bâtiment G niveau 1 et le RG, y compris fixations et toutes sujétions
- les traversées SC duplex multimode pour tiroirs optiques
- les connecteurs optiques SC duplex multimodes
- les obturateurs pour emplacements libres.

Répartiteur général Serveur du bâtiment F niveau 2 :

- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre la salle serveur du bâtiment F niveau 2 et le RG, y compris fixations et toutes sujétions
- les traversées SC duplex multimode pour tiroirs optiques
- les connecteurs optiques SC duplex multimodes
- les obturateurs pour emplacements libres.

Répartiteur général salle IPBX du bâtiment F niveau 2 :
- le panneaux de brassage 24 emplacements 22,5x45 FTP, F/FTP, pour rocade téléphonique 28 paires en câbles
- les noyaux de 4 paires, type RJ 45 faradisé 360°, SFTP avec capuchons, de catégorie 6a (norme EIA/TIA), zéro halogène
- les supports RJ avec volets pour bandeaux 19"
- les portes étiquettes pour supports RJ décrits ci-dessus
- les obturateurs pour emplacements libres

b) - Intervention dans le sous- répartiteur de brassage existant (SR J0.1) du Centre Hospitalier

Afin de raccorder la rocade en FO 12 brins entre le bâtiment J & S, il sera prévu dans la baie existante au RDC du bâtiment J (SR J 0.1) du Centre Hospitalier l'ajout du matériel de marque identique à l'existant suivant :

- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre la salle serveur du bâtiment G niveau 1 et le RG, y compris fixations et toutes sujétions
- les traversées SC duplex multimode pour tiroirs optiques
- les connecteurs optiques SC duplex multimodes
- les obturateurs pour emplacements libres.

c) - Câblage rocades téléphoniques

Prévu au §11.23

d) - Câblage rocades informatiques fibre optique

Le câblage depuis la baie serveur du bâtiment G niveau 1, de la rocade informatique avec la baie de brassage (SR V0.0), par ligne **optique de type multimode intérieure/extérieure de 12 brins, OM4 structure serrée 50/125**, posée sur chemins de câbles existants, moulures, y compris toutes sujétions.

Le câblage depuis la baie serveur du bâtiment F niveau 2, de la rocade informatique avec la baie de brassage (SR V0.0), par ligne **optique de type multimode intérieure/extérieure de 12 brins, OM4 structure serrée 50/125**, posée sur chemins de câbles existants, moulures, y compris toutes sujétions.

Le câblage depuis la baie de brassage (SR V0.1), de la rocade informatique avec la baie de brassage (SR V0.2), par ligne **optique de type multimode intérieure de 12 brins, OM4 structure serrée 50/125**, posée sur chemins de câbles, y compris toutes sujétions.

Le câblage depuis la baie de brassage (SR V0.1), de la rocade informatique avec la baie de brassage (SR V1), par ligne **optique de type multimode intérieure/extérieure de 12 brins, OM4 structure serrée 50/125**, posée sur chemins de câbles, y compris toutes sujétions

Le câblage depuis la baie de brassage (SR V0.1), de la rocade informatique avec la baie de brassage (SR V2), par ligne **optique de type multimode intérieure/extérieure de 12 brins, OM4 structure serrée 50/125**, posée sur chemins de câbles, y compris toutes sujétions.

Le câblage depuis la baie du bâtiment SR J0.1, de la rocade informatique avec le coffret du bâtiment SR S0.1, par ligne **optique de type multimode intérieure/extérieure de 12 brins, OM4 structure serrée 50/125**, posée sur chemins de câbles, y compris toutes sujétions

Ces rocades assurent l'interconnexion des équipements actifs des réseaux courants faibles. Elles chemineront sous fourreaux, sur chemins de câbles et sous goulottes PVC.

Pour le passage des rocades optiques dans les bâtiments existants du centre hospitalier, la prestation comprendra :

- la dépose et la repose avec soin les faux-plafonds ou des trappes existantes dans les circulations et les locaux, y compris toutes sujétions **(Travaux à estimer par l'entreprise après visite des lieux).**
- les percements dans les parois existantes, compris rebouchage. Les traversées de parois bétons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient d'une épaisseur > 5 mm. De plus, les fourreaux dépasseront largement (>10 cm) de part et d'autre de la paroi concernée.
- les goulottes dans le cas où la distribution principale soit en apparent (ni faux-plafonds, ni de combles, ni de vide sanitaires

e) - Sous-répartiteur de brassage du bâtiment S (S SR 0.1)

Dans le bureau du bâtiment Lingerie, il sera installé un coffret de brassage en tôle 22 U, de Largeur 600 x Profondeur 600 mm, avec tôle arrière pleine, porte avant vitrée avec serrure, toit ajouré avec ventilateurs, montants arrières d'ossature pour fixation des boîtiers pré-équipés, montants 19" réglables en profondeur, tresses de masse, 4 vérins, kit de raccordement à la terre multimédia et serrurerie destinée aux raccordements des différentes **liaisons VDI**, y compris divers accessoires et toutes sujétions :

- le kit de ventilation 2 ventilateurs en partie haute, y compris fixations et toutes sujétions
- les plateaux porteurs de type étagère 1U 19", profondeur 600 mm, pour recevoir des modems, multiplexeurs, hubs, etc., y compris fixations et toutes sujétions (minimum 2)
- le boîtier 1 U, de 6 prises de courant 2x16 A + T, avec interrupteur Marche/Arrêt lumineux, y compris raccordements par lignes en câbles U1000 RO2V 2x2,5mm²+T depuis onduleur et toutes sujétions
- les outils pour montage de l'armoire, y compris toutes sujétions
- le passe câbles en partie haut de l'armoire avec balai
- les guides passe-cordons, décaissés avec 5 lyres et mange cordons, 19", 1U, fixés dans l'armoire de brassage VDI décrite ci-dessus (minimum 1 pour 1 bandeaux RJ45, suivant face avant)
- les panneaux de brassage 24 emplacements, pour terminaux RJ45, y compris fixations et toutes sujétions
- les barrettes de frein pour 6 câbles, fixées sur panneaux décrits ci-dessus
- les noyaux de 4 paires adaptables, type RJ 45 faradisé 360°, SFTP avec capuchons, de catégorie 6a (norme EIA/TIA), zéro halogène
- les supports RJ avec volets pour bandeaux 19", de couleur bleue
- les portes étiquettes pour supports RJ décrits ci-dessus
- les panneaux de brassage, avec cassettes de télécommunication, pour ressources téléphoniques du présent projet, y compris fixations et toutes sujétions
- les panneau de brassage, avec cassettes pour la fibre optique.
- les divers accessoires, étiquetages, fixations, raccordements et toutes sujétions
- réserve de 30 % de surface libre pour chaque application des bandeaux de brassage

f) - Sous-répartiteur de brassage général EHPAD (V SR 0.1)

Une armoire de brassage en tôle 42 U, de de Largeur 800 x Profondeur 800 mm, posée au centre des locaux techniques (non fixée au mur), portes transparentes à l'avant et à l'arrière avec serrure, toit ajouré avec ventilateurs, montants arrières d'ossature pour fixation des boîtiers pré-équipés, montants 19" réglables en profondeur (avant et arrière), pour une charge admissible de maximum 400 kg, tresses de masse, 4 vérins, kit de raccordement à la terre multimédia et serrurerie destinée aux raccordements des différentes liaisons, y compris divers accessoires et toutes sujétions.

- le kit de ventilation 4 ventilateurs en partie haute, y compris fixations et toutes sujétions
- les plateaux porteurs de type étagère 1U 19", profondeur 600 mm, pour recevoir des modems, multiplexeurs, hubs, etc., y compris fixations et toutes sujétions (minimum 2)
- les boîtiers 1 U, de 8 prises de courant 2x16 A + T, sans interrupteur Marche/Arrêt lumineux, y compris raccordements par lignes en câbles U1000 RO2V 3x2,5 mm² depuis onduleur et toutes sujétions (minimum 2 sur disjoncteurs indépendants à haut pouvoir de coupure)
- les outils pour montage de l'armoire, y compris toutes sujétions
- le passe câbles en partie haut de l'armoire
- les passes câbles verticaux haute densité de type à 5 anneaux ou à 5 lyres fixés sur un support plein interdisant l'accès à l'arrière des montants avant de la baie. Ils seront fixés de part et d'autre des panneaux de brassage.
- les guides passe-cordons, décaissés avec lyres et mange cordons, 19", 1U, fixés dans l'armoire de brassage décrite ci-dessus (minimum 1 pour 2 bandeaux RJ45)
- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre SRV0.1 et le répartiteur général du bâtiment F, y compris fixations et toutes sujétions
- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre SRV0.1 et le répartiteur général du bâtiment G, y compris fixations et toutes sujétions
- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre SRV0.1 et le SRV0.2, y compris fixations et toutes sujétions

- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour une rocade entre SRV0.1 et le SRV1, y compris fixations et toutes sujétions
- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex pour les rocades entre SRV0.1 et le SRV2
- les panneaux de brassage, avec cassettes de télécommunication 24 ports, pour ressources téléphoniques issus de l'IPABX, y compris fixations et toutes sujétions
- réserve de 30 % de surface libre

g) - Répartiteurs de brassage (V SR 0.2, V SR 0.2, V SR 1 et V SR 2)

Chaque armoire de brassage sera en tôle de dimensions 42U, de Largeur 800 x Profondeur 800 mm, posée au centre des locaux techniques (non fixée au mur), portes transparentes avec serrure à l'avant et à l'arrière, toit ajouré avec ventilateurs, montants arrières d'ossature pour fixation des boîtiers pré-équipés, montants 19" réglables en profondeur, pour une charge admissible de maximum 400 kg, tresses de masse, 4 vérins, kit de raccordement à la terre multimédia et serrurerie destinée aux raccordements des différentes **liaisons VDI**, **fixée dans le local courants faibles et les différents niveaux RDC, 1, 2, 3 et 4 du présent projet selon plans**, y compris divers accessoires et toutes sujétions.

- le kit de ventilation 4 ventilateurs en partie haute, y compris fixations et toutes sujétions.
- les plateaux porteurs de type étagère 1U 19", profondeur 600 mm, pour recevoir des modems, multiplexeurs, hubs, etc., y compris fixations et toutes sujétions (minimum 2).
- les boîtiers 1 U, de 8 prises de courant 2x16 A + T, sans interrupteur Marche/Arrêt lumineux, y compris raccordements par lignes en câbles U1000 RO2V 3x2,5 mm² depuis onduleur et toutes sujétions (minimum 2 sur disjoncteurs indépendants à haut pouvoir de coupure)
- les outils pour montage de l'armoire, y compris toutes sujétions
- le passe câbles en partie haut de l'armoire
- les guides passe-cordons, décaissés avec 5 lyres et mange cordons, 19", 1U, fixés dans l'armoire de brassage VDI décrite ci-dessus (minimum 1 pour 2 bandeaux RJ45)
- les passes câbles verticaux haute densité de type à 5 anneaux ou à 5 lyres fixés sur un support plein interdisant l'accès à l'arrière des montants avant de la baie. Ils seront fixés de part et d'autre des panneaux de brassage.
- les panneaux de brassage 19'', 1U avec 24 emplacements, F/FTP, pour terminaux RJ45, y compris fixations et toutes sujétions
- les noyaux de 4 paires adaptables, type RJ 45, F/FTP avec capuchons, de catégorie 6a (norme EIA/TIA), zéro halogène
- les supports RJ avec volets pour bandeaux 19"
- les portes étiquettes pour supports RJ décrits ci-dessus
- les barrettes de frein pour 6 câbles, fixées sur panneau décrit ci-dessus
- les obturateurs pour emplacements libres.
- les tiroirs optiques coulissants pour bâti 19", avec cassette d'épissures pour connectiques par fusion de Pigtails, 12 traversées SC duplex, pour rocades multimodes 12 brins depuis le SR V0.1 et, y compris fixations et toutes sujétions
- les traversées SC duplex multimode pour tiroirs optiques
- les connecteurs optiques SC duplex multimodes
- les obturateurs pour emplacements libres.
- réserve de 30 % de surface libre

h) - Câblage points terminaux

Le câblage depuis les baies de brassage, des prises banalisées de type RJ 45 placées dans les différents espaces du présent projet, par lignes en câbles 4 paires, **catégorie 6a, F/FTP, écranté paire par paire avec écran global**, zéro halogène et LSOH, 100 Ohms + ou - 15 Ohms de 1 à 500 Mhz, y compris toutes sujétions.

Nota : des boucles de lovage sur l'ensemble des câbles devront permettre de translater les prises de 3 à 5 mètres à droite ou à gauche de leur position initiale

i) - Points terminaux RJ 45

Les prises banalisée 45x45 de type RJ45 (ISO 8877) auront les caractéristiques suivantes :

- noyaux de catégorie 6a jusqu'à 500MHz,

- capuchons de blindage 360° (norme EIA/TIA)
- répondre à la norme 10 Gbit
- permettre d'utiliser le PoE, le PoE+ et le UPoE

Il sera prévu tous les supports à mettre en œuvre sur les goulottes PVC, sur les coffrets modulaires et dans les cloisons avec boîtiers d'encastrement, et réparties dans les différents espaces du présent projet

Localisation : Suivant § Postes de travail et prises R45 localisation plans

Le présent lot devra le repérage des différentes prises suivant **méthodologie du Maître d'Ouvrage**, y compris toutes sujétions.

j) - Cordons de brassage

Le brassage consiste à réaliser des liaisons (point à point en grappe) entre les prises bureautiques - informatiques.

