

**REHABILITATION ET MISE AUX NORMES DU MESS
BÂTIMENT 025 – QUARTIER VALMY
12EME REGIMENT DES CUIRASSIERS – OLIVET – 45**

Lot 03 Equipements techniques

CCTP Section technique 14 Electricité courants forts et faibles

Maître d'Ouvrage :

**Service d'Infrastructure
de la Défense Nord-Ouest
(SID NO)**

Service Achats Infrastructure
Quartier Margueritte - BP 14
35998 RENNES CEDEX 9
pierre.gernez@intradef.gouv.fr

AMO Thermique :

S2E-IC

45 avenue Georges
Clémenceau
25000 BESANÇON
cedric.manach@s2e-ic.fr

Bureau de Contrôle :

**BUREAU VERITAS
Exploitation**

Agence Centre Val de Loire
8 allée Colette Duval
37100 TOURS
rodolophe.neel@bureauveritas.com
yoann.husset@bureauveritas.com

CSPS :

**BUREAU VERITAS
Exploitation**

Agence Centre Val de Loire
8 allée Colette Duval
37100 TOURS
francois-
jacques.lecluse@bureauveritas.com

Groupement de Maîtrise d'Œuvre :

Architectes :



8 rue Linné - 44100 NANTES
Tél. : 02 40 20 25 25
ars@rocheteau-saillard.com

BET Tous corps d'état :



60 rue Blaise Pascal
CS 24305 – 37043 TOURS
Tél. : 02 47 31 04 80
fabrice.philipponneau@egis-
group.com

BET Cuisine collective :



52 Grande Rue
78240 CHAMBOURCY
Tél. : 01 39 65 18 79
atec.ing@wanadoo.fr

BET Acoustique :



12 boulevard Chasseigne
86000 POITIERS
Tél. : 05 49 46 24 01
g.lebot@gantha.com

MAI 2025

DCE

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1 DISPOSITIONS GENERALES..... | 5 |
| 1.1 PREAMBULE | 5 |
| 1.1.1 Objet du présent dossier de consultation | 5 |
| 1.1.2 Etendue des ouvrages..... | 6 |
| 1.1.3 Classement de l'établissement au regard du règlement de sécurité | 6 |
| 1.1.4 Démarche Environnementale | 6 |
| 1.1.5 Pièces constitutives du dossier Electricité Courants Forts et Courants faibles..... | 6 |
| 1.1.6 Consistance des travaux | 6 |
| 1.1.7 Normes et Règlements applicables | 7 |
| 1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE..... | 9 |
| 1.2.1 Généralités | 9 |
| 1.2.2 Connaissance et appréciation du projet..... | 10 |
| 1.2.3 Relations avec les autres corps d'état | 10 |
| 1.2.4 Dossier de chantier..... | 10 |
| 1.2.5 Dossier de maintenance..... | 13 |
| 1.3 LIMITES DE PRESTATIONS | 13 |
| 1.3.1 Cahier des Causes Techniques Communes..... | 13 |
| 1.3.2 Avec le lot gros œuvre..... | 13 |
| 1.3.3 Avec les lots ventilation – plomberie | 14 |
| 1.3.4 Avec les lots second œuvre..... | 14 |
| 1.3.5 Avec le lot équipement cuisine | 14 |
| 1.4 FOURNITURES – PROTOTYPES – ÉCHANTILLONS..... | 14 |
| 1.4.1 Qualité des fournitures..... | 14 |
| 1.4.2 Choix des fournitures..... | 15 |
| 1.4.3 Maquettes-prototypes..... | 15 |
| 1.4.4 Approvisionnement..... | 15 |
| 1.5 ESSAIS, RECEPTION | 16 |
| 1.5.1 Organisation des essais | 16 |
| 1.5.2 Essais et contrôles en usine | 16 |
| 1.5.3 Autocontrôles | 16 |
| 1.5.4 Essais et contrôles sur le site | 17 |
| 1.5.5 Démarche pour les essais en configuration définitive | 17 |
| 1.5.6 Essais du SSI | 17 |
| 1.5.7 Essais de performances RT | 17 |
| 1.5.8 Réception | 17 |
| 1.5.9 Garantie | 17 |
| 1.6 FORMATION..... | 18 |
| 2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS..... | 19 |
| 2.1 PRESENTATION ET CLASSIFICATION DU BATIMENT | 19 |
| 2.2 CHUTES DE TENSION..... | 19 |
| 2.3 PUISSANCES..... | 19 |
| 2.4 NIVEAUX D'ECLAIREMENT | 19 |
| 2.5 POUVOIR DE COUPURE DES EQUIPEMENTS ET SYSTEMES DE PROTECTION DU RESEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE | 19 |
| 2.6 PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE | 20 |
| 2.6.1 Périmètre..... | 20 |
| 2.6.2 Objectif de la Protection des Réseaux de Distribution Electrique..... | 20 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.6.3 | Sélectivité des Protections électriques..... | 21 |
| 2.7 | ÉCHAUFFEMENT | 21 |
| 2.8 | FACTEUR DE PUISSANCE | 22 |
| 2.9 | ÉQUILIBRAGE DES PHASES | 22 |
| 2.10 | TAUX D'HARMONIQUES | 22 |
| 3 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS | 23 |
| 3.1 | INSTALLATIONS DE CHANTIER..... | 23 |
| 3.2 | NEUTRALISATION, REPERAGES ET CONSIGNATIONS | 23 |
| 3.3 | ORIGINE ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS | 25 |
| 3.3.1 | Généralités | 25 |
| 3.3.2 | Constitution du poste | 27 |
| 3.3.3 | Cellules HTA | 27 |
| 3.3.4 | Cellule protection transformateur..... | 28 |
| 3.3.5 | Verrouillages | 28 |
| 3.3.6 | Transformateur à huile A0AK-10% | 28 |
| 3.3.7 | Liaisons HTA | 30 |
| 3.3.8 | Terre du poste | 30 |
| 3.3.9 | Accessoires | 30 |
| 3.3.10 | Liaisons BT transfo/TGBT | 31 |
| 3.3.11 | Alimentation C13-100 48Vcc | 31 |
| 3.3.12 | Renvoi d'information..... | 32 |
| 3.3.13 | Essais et mise en service | 32 |
| 3.4 | DISTRIBUTION PRIMAIRE | 32 |
| 3.5 | ALIMENTATIONS SECOURUES | 33 |
| 3.6 | ALIMENTATION HAUTE QUALITE PAR ONDULEUR | 34 |
| 3.7 | BILAN DE PUISSANCE..... | 35 |
| 3.8 | REGIME DE NEUTRE | 35 |
| 3.9 | PRISE DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES – MISE A LA TERRE DES MASSES | 36 |
| 3.9.1 | Prise de terre | 36 |
| 3.9.2 | Liaisons équipotentiels principales générales | 36 |
| 3.9.3 | Liaisons équipotentiels secondaires..... | 36 |
| 3.9.4 | Terre spécifique VDI..... | 37 |
| 3.10 | CHEMINEMENTS/CHEMIN DE CABLES | 37 |
| 3.10.1 | Cheminements extérieurs..... | 37 |
| 3.10.2 | Cheminements dans l'existant | 37 |
| 3.10.3 | Chemin de câbles courants forts | 38 |
| 3.10.4 | Chemin de câbles courants faibles | 38 |
| 3.11 | TABLEAUX, ARMOIRES ET COFFRETS | 39 |
| 3.11.1 | Généralités | 39 |
| 3.11.2 | Le Tableau Général Basse Tension (TGBT)..... | 40 |
| 3.11.3 | Les tableaux divisionnaires Normaux | 41 |
| 3.11.4 | Les tableaux divisionnaires LT DIRISI | 41 |
| 3.11.5 | Les tableaux divisionnaires Ondulé | 42 |
| 3.11.6 | Comptage des énergies..... | 42 |
| 3.11.7 | Protection parafoudres | 42 |
| 3.11.8 | Coupe d'Urgence Générale du bâtiment..... | 43 |
| 3.11.9 | Coupe d'urgence « force » cuisine et laverie | 43 |
| 3.11.10 | Coffret chaufferie | 43 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.12 | EQUIPEMENT ECLAIRAGE DES LOCAUX | 44 |
| 3.12.1 | Tableau de principe d'éclairage | 45 |
| 3.12.2 | Conception des allumages | 47 |
| 3.12.3 | Luminaires..... | 47 |
| 3.12.4 | Eclairage extérieur..... | 47 |
| 3.13 | APPAREILLAGE ET PRISES DE COURANTS | 49 |
| 3.13.1 | Poste de travail..... | 49 |
| 3.13.2 | Goulotte trois compartiments | 50 |
| 3.13.3 | Prises vidéoprojecteurs | 50 |
| 3.13.4 | Commandes automatiques d'éclairages | 51 |
| 3.13.5 | Tableau de commande éclairage..... | 52 |
| 3.13.6 | Horloge Crépusculaire | 53 |
| 3.14 | DISTRIBUTION SECONDAIRE | 54 |
| 3.15 | ÉQUIPEMENT FORCE ET AUTRES USAGES | 55 |
| 3.16 | ECLAIRAGE DE SECURITE..... | 56 |
| 3.16.1 | Généralités | 56 |
| 3.16.2 | Bloc autonome type BAES | 57 |
| 3.16.3 | Bloc autonome d'Ambiance 400 lumens..... | 57 |
| 3.16.4 | Bloc portatif : | 57 |
| 3.16.5 | Télécommandes | 57 |
| 3.16.6 | Câblage..... | 58 |

4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES58

| | | |
|--------|---|----|
| 4.1 | SYSTEME DE SECURITE INCENDIE..... | 58 |
| 4.1.1 | Généralités | 58 |
| 4.1.2 | Règlements , Normes, Agréments , Qualification : | 60 |
| 4.1.3 | Matériel Central | 60 |
| 4.1.4 | Matériel déporte..... | 61 |
| 4.1.5 | Tableau répéteur d'alarme..... | 61 |
| 4.1.6 | Détecteur automatique : | 62 |
| 4.1.7 | Détecteurs optiques de fumées | 62 |
| 4.1.8 | Détecteurs thermiques..... | 63 |
| 4.1.9 | Déclencheurs manuels | 63 |
| 4.1.10 | Diffuseurs sonores pour alarme Générale | 63 |
| 4.1.11 | Report visuel clignotant | 64 |
| 4.1.12 | Dispositifs actionnés de sécurité..... | 64 |
| 4.1.13 | Câblage..... | 65 |
| 4.1.14 | Essais, contrôles, formation..... | 66 |
| 4.2 | PRECABLAGE TELEPHONE INFORMATIQUE | 68 |
| 4.2.1 | Objectif du précâblage : | 68 |
| 4.2.2 | Architecture et topologie : | 68 |
| 4.2.3 | Origine de l'installation Informatique/ téléphonique : | 69 |
| 4.2.4 | Description des travaux et Composants de l'installation : | 69 |
| 4.2.5 | Autocom : | 70 |
| 4.2.6 | Baie de brassage LTB et LTE DIRISI : | 70 |
| 4.2.7 | Baie de brassage LT WIFIRST : | 70 |
| 4.2.8 | Baies de brassages existantes : | 71 |
| 4.2.9 | Câblage..... | 71 |
| 4.2.10 | Distribution capillaire | 73 |
| 4.2.11 | Distribution capillaire Wifi..... | 73 |
| 4.2.12 | Cordons de brassages..... | 73 |
| 4.2.13 | Prises RJ45 : | 74 |
| 4.2.14 | Identification et Repérage : | 74 |

| | | |
|--------|--|----|
| 4.2.15 | Contrôles et tests :..... | 75 |
| 4.3 | ALARME ANTI INTRUSION | 75 |
| 4.3.1 | Généralités | 75 |
| 4.3.2 | Centrale de détection | 76 |
| 4.3.3 | Clavier déporté | 76 |
| 4.3.4 | Sirènes intérieures..... | 77 |
| 4.3.5 | Détecteurs de mouvement bi technologique | 77 |
| 4.3.6 | Détecteurs d'ouverture | 77 |
| 4.3.7 | Détecteurs de chocs..... | 77 |
| 4.3.8 | Renvoi d'information | 77 |
| 4.3.9 | Câblage..... | 77 |
| 4.3.10 | Mise en service | 78 |
| 4.4 | CONTROLE D'ACCES | 78 |
| 4.4.1 | Postes d'exploitation..... | 79 |
| 4.4.2 | Matériel de terrain..... | 80 |
| 4.4.3 | Accessoires | 81 |
| 4.4.4 | Câblage..... | 81 |
| 4.4.5 | Programmation | 81 |
| 4.4.6 | Essais, contrôle et formation | 82 |
| 4.5 | VIDEOSURVEILLANCE | 82 |
| 4.6 | SONORISATION | 82 |
| 4.6.1 | Baie sonorisation | 83 |
| 4.6.2 | Hauts parleurs encastrés..... | 83 |
| 4.6.3 | projecteurs de son | 84 |
| 4.6.4 | Platine préampli..... | 84 |
| 4.6.5 | Pupitre Microphone | 85 |
| 4.6.6 | Cablage..... | 85 |
| 4.6.7 | Essais, contrôle et formation | 85 |
| 4.7 | EQUIPEMENT TV..... | 85 |
| 4.7.1 | Essais, contrôle et formation | 86 |
| 4.8 | GTB | 86 |

1.1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des installations électriques courants forts et faibles pour la réhabilitation et extension du MESS à savoir :

- La neutralisation des réseaux
- La mise en place d'un poste de transformation relié en antenne au poste existant
- Les tableaux généraux et les tableaux divisionnaires
- La création de la prise de terre et la distribution du conducteur de protection
- Les liaisons équipotentielles
- Les cheminements primaires et secondaires
- La fourniture et la pose des luminaires et autres appareillages
- La distribution des circuits éclairage, prises de courant, force motrice et besoins divers des autres lots et en particulier des lots CVC-Pb, Menuiseries extérieures, Serrurerie, VRD, etc...
- Les équipements spécifiques des archives
- Les installations d'éclairage de sécurité
- La mise en place du SSI de type 1
- Le précâblage informatique pour l'ensemble du bâtiment
- Le réseau informatique en fibre optique et câble catégorie 6a,
- Les équipements de sûreté (contrôle d'accès, anti-intrusion)
- Equipement TV
- Les reports d'alarme technique vers la GTC
- Etc.

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

Le bâtiment est répertorié en bâtiment classé code du travail. (effectif 700 personnes)

1.1.4 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

L'opération en objet est soumise à une démarche environnementale volontariste, notamment par l'amélioration énergétique de l'enveloppe existante et la rénovation des équipements techniques principaux. Cette démarche est précisée dans les paragraphes suivants.

1.1.5 PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

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

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

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|----|-----|--------|---|
| Pans de zonings et carnet de schémas | DCE | SYN | TN | TZ | PL | EL 001 | 0 |
| Plan CFO CFA Vides sanitaires 1/100e | DCE | PLN | VS | TZ | PL | EL002 | 0 |
| Plan CFO CFA RDC 1/100e | DCE | PLN | RDC | TZ | PL | EL003 | 0 |
| Plan CFO CFA RDC Cuisine/SAM 1/50e | DCE | PLN | RDC | TZ | PL | EL004 | 0 |
| Plan CFO CFA RDC Bar/Salle Poly 1/50e | DCE | PLN | RDC | TZ | PL | EL005 | 0 |
| Plan CFO CFA RDC Administration 1/50e | DCE | PLN | RDC | TZ | PL | EL006 | 0 |
| Plan CFO CFA R+1 1/100e | DCE | PLN | R+1 | TZ | PL | EL007 | 0 |
| Plan CFO CFA R+1 LT 1/50e | DCE | PLN | R+1 | TZ | PL | EL008 | 0 |
| Note de calculs d'éclairage/carnet de luminaires | DCE | NC | TN | TZ | NDC | EL009 | 0 |

1.1.6 CONSISTANCE DES TRAVAUX

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

Les prestations du présent lot comprennent :

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

1.1.7 NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

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

- L'arrêté du 01/08/06 applicable au 01/01/07 relatif à l'accessibilité handicapés,

- Le décret 2010-1017 du 30 août 2010 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,
- Décret 2010-1017 du 30/08/2010, Obligation des Maîtres d'Ouvrage pour prévenir les risques électriques dans la construction ou modification de bâtiments à usage professionnel,
- Décret 2010-1016 du 30/08/2010, Obligation de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques et de leurs modifications ou entretien,
- Décret 2010-1118 du 22/09/2010, Règles de sécurité relatives aux opérations sur ou au voisinage des installations électriques,
- Décret 2010-1018 du 30/08/2010, Dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail,
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié et l'arrêté du 19 novembre 2001 relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP,
- La norme NF C13-200 relative aux installations électriques à haute tension,
- Le guide pratique UTE C13-205 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension,
- La norme NF C14-100 relative aux installations de branchement à basse tension,
- La norme NF C15-100 et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE,
- Le guide pratique UTE C15-103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Le guide pratique UTE C15-104 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C15-105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C15-106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- Le guide pratique UTE C15-107 relatif à la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et au choix des dispositifs de protection,
- UTE C15-722 (juillet 2012) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant,
- CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION (Partie Réglementaire) : Chapitre 6 Infrastructures pour la recharge des véhicules électriques dans les bâtiments et le stationnement sécurisé des vélos - Articles R136-1 à R136-4,
- Arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation,
- Le guide pratique UTE C15-402 relatif à l'installation des Alimentations sans Interruption (ASI) de type statique,
- Le guide pratique UTE C15-443 relatif à la protection des installations basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique et détaillant les méthodes de choix et d'installation des parafoudres,
- Le guide pratique UTE C15-476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C15-520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C15-523 relatif au choix et à la mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène,
- Le guide pratique UTE C15-559 relatif aux installations d'éclairage en TBT,

- Norme NF C17-102 relative à la protection contre la foudre et aux installations de paratonnerre à dispositifs d'amorçage,
- Norme NF EN 62305-1 Protection contre la foudre -partie 1 : principes généraux (décembre 2006),
- Norme NF EN 62305-2 Protection contre la foudre -partie 2 : Evaluation du risque (novembre 2006),
- Norme NF EN 62305-3 Protection contre la foudre - partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains (Avril 2009),
- Norme NF EN 62305-4 Protection contre la foudre - partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures (Décembre 2006),
- Norme NF C17-200 relative aux installations d'éclairage public,
- NF C17-200 F11 (mai 2012) : Fiche d'interprétation n° 17-200 F11 de la norme NF C17-200 de mars 2007,
- Le guide pratique UTE C17-202 relatif à l'installation d'illuminations par guirlandes et motifs lumineux dans le domaine public,
- Le guide pratique UTE C17-205 relatif à la détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public,
- La norme NF C17-300 relative aux conditions d'utilisation des diélectriques liquides,
- Les prescriptions de la norme NF EN60-439 concernant les enveloppes et les indices de protection,
- La norme NF C63-421 relative aux ensembles d'appareillage à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de série,
- Les normes NF C71-800, NF C71-801, NF C71-805, NF C71-805, NF C71-810, NF C71-815, NF C71-815 et le guide pratique UTE 71-820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- IT 246 et 247,
- Le règlement Code du Travail,
- La série des normes NF S61-930 à NF S61-940 pour celles qui sont applicables aux prestations du présent lot,
- Les directives européennes relatives à la compatibilité électromagnétique, norme NF C 15.900,
- La norme NF EN 62471 relative à la sécurité photobiologique des lampes et systèmes à lampes (LED),
- IEC/PAS 62717 – Exigences de performances – Modules de LED pour l'éclairage général,
- IEC/PAS 62722 – Exigences de performances – Luminaires LED pour l'éclairage général,
- La réglementation thermique RT existants pour les points liés à l'électricité,
- Les spécifications techniques particulières au site.

Cette liste n'est pas exhaustive.

1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.2.1 GENERALITES

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

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

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

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

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

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

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

1.2.2 CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET

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

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

1.2.3 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

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

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

1.2.4 DOSSIER DE CHANTIER

1.2.4.1 DOCUMENTS GENERAUX

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

- Les plans des réservations à exécuter par le lot génie civil,
- Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales,
- Les plans de cheminement des câbles fournis,
- Les plans de repérage des circuits électriques et des dérivations,
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu, etc.) en fonction des influences externes,
- Plan d'aménagement détaillé des locaux techniques,
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- La nomenclature et fiches techniques des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation, y compris produits de calfeutrement des pénétrations pour atteindre l'étanchéité du bâtiment en conformité à la RT existant
- La liste des câbles et les conduits fournis en fonction des influences externes,

- Les analyses fonctionnelles détaillées des automatismes et systèmes de supervision,
- Les consignes de conduite des installations (mode normal, mode dégradé),
- Le détail des commandes d'éclairage pour chaque local ou espace,
- Les listes de points des systèmes de supervision, la liste des compteurs installés,
- Un synoptique général de la distribution électrique,
- Les diagrammes de distribution,
- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.

1.2.4.2 ETUDES DE PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

1.2.4.2.1 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

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

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

1.2.4.2.2 ETUDE DU PLAN DE PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

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

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

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

1.2.4.2.3 ETUDE DE SELECTIVITE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

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

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

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

L'étude de sélectivité comprendra également :

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

1.2.4.3 DIVERS

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

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

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

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

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

1.2.4.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

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

Documents écrits :

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

Plans et schémas :

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

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

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

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

1.2.5 DOSSIER DE MAINTENANCE

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

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

1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

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

1.3.1 CAHIER DES CAUSES TECHNIQUES COMMUNES

La titulaire du lot devra également se référer au CCTC définissant les limites de prestations entre tous les lots

1.3.2 AVEC LE LOT GROS ŒUVRE

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

Travaux à la charge du lot Électricité :

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

1.3.3 AVEC LES LOTS VENTILATION – PLOMBERIE

Travaux à la charge des lots Ventilation Plomberie :

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

Travaux à la charge du lot Électricité :

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

1.3.4 AVEC LES LOTS SECOND ŒUVRE

Travaux à la charge des lots Second œuvre :

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

Travaux à la charge du lot Electricité :

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

1.3.5 AVEC LE LOT EQUIPEMENT CUISINE

Travaux à la charge du lot équipement cuisine :

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

Travaux à la charge du lot Électricité :

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

1.4 FOURNITURES – PROTOTYPES – ÉCHANTILLONS

1.4.1 QUALITE DES FOURNITURES

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

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

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

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

1.4.2 CHOIX DES FOURNITURES

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

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

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

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

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

1.4.3 MAQUETTES-PROTOTYPES

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

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

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

1.4.4 APPROVISIONNEMENT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5 ESSAIS, RÉCEPTION

1.5.1 ORGANISATION DES ESSAIS

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

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

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

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

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

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

1.5.2 ESSAIS ET CONTROLES EN USINE

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

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

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

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

1.5.3 AUTOCONTROLES

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

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

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

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

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur,
- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,

- Les essais de polarité sur les transformateurs de courant et de tension,
- Les essais d'ordre des phases,
- Le réglage des relais,
- Les essais de transfert de sources (Normal/Secours),
- Le contrôle des automatismes et des sécurités,
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation,
- Les niveaux d'éclairage.

1.5.4 ESSAIS ET CONTROLES SUR LE SITE

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

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

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

1.5.5 DEMARCHE POUR LES ESSAIS EN CONFIGURATION DEFINITIVE

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

1.5.6 ESSAIS DU SSI

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

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

1.5.7 ESSAIS DE PERFORMANCES RT

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

1.5.8 RECEPTION

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

1.5.9 GARANTIE

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

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

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

1.6 FORMATION

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

Cette prestation fait partie intégrante du présent marché.

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

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

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

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS

2.1 PRÉSENTATION ET CLASSIFICATION DU BÂTIMENT

Le classement proposé est le suivant :

- Le bâtiment est répertorié en bâtiment classé code du travail. (effectif 700 personnes)

2.2 CHUTES DE TENSION

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

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

- 6% pour les circuits lumière (3 % pour installation relevant de la C 14.100),
- 8% pour les circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers (5 % pour installation relevant de la C 14.100),
- Les chutes de tension dans les canalisations principales seront limitées à environ 3%, sauf si mentionnées
- Les chutes de tension au démarrage des gros moteurs ne devront pas excéder 10%.

2.3 PUISSANCES

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

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

2.4 NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

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

Les niveaux d'éclairage ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés dans la norme EN12-464-1 . Les caractéristiques de l'éclairage des commandes sont jointes au chapitre annexe tableau d'éclairage.

Dans le cas où l'entreprise choisirait d'autres types de matériel, elle devra garantir l'obtention des mêmes résultats et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage dans le cadre de son marché forfaitaire (voir document en annexe tableau d'éclairage).

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

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

○ HARMONIQUES :

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

2.6 PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

2.6.1 PERIMETRE

Ce chapitre concerne les Réseaux de Distribution Electrique :

- Haute Tension (HT) :
 - Du Poste de livraison jusqu'aux transformateurs HT/BT,
 - Des Groupes électrogènes débitants sur un réseau HT et équipés de transformateurs élévateurs jusqu'aux transformateurs HT/BT,
 - Jusqu'à tout équipement HT alimenté par le réseau de Distribution électrique HT (Moteurs HT,).
- Basse Tension (BT) :
 - Des Transformateurs HT/BT jusqu'aux équipements terminaux,
 - Des Groupes électrogènes débitants sur un réseau BT jusqu'aux équipements terminaux,
 - Jusqu'à tout équipement BT alimenté par le réseau de Distribution électrique BT (Moteurs BT,).