Les cordons de brassage seront écrantés avec reprise à 360° de la tresse ou de l'écran, et disposeront d'une gaine LSZH (norme IEC 60332-1) et de catégorie 6a, F/FTP

Ces cordons seront d'une grande souplesse d'utilisation et minimiseront les risques d'erreur de câblage. Afin de sécuriser les connexions, les cordons de brassage seront équipés d'un système de détrompage et d'un cliquet de verrouillage. Ces cordons seront de longueur 15 cm de couleurs au choix de la maitrise d'ouvrage.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de cordons afin de raccorder les équipements terminaux.

Les cordons de brassage optique SC/SC Duplex, 1 fibre optique 9/125 multimode 9/125, sans halogène, pour brassage informatique, d'une longueur 2 m à installer dans les armoires de brassage décrites ci-dessus, y compris toutes sujétions

k) - Bornes WIFI

Le titulaire du présent corps d'état devra la mise en œuvre des bornes (pose et câblage).

Les bornes WIFI installées seront de type ARUBA AP505 et fournis par le Centre Hospitalier.

Aucun matériel actif non fournis par la MOA ne sera accepté.

Après la pose des bornes, le titulaire du présent lot réalisera une étude de couverture permettant de valider l'implantation des points d'accès WiFi. Cette étude sera accompagnée du résultat des mesures. Chaque local devra avoir une réception parfaite.

Selon les résultats de l'étude, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prises RJ45 pour les bornes, les liaisons RJ45 en 4 paires.

Les livrables attendus sont :

- la cartographie du site avec le positionnement de chacune des bornes numérotées sur un plan de site (au format Adobe®«pdf») ;
- une cartographie des zones couvertes par un code couleur
- pour chacune des bornes : orientation (verticale ou horizontale), le canal et la puissance pour la bande de fréquence 5Ghz (en respectant la législation). Ces informations devront apparaître dans la cartographie globale du site. Fixez la puissance maximale transmise à 25 mW : Pour 5Ghz, fixez la puissance entre 7 et 14dBm et pour 2.4Ghz, fixez la puissance entre 8 et 16dBm
- si une antenne déportée est connectée à une borne, il faut indiquer le modèle et le positionnement de cette antenne
- en cas d'utilisation de bornes à l'extérieur, il faut respecter la législation et mettre en place les moyens nécessaires pour sécuriser la borne et ses antennes de la foudre (fibre optique à la place de câble RJ45, ….)
- les zones d'interférences et d'atténuation
- les problèmes dus aux réseaux de voisinage

- la correspondance entre le N° de la borne, sa zone d'implantation et la référence du port du switch sur laquelle chaque borne est connectée.

Pour l'appel d'offre, il devra être prévu à minima :

- 30 bornes WIFI pour le RDC
- 20 bornes WIFI pour le R+1
- 14 bornes WIFI pour le R+2
- 14 bornes WIFI pour le R+3

l) - Etiquetage

Le Titulaire du présent lot devra une identification précise et clairement lisible de tous les composants de câblage, suivant méthodologie définie dès le début du chantier avec le Maître d'Ouvrage.

L'étiquetage sera réalisé avec des inscriptions imprimées en lettres majuscules et permettant une correspondance sans équivoque entre chaque point d'accès et le composant actif situé dans chaque espace techniques VDI.

Le repérage sera réalisé au niveau du répartiteur, de la baie de brassage, des câbles, des cordons, sur les supports de cheminement et de chaque point d'accès.

Chaque câble individuel portera une étiquette de même repère que le point d'accès auquel il sera connecté.

Les câbles seront repérés à 0,50 m de leurs extrémités, à 0,50 m avant et après tout changement de direction par un système d'étiquetage à collier. Ils seront désignés dans l'ordre par le tenant et l'aboutissant.

Les prises terminales seront numérotées par étage et par local. Ces mêmes numéros se retrouveront sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur le module de raccordement (ou prises sur le répartiteur).

m) - Mise à la terre

Le réseau de masse devra être conforme à la CEM :

- une ceinture de masse
- réseau de masse maillé et l'écrantage des câbles et composants
- l'interconnexion des masses
- la mise à la terre (terre unique)
- l'équipotentialité du bâtiment (maillage)
- la mise à la masse de chaque local baie de brassage compris liaisons jusqu'aux châssis de répartition

Le réseau de masse maillé et les conducteurs de protection doivent être mis à la terre.

La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100. Impédance < à 5 Ohms.

Des terres indépendantes sont interdites. Celle pour les « courants forts » et celle pour les « courants faibles », dite terre informatique, devront être obligatoirement interconnectées (norme NFC 15-100).

n) - Réception de l'installation

La recette des câbles capillaires et des liaisons fibres optiques du présent projet sera assurée par l'entreprise retenue qui fournira au maître d'œuvre l'ensemble des documents en 3 exemplaires dont 1 sous support informatique (fichier WORD).

1) - Recette de l'installation

L'entreprise procédera à une recette complète de l'installation suivant la norme ISO/CEI 11 801 et aux mesures de validation à 100 MHz de la chaîne de liaison :

- la prise terminale
- le câble de distribution
- le module de raccordement de distribution

- le module de raccordement de ressource
- les cordons de brassage reliant les deux modules

Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur. Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- sa longueur
- son affaiblissement
- la paradiaphonie

Les mesures seront réalisées avec un analyseur de réseaux au standard TIA niveau II. L'appareil retenu est le LANTEK PRO XL, ou de caractéristiques équivalentes.

Vérifier que :

- la continuité est assurée
- l'isolement des conducteurs est respecté
- la longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée, soit 90 m
- le pairage est correctement effectué
- l'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur
- les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie
- le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique
- le serrage des câbles est suffisamment efficace
- l'étiquetage et le repérage sont réalisés
- le réseau de masse maillé est réalisé
- les chemins de câbles métalliques sont raccordés aux deux extrémités au réseau de masse maillé
- les goulottes métalliques sont connectées au réseau de masse maillé
- les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à leurs deux extrémités à la ceinture de masse de la salle
- la continuité métallique des fermes d'un même répartiteur est réalisée
- les écrans des câbles sont raccordés à leurs deux extrémités
- la terre électrique et la terre informatique sont bien respectées et bien interconnectées

2) - Mise en service

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration informatique souhaitée. A partir de la mise en service, débutera une période probatoire correspondant aux tests d'intégration. L'installateur devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation de pré câblage pendant cette période probatoire (exclus les défauts de matériel appartenant à l'acheteur).

3) - Réception

Après la période probatoire, l'installateur procédera avec l'exploitant aux essais de réception des nouvelles installations. Pour ce faire, l'exploitant pourra mandater le bureau de contrôle retenu pour la recette de l'installation aux fins de participation à des essais et à la signature du procès-verbal de réception qui sera prononcée à l'issue des essais de réception.

La signature de ce procès-verbal de réception constituera le transfert de responsabilité des nouvelles installations, objet du marché, et le point de départ de la garantie contractuelle. Toute réception pourra être prononcée avec des réserves portant sur des imperfections mineures dont la levée sera effectuée par l'installateur dans un délai qui sera défini d'un commun accord et consigné sur le procès-verbal de réception.

L'installateur assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel qui aura la charge de l'exploitation du système. La remise à jour de tous les plans et documents de l'installation « tel que construit » fera partie intégrante de la réception, ainsi qu'une mise en place d'une garantie de 20 ans par le fabricant du matériel installé.

11.26 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TELEVISION

Le présent lot devra l'installation complète, conforme aux normes en vigueur, desservant les prises de télévision décrites ci-dessous, pour la réception des chaînes Terrestres TNT.

11.26.01 PROGRAMMES / CANAUX A DISTRIBUER

Terrestre :

- programmes captés sur le site (ex. FM - TF1 - FR2 - FR3 - C+ - ARTE/LA5 - M6) plus les programmes régionaux ; Télévision Numérique Terrestre (TNT)

Réseau câblé

- prévoir un point d'interface obligatoire

11.26.02 CARACTERISTIQUES GENERALES

L'installation sera prévue pour être raccordable à un éventuel réseau câblé urbain et permettre le passage de la voie de retour. Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires, suivant les spécifications de la norme UTE C 90-125

Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires, suivant les spécifications de la norme UTE C 90-125.

Le soumissionnaire devra fournir une attestation de conformité de son installation délivrée par le COSAEL.

L'entrepreneur chargé des travaux de télédistribution est tenu de fournir un matériel neuf, conforme aux normes et aux spécifications normatives en vigueur.

L'installation devra obligatoirement être réalisée et mise en service par l'entreprise possédant la qualification : indice T2 ou T3

Les tensions minimales imposées par l'E.T.D.F. devront être disponibles aux bornes de chaque prise du présent projet.

L'installation télévision sera conforme aux normes en vigueur :

- UTE C 90.103
- UTE C 90.131
- UTE C 90.132.1
- UTE C 90.132
- UTE C 90.124

Le réseau devra permettre la distribution des signaux de radiodiffusion sonore et de télévision répondant à l'article 4 de l'arrêté du 27 mars 1993 obligeant le respect de la norme UTE C 90.125.

Le titulaire du présent lot devra toutes les mesures nécessaires afin de déterminer en cours de chantier l'implantation des antennes.

11.26.03 MATÉRIELS

Il sera prévu un ensemble d'équipements de réception et de distribution pour les chambres et des espaces communs de convivialité, selon plans.

Réceptions terrestres

Antennes de réception UHF choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations.

Chacune sera adaptée à la réception de la TNT (compatibilité avec les signaux numériques terrestres), afin d'assurer le meilleur rapport avant/arrière et un angle d'ouverture correct.

Localisation : sur la toiture.

Antenne FM sera de type antenne universelle faible encombrement, radome traité anti-UV, châssis aluminium, sortie 75 ohms, polarisation horizontale ou verticale, amplification faible bruit, alimentation 230 V, dimensions 28 cm x 28 cm, compris bras, support de fixation, brides, cerclage, connecteurs et tous les accessoires de raccordement.

Localisation : sur la toiture

Les antennes terrestres intégreront les protections contre les fréquences de la téléphonie 4G.

Câbles coaxiaux de descentes d'antennes

Ils seront entre chaque antenne terrestre de type **17PAtC** physique (repéré), conformes aux normes UTE C 90-131 et UTE C 90-132 (classe A 17, connecteurs à compression), jusqu'à la station et de tête terrestre.

En extérieur les coaxiaux seront fixés aux supports d'antennes à l'aide de colliers crantés nylon traités ultra-violet.

Les câbles seront formés en goutte d'eau en sortie des boîtiers et devront respecter les rayons de courbure indiqués par le fabricant.

Afin d'éviter toute forme de corrosion, les points de raccordement, dans les boîtiers, seront recouverts de graisse aux silicones.

A la traversée de la toiture, la descente d'antenne passera à l'intérieur de crosse qui sera fournie et installée par l'entreprise titulaire du présent Lot.

A l'intérieur des locaux, les câbles chemineront sur chemins de câbles ou sous fourreaux au titre du présent lot dans les vides techniques.

La descente d'antenne sera ramenée sans coupure dans le local courants faibles où la tête de réseau sera installée.

Dans le local, la descente d'antenne formera une boucle d'une longueur égale au demi-périmètre du local correspondant.

Stations de tête terrestre

La station de tête terrestre sera dimensionnée pour la réception de la modulation de fréquence et des programmes terrestres TNT, avec filtre amplificateur programmable multi canaux, y compris raccordements avec connectiques et toutes sujétions.

Le programmateur avec mise en mémoire, pour station de tête.

Localisation : local courants faibles au niveau 3 du bâtiment

Tout le matériel nécessaire à un parfait fonctionnement de l'installation est à prévoir au titre du présent lot, compris l'appareillage nécessaire, après mesure de réception effectuée à la pose : amplificateur, répartiteur, dérivateur, etc.

Matériels de distribution et répartition

Les répartiteurs à faible perte comporteront une connectique de type F. Leur bande passante sera 5-1000 Mhz.

Les dérivateurs à faible perte comporteront une connectique de type F. Leur bande passante sera 5-1000 Mhz.

Les fiches F de connexion à visser, type DV55.

Les raccords F à visser / F rapide, type DV46.

Les résistances de charge avec stop cc, type DL05.

Les résistances de charge, type DV24.

Prises

Fourniture, pose et raccordement de prises de télévision TV - FM, appareillage à vis, y compris boite d'encastrement.

Les prises seront conformes aux normes françaises. Le découplage radio T.V. sera supérieur ou égal à 46 dB.

Localisation : Dans chaque chambre et les espaces communs, suivant localisation des plans

11.26.04 CALAGE TERMINAUX

Le câblage en câble coaxial faible perte type 17PAtC, depuis la station de tête jusqu'à chaque répartiteur correspondant décrit ci-dessus, posé sous gaines PVC ou sur chemins de câbles et toutes sujétions.

Le câblage en câble coaxial faible perte type 17VAtC, depuis chaque répartiteur décrit ci-dessus vers chaque dérivateur, posé sous gaines PVC ou sur chemins de câbles.

Le câblage en câble coaxial faible perte type 17VAtC, depuis chaque dérivateur décrit ci-dessus, posé sous gaines PVC ou sur chemins de câbles et desservant les prises du présent projet.

Les divers accessoires pour mise en œuvre complète de l'installation télévision (raccords, chevilles, visserie, etc.).

11.26.05 ESSAIS ET MISE EN SERVICES

L'entrepreneur devra fournir, en début de travaux, les calculs obligatoires et les plans du bâtiment.