2.6.2 OBJECTIF DE LA PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

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

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

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

Les protections électriques comprennent :

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

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

- L'Architecture du réseau de distribution électrique et de ses différentes configurations,
- Du régime de mise à la terre du neutre,
- Des courants de court-circuit,
- Des régimes transitoires,
- Des types et contraintes d'exploitation (Forts appels de courant à la mise sous tension, transitoires,).

Les études de protection du réseau de distribution électrique suivantes sont à réaliser :

- Etude du Plan de protection,
- Etude de Sélectivité des protections HT et BT,
- Descriptif fonctionnel des automatismes de protection du Réseau de Distribution électrique.

2.6.3 SELECTIVITE DES PROTECTIONS ELECTRIQUES

2.6.3.1 LES DIFFERENTS TYPES DE SELECTIVITE

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

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

Les différents types de sélectivité sont :

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

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

2.6.3.2 SELECTIVITE TOTALE ET SELECTIVITE PARTIELLE/ FONCTIONNELLE

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

La sélectivité est dite partielle dans les autres cas.

Dans le cadre de ce projet, la sélectivité totale est imposée pour les équipements de sécurités. L'Entreprise indiquera alors la limite de sélectivité qui représente la valeur de courant de court-circuit en dessous de laquelle seul le disjoncteur B ouvrira. Au-dessus de cette valeur, le disjoncteur amont A ou les deux disjoncteurs sont susceptibles de déclencher ensembles.

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

2.6.3.3 FILIATION

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

2.6.3.4 TYPE SELECTIVITE AUTORISE

1.1.1.1.1 Logique

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

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

1.1.1.1.2 Sélectivité différentielle

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

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

2.7 ÉCHAUFFEMENT

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

2.8 FACTEUR DE PUISSANCE

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

2.9 ÉQUILIBRAGE DES PHASES

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

2.10 TAUX D'HARMONIQUES

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

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

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

- Filtration ou dispositions de construction adaptées pour tout équipement.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2 NEUTRALISATION, REPERAGES ET CONSIGNATIONS

Dans le cadre du présent programme de travaux, un certain nombre de déposes et d'adaptations sont à exécuter.

Le présent lot doit les coupures et consignations ainsi que les déconnexions des liaisons ne servant plus et se trouvant dans l'emprise des travaux et le repérage des installations CFO , CFA maintenues en service.

La dépose et l'enlèvement de l'ensemble des réseaux et équipements dans la zone travaux et ceci afin d'obtenir une installation entièrement restructurée et ne comportant aucun élément désaffecté sera **à la charge du lot démolition**

Suivant le phasage des travaux, des adaptations et raccordements provisoires à la charge du présent lot permettront de réalimenter les installations qui doivent rester en service pendant la durée du chantier. (poste transfo existant Bat 68)

Il sera réalisé la consignation des réseaux existants CFO et CFA se trouvant dans l'emprise des travaux et le maintien en service du poste de transformation HT bat 68

Dans le cadre des travaux le titulaire du présent lot devra notamment dans le cadre de la consignation des réseaux :

- La neutralisation et déconnexion du câble d'alimentation du TGBT du Mess existant
- La neutralisation et déconnexion des alimentations des TD non conservés dans le cadre des travaux
- La neutralisation et déconnexion des arrivées informatiques et téléphone non conservés dans le cadre des travaux
- Le maintien en service du poste de transformation existant
- Le repérage et la consignation des réseaux à déposer
- La recherche et localisation de l'origine de chaque câble courants forts et faibles
- Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise au fur à mesure de l'avancement des travaux
- Le repérage de l'ensemble des équipements CFO et Cfa à déposer par le lot démolition

Chaque consignation sera rapportée sur un Procès-Verbal, précisant la date et l'heure de début et de fin de consignation, et le nom de la personne responsable, dûment habilitée. L'entreprise devra être en mesure de fournir des attestations de consignation.

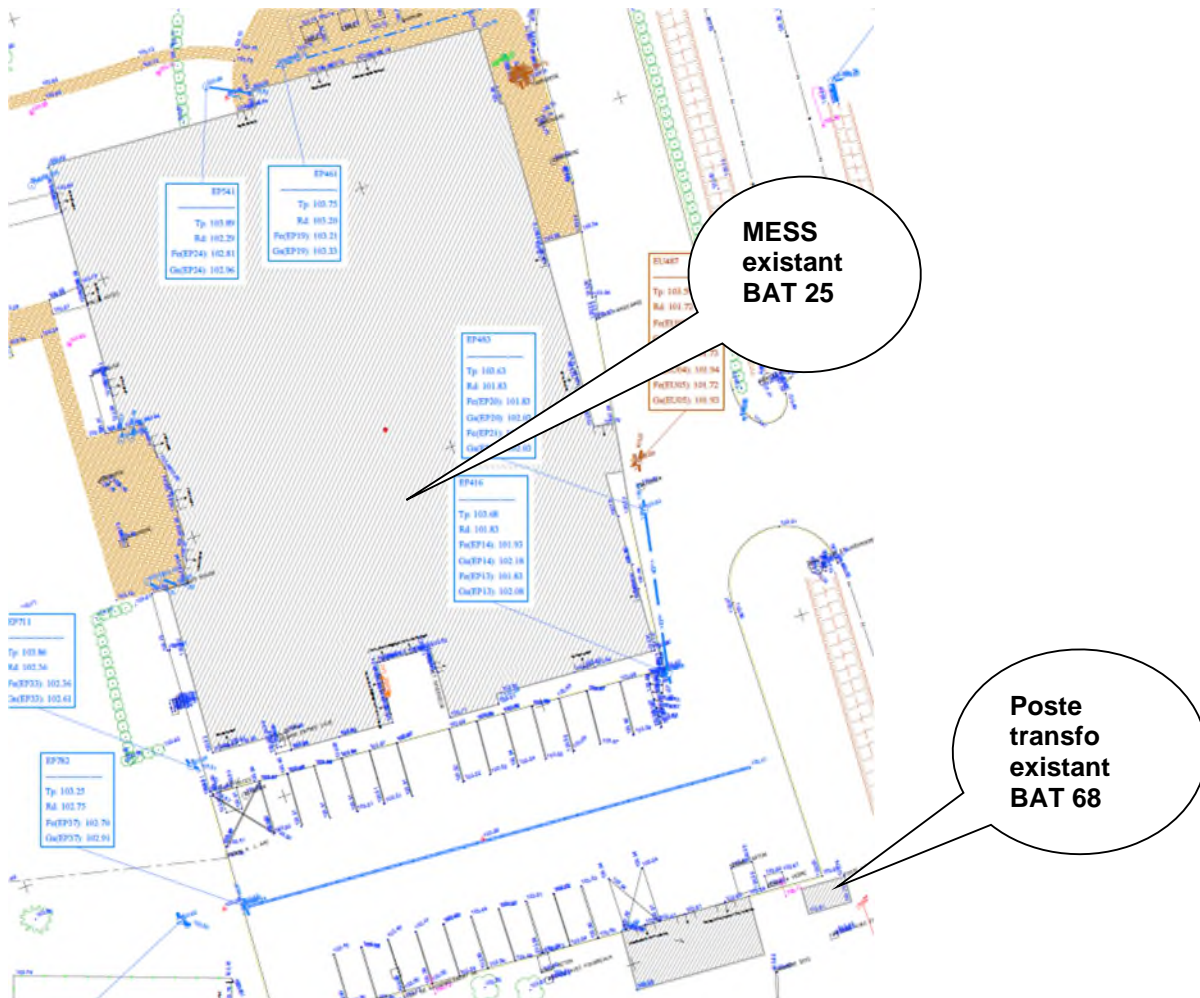
Les PV de consignations seront consultables sur place à tout moment par l'Assistant à la maîtrise d'ouvrage, la Maîtrise d'œuvre, le CSPS et les organismes de prévention.

Nota : les déposes et neutralisations des réseaux de distributions seront programmées et feront l'objet d'une demande préalable auprès des responsables de l'établissement afin d'éviter toutes perturbations dans la continuité de fonctionnement de l'établissement

3.3 ORIGINE ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS

3.3.1 GENERALITES

Le MESS existant est alimenté depuis un poste de transformation 400KVA « Quartier Valmy » se trouvant à proximité (BAT 68)



Le poste de transformation existant est constitué de deux alcôves, est composé des éléments suivants :

- Une cellule d'arrivée HT de marque MERLIN GERIN (le poste est raccordé en antenne)
- Une cellule protection de marque MERLIN GERIN
- Une cellule d'arrivée HT en attente
- D'un poste de transformation à huile 400KVA de marque France Transfo année 1996
- D'un TGBT avec une protection 4x 630A en tête (une nouvelle cellule BT a été rajouter récemment)

Le poste de transformation est raccordé en antenne via une cellule HT d'arrivée et nous avons à disposition une cellule HT IM en réserve dans le poste sur la boucle HT existante:



Cellules HT et poste transfo 400KVA du local HT existant :



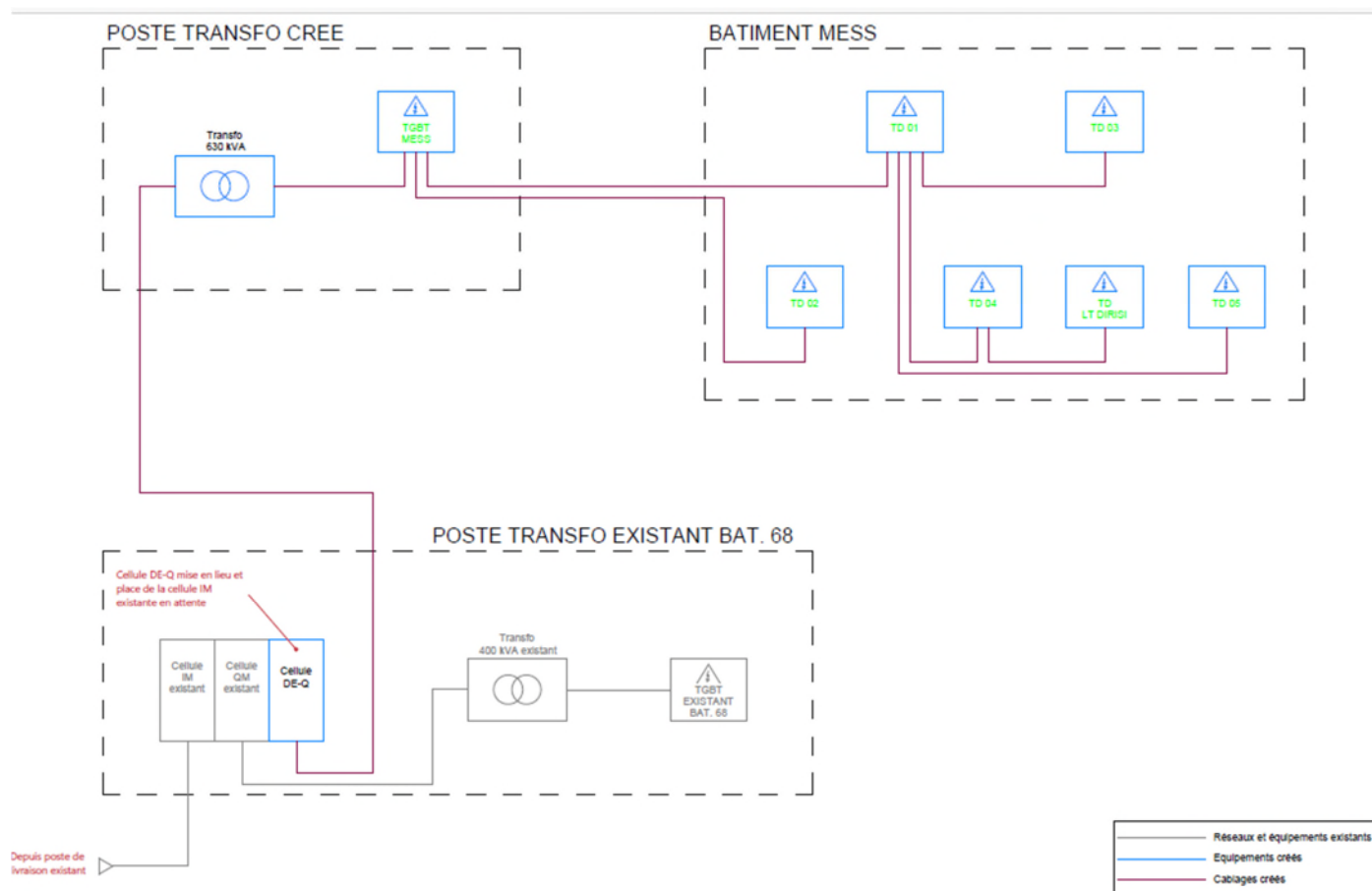
Le TGBT du poste transfo permet d'alimenter les équipements suivants :

- Le bâtiment instruction (4x160A)
- Le bâtiment MESS (BAT 25) (4x160A)
- Bâtiment chantier BBCO (4x175A)
- Des bornes de charges IRVE (nb 2)
- Les circuits auxiliaires
- Le local poubelles (4x32A)
- Armoire porte ouverte (4x32A) (condamné)
- Départ portail autoroute (2x16A)

Nous envisageons de créer un nouveau poste transfo en se reprenant depuis une cellule HT du poste existant

Dans le cadre des travaux pour le branchement électrique du bâtiment MESS il sera prévu les prestations suivantes :

- Le remplacement de la cellule IM existante à disposition dans le poste existant par une cellule DE-Q
- La mise en place d'un nouveau local HT avec un poste de transformation 630KVA
- La liaison HT entre la cellule DE-Q rajouté et le poste de transformation créé
- La mise en place d'un TGBT dans le local HT pour alimenter le bâtiment MESS



3.3.2 CONSTITUTION DU POSTE

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

- Les cellules HT type RM6
- Le transformateur à huile
- Les contrôles et asservissements
- Les liaisons HT sous caniveau et fourreau
- Les liaisons BT en câbles cuivres
- La terre du poste
- Les accessoires de sécurité
- Les équipements de serrurerie avec les grilles de ventilation haute et basse, les supports des cellules, les portes et tous les ouvrages intérieurs au poste.

3.3.3 CELLULES HTA

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

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

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

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

Les cellules seront équipées d'appareillage fixe à coupure dans l'hexafluorure de soufre (SF 6). Elles comprendront 4 compartiments distincts isolés par des cloisons métalliques :

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

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

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

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

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

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

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

3.3.4 CELLULE PROTECTION TRANSFORMATEUR

- 1 sectionneur de mise à la terre de la tête de câble,
- 1 dispositif de présence tension,
- 1 disjoncteur tripolaire 24KV -400A
- 1 jeu de barres 400 A pour raccordements aux cellules adjacentes,
- Des transformateurs de courant,
- Le schéma synoptique sur la face avant,
- Les verrouillages réglementaires,
- Les reports de positions mis à disposition dans un coffret BT,

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

3.3.5 VERROUILLAGES

Il sera prévu un verrouillage entre :

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

3.3.6 TRANSFORMATEUR A HUILE A0AK-10%

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

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

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

Caractéristiques :

| | |
|--|---|
| Gamme : | MINERA EcoDesign ou équivalent |
| Type de fonctionnement : | ABAISEUR |
| Refroidissement : | ONAN |
| Installation: | Intérieure |
| T° max (moyenne journalière/annuelle)/min: | 40°C (30°C/20°C) / -25°C |
| Altitude maximum : | 1000m |
| Puissance assignée : | 630kVA |
| Tension primaire assignée : | 20000V |
| Tension secondaire assignée (à vide) : | 410V |
| Réglage par commutateur hors tension : | +/- 2,5% +/- 5% |
| Niveau d'isolement assigné : | 24kV |
| Symbole de couplage : | Dyn 11 |
| Tension C/C : | 4% (standard)(+/- 10% conforme à la norme) |
| Fréquence : | 50 Hz |
| Classification de pertes (EN 50588) | |
| Tolérance : | Sans dépassement de pertes |
| Pertes à vide : | 600W |
| Pertes en charge à 75°C: | 6500W |
| Raccordement primaire partie fixe : | 3 traversées embro. 250A 24kV type HN 52 S 61 |
| Raccordement secondaire partie fixe : | 4 traversées BT passe barre |
| Transport : | France Métropole |
| Teinte Peinture : | Gris RAL7033 |
| Transformateur déchargé au pied de camion: | Compris |

Accessoires

4 galets de roulement orientables latéralement et longitudinalement

| | |
|---|---|
| Système de vidange : | Bouchon de vidange DIN type A22 C2–EN 50216-4 |
| Verrouillage des traversées embrochables : | Sans serrures |
| Relais de protection : | 1 relais DMCR |
| 1 bac de rétention 2 ouvertures : traitement anticorrosion classe C3M selon ISO 12944-2 | |
| BAC C13-100 (comptage BT) | |
| Déchargement du BAC : | Compris |

Chaque transformateur sera équipé de :

- 6 sondes PTC
- 1 Relais de protection Ziehl avec un seuil d'alarme et un second de déclenchement
- Fonctionnement :
 - Contact température 1er seuil : signalisation défaut,
 - Contact température 2ème seuil : déclenchement DGPT.
- 4 galets de roulement orientables,

- Les silent blocs conformément à la notice acoustique
- Un emplacement de mise à la terre,
- Une plaque signalétique,
- 4 anneaux de levage.
- Enveloppe métallique IP 31 réalisant la protection contre les contacts directs.

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

3.3.7 LIAISONS HTA

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

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

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

Caractéristiques :

- Tension nominale = 20 kV,
- Tension assignée $U_0/U = 12/20$ KV,
- Tension la plus élevée du matériel $U_m = 24$ KV.
- Isolation PR,
- Ame cuivre ou aluminium,
- Gaine extérieure PE,
- Armure acier,
- Conforme à la norme NF C33-220 (CEI502).

1 liaison HTA de 3 câbles unipolaire 50mm² Alu NF-C 33-223 (Longueur = 10m), pour raccordement d'un Transformateur HTA/BT équipé de traversées HTA embrochables à une Unité Fonctionnelle RM6 de type Q équipée de traversées embrochables 200A de type A.

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

3.3.8 TERRE DU POSTE

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

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

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

Sur cette barre seront raccordés :

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

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

3.3.9 ACCESSOIRES

Il sera prévu dans le local poste de transformation :

- Les affiches réglementaires conformément au tableau VI de la norme NF C13-100, dont une affiche AM 510 par tableau BT et HT,

- Un bloc mobile d'éclairage de sécurité,
- Un bloc de balisage fixe d'éclairage de sécurité,
- Un extincteur portatif à poudre
- Protection Directionnel
- 1 comparateur de phase RM6
- Le matériel d'isolement comprenant :
 - 1 perche isolante 36 kV avec tête détectrice à néon,
 - 1 vérificateur magnéto CL 1.04,
 - 1 crochet à manche isolant,
 - 1 tabouret isolant 36 KV,
 - 1 paire de gants isolants talqués placés dans un coffret mural,
- Un jeu complet des cartouches HPC utilisées ainsi que 3 voyants de remplacement des signalisations de présence tension sur support mural rigide.

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

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

- Les consignes d'exploitation,
- Le schéma HT/BT du poste avec les principes de verrouillage et d'exploitation manuelle.
- La protection Directionnel :

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

3.3.10 LIAISONS BT TRANSFO/TGBT

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

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

- Eclairage en 3G1.5
- BAES en 5G1.5
- DGPT2 en 4G1.5
- Déclenchement cellule en 3G1.5
- Détecteur de défauts en 3G1.5
- Source 48VCC en 3G1.5

3.3.11 ALIMENTATION C13-100 48Vcc

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

- 1 source auxiliaire(s) 48Vcc en coffret, conforme à la NF C13-100 comprenant :
- 1 alimentation et chargeur de batterie type PS100
- Puissance permanente : 90W
- Courant de pointe pour réarmement disjoncteur : 25A
- Batterie : 24Ah

- Autonomie : 2h
- Alim : 220VCA
- 1 batterie plomb étanche 24Ah
- 1 disjoncteur BT IC60N 2P
- Coffret IP31, Dim : 450 x 497 x 253, Poids : 39kg

3.3.12 RENVOI D'INFORMATION

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

- Absence d'alimentation de la source autonome
- Mini dU (source autonome)
- Absence de tension coté primaire et secondaire pour chaque transfo

3.3.13 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

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

- Essai diélectrique par tension induite
- Essai diélectrique par tension appliquée
- Mesure des pertes à vides et du courant à vide
- Mesures de la résistance des enroulements HT/BT
- Mesures de l'Ucc et des pertes dues à la charge
- Mesure du rapport de transformation et couplage
- Fourniture du PV d'essais
- **Les notes de calculs de sélectivité HT du site et l'analyse fonctionnelle de l'installation HT**
- Les démarches et frais pour l'obtention du consuel HT

Nota : Une sélectivité totale sur l'ensemble de l'installation est demandée

3.4 DISTRIBUTION PRIMAIRE

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

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

Les câbles enterrés chemineront sous fourreaux

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

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

Régime de neutre : TN

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

- La mise en œuvre de la nouvelle alimentation,
- Toutes sujétions pour permettre le cheminement de cette alimentation dans les règles de l'art, à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments, des regards en limite des bâtiments jusqu'aux armoires électriques concernées (fourreaux, goulotte métallique et PVC, etc,...),
- La mise en place de la nouvelle protection en amont du câble dans l'armoire concernée.
- La mise en place des cosses de raccordement à chaque extrémité

Réalisation de toutes les liaisons principales par câble **cuivre 3P+N**

Seront à prévoir en particulier les liaisons puissances :

Depuis TGBT :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT créé et le TD 01 au RDC avec une chute de tension de 2%.....**TGBT /TD 01**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TGBT créé et le TD 02 au RDC avec une chute de tension de 2%.....**TGBT /TD 02**

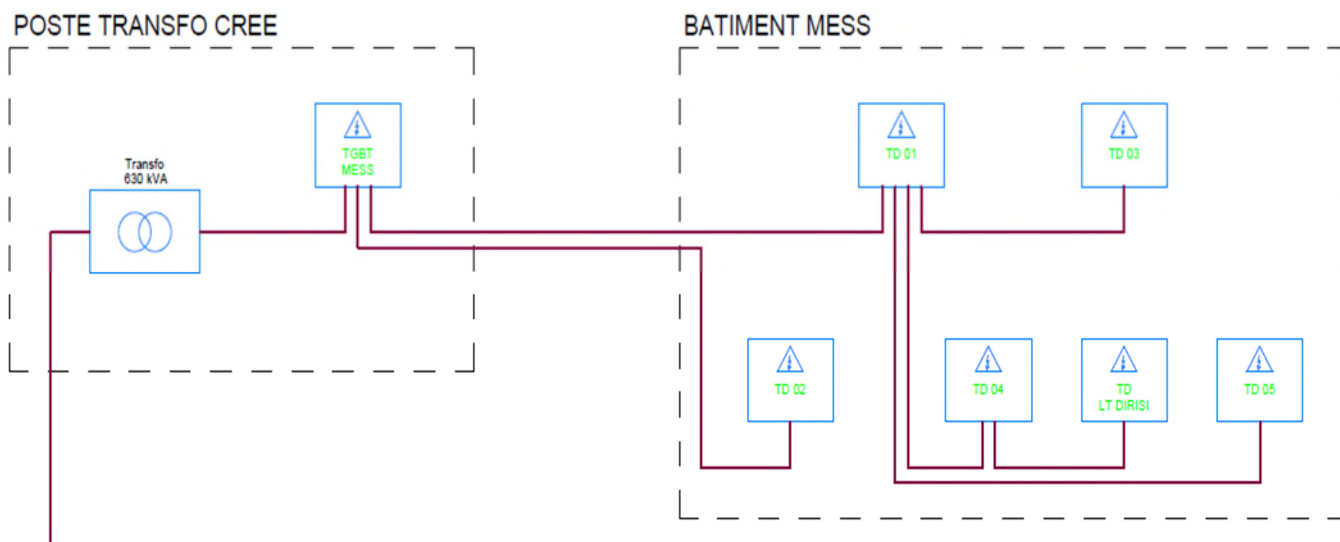
Depuis TD01 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TD01 créé et le TD 03 au RDC avec une chute de tension de 1%.....**TD01 /TD 03**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TD01 créé et le TD 04 au RDC avec une chute de tension de 1%.....**TD01 /TD 04**
- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TD01 créé et le TD 05 au RDC avec une chute de tension de 1%.....**TD01 /TD 05**

Depuis TD04 :

- Liaison puissance en câble cuivre U1000R02V entre le TD04 créé et le TD DIRISI au RDC avec une chute de tension de 1%.....**TD04/TD DIRISI**

SYNOPTIQUE BT PROJET



3.5 ALIMENTATIONS SECOURUES

Il sera prévu la mise en place d'un Coffret de raccordement de groupe électrogène mobile qui sera situé en face du poste préfabrique et raccorder sur le jeu de barre du TGBT afin de secourir la totalité de la puissance du MESS.