Il sera tenu de remettre, dès l'ouverture du chantier, à l'organisme COSAEL, un dossier complet constitué :

- du formulaire d'attestation de conformité rempli et signé (formulaire à demander au COSAEL)
- plan de masse si nécessaire
- liste et caractéristiques de tous les matériels mis en place
- schéma de l'installation
- les feuilles de calcul des niveaux, C/N et IM3 dans le réseau de distribution et à la station de tête
- plan de fréquences
- mesures effectuées sur le site
- plan d'accès au chantier s'il y a lieu

En fin de chantier, un technicien se rendra sur site pour contrôle de l'installation. En cas de non-conformité, le titulaire du lot sera tenu de remédier à ses frais à toutes les remarques notifiées par le COSAEL.

A la réception des travaux, l'entreprise devra remettre à la maîtrise d'œuvre le formulaire d'attestation de conformité approuvé et signé par le COSAEL.

11.27 DESCRIPTION DU SYSTEME DE VIDEO PROTECTION

11.27.01 REGLEMENTATION

L'installation de vidéoprotection devra être considérée par le titulaire au même titre que les dispositifs de vidéoprotection en domaine public.

Le titulaire devra prendre en compte le fait que le maître d'ouvrage souhaite se conformer d'une part à la législation qui régit la vidéoprotection des lieux privés :

- Article 9 du code civil « respect de la vie privé »
- Article 544 du code civil « droit à la propriété d'un bien »

- Article 8 de la convention européenne des droits de l'homme « Droit au respect de la vie privée et familiale »

Et d'autre part, respecter la législation en vigueur dans le domaine public et notamment prendre en compte les textes suivants :

- Loi du 21 janvier 1995 n°95-73
- Décret n°96-926
- Circulaire n°68234 du 22 Octobre 1996
- Circulaire du 12 Mars 2009

Enfin, le titulaire du présent lot respectera les exigences techniques évoquées dans l'Arrêté du 3 Août 2007 portant sur la définition des normes techniques des systèmes de vidéo protection.

Elle devra également être conformes aux normes françaises et européennes en vigueur et à l'ensemble des textes applicables dans ce domaine.

Pour le respect de la loi du 21 janvier 1995, l'utilisateur s'engage à :

- que l''accès à la base de données images sera protégé par un code d'accès afin que seul un opérateur habilité puisse rechercher les images
- que le fichier image sera effacé automatiquement au-delà de la durée d'autorisation donnée par la Préfecture
- qu'une main courante informatique consignera automatiquement toutes les opérations de stockage, consultation, effacement et copie d'image
- qu'une exportation d'image sera possible sur un support amovible type CD-ROM. Cette exportation sera consignée automatiquement sur une main courante informatique.

Une déclaration à la CNIL sera faite par le titulaire du présent lot pour le compte du Maître d'Ouvrage ou utilisateur.

11.27.02 PRINCIPE

Le titulaire du présent lot devra l'installation d'un système de vidéoprotection IP.

Cette installation permettra la surveillance par caméra vidéo couleur infra rouge et l'enregistrement vidéo.

La technologie employée sera numérique

Les caméras seront de type IP, alimentée en PoE.

Le câblage individuel des caméras sera raccordé aux baies de brassage de zone de l'installation de précâblage VDI

A minima, il sera prévu des caméras aux endroits suivants :

- toute la périphérie de l'EHPAD
- accès parking

L'ensemble de l'installation comprendra :

- les caméras
- le serveur informatique
- le moniteur
- le câblage
- les alimentations

L'ensemble des composants sera issu d'un seul et même fabricant

Les zones à couvrir seront définies précisément en début de chantier en accord avec le maître d'ouvrage et le responsable de l'établissement.

11.27.03 TRAVAUX

a) - caméras extérieures Jour/Nuit extérieures

Elles devront être alimentées en POE 12VDC et elles auront une adresse IP.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de caméras extérieures couleurs Jour/Nuit, anti-vandales, afin de permettre la surveillance de l'environnement de jour comme de nuit, compris supports de fixation pour façades ou candélabres :

- Caméra IP tube,
- 2MPx,
- Format 16/9ème,
- Objectif autofocus 2.8~12mm (108,8~33,2°),
- Infrarouge 50m,
- Utilisation int/ext IP67 | Antivandale IK10,
- H.264/265,
- Contrejour WDR 120dB,
- Ultra POE 250m / Micro intégré / Emplacement micro SD
- ONVIF Profil S/T

Platines d'adaptation pour fixation caméras décrites ci-dessus, coloris au choix du Maître d'Œuvre.

Bras déport pour fixation caméras décrites ci-dessus sur façades, coloris au choix du Maître d'Œuvre.

Localisation : les caméras sur façades, selon plans

b) - serveur - logiciel d'enregistrement des données

Le titulaire devra le remplacement du stockeur actuel d'enregistrement des caméras vidéo de la salle serveur du R+1 bâtiment F du centre hospitalier qui reprend actuellement une cinquantaine de caméras.

Le système d'enregistrement et le nouveau serveur intégrant le logiciel d'enregistrement des données permettant des 50 caméras existantes, des nouvelles caméras et d'une réserve de 20% et permettant la visualisation des images pendant au minimum 15 jours glissant.
Le titulaire devra l'ensemble des licences pour les nouvelles caméras et les caméras existantes.

Une visite des lieux est nécessaire pour réaliser ces travaux.

L'entreprise devra proposer, à l'appel d'offre, la solution technique envisagée pour réaliser les travaux cités ci-dessus.

c) - Switchs IP/POE pour interconnexion de l'ensemble des caméras

Pour mémoire à la charge du maitre d'ouvrage

d) - moniteur

Sans objet.
Les images devront être visible depuis le système existant du Centre Hospitalier

e) - câblage

Les caméras seront alimentées en énergie par le câble informatique PoE.

L'enregistreur numérique sera alimenté depuis le tableau ondulé.

Le câblage cheminera lors de parcours communs sur les chemins de câbles courants faibles, ou sous fourreaux pour les liaisons individuelles.

Chaque caméra sera raccordée au matériel actif (swicths et enregistreur) dans la baie informatique par l'intermédiaire d'un câble 4 paires - F/FTP - Catégorie 6a, compris connecteurs

Le titulaire du marché prendra ses dispositions afin de sécuriser les câbles réseaux en les protégeant de tout acte de malveillance.

Ils seront de préférence en encastrés lorsque cela sera possible et à minima pour un passage des câbles apparents, sécurisé par des gaines anti vandales de type Capri Plast.

f) -Panneaux signalétiques

Afin de respecter la réglementation le maitre d'ouvrage a pour obligation d'informer les tiers susceptibles d'être filmées dans les zones vidéo protégées.



Il sera mis en place des panonceaux contenant le pictogramme visuel caméra.

Il s'agira de positionner à minima 2 à 3 panonceaux en fonction de la zone protégée.

Le titulaire assurera la fourniture et la pose de ces panonceaux sur chaque zone vidéo protégée.

En second lieu, sur chaque zone protégée, le titulaire assurera la pose d'un panneau supplémentaire qui sera mis en évidence et portera la mention suivante :



Le titulaire assurera la fourniture et la pose de ces panneaux sur chaque zone vidéo protégée.

g) - La formation des utilisateurs

Le titulaire du présent lot devra la formation des utilisateurs pour prise en main du logiciel afin d'en réaliser l'exploitation courante.

La formation sera dispensée et complétée d'un support de cours adapté aux utilisateurs.

Cette formation sera dispensée par le fabricant**.**

h) - Programmation du site

Le titulaire du présent lot devra **obligatoirement** faire la programmation.

De plus, l'entreprise devra se rapprocher du maître d'ouvrage afin de définir avec lui l'architecture du site à programmer (autorisations, intitulés des espaces, etc.).

i) - mise en service

La mise en service de l'installation devra être faite obligatoirement par un technicien du fabriquant.

j) - Dossier de déclaration en préfecture

Le titulaire du présent lot devra l'élaboration du dossier de déclaration en préfecture avec l'assistance au maître d'ouvrage.

11.27.04 RECEPTION DES TRAVAUX

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 les essais et contrôles aient été effectués :

- contrôle de la solidité des fixations
- contrôle de la qualité des images, de jour comme de nuit
- contrôle l'inviolabilité des câbles et des coffrets techniques
- contrôle des zones de vision, y compris des protections de la vie privée
- contrôle de la qualité des enregistrements *(Cf. arrêté du 03/08/2007)*

Le titulaire devra la totalité des paramétrages nécessaires à l'exploitation du dispositif.

Ces paramétrages porteront indifféremment sur l'ensemble des équipements techniques

11.28 DESCRIPTION INTERPHONIE & CONTROLE D'ACCES

Prestations à la charge du lot façades

- réservation pour encastrement de chaque platine d'interphonie et des lecteurs de badge.

11.28.01 PRINCIPE

Le système proposé répondra de base aux exigences suivantes :

- il devra être interactif avec le système ARD Access déjà déployé au centre hospitalier
- haut niveau de sécurité des personnes et asservissement à la détection incendie du site.

L'installation des équipements de contrôle d'accès ne devront pas faire obstacle au fonctionnement des issues de secours et, d'une façon plus générale, à la sécurité des personnes. Dans le cas de l'équipement en CA d'une issue de secours, il sera proposé la mise en place de déclencheur manuel (boitier « vert » en saillie, hauteur 1,30 m, avec dispositif de réarmement et capot de protection position à définir en fonction de la demande de dérogation définie dans la notice de sécurité) et l'asservissement des dispositifs de verrouillage à la détection incendie.

Ce système devra respecter la loi Handicap du 11/02/2005 enrichie par les décrets et arrêtés, parus au journal officiel entre mai 2006 et janvier 2008, et les points suivants :

- bouton poussoir de sortie sonore et visuel
- temporisation pour l'ouverture de la porte
- platine de rue type handicap
- poste intérieur sonore et visuel avec boucle magnétique, etc.

Le présent lot devra l'installation complète d'interphonie électronique audio/vidéo mains libres pour le contrôle :

- du portail accès véhicules visiteurs EHPAD
- du portail accès piétons visiteurs EHPAD
- du portail accès véhicules visiteurs hôpital
- du portail accès piétons visiteurs hôpital
- du portail accès véhicules entre parking & hôpital

Via le poste d'interphonie intérieur dans l'accueil, les renvois vers les téléphones du personnel soignant et vers le standard de l'hôpital en fonction des horaires, ainsi que le contrôle des accès décrits ci-dessous.

L'installation sera composée :

- de platine d'interphonie audio/vidéo PMR portail d'accès véhicules visiteurs
- de platine d'interphonie audio/vidéo PMR portail d'accès piétons visiteurs
- d'un poste intérieur à l'accueil
- de boutons poussoirs intérieurs accessible PMR
- de lecteur de badges, selon plans
- de serrures DAS (décrite au § 18.21.06)
- de bandeaux ou ventouses électriques **(A charge menuiserie)**
- des gâches ou béquilles **(A charge lot serrurerie)**
- de boucles au sol d'ouverture des portails **(A charge lot serrurerie)**

Il sera prévu également la fourniture et la pose d'un dispositif de contrôle d'accès par télécommande au niveau de l'accès :

- Portail entrée véhicules personnel et logistique

Le système permettra également la traçabilité de l'ensemble des événements du contrôle d'accès.

11.28.02 INDICATION GENERALES ET PERFORMANCES A ATTEINDRE

Le système prévoit l'installation et la mise en service d'une solution technique intégrant les systèmes de d'interphonie, de gestion des accès et de sécurisation de l'établissement.

La gestion des accès permettra de traiter simultanément les droits rattachés aux usagers titulaires d'un badge, en même temps que la prise en charge directe ou indirecte des visiteurs par le personnel visité.

Il est à noter que la gestion des accès participe à la sécurisation de l'établissement.

La solution globale sera constituée de systèmes et d'équipements ayant des fonctions :

- d'interphonie, vidéophonie
- de contrôle d'accès

Pour permettre la mise en œuvre d'une solution de contrôle des accès étendue à l'ensemble de son site, le Centre Hospitalier GUY THOMAS a fait le choix de la solution du Constructeur ARD. L'application s'appuie sur la licence logicielle ARD Access. Cette application multi-site évoluée a pour vocation de superviser l'ensemble des bâtiments et gérer tout type de lecteurs de badge filaires, radio, et biométriques. L'application ARD Access en place au Centre Hospitalier assure la supervision des installations et permet la programmation centralisée ou locale des automatismes, la configuration des équipements de terrain et le paramétrage des profils.

L'application est installée sur l'infrastructure serveurs virtualisés des services centraux du Centre Hospitalier. Les postes de gestion locale communiquent en IP en mode « full web » avec ces derniers.

La plateforme centrale intègre un noyau LINUX, une base de données MySQL et les mécanismes sécuritaires de sauvegarde et de pare-feu.

11.28.03 PRESENTATION DU SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES

La gestion des accès a pour objectif principal l'autonomie des usagers à partir de droits qui leurs ont été affectés.

Ces droits concernent :

- l'accès à certaines zones selon des horaires et des périodes,
- l'accueil direct de visiteurs par les personnes visitées (interphonie, vidéophonie),

Nota : L'acheminement d'un appel, depuis un poste d'appel interphonie, impose que le système proposé soit en capacité de transmettre la demande vers son destinataire, quelle que soit sa localisation sur le site ou hors site.