L'alimentation électrique de remplacement sera assurée par la mise en œuvre d'une cellule de raccordement rapide permettant la mise en œuvre d'un groupe électrogène de remplacement mobile, sur remorque, d'une puissance maximale de 630kVA.

La cellule de raccordement comportera un jeu de plages de raccordement en attente. Elle sera positionnée dans l'espace réservé à cet effet, à l'aplomb du local HTA/BT en RDC, avec un accès en façade.

Ce coffret de raccordement GE mobile sera câblé depuis le TGBT situés dans le local poste transfo

Il sera raccordé directement de l'inverseur de sources général - 3 entrées à commande Automatique/Manuelle à installer dans le TGBT.

En fonctionnement "remplacement", ce groupe reprend l'ensemble des équipements électriques du TGBT y compris les équipements électriques extérieurs. Il sera prévu également les asservissements à clé pour éviter tout contact avec les pièces nues sous tension.

3.6 ALIMENTATION HAUTE QUALITE PAR ONDULEUR

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu d'onduleur mais les dispositions pour la mise en place d'un réseau ondulé pour les équipements VDI, les installations courants faibles et les prises ondulées au niveau des postes de travail.

Les dispositions pour la mise en place d'un réseau ondulé seront les suivantes :

- Prises avec détrompeur rouge
- Prises ondulables sur des circuits électriques dédiés
- Prises alimentées depuis un jeu de barre distinct « ondulé » dans les TD
- Les raccordements et câblages

3.7 BILAN DE PUISSANCE

Le bilan de puissance estimée en phase DCE est le suivant :

| | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|------------|--------------------------|---------|
| Bilan de puissance électrique : | Q | Puis. unitaire (W) | Cos Phi (au TGBT) | Sa (avant foisonnement) (VA) | coef. d'utilisation | coef. | | Puissance foisonnée (VA) | |
| Calcul de la puissance maximale pouvant être atteinte par l'installation en fonction du mode d'utilisation de l'installation. Ce calcul permet de dimensionner le réseau électrique (Transformateur, Disjoncteur Général, TGBT, Onduleur, groupe électrogène, ...) | | | Journée | | | Calcul de puissance max pour | | | |
| | | | été | | | Hiver | été - Jour | hiver - Jour | |
| Puissances mesurées sur installations existantes | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Puissances sur installations créées | | | | | | | | | |
| Alimentations lot Electricité | | | | | | | | | |
| Eclairage | | | | | | | | 17 942 | 17 942 |
| Luminaires | 1 | 22 000 | 0.928 | 23 707 | 0.7 | 1 | 1 | 16 595 | 16 595 |
| Eclairage extérieur façade | 1 | 2 500 | 0.928 | 2 694 | 0.5 | 1 | 1 | 1 347 | 1 347 |
| Prises de courant | | | | | | | | 37 231 | 42 619 |
| Poste de travail PTn | 76 | 500 | 0.928 | 40 948 | 0.7 | 1 | 1 | 28 664 | 28 664 |
| PCN divers | 265 | 100 | 0.928 | 28 556 | 0.3 | 1 | 1 | 8 567 | 8 567 |
| PC TRI | 20 | 500 | 0.928 | 10 776 | 0.5 | 1 | 1 | 5 388 | 5 388 |
| Alimentation Courants Forts | | | | | | | | 3 448 | 3 448 |
| Alimentation VRD | 3 | 500 | 0.928 | 1 616 | 1 | 1 | 1 | 1 616 | 1 616 |
| Accès contrôlés | 17 | 100 | 0.928 | 1 832 | 1 | 1 | 1 | 1 832 | 1 832 |
| | | | | | | | | | |
| Alimentation Courants Faibles | | | | | | | | 13 470 | 13 470 |
| Baie informatique | 3 | 2 000 | 0.928 | 6 466 | 1 | 1 | 1 | 6 466 | 6 466 |
| Télévision | 1 | 500 | 0.928 | 539 | 1 | 1 | 1 | 539 | 539 |
| Contrôle d'accès | 1 | 1 500 | 0.928 | 1 616 | 1 | 1 | 1 | 1 616 | 1 616 |
| sonorisation | 1 | 3 000 | 0.928 | 3 233 | 1 | 1 | 1 | 3 233 | 3 233 |
| Alarme SSI | 1 | 1 500 | 0.928 | 1 616 | 1 | 1 | 1 | 1 616 | 1 616 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Cuisine | | | | | | | | 198 384 | 219 935 |
| Equipements cuisine | 1 | 263 000 | 0.928 | 283 405 | 0.7 | 1 | 1 | 198 384 | 198 384 |
| Groupe Froid | 1 | 25 000 | 0.928 | 26 940 | 0.8 | 1 | 1 | 21 552 | 21 552 |
| Chauffage et ventilation | | | | | | | | 152 522 | 184 526 |
| PAC | 1 | 180 000 | 0.928 | 193 966 | 0.9 | 0.6 | 1 | 104 741 | 174 569 |
| Registre motorisé | 6 | 200 | 0.928 | 1 293 | 0.7 | 1 | 1 | 905 | 905 |
| Hotte | 3 | 1 000 | 0.928 | 3 233 | 0.6 | 1 | 1 | 1 940 | 1 940 |
| Plafond Filtrant | 1 | 5 000 | 0.928 | 5 388 | 0.6 | 1 | 1 | 3 233 | 3 233 |
| Unité EXT Clim | 3 | 3 000 | 0.928 | 9 698 | 0.8 | 1 | 0.3 | 7 759 | 2 328 |
| Unité INT Clim | 3 | 2 000 | 0.928 | 6 466 | 0.8 | 1 | 0.3 | 5 172 | 1 552 |
| Traitement d'air | | | | | | | | 39 763 | 68 858 |
| LT Cuisine | 1 | 40 000 | 0.928 | 43 103 | 0.9 | 1 | 1 | 38 793 | 38 793 |
| LT SAM | 1 | 20 000 | 0.928 | 21 552 | 0.9 | 1 | 1 | 19 397 | 19 397 |
| LT Administration | 1 | 10 000 | 0.928 | 10 776 | 0.9 | 1 | 1 | 9 698 | 9 698 |
| Extracteur | 1 | 1 000 | 0.928 | 1 078 | 0.9 | 1 | 1 | 970 | 970 |
| Plomberie | | | | | | | | 11 315 | 25 647 |
| BECS | 3 | 3 000 | 0.928 | 9 698 | 0.7 | 1 | 1 | 6 789 | 6 789 |
| Chaudière | 1 | 10 000 | 0.928 | 10 776 | 0.7 | 1 | 1 | 7 543 | 7 543 |
| Sous station | 1 | 15 000 | 0.928 | 16 164 | 0.7 | 1 | 1 | 11 315 | 11 315 |
| | | | | | | | | | |
| | Puissance maximale retenue - Sm (VA) | | | | | | | 470 625 | 530 377 |
| | Puissance Sm (VA) après réserve de 20% (évolution future) | | | | | | | 564 750 | 636 453 |
| | dimensionnement du poste de transformation | | | | | | | | 630 KVA |

Nous obtenons une puissance globale de l'ordre de 550KVA avec 20% de puissance en réserve, le transformateur sera dimensionné pour une puissance de 630KVA

3.8 RÉGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre sera de type TNC/TNS

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

3.9 PRISE DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES – MISE A LA TERRE DES MASSES

3.9.1 PRISE DE TERRE

Le circuit prise de terre du bâtiment est à réaliser selon le procédé dit de ceinturage en fond de fouille en enterrant une câblette de cuivre 25 mm² minimum, suivant le périmètre extérieur du bâtiment et raccordée sur les masses métalliques du gros œuvre.

Les deux extrémités de la boucle sont ramenées au niveau du local TGBT ou elles sont raccordées sur une borne de mesure principale de terre.

Une borne de mesure principale de terre équipée d'une barrette de sectionnement pour mesure et d'une plaque de répartition, sera placée dans le local TGBT

Sont raccordés au circuit de terre :

- Les masses métalliques du local TGBT
- Le neutre des transformateurs
- L'interconnexion avec la barrette de terre située dans le TGBT
- L'émergence de fond de fouille
- Les masses métalliques du local TGBT
- Les conducteurs de terre des liaisons basse tension venant du poste de livraison HTA/BT
- Le réseau de terre informatique
- Les masses métalliques des planchers techniques

Localisation : ensemble du bâtiment

3.9.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES GENERALES

Un conducteur principal d'équipotentialité relie les éléments conducteurs suivants (liaisons équipotentielles principales générales) :

- Tableaux divisionnaires de chaque bâtiment
- Plaque de répartition de terre- canalisations des fluides à leur entrée dans le bâtiment,
- Ces liaisons sont réalisées en conducteur cuivre d'une section de 25 mm².

3.9.3 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES

Les liaisons équipotentielles seront à prévoir :

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

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

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

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

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

Localisation : ensemble du bâtiment

3.9.4 TERRE SPECIFIQUE VDI

Une liaison spécifique dite « Terre informatique » sera réalisée entre la barrette de terre principale dans le local TGBT et les locaux techniques contenant les baies de brassage informatique.

Ces liaisons seront réalisées en câble unipolaire R02V cuivre de section 6 mm² et aboutiront sur une barrette de coupure de terre clairement identifiée comme la prise de terre Informatique / Téléphone.

Une plaque de répartition de terre portant la même mention sera placée à côté de la barrette de terre et permettra le raccordement des terres informatiques des équipements.

La terre VDI sera interconnectée avec la terre courants forts

3.10 CHEMINEMENTS/CHEMIN DE CÂBLES

3.10.1 CHEMINEMENTS EXTERIEURS

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

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

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

3.10.2 CHEMINEMENTS DANS L'EXISTANT

Il sera prévu tous les cheminements nécessaires au passage des câbles dans l'existant, l'entreprise du lot Electricité, sera quasi la seule entreprise à intervenir dans l'ensemble des bâtiments existants (Bâtiment 008 bâtiment 07) et devra reconstituer à l'identique l'état du bâtiment avant son intervention elle devra notamment prévoir:

- La mise en place de chemin de câbles supplémentaires pour le passage des rocares fibres optiques et cuivres
- Le maintien en service des installations courants faibles et courants forts
- Le déplacement des câbles et matériels courants faibles et forts existants à conserver se trouvant dans l'emprise des travaux compris réadaptation et fixations
- Le déplacement des câbles et matériels courants faibles forts existants à conserver se trouvant dans l'emprise des travaux compris réadaptation et fixations
- L'ensemble des fileries existantes passant dans les zones restructurées et desservant des locaux ou parties de bâtiment non réaménagés ou réaménagés dans d'autres phases seront conservées et réadaptées avec fixations neuves, goulottes, moulures et chemin de câbles complémentaires, bornier de reprise et prolongement des fileries pour maintenir ces installations en service.
- La reprise et réadaptation pour continuité de fonctionnement des installations électriques passant dans les zones de travaux pour maintenir en service les installations existantes ou des zones du bâtiment non concerné par les travaux
- La mise en place de moulure, tube ICT et goulotte pour le passage des câbles
- Les sujétions de démontage et remontage des plaques de faux plafonds existants avec soins dans les zones maintenues en l'état dans les phases de travaux réalisés et réceptionnées pour passage de fileries, mise en place de nouveaux matériels compris fourniture et pose de nouvelles plaques en remplacement des plaques détériorées lors de leur manipulation.
- L'ensemble des fileries existantes passant dans les zones réaménagées et desservant d'autres locaux non réaménagés seront conservées ou reprises en provisoire pour maintenir en service ces installations existantes compris toutes sujétions
- La fourniture et pose de fourreaux nécessaires au passage des gaines sont dues au présent lot.
- Les bouchages des trous et raccords suite aux percements, déposes et réservations sont à la charge du présent lot en prenant soin de rendre le degré coupe-feu.

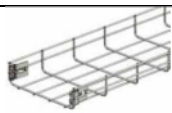

- L'ensemble des percements dans les ouvrages existants sont dus au titre du présent lot, ainsi que leurs rebouchages soignés prêt à peindre.
- Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise au fur à mesure de l'avancement des travaux

Localisation : bâtiment 07, bâtiment 08, poste transformation existant

3.10.3 CHEMIN DE CABLES COURANTS FORTS

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

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

| | | |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| Zones avec faux plafond | Chemin de câbles Courants forts |  |
| Zones sans faux plafond | Chemin de câbles Courants forts |  |

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

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

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



Les câbles seront posés sur 2 couches maximums, il ne se chevaucheront pas et seront correctement rangés et attachés. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à une terre commune par câlette Cu Nu 16 mm² fixée par borne anti-cisaillement et ramenée directement vers la barrette de coupure du poste. Dans le cas de l'utilisation de chemins de câbles permettant la continuité de l'équipotentialité, chaque tronçon de chemin de câble sera néanmoins être raccordé aux tronçons amont et aval avec une câlette de cuivre nu et être vérifié et validé par le bureau de contrôle.