Pour ce faire, la solution de gestion des accès devra complètement s'intégrer à la téléphonie du site, **via le Protocol SIP de l'autocommutateur**

11.28.04 ARCHITECTURE DETAILLEE

Le système demandé sera basé sur l'utilisation du réseau IP et devra comprendre :

- des UTL, travaillant sur le principe de l'intelligence distribuée, elles auront pour objet de servir à l'acquisition, la commande et le traitement des informations du site en/hors connexions. Elles seront en IP POE NATIF (gestion DHCP ou IP fixe) pour dialoguer. Elles gèreront de base 2 lecteurs et il sera possible de « pluger » un module 4 lecteurs pour simplifier l'installation. Solution ouverte avec des lecteurs connectable en wiegand.

- un réseau de communication mixte : RS485 entre les équipements de fin de ligne et les UTL, un réseau IP entre les UTL et les postes Client / Serveur
- des postes Clients/Serveurs pour le contrôle d'accès auront pour objet de gérer la base de données, les communications avec les équipements de terrain, les IHM pour la configuration et l'exploitation courante

- des interfaces logicielles de paramétrage et d'exploitation compatible Windows 10 et ou Windows server 2016

- une solution logicielle mixte, gestion en mode local (serveur web) avec possibilité d'évolution vers solution CLOUD (gestion en mode SAAS)

- des périphériques de lecture (lecteurs RFID, lesteurs RFID radio, Télécommandes, biométrie…)

- une interconnexion native entre le Contrôle d'accès et l'interphonie d'accès

- une solution de vidéophonie d'accès conforme **PMR en IP SIP** pouvant dialoguer avec la téléphonie de l'établissement

Un serveur de notification pour unifier entre les métiers de la sureté et les systèmes d'alerte

11.28.05 OBLIGATIONS DE L'INSTALLATEUR

Les prestations de l'Entreprise en charge de l'installation des systèmes comprennent la fourniture des matériels et logiciels, le montage, les raccordements, l'alimentation, le paramétrage, les tests et essais complets de tous les éléments constitutifs, et comprendront notamment :

- le transport, déchargement, stockage éventuel du matériel sur le chantier, sous sa responsabilité
- le montage intégral des éléments constituant la solution et des systèmes annexes associés éventuels
- l'interopérabilité technique totale avec les configurations matérielles et logicielles des installations de contrôle d'accès, de sécurité incendie et de communication en place
- la mise en place de systèmes de protection contre la foudre de toutes les installations comportant des équipements sensibles et nécessitant une fiabilité renforcée
- toutes dépenses, de quelque nature que ce soit (matériels, câblage, alimentation électrique, main d'œuvre, accessoires, démarches administratives, audit et / ou recette des existants, etc.) ayant rapport avec la fourniture et la mise en service des systèmes objets de la consultation sont réputées à la charge de l'Entreprise.

11.28.06 CONFORMITE DES INSTALLATIONS

Les installations fournies seront conformes aux normes et règlementations en vigueur, et notamment :

- Normes relatives à la sécurité des matériels (NFC 92-130, NFC 77-200, CN 60-950),
- Normes de sécurité pour la protection contre la foudre (NFC 61-740),
- Normes relatives aux rayonnements électromagnétiques (NFC 98-020, EN 55 022, EN 55 101),
- Normes UTE relatives à la sécurité électrique (NFC 15-100),
- Normes relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie :

. NF S 61.930 - Avril 1999: Risque d'incendie et panique
. NF S 61.931 - Juillet 2000: Dispositions générales
. NF S 61.932 - Sept 1993: Règles d'installation
. NF S 61.933 - Avril 1997: Exploitation et maintenance
. NF S 61.934 - Mars 1991 : CMSI
. NF S 61.940 - Juin 2000 : Alim. Électrique de sécurité
. NF S 61.936 - Avril 1999 : Équipement D'alarme
. NF S 61.935 - Mars 1991 : Unité de signalisation
. NF C 48.150 - Août 1989 : BAAS
. NF S 61.937 - déc. 1990 : DAS
. NF S 61.938 - Juillet 91 : DAC, DCS, DCM
. NF S 32.001 - oct. 1975 : Signal sonore d'évacuation
. NF S 61.938 - Juillet 92 : DCM
. NF S 61.939 - Mars 1992 : Alim. Pneumatique de sécurité
. NF EN 54-2 - déc. 1997 : Détection et alarme
. NF S 61.961 - Sept 2000 : Déclencheurs et DA

- Décret n°97-1328 du 30 Décembre 1997 (JO. 01/01/1998)
- Arrêté du 5 Mars 1998 (JO. du 01/04/1998) et Arrêté du 18 Mai 1998 (JO. du 21/06/1998)
- Circulaire n°98-83 du 29 Juillet 1998 ; Matériel de sécurité certifiés NF.
- Registre de sécurité : Article R 123-51 du Code de la Construction et de l'Habitation.

11.28.07 UNITE DE TRAITEMENT LOCAL - UTL

La suite logicielle « ARD Access » en place pilote les unités de traitement local (UTL) du Constructeur ARD, ces UTL sont de références ARD - OTES III. Aussi pour chaque extension ou nouveau site à équiper en CA, la mise en œuvre d'une UTL de ce type est obligatoire.

La version actuelle du contrôleur ARD OTES III dispose de 9 entrées TOR / sécurisées et de 3 sorties relais. Celle-ci permet la gestion de 3 accès (extensibles sous conditions) composés chacun de 1 ou 2 lecteurs. Le contrôleur reçoit une alimentation de 12 à 48 V DC ou POE. Il dispose d'une interface Ethernet 10/100 Mb/s. Sur un même site, les contrôleurs peuvent être reliés en IP au contrôleur « principal » ou en bus via une paire torsadée. Selon l'environnement du site, le contrôleur est intégré en coffret pour un usage en intérieur ou en armoire étanche IP 65.

11.28.08 MATERIEL

a) - Vidéophonie

Le système proposé comprendra 3 platines d'appel une direction à installer à proximité des portails d'accès personnel et logistique, accès véhicules visiteurs et accès piétons visiteurs.

Caractéristiques minimales :

- Vidéo Full HD (1 920 × 1 080)
- Objectif grand angle (124°)
- Compression MJPEG et H.264,
- Conforme à la règlementation PMR
- Suppression de bruit de fond

- Indice de Protection IP-65 contre la poussière et l'eau et IK07
- Alimentation POE
- Modèle C50039 d'ARD ou techniquement équivalent
- Des postes de réception sont prévus dans le local préparation chaude, le local laverie et dans chaque local infirmiers
- Poste réception : Modèle C50008 d'ARD ou techniquement équivalent avec report sur DECT

Localisation :

- du portail accès véhicules visiteurs EHPAD
- du portail accès piétons visiteurs EHPAD
- du portail accès véhicules visiteurs hôpital
- du portail accès piétons visiteurs hôpital

b) - Lecteurs de badge

Les lecteurs de badge proposés seront pilotés par les contrôleurs (UTL) ARD réf. OTES III comme indiqué ci-dessus. Les lecteurs proposés constitueront un ensemble en parfaite cohérence avec la suite logicielle ARD Access et les contrôleurs ARD OTES III.

Ils permettront une lecture « sans contact » des badges de technologie MIFARE DESFIRE 4K EV2.

Ils auront les caractéristiques suivantes :
- vitesse de transmission avec la carte sans contact > 100 Kb/s
- distance de lecture > 5 cm
- protocole T=CL embarqué dans le lecteur
- design moderne et compact
- témoin sonore et visuel (led bicolore) de prise en compte ou de refus
- connectique non-apparente
- consommation faible (< 150 mA)

Les lecteurs de badges positionnés en extérieur répondront aux caractéristiques supplémentaires suivantes :

- plage de t° de fonctionnement : - 15° à + 40°C
- classe de protection : IP65
- anti-vandale : IK 10.

Dans les parties communes, les lecteurs et les organes de contrôles associés adopteront une esthétique et un mode de pose et d'intégration en cohérence avec les installations existantes. Ils seront parfaitement intégrés dans l'environnement du local ou de l'espace à équiper. Tous les équipements terminaux seront solidement et soigneusement fixés.

Localisation : selon plans

c) - Boutons de sortie PHMR

Pour les accès avec une sortie libre un bouton de sortie conforme PHMR devra être installé à une hauteur réglementaire. De conception anti vandale il devra intégrer un marquage en braille et sérigraphie du mot porte ainsi qu'un voyant lumineux vert.

Localisation : selon plans

Les potelets seront à la charge du lot serrurerie.

d) - Lecteur radio pour gestion portail extérieur personnel et logistique

Il sera également prévu la fourniture et la pose d'un dispositif de contrôle d'accès par télécommande au niveau de l'accès portail et barrière entrée véhicules. Les télécommandes seront gérées comme les badges dans l'application de contrôle d'accès : il sera ainsi possible de donner des droits d'accès à chaque télécommande et chaque passage sera historisé dans l'application

Localisation : portail et barrière accès personnel

Ce récepteur sera installé selon les préconisations du constructeur.

e) - Encodage & logiciel

L'encodeur USB pour badges proximité MIFARE DESFIRE 4K EV2., avec câble USB de 2ml, impédance 90 Ohm, LED de fonctionnement.

La gestion des clés (création, changement d'autorisation, changement de noms, suppression) ne nécessitera aucune intervention humaine sur le site, ni de liaison filaire sur site, ni de liaison téléphonique avec le PC de gestion. Le logiciel de gestion devra être installé et mis en route dans l'environnement informatique selon les directives du maître d'ouvrage (un ou plusieurs postes de gestion, un ou plusieurs encodeurs).

Sauf accord explicite et préalable du maître d'ouvrage, le logiciel ne devra pas nécessiter l'adjonction de matériels, systèmes ou autres licences informatiques n'ayant pas de rapport avec le contrôle d'accès à mettre en place. On privilégiera donc les solutions informatiques préalablement validées par le maître d'ouvrage ou toute personne nommée par lui. Des tests de fonctionnement devront donc être réalisés sous la direction du maître d'ouvrage afin de constater le bon fonctionnement du logiciel et notamment dans l'environnement utilisé par le maître d'ouvrage.
Le logiciel devra avoir une capacité d'extension de 20% pour les besoins ultérieurs.

L'utilisation du logiciel ne devra être possible qu'aux seules personnes autorisées et connues du logiciel (notion d'identification et de mot de passe de l'utilisateur). Ces identifications seront gérées par le maître d'ouvrage.

f) - Portes clés électroniques et télécommandes radio bi technologie

Ils devront être compatible avec les périphériques systèmes installés, au format MIFARE DESFIRE 4K EV2 avec une distance de lecture jusqu'à 3.5 cm, conforme aux normes ISO 14443 A. Badge passif compatible multi-application (16 secteurs) en lecture écriture au format 32 bits. Au format porte clé

Télécommande radio Bi technologie MIFARE DESFIRE 4K EV2, équipée chacune de :

- une télécommande 4 boutons
- transmet les codes des boutons au lecteur
- télécommande équipée d'une puce 13,56 MHz Mifare®
- boîtier en ABS VO ininflammable
- alimentation par pile 3V au lithium

Ces badges devront impérativement :

- être de technologie MIFARE à lecture / écriture par proximité (fonctionnement sans pile) ; le choix de cette technologie étant le même que celui utilisé par VIGIK permet de limiter les risques dus à la cohabitation de plusieurs types de technologies et comportements afférents

- être gravés d'un numéro unique et ineffaçable afin de pouvoir les identifier sans erreur possible
- comporter une attache porte-clés incassable (idéalement métallique) de manière à assurer la solidité et la pérennité de l'accroche sur le porte-clés
- être colorés dans la masse de manière à assurer leur différenciation et à proposer une gamme de couleurs différentes et facilement repérables ; la couleur des clés ne pourra en aucun moyen être altérée ou modifiée ; on privilégiera donc les clés teintées dans la masse

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de 100 badges.
Le titulaire du présent lot devra la fourniture de 10 télécommandes électroniques pour contrôle des portails et de porte d'accès au site (minimum 10)

Ils devront impérativement :

- être de technologie BI-TECHNOLOGIE à lecture / écriture par proximité (fonctionnement sans pile) ; le choix de cette technologie étant le même que celui utilisé par VIGIK permet de limiter les risques dus à la cohabitation de plusieurs types de technologies et comportements afférents

- être gravés d'un numéro unique et ineffaçable afin de pouvoir les identifier sans erreur possible
- être colorés dans la masse de manière à assurer leur différenciation et à proposer une gamme de couleurs différentes et facilement repérables ; la couleur des clés ne pourra en aucun moyen être altérée ou modifiée ; on privilégiera donc les clés teintées dans la masse

- comporter une attache porte-clés incassable (idéalement métallique) de manière à assurer la solidité et la pérennité de l'accroche sur le porte-clés

Les clés seront validées par programmation avec un encodeur de clés lui-même géré par un logiciel installé dans l'environnement informatique du maître d'ouvrage

Les clés devront pouvoir être annulées par simple programmation d'une nouvelle clé qui dès son passage devant un lecteur de proximité annulera la clé perdue

Les clés pourront être annulées par simple programmation par modem en temps réel.

Une clé programmée devra pouvoir être effacée par le logiciel de gestion de manière à revenir à l'état neuf. La programmation des badges est à la charge de l'entreprise.

g) - Switchs IP/POE pour interconnexion de l'ensemble des unités déportés, des platines d'interphonie et moniteurs

Pour mémoire, les switches seront à la charge du maitre d'ouvrage. Le titulaire du présent lot devra l'aide à la mise en service pour le fonctionnement du système de contrôle d'accès.

h) - Systèmes électromagnétiques (Ventouses et ou bandeau poignée)

Les systèmes électromagnétiques seront fournis, posés et raccordés par le lot Menuiserie.