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

Localisation : ensemble du bâtiment

3.10.4 CHEMIN DE CABLES COURANTS FAIBLES

Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à recevoir les alimentations de l'ensemble des points. Ils seront de type Dalle métallique perforée électrozingué avec rebord de 50mm dans les zones sans faux plafond

| | | |
|-------------------------|-----------------------------------|--|
| Zones avec faux plafond | Chemin de câbles Courants faibles |  |
| Zones sans faux plafond | Chemin de câbles Courants faibles |  |

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

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

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

Les rayons de courbure des câbles ne devront pas être supérieurs à 6 fois leur diamètre.

Pour les cheminements principaux, les chemins de câbles seront dimensionnés suivant les modes de pose retenus dans la note de calcul de câbles.

Les câbles seront posés sur 2 couches maximums, il ne se chevaucheront pas et seront correctement rangés et attachés. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à une terre commune par câblette Cu Nu 16 mm² fixée par borne anti-cisaillement et ramenée directement vers la barrette de coupure du poste.

La séparation entre les courants forts et les courants faibles est exigée systématiquement. La réglementation concernant les perturbations électromagnétiques est respectée. Les chemins de câbles informatiques seront séparés de 30 cm en cheminement parallèle, de 10 cm lors de croisement des chemins de câbles courants forts.

Il sera prévu des chemins de câbles distincts pour les réseaux :

- Courants forts
- Courants faibles

Localisation : ensemble du bâtiment

3.11 TABLEAUX, ARMOIRES ET COFFRETS

3.11.1 GENERALITES

Les armoires seront soit de type Cellules préfabriquées, soit de type modulaire suivant la puissance. Elles seront de marque SCHNEIDER ou équivalent approuvé.

Elles seront constituées soit par des cellules préfabriquées, soit par une enveloppe métallique préfabriquée en tôle électro zinguée, équipée de plastrons pour permettre la protection contre les contacts directs.

Elles auront un indice de protection correspondant à leur localisation.

Les armoires seront dimensionnées de façon à recevoir une extension supplémentaire de 20% minimum.

Les protections seront de type disjoncteurs sélectionnés suivant les calibres, courbes, polarités et pouvoir de coupure adapté. La filiation sera autorisée.

Elles respecteront également les règles de protection des personnes par Dispositif Différentiel Résiduel et de sélectivité totale sur les départs généraux et partielle sur le reste de l'installation.

Elles seront validées par une note de calcul.

Il est à noter que l'ensemble des prises de courant sera protégé par des dispositifs 30 mA – 1 différentiel TETRA différentiel 30mA pour 3 départs mono 16A – 12 PC 16A par départ mono maximum.

Les circuits prises de courant détrompées seront protégés par des disjoncteurs différentiels de type SI.

L'éclairage des locaux équipés de douche sera également protégé par des dispositifs différentiels 30mA.

Les locaux recevant du public seront protégés par des dispositifs différentiels différents de ceux ne recevant pas de public. Dans les locaux recevant plus de 50 personnes, les protections des circuits d'éclairage seront assurées par deux disjoncteurs différentiels.

La distribution dans les armoires sera réalisée par des barres de distribution en cuivre monté sur support isolant ou par MULTICLIP.

Il sera prévu tous les accessoires d'installation et de raccordement nécessaires à la constitution du tableau : platines et/ou rails de fixation, plastrons démontables, borniers, collecteurs, répartiteurs, etc.

Tous les éléments intérieurs sont repérés par étiquette dilophane gravée. Une poche fixée à l'intérieur de chaque porte permettra la réception des plans et schémas électriques.

Principes généraux :

- Interrupteur Général
- Voyant « Sous-Tension »
- Les disjoncteurs principaux
 - Départs pour les Armoires divisionnaires
 - Circuits éclairages
 - Généraux : disjoncteurs (2x10A) – 12 luminaires par circuit terminal mono maximum
 - Circuits prises Normal : 1 différentiel TETRA différentiel 30mA pour 3 départs mono 16A – 12 PC 16A par départ mono maximum.
 - Circuits prises Ondulé : 1 différentiel mono différentiel 30mA pour 3 départs mono 16A – 6 PC 16A par départ mono maximum.
 - Les disjoncteurs seront de type HI (haute immunité) pour les postes de travail
 - Les modules nécessaires à la gestion d'éclairage (minuterie, télérupteurs, contacteurs)
 - Les disjoncteurs différentiels d'alimentation des équipements spécifiques terminaux (du présent lot et des autres lots),
 - Les départs vers les équipements de traitement d'air + bobine MX pour AU CVC
 - Les départs disjoncteur 2x20A 30mA pour BECS + CT pour commande GTC
 - Autres départs selon besoins
 - Une réserve de 20% de place pour les départs complémentaires est à prévoir.
 - Tous les compteurs (voir § suivant) seront communicants, ils seront ramenés sur la GTC.
 - Tous les équipements complémentaires nécessaires aux besoins fonctionnels de la GTC ramenés sur borniers, y compris pontages pour remontées de synthèse défaut (voir liste de points GTC)
- Un parafoudre

3.11.2 LE TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)

Le TGBT sera implanté dans le local TGBT dédié au RDC du bâtiment.

Il aura les caractéristiques particulières suivantes :

- Tension d'isolement : 1 000 V sur JdB conforme à EN 61439-2
- Intensité jeu de barres : 630A / Icc 50kA
- Type de raccordement Arrivées : Gaines à Barres, Arrière
- Type de raccordement Départs : Câbles, Arrière
- Neutre TNC/TNS
- Degré de protection : IP 55
- Forme de cloisonnement : fixe
- Indice de service : 211
- Disjoncteur Général (disjoncteur de tête) : Débrochables sur châssis WWW – IS332
- Disjoncteur des départs des TD : Débrochables sur châssis WWW – IS332
- Disjoncteurs et Auxiliaires : Fixes FFF – IS211
- Inverseurs normales secours
- Afficheur de mesures
- Réserve : 20% effectifs en Puissance et extension
- Conformés NF EN 61439-1&2

D'autre part, le TGBT comprendra les protections électriques principales suivantes en montage fixe :

- La Coupure Générale Basse Tension du bâtiment
- Le TD N 01
- Le TD N 02
- Les équipements centraux courants faibles
- Le bornier GTC pour mise à disposition des mesures et des Défauts suivant liste de points GTC
- Les circuits Eclairage et prises du local
- Les Circuits auxiliaires
- Chauffage
- La centrale SSI

Il sera de type cellules préfabriquées évolutives équipées de platines ou de rails en fonction des protections. Il sera équipé d'un jeu de barres dimensionné pour l'intensité maximale admissible par son disjoncteur. Il comportera également tous les accessoires d'installation type plastrons, borniers, collecteurs, répartiteurs et protections des pièces nues sous tension.

Tous les éléments intérieurs sont repérés par étiquette dilophane gravée. Une poche fixée à l'intérieur de chaque porte permettra la réception des plans et schémas électriques.

Localisation : local transfo/TGBT

3.11.3 LES TABLEAUX DIVISIONNAIRES NORMAUX

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

Ils ont les Caractéristiques suivantes :

- Tension d'isolement : 1 000 V
- Type de raccordement : Avant
- Degré de protection : IP 55
- Forme de cloisonnement : Fixe
- Indice de service : 211
- Reserve : 20% effectif et puissance
- Enveloppe métallique démontable.
- Cadres structures en acier.
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve
- Gaine à câble et socle en acier

Chaque TD sera constitué de 2 jeux de barres distincts et la séparation des circuits normaux et détrompés sera claire et distincte pour chaque TD:

- Un jeu de barres normal cuivre alimenté uniquement par le réseau Normal
- Un jeu de barres secouru cuivre alimenté par le réseau normal (en attente de la mise en place d'un onduleur)

Les descentes ou remontées sur les tableaux seront regroupées sur chemin de câbles ou sous goulotte.

Ces tableaux permettent l'alimentation des équipements force (équipements CVC/PB, ...), éclairages et prises de courants.

Les tableaux divisionnaires reprendront l'ensemble des protections électriques correspondant aux:

- Éclairages de la zone,
- Prises de courants ou les coffrets de prises de la zone,
- Alimentations force de la zone,
- Etc.

Localisation : TD01, TD02, TD03, TD04, TD05

3.11.4 LES TABLEAUX DIVISIONNAIRES LT DIRISI

Il sera mis en place dans chaque local technique DIRISI, un tableau dédié aux installations techniques de ce même local.

Il permettra d'alimenter les circuits suivants :

- L'éclairage du local
- Le système de climatisation
- Les prises électriques
- Départs en attente équipés de disjoncteurs 2x16A dont un départ doté d'un différentiel 300mA type Si pour l'alimentation d'un onduleur. Onduleur hors marché.
- 1 disjoncteur 20A courbe C pour le PABX
- Le circuit électrique vers la baie informatique du local
- Le circuit électrique d'une PC 2P+T 16A type Plexo avec une longueur de câble suffisante pour permettre l'installation de la prise de courant à 3 mètres du centre de la pièce

Caractéristiques techniques des armoires électriques :

- IP 43 – IK 07.
- Enveloppe métallique démontable.
- Cadres structures en acier.
- Hauteur x profondeur approximatives : à adapter. Avec 30% de réserve
- Gaine à câble et socle en acier accessible des 4 côtés.
- Avec porte et serrure à clé.
- 30% d'emplacement disponible

Localisation : TD DIRISI

3.11.5 LES TABLEAUX DIVISIONNAIRES ONDULE

Sans objet

3.11.6 COMPTAGE DES ENERGIES

Tous les tableaux électriques, compris TGBT, seront équipés d'un compteur d'énergie permettant de mesurer les consommations et de lire les grandeurs suivantes : Tension, Courant, Puissance active, Energie Active. Ces compteurs seront communicants type MODBUS à mesure directe ou par TI, et les consommations seront suivies sur la GTC du site suivant les zonings définis ci-avant.

En plus de ces compteurs, le nombre et le type des comptages seront conformes à la RT 2012 pour la zone cuisson et la RE2020 pour la partie administration .

Les compteurs devront permettre de mesurer ou calculer la consommation d'énergie :

- Pour le chauffage – par départ direct (local technique)
- Pour le refroidissement par tableau
- Pour la production d'ECS
- Pour l'éclairage par tableau
- Pour les prises de courant par tableau
- Par départ CTA
- Par départ direct de plus de 80A

Les informations du système de comptage mis en place seront renvoyées sur la GTC via son protocole de communication : protocole Modbus , RS485

Un affichage sur chaque compteur permettra une lecture directe de l'énergie consommée. De plus chaque compteur sera équipé d'une interface de sortie permettant le renvoi des informations vers une éventuelle solution d'analyse des consommations non prévus dans le cadre du présent projet.

Nota : le détail des comptages est spécifié au niveau du chapitre 4.12 « GTB »

3.11.7 PROTECTION PARAFODRES

Dans le cadre des travaux il sera mis en place des parafoudres dans chaque armoire créée permettant d'assurer la protection des équipements contre les surtensions transitoires (remontées de terre, courants induits): effets indirects et effets direct suivant les prescriptions de l'étude foudre qui sera réalisé.

Nota : tous les parafoudres seront protégés par un dispositif différentiel instantané

La protection contre les impacts de foudre sur l'installation électrique sera assurée par des parafoudres installés en cascade et coordonnés sur l'ensemble de l'installation.

Le niveau de protection des parafoudres sera de niveau 1kV pour protéger le matériel électronique.

Un parafoudre de tête sera installé dans le TGBT du bâtiment et dans les armoires divisionnaires

Protection puissance

Le titulaire du lot devra la fourniture et pose d'une protection parafoudre du bâtiment et dans chaque armoire :

- 1 Protection parafoudre type 2 en tête du TGBT existant, et de chaque armoire électrique créée (tension à adapter à la puissance de l'armoire électrique)
- 2 Parafoudre tétra polaire à continuité de service, technologie Zener
- 3 Parafoudre à tension $U_p < 800V$; $I_n : 20kA$; $I_{max} 40 KA$
- 4 4 portes cartouches + 4 cartouches parafoudres 15 KW
- 5 Parafoudre à cartouche remplaçable, disjoncteur différentiel de protection intégré
- 6 Normes d'essais NF EN 61643-11

Nota : tous les parafoudres seront protégés par un dispositif différentiel instantané

Localisation : TGBT du site, chaque armoire électrique créée (TGBT et TD)

3.11.8 COUPURE D'URGENCE GENERALE DU BATIMENT

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

Une étiquette gravée précisera la fonction de chacun :

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



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

3.11.9 COUPURE D'URGENCE « FORCE » CUISINE ET LAVERIE

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

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

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



Localisation : zone préparations chaudes et froides, zone laverie, office

3.11.10 COFFRET CHAUFFERIE

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

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

Etiquette d'identification (blanc sur fond rouge).