Il sera prévu une alimentation **secourue** pour chaque système électromagnétique, compris alimentation, relayage et raccordement.

Chaque système électromagnétique devra être asservie respectivement au gestionnaire de porte et à l'alarme incendie.

Les serrures DAS seront fournies par le lot serrurerie.
Les alimentations secourues seront fournies par le présent lot.

i) - Câblage

Le câblage devra être réalisé suivant les prescriptions du constructeur.

Le réseau PC :

Il permettra l'interconnexion des différents postes

- type Ethernet 10 ou 100 Mbits
- connectique RJ45

Le réseau inter modules d'interfaces :

Il permettra l'interconnexion des différents modules interfaces

- type Ethernet 100 Mbits ou Gbit
- connectique RJ 45
- type RS 485 une paire+ masse (Syt1 9/10)

Le réseau entre les modules et les périphériques du module :

- type SYT 3P 9/10

Les divers réseaux :

Les alimentations pour systèmes électromagnétiques, type AS1250DIN ou AS2430DIN, y compris raccordement et toutes sujétions.

Le câblage entre chaque platine et chaque unité de gestion par lignes en câbles 4 paires SYST 9/10ème, posés sous gaines PVC encastrées, y compris boîtes de dérivation et toutes sujétions.

Le câblage entre chaque unité de gestion et chaque lecteur MIFARE correspondant par lignes en câbles 4 paires 9/10ème, posés sous gaines PVC encastrées, y compris boîtes de dérivation et toutes sujétions.

Le câblage entre unité de gestion, chaque bouton poussoir de décondamnation et chaque système électromagnétique par lignes en câbles 4 paires 9/10ème, posés sous gaines PVC encastrées, y compris boîtes de dérivation et toutes sujétions.

Le câblage entre les différents appareils décrits ci-dessus (platine, interface, alimentations, relais, systèmes électromagnétiques, boutons poussoirs de sortie, …etc.) par lignes en câbles 4 paires 9/10ème posés sous gaines PVC encastrées, y compris boîtes de dérivation et toutes sujétions.

Les divers accessoires pour mise en œuvre complète de l'installation portier (raccords, chevilles, visserie, fiches, … etc.).

Les canalisations seront indépendantes des autres canalisations électriques.

Toutes les liaisons entre les ventouses et les claviers sont à prévoir. Elles seront réalisées en conducteurs STY 9/10ème ; le passage se fera :

- sous conduit ICO dans les vides de construction
- sous conduit ICD ou ICT en encastré

11.28.09 DEPLOIEMENT PARAMETRAGE ET MISE EN SERVICE

L'Entreprise s'engage à configurer et à livrer un système complet, en parfait état de fonctionnement conforme en tout point au cahier des charges (DCE, CCTP, …), aux normes en vigueur et à l'état de l'art.

L'Entreprise s'engage également à mettre en œuvre tous les services et fonctionnalités demandés dans le cahier des charges (DCE, CCTP, bon de commande …), relatifs aux installations concernées, y compris les outils de gestion et d'administration des systèmes installés.

La fourniture, si nécessaire, de câble, de cordons, de connectique, de coffrets, de baies et de tout accessoire et sujétion nécessaires au montage, à l'intégration des systèmes proposés et à l'esthétique des composants apparents, sera assurée par l'Entreprise.

L'Entreprise s'engage à se mettre en relation avec les services du Centre Hospitalier GUY THOMAS pour :

- paramétrer ses équipements en fonction des caractéristiques imposées par les installations existantes et assurer une interopérabilité totale avec toutes les installations de sécurité
- paramétrer l'application de gestion des accès sur la base de la collecte de données effectuée avec les services du Centre Hospitalier
- disposer des plans à jour relatifs aux zones intérieures (par étage) et extérieures des sites à équiper. Ces plans mis à disposition seront paramétrés, redimensionnés au bon format, renseignés (positions et indicateurs d'état des composants principaux des accès, lecteurs porte, barrière, UTL, …) puis intégrés dans le logiciel de supervision des installations
- établir le calendrier des réunions et de suivi des travaux
- détailler, planifier et coordonner les phases de coupure et de basculement afin de limiter au maximum les interruptions de services portant sur la sécurité des personnes, des biens et des accès aux sites
- valider, tester, planifier et coordonner les phases de coupure et de basculement afin de limiter au maximum les interruptions des services de gestion des accès, des services électriques, téléphoniques et informatiques
- assurer une totale interopérabilité avec les dispositifs de sécurité incendie des bâtiments et garantir la bonne continuité de fonctionnement de ceux-ci

Lors du paramétrage du contrôle d'accès dans les bureaux, le badge servira à déverrouiller la béquille et un nouveau passage du badge sera nécessaire pour la reverrouiller.

Les upgrades matériels et logiciels éventuels des équipements en place, les raccordements au réseau IP de l'EPSM, les raccordements filaires et électriques des équipements, toutes les phases de basculement, les tests, la VA, la VSR seront assurés par l'Entreprise sous validation du Centre Hospitalier de Millau- les essais, la mise en service et les réglages y compris attestation de mise en service

11.28.10 RECEPTION DES INSTALLATIONS

Après la livraison des matériels et des logiciels associés, les mises en service seront effectuées par l'Entreprise, conformément au calendrier du projet. Toute modification du planning au cours des travaux devra être validée par le Centre Hospitalier.

L'Entreprise s'engage à réaliser avant la mise en service tous les essais et tests nécessaires à la bonne validation des installations et à fournir tous les services et fonctionnalités demandés au cahier des charges (DCE, CCTP, bons de commande …) et durant la collecte de données. Les essais seront effectués sans perturber le fonctionnement normal des installations de sécurité actuelles. L'Entreprise transmettra la liste des tests effectués lors de l'installation des systèmes ainsi que les résultats obtenus. Elle consignera les résultats des tests dans un Cahier de Recette.

Pour chaque test, elle décrira :

- l'objet des tests et les résultats visés
- les moyens mis en œuvre : configuration, outils
- les procédures de test et de validation
- les documents de résultat associés

11.28.10.01 VALIDATION D'APTITUDE

La VA fera l'objet de procédures de réception formalisées par le maitre d'ouvrage. Elle sera prononcée en présence du chef de projet de l'Entreprise déclarée au début de l'opération et du chef de projet du maitre d'ouvrage. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal de VA. Les travaux et matériels engagés par l'Entreprise afin de parvenir à la VA seront intégrés aux prix. L'Entreprise s'engage à lever toutes les réserves signalées lors de la VA.
En cas de dysfonctionnement ou de non-conformité, l'Entreprise est tenue de mettre à niveau son système dans un délai compatible avec le planning de mise en service des installations.

11.28.10.02 VALIDATION DU SERVICE REGULIER

La VSR a pour objet de vérifier le bon fonctionnement des systèmes complets (matériels et logiciels) en exploitation réelle. Cela inclut les équipements d'administration, les centrales et les équipements périphériques (lecteurs...).

La VSR a pour objet de vérifier les performances du système en production. Toutes les fonctions inhérentes aux configurations proposées sont testées et validées. Sauf mention contraire, l'installation complète devra avoir fonctionné dans des conditions satisfaisantes durant 4 semaines à compter de la date de la VA pour que la VSR puisse être prononcée par le maitre d'ouvrage.

La VSR sera prononcée si l'ensemble des prestations a été réalisé conformément aux spécifications et si aucun incident bloquant conduisant à une interruption de service n'a été constaté. Si toutefois, un dysfonctionnement intervenait pendant cette période, la VSR serait prononcée 4 semaines après la remise en état de l'organe défaillant.

Lorsque l'ensemble des travaux objet du présent marché sera terminé, l'Entreprise préviendra le maitre d'ouvrage qui lui fixera le jour et l'heure d'une visite au cours de laquelle les essais, vérifications et mesures seront effectués à l'initiative du maitre d'ouvrage et en présence de l'Entreprise.

Les travaux, ouvrages ou équipements présentant des défauts d'exécution, de non-conformité aux règles de la profession ou aux prescriptions du cahier des charges (DCE, CCTP…), seront remplacés par l'Entreprise, à ses frais, dans les délais les plus brefs.

Ces différentes opérations feront l'objet d'un PV de VSR dressé par le maitre d'ouvrage et signé par l'Entreprise.

11.28.11 ASSISTANCE APRES MISE EN SERVICE

L'Entreprise doit prévoir la présence d'un technicien qui sera capable, après la mise en service, d'assurer les prestations suivantes :

- une assistance à l'administrateur dans la gestion et la programmation des installations, ajustements des paramétrages
- dans une moindre mesure, un support aux utilisateurs, prise en compte des demandes, informations complémentaires
- pendant la période de garantie, l'Entreprise assistera le maitre d'ouvrage en réglant à distance ou sur site tout problème pratique d'utilisation non explicitement précisée dans la documentation remise

11.28.12 FORMATION

L'Entreprise devra inclure la formation complète de 2 à 3 personnes à l'administration et la gestion des systèmes installés. Elle décrira le contenu, les plannings et les lieux de formation.

L'Entreprise devra inclure la formation complète de 2 personnes à l'exploitation des systèmes. L'Entreprise décrira les conditions, le contenu, les plannings et les lieux de formation.

11.28.13 GARANTIES ET MAINTENANCES DES INSTALLATIONS

La période de garantie d'un an démarrera à la date de la VA.

Le contrat de maintenance démarrera à la date de la VA et sera proposé pour une durée d'un an. La maintenance couvre tous les systèmes (logiciels, matériels, composants), terminaux et équipements périphériques fournis dans le cadre du projet. Les serveurs et PC hébergeant les applications de CA sont maintenus par le Centre Hospitalier.

11.28.13.01 MODALITE D'INTERVENTION

Sauf mention contraire, l'Entreprise proposera une maintenance de type GTR 8H soit une Garantie du Temps de Rétablissement en 8 heures. Le temps de rétablissement comprend le délai d'intervention et le délai de résolution de la panne. La demande d'intervention sera effectuée par simple appel téléphonique du responsable désigné par le maitre d'ouvrage. Le délai est comptabilisé à partir de l'appel téléphonique.

11.28.13.02 PERIODE DE GARANTIE

En période de garantie, l'Entreprise devra assurer les dépannages des éléments en défaut et le cas échéant un échange standard selon les obligations de résultats définies dans le cahier des charges (DCE, CCTP, bon de commande…). Les composants en défaut seront remplacés par du matériel neuf. Comme vu plus haut, en période de garantie, les interventions sur site en mode « GTR 8 Heures » seront assurées à partir de la date de la VA.

En cas de difficulté d'approvisionnement ou de cessation de fabrication, un équipement aux performances au moins équivalentes au matériel remplacé sera présenté au maitre d'ouvrage pour accord. Les éventuelles adaptations de mise en œuvre seront à la charge de l'Entreprise.

11.29 DESCRIPTION DU SYSTEME ANTI-FUGUE

11.29.01 PRINCIPE

Des capsules RFID sont placées dans les chaussures des résidents ou patients protégés.
Des boucles de détection invisibles RFID seront installées aux accès de l'EHPAD l'établissement. La détection est effective au-dessus des boucles sur une hauteur d'environ 15cm

Lors d'une alerte, le personnel doit aller sur la zone déterminée pour acquitter la prise en charge de la fugue en appliquant une pression d'une seconde sur le bouton poussoir installé à proximité de la zone.
Un message de levée d'alerte est alors envoyé au personnel du bâtiment ou postes de sécurité concernés afin de les informer que la fugue a été prise en charge.

Ce bouton a une deuxième fonction, il permet avec une pression d'une durée de cinq secondes, la sortie d'un résident /patient accompagné en bloquant temporairement l'envoie de l'alerte.

Cette autorisation est temporisée et le système se réactive automatiquement après vingt secondes.
Le système sera de marque Eviterrance ou équivalent utilisant les mêmes caractéristiques que les matériels déjà installé sur le Centre Hospitalier. Il devra être compatible avec le système existant.

11.29.02 MATERIEL

Le système sera constitué des éléments suivants :

- Une alimentation 12Vcc
- Un coffret de détection intégrant l'automate type centrale V140
- Un boitier de raccordement pour l'antenne RFID équipé d'une carte de détection 134Khz et d'une carte bus. Il sera de classe II, étanche et antichoc et muni de voyant de signalisation (carte défaut, détection et désactivation)
- un bouton poussoir de commande
- un voyant de signalisation
- module de report d'alarme. Ce module devra être câblé sur une carte d'acquisition de l'autocom afin de transmettre les alarmes de fugue sur les DECT du personnel.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture des 20 capsules RFID résonantes à une fréquence de 134.2Khz

Elles seront passives, étanches et sans piles. Elles sont donc sans émissions, sans entretiens et insérées dans le talon de chaque chaussure et pantoufle des résidents concernés.

11.29.03 CABLAGE

Le principal réseau câblé sera de type bus en SYT1 2paires 9/10 et pour la synchronisation du RFID en SC2CEB 2x0.22 sur lequel seront raccordées les coffrets automates.

L'alimentation 12Vcc sera raccordé à l'automate en câble $2x1.5^2+T$.

Le bouton poussoir ainsi que le voyant de signalisation seront raccordés au coffret automate avec un câble SYT 3 paires 0.22.

Le boitier de raccordement de l'antenne RFID sera raccordé à l'automate via un câble blindé 2x0.75 type antenne et via un câble SYT 1paire 0.22 pour l'autotest.

11.29.04 FORMATION

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

11.29.05 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Pour tous les essais de fonctionnement des matériels installés, il sera effectué le contrôle des performances réelles

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

La nature de ces essais sera au minimum :

- tests de fonctionnement de détection du passage des badges RFID sur l'antenne au sol
- validation des fonctions demandées
- essais des renvois vers les DECT
- vérification de l'ensemble des boutons poussoir et des voyants de signalisation

11.30 DESCRIPTION APPEL MALADE

11.30.01 GENERALITES

Le système répondra aux spécifications des normes DIN VDE 0834 et DIN 41050. Les centrales et alimentations auront une réserve minimum de 20% pour extension futures sans rajout de matériel. Le bus sera constitué d'un seul câble composite contenant des fils de sections et couleurs différentes permettant ainsi un repérage aisé.

Le système d'appel infirmier permettra aux patients d'émettre des appels vers les membres du personnel soignant directement concerné, il sera composé :

- d'unité d'appel et de présence dans les chambres et sanitaires communs.
- d'unité de réception et de gestion des appels dans les postes de soins, offices etc.
- d'une unité centrale.
- d'une source d'énergie secourue.

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

Le système d'appel malade sera du type BUS avec afficheurs alphanumériques sans phonie dans toutes les chambres et salles de soins, afin que le personnel puisse traiter au plus vite un appel. L'équipement sera prévu initialement par services indépendants avec regroupements par tranches horaires manuels et/ou automatiques jour/nuit.

Le système d'appel infirmiers sera intuitif pour les patients/résidents, il assurera une sécurité optimum quant à l'enregistrement, la signalisation sonore et visuelle ainsi que pour la retransmission des appels vers le personnel soignant. Il sera construit sur une programmation dite « ouverte » et l'ensemble des logiciels de paramétrage et de maintenance seront fournis avec l'installation.

Pour des raisons de sécurité le système sera à ouverture de boucle, toutefois pour ne pas nuire à l'exploitation du système, il sera possible d'inhiber un appel intempestif permanent dû à une rupture de câble.

La déconnexion d'un module actif sur le bus devra affecter uniquement le fonctionnement du local concerné sans perturber le reste de l'installation.

11.30.02 FONCTIONS PRINCIPALES

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, la mise en œuvre et le réglage des équipements.

Le système sera composé :

- d'équipement d'appel pour les résidents
- de tableaux de signalisation
- de centralisateur dans les bureaux infirmier

L'installation aura pour but :

- de recevoir les appels dans tous les locaux des unités de soins (à équiper d'un ronfleur), y compris dans les chambres de résident en cas de présence de l'infirmière dans une des chambres
- de signaler l'appel sur le pupitre de l'unité
- de signaler d'une façon lumineuse la position du personnel soignant sur le pupitre de l'unité

Architecture du système

Le système d'appels infirmières, la plateforme applicative et l'infrastructure de mobilité seront basé sur un réseau LAN. Les switch seront fournis par le maitre d'ouvrage.
Les différents hublots de signalisation IP seront dit « intelligents ».
La mise en réseau de la solution permet ainsi aux équipes support (client, intégrateur ou constructeur) de pouvoir intervenir en local ou à distance (tunnel VPN SSL) en cas de dysfonctionnement de niveau 1 ou 2.

Evolutivité du système

Le système retenu pour cette consultation permettra au client s'il le souhaite d'évoluer en fonction des besoins de l'établissement vers :

- La fonction phonie entre la chambre du résident et la mobilité sans modification de câblage ;
- La connexion d'alarmes médicale CE ;
- L'utilisation d'unités fixes radio sans fil ;
- Un couplage de données avec le DPI (Dossier Patient Informatique) de l'établissement ;
- un dispositif de surveillance d'ouverture de portes des résidents (configuration horaire possible).

Fonctionnement

Lors d'un appel émis par le résident depuis son lit ou son sanitaire, lors de l'activation de la présence / demande d'assistance par le personnel de soin, le hublot de signalisation doit activer un ou plusieurs feux de report lumineux. Le buzzer sonore peut également être déclenché (option de programmation).

L'appel est alors reporté sur le serveur d'alarmes puis vers la mobilité IP-DECT sous forme de message sécurisé aux personnels concernés.

Après avoir pris en compte la demande sur son terminal, le soignant se rend au chevet du résident, se met en présence dans une chambre pour acquitter la demande du résident ou bien pour lancer une demande d'assistance.

L'installation sera couplée à la DECT (équipement complet à prévoir) et permettra :

- de signaler le numéro du lit d'appel d'un résident au personnel soignant grâce à son récepteur DECT. En cas d'occupation ou de non-réponse, l'appel est transféré vers un autre numéro préprogramme
- au personnel soignant affecte à un groupe de résidents de recevoir un appel et de connaitre le numéro de chambre et le degré d'urgence grâce à l'information qui s'affiche sur son récepteur DECT

- à l'infirmière de recevoir les appels d'assistance et de connaitre le numéro de la chambre appelante par affichage sur son récepteur DECT

Le système d'appel malade doit pouvoir être reconfigurable par affectation locale de chambres a des services. Le nombre de chambres affectées à un "service" doit pouvoir être modifiable par simple programmation effectuée localement par le personnel.

Afin d'éviter les strangulations et les arrachements de matériel, les cordons des appels malades seront de type ≪ de clipsable ≫.

11.30.03 EQUIPEMENT ET SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

11.30.03.01 MODULES DE GESTION D'APPELS INFIRMIERES

Le système d'appels infirmières fonctionnera sur un environnement virtuel via une licence. Cette licence sera hébergée sur un environnement VM fourni par le client (respectant les prérequis ci-dessous). L'interface de configuration associée à la programmation doit également répondre aux standards GUI (Graphic User Interface). Ce module doit supporter un serveur web, afin de permettre aux utilisateurs d'exécuter leur gestion de tâches, n'importe où sur le réseau. Seul le personnel autorisé peut accéder au module ou à l'unité de gestion.

Prérequis machines :

- PC dédié : Voir la référence PC embarqué Ascom type (ARK)
- Machine virtuelle :
* Hardware :
. RAM : minimum 4GB ;
. Processeur : 2 GHz 64 bit ;
. Espace disque : 1GB ;
. Carte Réseau : Ethernet 100/1000 Mbit/s.
* Software :
. Windows 10 (patché via dernières MaJ Windows) ;
. VM Player : Version 16 ou supérieure ;
. Microsoft Hyper-V : Version 9 ou supérieure.

11.30.03.02 DESCRIPTION D'UN CHAMBRE

a) - hublot de signalisation

Le prestataire devra prévoir dans le cadre de ce marché la fourniture d'un hublot au-dessus de chaque chambre pour le report lumineux dans les couloirs. Chaque hublot de signalisation sera raccordé au LAN via une connexion Ethernet 100Mb. Il est demandé que cet équipement soit alimenté via le protocole PoE (802.3 af).

Le hublot de signalisation possèdera un buzzer interne pour signalisation sonore des appels de la chambre. Il permettra d'afficher 9 couleurs différentes mais une en simultané (NILD4-RGB). Chaque NIRC4 peut gérer 4 bus de chambres. Chaque bus de chambre peut interconnecter 12 équipements de chambre de type NU.

Enfin, le hublot de signalisation maitre se verra intégrer une carte fille radio pour la gestion d'équipements radio (partie 2.5.1) et une carte phonie pour pouvoir gérer la phonie après un appel entre une chambre et un terminal mobile.

Les câbles seront de type S/FTP 100 Ohms, catégorie 6, 4 paires, gris RAL7035, gaine LS0H 750Mhz **2x4paires.**

Les prises informatiques males seront de catégorie 6a.

Les équipements de chaque chambre seront montés en série dans le sens bloc porte, tirette sanitaires et unité tête de lit.

b) - Unité d'appel tête de lit avec grille phonie

L'unité d'appel 3 boutons de couleurs Rouge, Vert, Jaune et sa plaque de fixation sera mise en place à la tête de chaque lit. L'unité tête de lit accueillera un manipulateur via une prise magnétique afin de faciliter le branchement et arrachement de ce dernier. Elle supporte nativement des connecteurs afin de pouvoir gérer l'éclairage depuis le manipulateur.

L'unité aura deux plugs femelles RJ-45 afin de faciliter sa connexion en série sur le bus de chambre.

Il sera aussi installé une grille phonie et plaque de fixation au niveau de l'unité tête de lit. Lors du déclenchement d'une alarme, le personnel soignant pourra s'il le désire entrer en communication avec le résident afin d'effectuer une première levée de doute à distance. Le raccordement de l'unité sur le bus de chambre s'effectue également par le biais d'un plug femelle RJ-45.

c) - Manipulateur avec commande d'éclairage

Le manipulateur patient sera connecté via sa prise magnétique à l'unité 3 boutons tête de lits citée ci-dessus. Elle devra répondre aux caractéristiques suivantes :
- large bouton rouge d'appel rétroéclairé avec symbole infirmière ;
- 2 boutons de commande d'éclairage ;
- IP67 étanche et facilement nettoyable.

Il est également possible prévoir la fourniture d'un manipulateur avec une prise femelle pour la connexion d'équipements tiers (exemple : déclenchement au souffle…).

d) - Unité d'appel sanitaires

L'unité d'appel sanitaire sans le module phonie sera placée dans la salle de bain de la chambre du résident. Elle répondra aux caractéristiques suivantes :

- Résistance aux projections d'eaux (IP44)
- Connexion bus de chambre via plug femelle RJ-45 ;
- Appel activé par un cordon d'une longueur de 2m et incluant un mécanisme de coupure de sécurité

e) - Gateway trunk SIP pour gestion des grilles phonie

Afin de garantir le bon fonctionnement de la solution entre les grilles phonies dans les chambres / et la mobilité DECT, il est devra être prévu la fourniture d'une gateway IP411 Innovaphone avec un licence SIP abonné ainsi que les licences de gestion des grilles phonies (1x par grille phonie).
Afin de garantir une sécurité complémentaire en cas de dysfonctionnement sur son IPBX, il est également possible via les licences SIP abonné d'enregistrer les DECT sur l'IPBX Innovaphone.

11.30.03.03 DESCRIPTION D'UN SANITAIRE COMMUNS

a) - hublot de signalisation

- hublot de signalisation identique à celui décrit ci-dessus.

b) - Unité d'appel 3 boutons

L'unité d'appel 3 boutons de couleurs Rouge, Vert & Jaune sera mise en place dans le box selon plan. L'unité tête de lit accueillera un manipulateur via une prise auto-extractible afin de faciliter le branchement de ce dernier. Elle supporte nativement des connecteurs afin de pouvoir gérer l'éclairage depuis le manipulateur par prise auto-extractible

c) - Unité d'appel sanitaires

L'unité d'appel sanitaire sans le module phonie sera placée dans la salle de bain de la chambre du résident. Elle répondra aux caractéristiques suivantes :

- Résistance aux projections d'eaux (IP44)
- Connexion bus de chambre via plug femelle RJ-45 ;
- Appel activé par un cordon d'une longueur de 2m et incluant un mécanisme de coupure de sécurité

11.30.03.04 SYSTEMES DE REPORT INFIRMIERS

a) - hublot de signalisation

- hublot de signalisation identique à celui décrit ci-dessus.

b) - unité de bloc porte

L'afficheur bloc porte 3 boutons avec écran alphanumérique et fonction buzzer sera installé à l'entrée de l'office infirmière et permettra au personnel de pouvoir activer :

- une demande d'assistance (bouton jaune)
- une présence (bouton vert)
- un appel normal (bouton rouge)

L'unité bloc porte d'offices et sa plaque de fixation sera couplée à une unité phonie via les plugs femelles RJ-45 sur les unités.

11.30.03.05 AFFICHEUR DE COULOIR

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

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

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

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

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

- affichage des appels de chambre et de lit
- afficheur simple ou double face suivant configuration des locaux
- affichage du type d'appel
- affichage de l'heure (configurable quand il n'y a pas d'appel)
- signalisation sonore d'appel (configurable)

Ordre des annonces :

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

11.30.04 CABLAGE

Le réseau principal IP câblé sera de catégorie 6a sur lequel seront raccordés les concentrateurs de bus des chambres et l'afficheur de couloir.

Les équipements d'appel, d'annulation et de signalisation seront raccordés aux concentrateurs de gestion par un câblage standard de catégorie 5E.

11.30.05 SOLUTION APPLICATIVE DE REPORT ET DE TRACABILITE LOGICIEL

Afin d'assurer aux résidents une prise en charge adaptée et rapide tout en optimisant les statistiques et le renvoi des alarmes aux équipes de soin de la résidence, il sera prévu la fourniture et le paramétrage d'une solution logicielle de (accessible depuis un navigateur web en HTML5 connecté au serveur d'hébergement du centre hospitalier) permettant de gérer les fonctionnalités listées ci-dessous :

- Prise en compte et remontée d'alarmes pour :

. 6 licences connecteurs
. 130 chambres résidents
. 50 alarmes techniques (GTC/GTB)
. 40 licences pour mobiles messenger
. 5 licences pour mobiles DATI
. 1 licence Ofélia Notifications
. 1 module de statistiques avancées (QoS inclus)
. 2 licences canaux SIP

- Localisation sur plans interactifs, report visuel en unité de soin d'une alarme d'appel infirmière ou de gestion de fugue et report sur la mobilité de la résidence
- Possibilité de programmer des escalades d'appels sur les évènements critiques en cas de non-réponse ou de refus d'intervention de la part des équipes
- Programmation des scénarios d'appels par principe de work flow « drag & drop »
- Traçabilité, archivage et rapport statistique des évènements
- Possibilité d'inclure des terminaux GSM (Android/IOS) pour les alarmes DATI et les reports d'alarmes
- Gestion des missions planifiées et manuelles (mission de nettoyage, missions de transport brancardage, missions couplées à un logiciel de GMAO …)
- Système de réquisition / mobilisation multi-utilisateurs (plan blanc, alerte attentat, intrusion…)
- Possibilité de rattacher plusieurs sites distants sur une interface applicative unique.