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

L'alimentation se fera sous dallage depuis le TGBT.

3.12 EQUIPEMENT ÉCLAIRAGE DES LOCAUX

D'une manière générale, pour tout le bâtiment, les luminaires seront équipés de sources Led répondant aux exigences de performance IEC/PAS62717 et IEC/PAS62722 et conforme à la Norme NF EN 12464-1

Les sources LED présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- La température des couleurs de source variera entre 3000K et 4000K selon le niveau d'éclairement et l'ambiance lumineuse à obtenir.
- Rendement supérieur à 90lm/W
- IRC = ou > 80 selon le local à traiter.
- UGR des locaux respectant la prescription de la NF EN 12464-1 ou NF EN 12193
- Durée de vie mini L90B50 à 50 000h
- Risque photo biologique – La norme actuelle EN 60598-1 sur les luminaires d'intérieur indiquent que les groupes RG0 ou RG1 sont acceptables pour des raisons de sécurité

3.12.1 TABLEAU DE PRINCIPE D'ECLAIRAGE

Les niveaux d'éclairement à obtenir sont les suivants:

| | |
|--|---------|
| Vestiaires | 300 lux |
| Zone de distribution | 200 lux |
| Salles à manger | 200 lux |
| Salle à manger privé | 300 lux |
| Office dressage + espace lavage prestations | 300 lux |
| Réserve petits matériels | 200 lux |
| Zone de rangement du mobilier | 200 lux |
| Hall accès salles privatives | 150 lux |
| Bar | 350 lux |
| Réserve Bar | 300 lux |
| Salle polyvalente | 250 lux |
| Salle de réunion | 350 lux |
| Local pause | 400 lux |
| Confidentialité | 300 lux |
| Local stockage courrier | 200 lux |
| Local passeport | 400 lux |
| Bureau administration du personnel Bureau chef de guichet | 400 lux |
| Extérieurs | 20 lux |

| | |
|--|---|
| Hall d'entrée /rue interne | 250 lux moyen et 300lux sur les postes de travail |
| Circulation | 150 lux |
| Sanitaires | 200 lux |
| Local ménage | 200 lux |
| Bureaux | 400 lux |
| Local caisse | 300 lux |
| Local technique | 300 lux |
| Archives | 200 lux |
| Hall de décartonnage | 500 lux |
| Bureau magasinier | 400 lux |
| Bureau triple gestion des stocks | 400 lux |
| Local pain | 200 lux |
| Local stockage et divers | 200 lux |
| Réserves chambres froides | 200 lux |
| Local déchets Ménage | 200 lux |
| Local déboitage | 500 lux |
| Local légumerie | 500 lux |
| Stockage réfrigéré jour | 200 lux |
| Préparation froides | 500 lux |
| Local stockage produits finis | 200 lux |
| Production chaude | 500 lux |
| Local chef de cuisine | 400 lux |
| Plonge batterie | 500 lux |
| Dépose plateau tri participatif plateaux sur échelle | 300 lux |
| Zone laverie | 500 lux |
| Zone de stockage de la vaisselle propre | 200 lux |
| Local linge sale et propre | 200 lux |
| Lingerie | 400 lux |

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

3.12.2 CONCEPTION DES ALLUMAGES

Bureaux, salle de réunion :

Commande par gradation et détection de présence

Salle de pause

Commande sur détection de présence

Réserve, Stockage

Commande sur détection de présence

Locaux cuisines, préparations, laverie

Commande sur interrupteur va et vient aux accès des locaux.

Self-service

Tableau de commande d'éclairage

Locaux techniques, archives, stockages, DIRISI, locaux imprimantes, :

Interrupteurs simple allumage, va et vient aux accès des locaux.

Circulations, Sanitaires, vestiaires :

Commande sur détection de présence

Deux zones de détection devront se chevaucher pour une parfaite couverture des locaux.

Salle à manger

Tableau de commande d'éclairage

Terrasses Bar, salle polyvalente et salle à manger

Commande par détection de présence et BP marche forcée

3.12.3 LUMINAIRES

Les références et les caractéristiques des luminaires sont définies dans le carnet de luminaires joint au présent dossier

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

3.12.3.1 ESSAIS ET MESURE DES NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

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

3.12.4 ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

Depuis la façade du présent projet il sera prévu l'éclairage des cheminements extérieurs situés à proximité du bâtiment, au niveau des accès du bâtiment, du quai de livraison et des accès piétons du bâtiment

Cet éclairage sera réalisé par des projecteurs LED installés sur la façade du bâtiment.

Des appliques extérieures commandées par des détecteurs de présence seront installées au niveau des terrasses du bar, de la salle à manger et de la salle polyvalente

L'éclairage en façade sera complété par des lampadaires installés par le lot VRD au niveau du parking et des cheminements extérieurs

Le TGBT sera équipé des départs par disjoncteurs contacteurs nécessaires pour l'éclairage.

Les commandes manuelles avec voyants de chaque circuit d'éclairage extérieur seront intégrées sur le tableau d'éclairage existant installé au niveau de l'accueil (un commutateur 3 positions par circuit Auto/Arrêt/Manu).

Un ensemble programmeur horaire et interrupteur crépusculaire commandera l'allumage des éclairages extérieurs.

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

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

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

Il est attendu un niveau d'éclairement de 20Lux pour les cheminements piétons et 10 lux pour les autres zones

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

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

- Horloge crépusculaire décalant les horaires suivant les saisons pour les lampadaires et Un commutateur marche forcée avec voyant au niveau de l'accueil avec Cellule photoélectrique sensible à l'éclairage naturel, son support, sa fixation et son raccordement à l'armoire de commande, pour tous les luminaires en extérieur
- Horloge crépusculaire décalant les horaires suivant les saisons pour les projecteurs en façade et Un commutateur marche forcée en façade au niveau de l'accueil avec Cellule photoélectrique sensible à l'éclairage naturel, son support, sa fixation et son raccordement à l'armoire de commande, pour tous les luminaires en extérieur

Les travaux de l'éclairage extérieur comprennent :

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

3.12.4.1 ESSAIS ET MESURE DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT

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

3.13 APPAREILLAGE ET PRISES DE COURANTS

L'appareillage installé dans le process cuisine respectera à minima le guide UTE 15 201 concernant les grandes cuisines à savoir :

- Hauteur inférieure à 1.10m : degré IP 25 (tenue à l'eau) et IK 08 (tenue aux chocs)
- Hauteur comprise entre 1.10m et 2.00m : degré IP 24 (tenue à l'eau) et IK07 (tenue aux chocs)
- Hauteur supérieure à 2.00m : degré IP23 (tenue à l'eau) et IK02 (tenue aux chocs)

Dans les locaux de service (locaux techniques, stockages, laverie, réserves...) l'appareillage sera du type encastré étanche type PLEXO Legrand ou équivalent.



Dans les autres locaux, l'appareillage sera du type encastré type MOSAIC Legrand ou équivalent.



L'appareillage sera encastré et conforme aux spécifications des normes UTE et admis par la marque de conformité NF USE. Il sera choisi en fonction du classement et de l'environnement dans lequel il sera installé.

Il devra être robuste et fixé solidement, du type de fixation par vis. La fixation par griffes ne sera pas admise.

Lorsque plusieurs prises ou commandes sont juxtaposées, il sera fait usage de plaques doubles, triples ou plus, horizontales ou verticales suivant le cas.

Caractéristiques techniques :

- Dans les locaux « secs » les appareillages seront de type encastré standard IP20 série MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent.
- Dans les locaux « humides » et pour l'ensemble du RDC les appareillages seront de type encastré étanche IP55, IK08 série PLEXO de chez LEGRAND ou équivalent.
- Dans les locaux techniques... les appareillages seront de type encastré IP55 , IK 08 série PLEXO LEGRAND ou équivalent.
- En extérieur l'appareillage les appareillages seront de type encastré IP 66, IK 10

Par ailleurs, tous les autres espaces ou locaux seront équipés d'une PC 10/16A+T standard tous les 10m disposées en plinthe.

Dans les locaux de service (locaux techniques, réserves...), l'appareillage sera étanche de type "Plexo" de chez LEGRAND ou équivalent.

Dans les autres locaux, l'appareillage sera encastré de type "Mosaic 45" de chez LEGRAND ou équivalent.

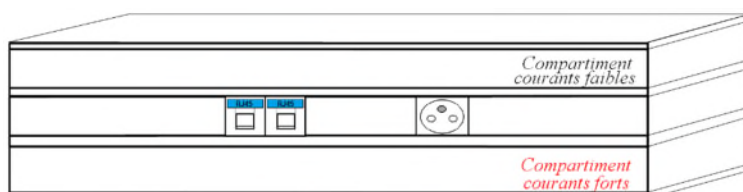
3.13.1 POSTE DE TRAVAIL

Il sera mis en œuvre des prises et postes de travail dans le bâtiment selon les fiches programmes

Chaque poste de travail comprendra :

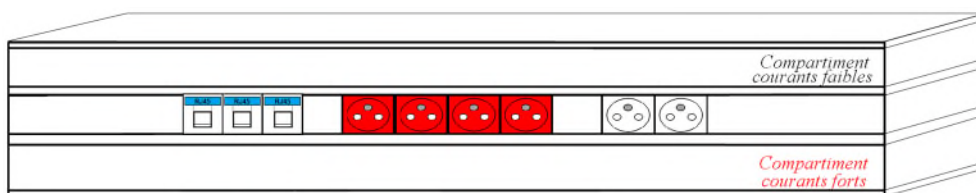
Poste de travail Type PR

- Goulotte 3 compartiments, dimensions 200 x 55 mm.
- 2 Prises cuivre avec embase RJ45 MOSAÏC adaptable au format 45 x 45 mm.
- Le câble sera de cat. 6A S/FTP.
- Fourniture, pose et raccordement de 1 prise électrique sur le réseau électrique du bâtiment



Poste de travail Type PG

- Goulotte 3 compartiments, dimensions 200 x 55 mm.
- 3 prises cuivre avec embase RJ45 MOSAÏC adaptable au format 45 x 45 mm.
- Le câble sera de cat. 6A S/FTP.
- 1 cordons utilisateur RJ45-RJ11 de 3 mètres à usage téléphonique.
- 2 cordon utilisateur RJ45-RJ45 de 3 ou 5 mètres à usage informatique.
- 4 prises de courant de couleur rouge (consommation d'un poste de travail = 1000 à 1500 VA). Ces prises de courant seront montées sur réceptacle du type UTE/SHUKU (2 P+T, 10/16A, 250V) respectant les normes NFC 61303 et NFC 15100. Dédiées à l'informatique, elles pourront être installées sur un réseau indépendant de type secouru ou secourable.
- 2 prises électriques sur le réseau électrique du bâtiment



Poste de travail Type PT

- Goulotte 3 compartiments, dimensions 200 x 55 mm.
- 2 Prises cuivre avec embase RJ45 MOSAÏC adaptable au format 45 x 45 mm.
- Le câble sera de cat. 6A S/FTP.
- Fourniture, pose et raccordement de 3 prises électrique sur le réseau électrique du bâtiment

3.13.2 GOULOTTE TROIS COMPARTIMENTS

La distribution électrique secondaire de certains locaux et la mise en place des postes de travail suivant les indications des plans sera assurée par des goulottes neuves d'appareillage en PVC à **3 compartiments et 3 couvercles en face-avant. Dimension (200x 55mm)**

Les postes de travail seront installés sur les goulottes

Tous les accessoires de finitions et de raccordements seront prévus (plastrons, plaques et boîtes Courants Forts et Faibles, collerettes de cloisons, éclisses de raccordement, joints de sol, caches pour obturation de l'espace entre la plinthe et le mur suivant les cas, etc...).

La liaison avec le faux plafond ou les dalles s'effectuera sous goulotte également à trois compartiments de même type que celle des postes de travail.

La prise optique et le capot translucide seront mis au milieu de la goulotte, les prises RJ45 et 220V seront positionnées respectivement dans les compartiments supérieurs et inférieurs.