Pour récupérer, orchestrer, distribuer et archiver les alarmes provenant du système appel malade, il sera prévu la fourniture et le paramétrage du module Appels infirmières.
Sans compter la traçabilité des alarmes, il sera possible pour les équipes soignantes d'avoir un report visuel des appels au fil de l'eau via un système de plans interactifs des bâtiments.
Par défaut, 200 emplacements (peu importe le nombre de périphériques par chambre) seront programmables en remontée et traçabilité.

11.30.06 - ALARME TECHNIQUE

Afin de concentrer toutes les alarmes de la résidence sur un outil central de reporting et d'envoi de messages textes ou vocaux, il sera prévu dans le cadre de ce marché la fourniture du module alarme technique qui sera installé dans le sous-répartiteur SR V 0.0. Ce dernier sera à même de gérer jusqu'à 50 points d'alarmes connectés via le réseau IP. Les alarmes techniques proviendront du système GTC.

11.30.07 AUTOCONTROLE

Cette fonction teste l'installation en permanence et signale les défauts.

La centrale teste en permanence tous les éléments raccordés sur le bus.

Un défaut détecté est signalé avec indication du numéro ou du nom de la chambre ou du local :

- sur les afficheurs des chambres et des locaux soins où le personnel se trouve en présence.

11.30.08 FORMATION

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

11.30.09 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

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

- programmation numéro de chambres et sanitaires sur tableau
- essais et mise en service

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

La nature de ces essais sera au minimum :

- tests de fonctionnement des tirettes, manipulateur, BP, blocs portes, dans les différents cas de fonctionnements
- validation des fonctions demandées
- essais des renvois vers d'autre Unité de Soins
- vérification de l'ensemble des hublots d'appels et de présence
- vérification et contrôle autonomie des stations d'énergie
- vérification des caractéristiques et performances des postes de supervision

Les essais porteront sur un matériel complet inclus logiciels équipé tel que prévu pour la livraison sur le site. Les vérifications suivantes seront en particulier effectuées :

- conformité de la configuration matérielle
- validation du paramétrage
- test des dialogues opérateur/système et de l'imagerie

11.31 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE G.T.C.

Le système GTC sera prévu par le lot CVC. Le titulaire du présent lot devra le câblage et le raccordements des contact de défauts des équipements techniques (hors lot CVC) jusqu'à l'automate de la chaufferie.

La prestation comprendra pour la remontées des défauts :

- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder l'auxiliaire de signalisation du parafoudre de type 1
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder le défaut de l'équipement central bac à graisse
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder le défaut de chaque ascenseur
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder le défaut de la centrale alarme incendie
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder le contact d'alarme feu de la centrale alarme incendie
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder le contact d'alarme des modules du systèmes anti-fugues
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder les contacts de position des portes issues de secours extérieures, compris fourniture et pose des contact de positions des portes issues de secours

Le titulaire du présent lot devra aussi faire remonter les informations en MODBUS sur la GTC, à savoir :

- la liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre l'interface Modbus de la métrologie et l'automate chaufferie, compris fourniture de la table d'échange au lot CVC
- la liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre le disjoncteur de branchement et l'automate chaufferie, compris fourniture de la table d'échange au lot CVC
- la liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre le groupe électrogène et l'automate chaufferie, compris fourniture de la table d'échange au lot CVC
- la liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre l'onduleur et l'automate chaufferie, compris fourniture de la table d'échange au lot CVC
- la liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre l'onduleur photovoltaïque et l'automate chaufferie, compris fourniture de la table d'échange au lot CVC

La prestation comprendra pour les pilotage d'installations techniques :

- la mise en œuvre de liaison en 6x1.5mm² permettant de piloter les 3 circuit d'éclairage extérieur 1
- la mise en œuvre de liaison en 2x1.5mm² permettant de raccorder l'intercrépusculaire

Le titulaire devra fournir les tables d'échanges des données au lot CVC.

La mise en œuvre des points du par le titulaire du présent lot suivant les indications du constructeur, sachant que les modules interfaces et accessoires de mise en œuvre sont dus au titre du présent lot.

La mise en œuvre se fera sur chemins de câbles courants faibles, sous goulotte en gaine technique sous conduit en encastré et en apparent dans les armoires électriques jusqu'aux relais et contacteurs concernés

Nota - Important :

Tout le long de leur cheminement, les câblages seront repérés par un étiquetage indélébile permettant une identification immédiate et seront regroupés (en galeries et gaines techniques) par fonction.

Tous les raccordements sur les contacts alarmes des appareils sont à la charge du présent lot.

L'adjudicataire devra également s'assurer, qu'en fonction des longueurs de câble, la chute de tension du signal ne soit pas trop importante et, dans le cas contraire, devra prévoir les alimentations secondaires de lignes nécessaires.

11.32 PSE 1A.11 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PHOTOVOLTAÏQUE EN AUTOCONSOMMATION

11.32.01 PRINCIPE

En Prestation Supplémentaire Eventuelle, le titulaire du présent lot devra la réalisation complète d'une installation de production d'électricité photovoltaïque en autoconsommation avec vente du surplus.

La puissance attendue de l'installation est de 66.4 kW crête.

L'entreprise assurera, en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage, la rédaction du dossier réglementaire de demande de raccordement au réseau de distribution.

Elle devra la fourniture de l'ensemble des notes de calculs ainsi qu'une note de simulation de la production mensuelle, annuelle et sur 20 ans.

Les modules photovoltaïques seront installés en surimposition à plat. Ils seront fournis et posés par le présent lot, ainsi que les systèmes de fixations.

Les panneaux photovoltaïques devront être visés par la Grille d' évaluation associée à l'avis technique du revêtement d'étanchéité sur TAN (système SOPRASOLAR Fix Evo ou équivalent)

Le titulaire du présent lot devra la fourniture du plan de calepinage et des plots collés.

Le titulaire devra être en adéquation avec le support de l'étancheur afin d'avoir un avis technique sur le support des panneaux et des panneaux.

Les ouvrages et installations décrits ci-après seront réalisés selon les règles de l'art.

La mise en œuvre des composants est soumise au respect des normes de l'industrie photovoltaïque et des normes relatives aux installations électriques à basse tension, notamment les normes et réglementations suivantes :

- norme NFC15-100
- UTE C 57-300 (mai 1987) : paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque
- UTE C 57-310 (octobre 1988) : transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique
- UTE C 18-510 (novembre 98, mise à jour 1991) : recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique
- l'Arrêté du 5 février 2020 pris en application du point V de l'article L. 171-4 du code de de la construction et de l'habitat

L'ensemble des normes et réglementations en vigueur est détaillé dans le « Guide de rédaction du cahier des charges techniques des générateurs photovoltaïques connectés au réseau » édité par l'ADEME. Les recommandations de ce guide serviront de référence pour la conception et la réalisation du générateur photovoltaïque décrit ci-après.

L'entreprise devra obligatoirement les éléments suivants :

- un **mémoire justificatif** composé de :

. un dossier technique présentant l'ensemble des équipements, matériaux, procédés, accessoires prévus dans son offre en se référant aux articles du présent C.C.T.P.
. le schéma d'implantation des principaux composants
. les schémas électriques de l'installation avec sections, intensité de court-circuit, etc.
. une simulation indiquant les attendus en terme de production en prenant comme base les données Météo France
. une liste de références d'installations similaires en montant et complexité de travaux
. le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (C.D.P.G.F.) dûment rempli en indiquant pour chaque article la quantité et le prix unitaire

11.32.02 LIMITES DE PRESTATIONS

a) - Prestations à la charge du présent lot

Le projet comprend :

- le dossier administratif de raccordement
- la fourniture et la pose de la structure de pose
- la fourniture et la pose des panneaux
- la fourniture du plan de calepinage
- la fourniture des plots
- les cheminements correspondants
- la fourniture et pose des onduleurs
- la fourniture et pose du coffret général de protection pour courant alternatif ou continu

b) - Prestation à la charge du lot couverture - lot étanchéité

- les supports nécessaires sur la charpente
- la pose des plots
- les accessoires d'étanchéité entre les panneaux et la toiture
- la pose des crosses de toitures

c) - Prestations à la charge d'ENEDIS

Sans objet.

d) - Prestations à la charge du gros-œuvre ou terrassement

Sans objet.

11.32.03 TRAVAUX

a) - Prise de terre

Le titulaire du présent lot devra se raccorder sur la barrette de coupure les éléments de son installation suivants :

- liaison équipotentielle en conducteur cuivre aux couleurs normalisées, regroupant la structure métallique des modules en toiture
- l'ensemble des modules photovoltaïques
- l'ensemble des masses des armoires
- parafoudre de type 2 (AC)
- parafoudre de type 2 (DC)

b) - Raccordement dans l'armoire TGBT

Le titulaire devra la mise en place de disjoncteurs avec différentiel 30mA pour la production photovoltaïque et sera équipée d'une bobine à manque de tension MnX (tension indépendantes) pour permettre la coupure d'urgence de la chaine photovoltaïque.

Pour la partie courant continu (DC), la protection contre les contacts indirects doit être réalisée par l'utilisation de la classe II ou par isolation équivalente jusqu'aux bornes de l'onduleur. Dans ce cas, les prescriptions de l'article 412 de la norme NFC15 100 doivent être appliquées.

c) - Dispositif de protection des services de secours

L'entreprise devra prévoir la coupure générale pompier permettant la coupure de la liaisons CC, positionnée au plus près de la chaîne photovoltaïque, et pilotée à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors-tension du bâtiment.

Ainsi, ce dispositif de coupure doit répondre aux principes suivants :

- ce sera soit des interrupteurs, soit des disjoncteurs, soit des contacteurs ; les dispositifs à semi-conducteurs ne répondent pas à cette exigence
- chaque dispositif doit être à coupure omnipolaire et simultanée
- la coupure du circuit générateur PV s'effectue au plus près des modules photovoltaïques, et en tout état de cause en amont des locaux et dégagements accessibles aux occupants
- les commandes de ces dispositifs de coupure pour intervention des services de secours sont regroupées

Les dispositifs de coupure pourront être :

- à action directe mécanique
- télécommandés (électrique via des câbles de type CR1)

Ainsi, il sera prévu :

- la fourniture et la pose de coupure électrique type déclencheur manuel à membrane déformable avec voyants à LED rouge et vert.

Cette commande agira sur l'alimentation des bobines à manque de tension MnX (tension indépendantes) du disjoncteur AC et du sectionneur DC pour couper l'alimentation amont et aval de l'onduleur.

La coupure devra agir au plus près de la sortie des panneaux, de façon qu'il n'y ait pas de courant résiduel dans le bâtiment après action sur la coupure.

Cette coupure sera alimentée depuis l'armoire TGBT par câble U1000.

Elle sera identifiée par une étiquette gravée et rivetée sur le coffret « COUPURE ELECTRIQUE PHOTOVOLTAÏQUE » et avec une étiquette indiquant qu'il existe 2 sources de tension dans le bâtiment.

Elle sera posée à proximité de la coupure générale de l'établissement - selon plan.

La signalisation de l'action effective de coupure doit être réalisée par des indications de mesures de tension ou des dispositifs par boucle libre de tension de type O/F. Les câbles utilisés pour la signalisation sont de type CR1.

Cette signalisation est assurée par l'extinction d'un voyant blanc qui indique la coupure effective.

d) - Coffrets CC

Le coffret CC sera en matière plastique sans halogène avec revêtement polyester époxy, munie d'une porte transparente avec serrure. Elle sera de type modulaires, IP 55, repérée « Coffret DC » et comprendra :

- porte-fusibles et fusibles sur les 2 pôles de chaque chaine de module
- 1 sectionneur bipolaire courant continu (Umax = 1000V), sectionnement DC avec déclencheur de type bobine à déclenchement indépendant de la tension d'alimentation et contacts O+F
- disjoncteurs bipolaire 6A, protection de la bobine
- disjoncteur bipolaire 6A courant continu, protection du voyant présence de tension DC
- voyant présence tension DC sur la façade du coffret
- disjoncteur bipolaire 20A 300mA, protection du parafoudre DC
- parafoudre DC de type 2 avec remonté d'état sur la GTC
- un ensemble de connecteurs strings externes de type MC4
- Signalétique UTE C15-712-1 sur plaque gravée

Tous les appareillages seront de marque identique.

Le schéma du tableau et le synoptique de l'installation photovoltaïque sera placé dans un porte document fixé sur la porte des coffrets.

Il sera installé en toiture.

e) - Structure de montage

Le système sera de marque SOPREMA type FIX EVO ou équivalent.

Le titulaire devra du plan de calepinage des panneaux en coordination avec le lot étanchéité pour le montage des supports.

f) - Modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques seront composés de cellules photovoltaïques à rendement élevé et surface réduite. **Les panneaux photovoltaïques devront être visés par la Grille d'évaluation associée à l'avis technique du revêtement d'étanchéité sur TAN (système SOPRASOLAR Fix Evo ou équivalent)**

Ils seront fournis et posés par le titulaire du lot.

Caractéristiques techniques des cellules photovoltaïques (type SUNPOWER MAXEON 3 ou équivalent) :

- cellules en silicium monocristallin à haut rendement
- structure en verre trempé avec technologie anti-reflet, assurant une parfaite étanchéité et protégeant durablement les cellules, cadre anodisé noir de classe I
- Température -40°C à + 85°C
- 104 cellules monocristallines
- puissance unitaire : 400 Wc

- dimension : 1690 x 1046 x 40 mm
- Poids 19 kg
- type : monocristallin
- boite de jonction IP68 - MC4
- tension maximale du système : 1000 V
- rendement modules 21%
- Vmpp = 61.8V
- Impp = 5.99A
- Voc = 74.7 V
- Isc = 6.52A
- courant inverse maximum : 20A
- **Certifications : RoHS, OHSAS 18001 : 2007, sans plomb, recyclage ou PV Cycle, REACH SVHC-163, panneaux permettant l 'obtention de points supplémentaires aux fins de l'obtention des certifications LEED et BREEAM1**

Le générateur sera composé de 166 panneaux de 400 Wc soit une puissance totale de 66.4 kWc.

Ils seront conformes aux normes NF EN 61215 et NF EN 61730, et l'entreprise devra présenter un certificat de conformité. Ces modules sont garantis 1 ans à 98 % et 25 ans à 92 % de la puissance avec un taux de dégradation annuel maximal de 0.25 %.

Ils seront équipés de connecteurs isolés et étanches, de type courant forts, et garantis pour une isolation de 1 000 V.

Localisation : en toiture sud du bâtiment

g) - Onduleurs

L'onduleurs sera de puissance adaptée selon le champ photovoltaïque. Il sera de marque SMA type STP50 Core ou équivalent.

Les onduleurs seront équipés avec un système de protection intégré dont le constructeur garantit le respect des spécifications de la norme DIN VDE 0126, et un dispositif de découplage.

Les points suivants devront également être couverts par la garantie du constructeur :

- non-consommation d'énergie réactive

Ils auront pour le type STP50 :

- 6 MPP trackers
- 12 entrées string directes
- sectionneur DC
- protection contre les surtensions AC et DC
- système de refroidissement
- détecteur de défaillance de string
- détecteur d'arc (AFCI)

Les onduleurs seront placés sur le toit selon plan.

Il comprendra toutes les fournitures, poses et raccordements des équipements nécessaires au bon fonctionnement du système.

L'onduleur possédera un rendement de conversion énergétique très élevé, une synchronisation avec le réseau, une large plage de tension d'entrée avec adaptation automatique au générateur solaire, une recherche du point de puissance maximale, un fonctionnement stable lors de rapides changements d'irradiation solaire, le déclenchement sous faible irradiation.

L'onduleur avec sortie triphasée permettra d'injecter la puissance produite directement sur l'armoire TGBT par l'intermédiaire d'un câble d'alimentation.

Le titulaire devra faire remonter les divers états sur la métrologie du lot courants forts via une liaison 2G1.5 pour chaque onduleur.

Le titulaire devra faire remonter les informations de consommations et des divers états sur la GTC (via une liaison Modbus RS485 1 paires blindées entre l'interface Modbus de l'onduleur et l'automate. Le titulaire devra fournir la table d'échanges des données au lot CVC.

11.32.04 RACCORDEMENT ELECTRIQUES

a) - Généralités

Le raccordement du générateur photovoltaïque devra, comme celui d'une installation standard, respecter les normes et règlements.

Le dimensionnement des câbles sera réalisé de façon à minimiser les pertes en lignes qui ne devront pas être supérieures à 1 % ; on utilisera alors les abaques spécifiques pour les câbles courant continus et alternatifs, souples ou rigides. Les câbles seront adaptés à une utilisation en extérieur (de type HO7 RNF pour câbles souples ou U 1000 R2V pour câbles rigides).

Les câbles et les gaines de câblage devront être résistants au froid et aux ultraviolets. Les boîtiers de connexion et de raccordement seront au minimum de classe IP 65.

Le câblage tiendra compte du cahier des recommandations spécifique de protection contre la foudre.

b) - Cheminement CC

Les cheminements de câbles seront fixés mécaniquement (colliers de type Colson) aux rails de la structure de façon à éviter leur mouvement et donc toutes possibilités de cisaillement.

De plus l'entreprise veillera à ce que les câbles ne reposent pas sur la sous-couche d'étanchéité, ce qui facilitera leur ventilation. Cela permettra aussi une meilleure évacuation de l'eau de pluie en évitant ainsi la retenue de saletés.

Les chemins de câble seront à la charge du lot électricité.

Le présent lot prévoira la fourniture et la pose des connecteurs MC4 pour le raccordement des câbles sur les modules photovoltaïques et sur l'onduleur.

Les connecteurs MC4 seront installés avec une pince de sertissage adaptée.

Les câbles non intégrés en chemin de câble seront solidement attachés à des ancrages fixes (rails de structure, etc.) On veillera à supprimer tout risque de corrosion par couple électrolytique. Toute la visserie utilisée sera également inoxydable.

c) - Interconnexion des modules

L'entreprise veillera à rapprocher les câbles + et - (côte à côte dans les cheminements de câble), afin de minimiser les surfaces de boucle d'induction et ainsi limiter les risques de surtensions dus à la foudre.

L'installateur veillera aussi à ce que la fixation des câbles sur les rails avec des colliers type Colson soit bien réalisée.

Les liaisons inter-modules seront réalisées avec du câble souple, résistant au rayonnement ultraviolet et muni d'une double isolation (classe II).

d) - Cheminement AC

Les câbles AC, en sortie des onduleurs chemineront dans les placards et locaux techniques en chemins de câble jusqu'à la traversée de la toiture.

Les dispositions suivantes devront notamment être mises en place :

- interconnexion des masses par conducteur cuivre 16 mm²
- mise à la terre unique des masses
- interconnexion avec dispositifs d'écoulement du courant lors d'impacts directs
- liaisons champ photovoltaïque/onduleur avec liaison renforcée

11.32.05 COMMUNICATION

L'installation devra permettre la visualisation et la surveillance de l'installation à distance depuis n'importe quel PC disposant d'un accès à Internet.

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'un enregistreur de données associé à un module de communication et capteurs de rayonnement permettant :

- d'enregistrer les valeurs mesurées, les données relatives au rendement et les résultats actuels et de transmettre ces données au portail Web. La consultation de ces données via un accès internet sera gratuite
- la surveillance en permanence de l'installation avec une mise en alerte automatique par E-mail ou par SMS
- la mesure et l'enregistrement via les capteurs de rayonnement des données météo

Toutes les dispositions nécessaires pour la protection contre les cyber-attaques devront être prises.

11.32.06 SIGNALETIQUE ET DOCUMENTATION

a) - Etiquetage de la partie AC

- sur les onduleurs : étiquette normalisée selon UTE 712-1 sur fond indélébile portant les mentions :

. « Attention : présence de deux sources de tension - Photovoltaïque et Réseau public de distribution »
. « Isoler les deux sources de tension avant toute intervention »

b) - Etiquetage de la partie DC

- à proximité du ou des sectionneurs, connecteurs DC : en étiquette normalisée sur fond indélébile portant la mention :

. « Ne pas manœuvrer en charge »

- à proximité du ou des sectionneurs, interrupteurs, connecteurs, boîte de jonction et onduleurs : une étiquette normalisée sur fond indélébile portant la mention :
. « Câbles courant continu sous tension »

c) - Repérage des câbles

L'entreprise devra le repérage à chaque extrémité de chaque câble suivant les indications sur les synoptiques d'exécution avec le système de repérage Duplix de chez Legrand. (Porte étiquette, étiquette Dymo ou équivalent et capot de protection) et fixé avec des Colring.

d) - Documents présents sur l'installation

Documents sous pochette étanche (schéma électrique et d'implantation des composants de l'installation photovoltaïque avec coordonnées de l'exploitant) placés à proximité du disjoncteur de branchement au réseau public de distribution et dans les armoires électriques de l'installation.

11.32.07 ATTESTATION DE CONFORMITE - RELATION AVEC CONCESSIONNAIRES

L'entreprise se rapprochera des services concernés d'ENEDIS afin de les informer de la mise en place du générateur photovoltaïque, et aussi afin de définir et réaliser le couplage sur le réseau du générateur et devra la réalisation de l'ensemble du dossier administratif.

Le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre devront être informés de l'évolution des démarches, et ce par écrit sous la forme de rapports d'actions.

Attestation CONSUEL formule locaux à réglementation particulière ou assimilés.

L'entreprise devra également faire vérifier ses installations par un organisme agréé.

11.32.08 ESSAIS ET REGLAGES - MISE EN SERVICE ET GARANTIES

Essais et réglages

Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations. Toutes ces prestations sont à la charge du présent lot.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants. A la demande du maître d'ouvrage, et en fonction des impératifs du planning, les essais de réception pourront être exécutés en plusieurs phases et tranches.

DOE

Le dossier des ouvrages exécutés sera constitué des documents suivants :

- les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés établis par le titulaire, sur fond de plan architecte à jour
- les notices de fonctionnement
- les prescriptions de maintenance

Mise en service

L'entrepreneur devra la mise en service et le réglage de chaque partie de l'installation.

Il devra la fourniture de notices de fonctionnement détaillées des installations et de la documentation constructeur de chaque matériel. Ces documentations concerneront l'utilisation et la maintenance de ces matériels.

Il devra la fourniture de tous les procès-verbaux d'essais et autres de ses matériels.

L'entrepreneur devra également l'information des représentants du maître d'ouvrage et des utilisateurs des équipements, afin de permettre une utilisation rationnelle et complète de l'installation.

Réception des installations

Il sera procédé aux jours fixés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre en présence de l'entrepreneur à la vérification des divers éléments de l'installation. Le bon fonctionnement sera alors vérifié, ainsi que sa conformité aux règlements en vigueur et au présent CCTP.

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage à l'achèvement des travaux d'installation électrique et à réception du rapport sans réserve du bureau de contrôle et de la commission de sécurité éventuelle.

Garantie du matériel

Les clauses définies ci-dessous viennent en complément aux clauses générales du C.C.A.P. Elles précisent les contraintes liées à ce type d'équipement.

L'installation du générateur est garantie dans les conditions suivantes :

Modules :

Garantie de 98 % de la puissance nominale au bout de 10 ans
Garantie de 90 % de la puissance nominale au bout de 25 ans
Garantie produit 20 ans

Onduleurs :

Rendement maximal de 98,2%.
Garantie produit de 5 ans étendu à 10ans.

Autres composants : 1 an

11.33 PSE 1B.11 STOCKAGE D'ENERGIE PHOTOVOLTAIQUE

En Prestation Supplémentaire Eventuelle, le titulaire devra la fourniture et la pose d'un stockage d'énergie photovoltaïque en Shelter de 50 kWh sur la toiture du R+3.

Shelter :
- Dimensions (L x H x P) : 140 x 230 x 144 cm
- Poids à vide : 578 kg - Indice de protection : IP34
- Parois extérieures : pare-flamme 60mm = 1h (EW) / Réglementation française : M1
- Températures extérieures : -10° à +43°C
- Couleurs standards : tubes verts, parois blanches
- Certificats de conformité : CE, IEC62109, IEC62040 -
Garantie : 5 ans

Partie électrique :
- Fonctionnement en mode réseau
- Puissance de sortie AC : 20 kW
- Tension de sortie AC : 400 VAC tetra
- Fréquence AC : 50 Hz (49,5 Hz ~ 50,5 Hz)
- THD de sortie : < 3 %
- Protections électriques : Min max. tension AC, fréquence, tension batterie, max., puissance
- EMS : SmartEMS de Sirea
- Communication : Modbus TCP/IP, Modbus RTU, RS485, 4G, Internet, Connexion 4G
- Refroidissement par air forcé (onduleurs)

Partie photovoltaïque :
- Possibilité de raccord PV direct : 60 kWc (4 x 15 kWc)
- Courant PV max. par entrée : 25 A
- Tension PV max. : 1000 VDC
- Plage MPPT : 450-850 VDC

Partie stockage :
- Nombre de batteries : 4 (38,4 kWh)
- Nombre max. de batteries : 10 (96 kWh)
- Capacité max. utile : 76,8 kWh (DoD 80%)
- Refroidissement par climatiseur
- Système de prévention d'incendie automatique autonome avec batterie de secours
- Détecteurs de chaleur et fumé sur le SSI de l'EHPAD

Batterie BeePlanet NMC seconde vie 9.6kWh 65.7V

Caractéristiques techniques :
- Cellule NMC811
- Capacité nominale 146 Ah
- Tension min. : 49,5 V
- Tension nominal : 65,7 V
- Tension max. : 76,5 V
- Poids : 39 kg
- Norme environnement DIN - EN 62208 : 2021-6
- Norme batterie : IEC 62 619 UN38.3
- Garantie 4000 cycles à 80% DoD ou 10 ans en utilisation standard 0.5C (20-30°C / HR : 15-95%)

Installation

Il sera prévu la pose, installation et raccordement de l'armoire compris :
- livraison et mise en place du système de stockage
- mise en place des batteries
- le câble et le raccordement câble de puissance alimentation du système de conversion
- le câble et raccordement câble de communication Modbus avec le transducteur de mesure TGBT
- le câble et raccordement du câble d'arrêt d'urgence
- le câble et raccordement de communication RJ45 d'arrêt d'urgence

Paramétrage et mise en service

Il sera prévu le paramétrage et la mise en service, comprenant :
- vérification des raccordements côté TGBT
- paramétrage contrôle de la communication avec le transducteur TGBT
- paramétrages fonctionnels de l'armoire en mode autoconsommation pilotée par le gestionnaire d'énergie - contrôle de la mise à disposition et paramétrage de la communication internet pour la supervision