3.13.3 PRISES VIDEOPROJECTEURS

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


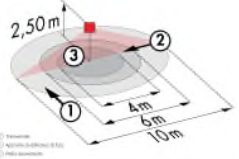

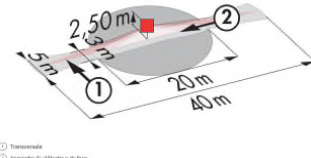

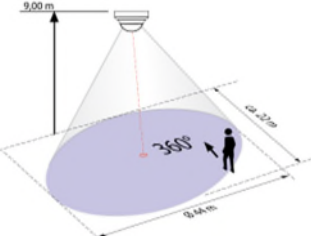

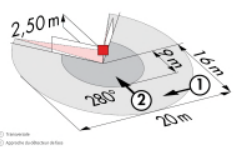

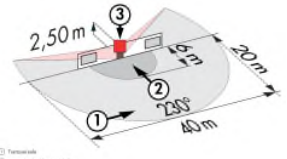
- **Boîtier plafond VPI-B équipé de 1PC 2P+T + 1 RJ45 + 1 HDMI**
- **Boîtier présentateur VPI-A équipé de 1 HDMI placé près d'un poste de travail PG**

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

Localisation : salle de réunion

3.13.4 COMMANDES AUTOMATIQUES D'ECLAIRAGES

Dans une optique d'économie d'énergie, des détecteurs de présence ou de mouvements seront positionnés dans les locaux de passage (circulations, escaliers, sanitaires, vestiaires, local vélo).

| Détecteur (Marque et type à confirmer) | Descriptif produit | Image produit | Zones de couverture |
|--|---|--|---|
| Détecteurs de mouvements Locaux divers avec faux plafonds (sanitaires, vestiaires, ...) | Champ de détection de mouvement 360° Type BEG PD3N-1C-NO-PF ou équivalent Détecteur en mode dimmable dans les bureaux et salle de réunion |  |  |
| Détecteurs de mouvements Circulations, | Champ de détection de passage Linéaire 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face posé à 2.5m Type BEG PD4-M-1C-C à détection ou équivalent |  |  |
| Détecteurs de présence grande hauteur : rue intérieure, Hall, bar, salle polyvalente | Pose Apparent. Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 9 m : Ø44 m en transversal , IP54 avec socle/ Classe II/CE, Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Dérogation marche/arrêt possible par BP. Fonctionnement AUTONOME ou SEMI-AUTONOME avec commande volontaire par BP. Consommation en veille: 0.45W. |  |  |
| Détecteurs de mouvements Escaliers, extérieurs, terrasse | Pose murale. Champ de détection 280° en horizontal et 360° en vertical Type BEG LC-plus 280 ou équivalent |  |  |
| Détecteurs de mouvements Locaux divers sans faux plafonds et extérieurs | Pose murale. Champ de détection 230° en horizontal et 360° en vertical Type BEG LC-plus 280 ou équivalent |  |  |

Nota sur la détection :

Les détecteurs pilotant des luminaires intérieurs seront obligatoirement de présence **et non de mouvement**, et seront adaptés à leur localisation (détecteur spécifique suivant utilisation du local).

Ils ne sont pas représentés sur plan dans la mesure où l'entreprise devra créer sa propre implantation sur ses plans d'exécution, selon le matériel qu'elle aura sélectionné et les préconisations du CCTP et des plans. Cette implantation et le type de matériel devra permettre un allumage systématique depuis n'importe quel point d'accès au local ou à la circulation concernée ainsi que l'allumage dans les locaux divers depuis n'importe quel point de ce local

Aucune contrainte n'est imposée quant au système (ex : maître/esclave, incorporé au luminaire), seul le résultat compte et sera vérifié scrupuleusement et le cas échéant le matériel et câblage remplacés ou déplacés aux frais de l'entreprise si des dysfonctionnements sont constatés.

D'une manière générale, des détecteurs de présence simples seront mis en place dans les locaux et circulations aveugles et des détecteurs de présence avec cellule crépusculaire seront placés dans tous les autres locaux.

Toutes les circulations auront deux circuits distincts. Chaque circuit sera temporisé d'une façon différente de celle de l'autre circuit afin que l'extinction de l'éclairage de la circulation se fasse en deux temps.

Dans tous les locaux divers, autres que locaux techniques ou ménage, auront un système de **commande complémentaire aux détecteurs de présence pour permettre l'allumage ou l'extinction des luminaires de la salle concernée** (possibilité de prendre la main à tout moment). Dans les salles pouvant recevoir plus de 50 personnes, **cette commande complémentaire sera à clé pour un des 2 circuits afin que ces locaux ne puissent pas être plongés dans l'obscurité à partir des commandes accessibles au public.**

3.13.5 TABLEAU DE COMMANDE ECLAIRAGE

Il sera prévu des tableaux d'allumage dans les locaux suivants :

- Sel service/salle à manger

Les tableaux d'allumage seront du type modulaire avec les caractéristiques suivantes :

- Métallique blanc compris tous accessoires
- Avec porte fermant à clé
- IP24 / IK07
- 1 ou 2 rangées (suivant besoin) équipée de rail permettant de recevoir les BP modulaires avec voyants
- Type LEGRAND ou équivalent

Les commandes seront de type Boutons poussoirs modulaires qui actionneront des télérupteurs ou contacteurs dans le tableau considéré. Chaque zone d'allumage sera équipée d'un voyant de retour de marche.

Des câbles de signalisation seront raccordés sur les contacts auxiliaires des circuits commandés.

En détail, ils commanderont l'éclairage des différentes zones suivantes :

Tableau d'allumage TA01 salle à manger

- 1 allumage circuit self-service 1 /2
- 1 allumage circuit self-service 2/2
- 1 allumage circuit salle à manger 1 /4
- 1 allumage circuit salle à manger 2/4
- 1 allumage circuit salle à manger 3/4
- 1 allumage circuit salle à manger 4/4

Localisation : salle à manger/ self-service

3.13.6 HORLOGE CREPUSCULAIRE

Il sera prévu un interrupteur crépusculaire au niveau du TGBT pour l'autorisation de commande de l'éclairage extérieur avec horloge de programmation un canal incorporé et une cellule à placer à l'extérieur du bâtiment.

Le titulaire de la fourniture d'une horloge crépusculaire avec clé de programmation électronique avec interface et logiciel y compris la formation aux utilisateurs.

Il permettra les fonctions suivantes:

Une commande de l'éclairage à la tombée du jour avec extinction au lever du jour qui pourra être modifié en fonction du programme horaire de l'horloge (l'horloge est prioritaire sur la commande de la cellule pour permettre la programmation de non-fonctionnement les week-end, jours fériés et certaines heures de la nuit)

Un passage en heure "été /hiver" par une seule manœuvre sans modification du programme

Un commutateur de dérogation trois positions de l'éclairage sera positionné au niveau de l'accueil avec voyant de marche de l'éclairage à proximité (marche auto/arrêt/marche forcée).

Caractéristiques techniques:

Horloge crépusculaire composée d'un seul boîtier modulaire,

Les seuils d'allumage et d'extinction seront programmés suivant les demandes du maître d'ouvrages

Dérogation nocturne

2 voies de dérogation

Programmable avec un cycle 7J

Dérogation manuelle

Utilisation avec clé électronique

Encombrement réduit de 2 modules de larges

Écran rétro éclairé

Écran et touches protégés par un couvercle transparent rabattable

Verrouillage du clavier

Affichage avec mode de fonctionnement, réglages, jour et heure, état des contacts et programmation horaire.

Mode de fonctionnement : automatique, réglages, vacances

Localisation : TD01

Un commutateur de dérogation trois positions de l'éclairage sera positionné au niveau de la façade des armoires créés avec voyant de marche de l'éclairage à proximité (marche auto/arrêt/marche forcée).

Le commutateur sera équipé d'une clef.

3.14 DISTRIBUTION SECONDAIRE

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

Ces alimentations seront réalisées :

- A partir de l'armoire électrique concernée.
- En câble U1000 R2V.

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

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

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

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

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

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

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

Locaux techniques :

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

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

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

Pour les locaux équipés de faux plafonds :

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

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

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

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

Locaux non équipés de faux plafonds :

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

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

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

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

Circulations :

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

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

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

Zone cloison isothermes du RDC :

Horizontal : en câble U1000R2V de section appropriée fixé sur colliers avec embase à cheville et posés sur chemin de câbles installées au RDJ ou dans le plenum technique

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

Vertical : En câble U1000R2V de section appropriée, posé sous tube plastique, fixé sur colliers avec embase à cheville. Dérivations à partir de boîte étanche, munies de bornes de jonctions. Passage dans les vides techniques entre cloisons ou dans les meneaux , sous tubes ICT .

Pour l'encastrement des appareillages dans les cloisons isothermes, l'entreprise devra reconstituer les caractéristiques thermiques de la paroi, par adjonction de la laine de roche et mousse isolante expansive et finition par joint de qualité alimentaire

Pour les appareillages sur cloison sans vide technique, l'entreprise devra prévoir de gruger l'isolant de la cloison, pour pouvoir passer un fourreau à l'intérieur entre le plénum et le terminal .

Aucune réservation technique ne sera acceptée à moins de 15 cm des angles saillants des cloisons , des ouvertures de portes, des baies libres etc .

Dans les cas où l'appareillage installé ne peut être encastré dans les cloisons isothermes, la distribution sera réalisée sous tubes inox désolidarisés des parois en avec des supports inox désolidarisés pour l'appareillage et comprendront tous les accessoires de raccordement (manchons, cintres, colliers, etc.).

Chambre froide ou local rafraichi

Pour chaque chambre froide ou local rafraichi, les câbles d'alimentation seront encastrés (avec injection de mousse pour éviter la condensation)

3.15 ÉQUIPEMENT FORCE ET AUTRES USAGES

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

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

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

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

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

- A adapter suivant projet
- Les locaux de brassage, et le local serveur,
- Les ballons d'eau chaude,

- Les volets roulants.
- Alimentations ECS, CVC ...
- Alimentations du contrôle d'accès, anti-intrusion, incendie ...
- Alimentations prises, éclairages, armoires électriques
- Alimentations des lots second œuvres
- Alimentation des équipements du cuisiniste (se référer également au tableau fluide du cuisiniste)
- Alimentation des portes rapides et des portes des chambres froides et préparations
- Alimentation pompe de relevage
- Alimentation séparateur à graisse
- Alimentation séparateur à hydrocarbures

Ces alimentations seront réalisées :

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

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

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

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

3.16 ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ

3.16.1 GENERALITES

Conformément aux règlements de sécurité et normes européennes et françaises (arrêté du 19 novembre 2001), il sera installé un éclairage de sécurité par blocs autonomes (BAES) conformes à la norme NF C 71805.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront conformes aux normes de la série NF C 71.800/820, NF EN 60598-2-22 et admis à la marque NF AEAS performance SATI.

Les blocs installés devront permettre leur contrôle automatique et seront équipés d'un dispositif automatique de contrôle hebdomadaire des lampes et trimestriel de l'autonomie des batteries. Les résultats des contrôles seront visualisés de façon permanente par un voyant vert signalant la conformité du système et un voyant jaune permettant la discrimination des défauts lampes et batteries.

Principe de fonctionnement

Pour l'ensemble du bâtiment l'éclairage de sécurité sera réalisé au moyen de blocs autonomes (BAES). La fonction blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) aura une autonomie d'une heure (secteur absent).

La mise au repos se fera à partir de l'armoire électrique générale

Un boîtier de télécommande BAES sera installé dans le TGBT permettant :

La vérification de la fonction BAES sans attente (test) avec remise automatique en fonctionnement.

La mise au repos de la fonction BAES secteur absent.

3.16.2 BLOC AUTONOME TYPE BAES

Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité de type auto – contrôlable, 45 lumens, autonomie 1 heure, 100% LEDS, débrochable, l'indice de protection sera fonction des spécifications du lieu où ils seront implantés.

Ces blocs d'éclairage de sécurité auront une faible consommation (inférieur à 1,0 W), l'éclairage de veille sera réalisé par l'utilisation de LEDS. Design extra plat, épaisseur inférieure à 33.8 mm.



Les blocs de sécurité fixés au plafond seront équipés de drapeau

Indice de protection

- Blocs standard IP42 IK07 type BRIO+60L de marque KAUFEL ou techniquement équivalent : bureaux, locaux non humides
- Blocs étanches IP65 IK10 type BRIO+ ET 60L de marque KAUFEL ou techniquement équivalent pour locaux humides, extérieurs, locaux techniques, stockages cuisine, préparations

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

- Tous les 15 m dans les cheminements (le long des couloirs, dans les escaliers, dans le hall).
- A chaque changement de direction.
- A chaque sortie et issue de secours.
- A chaque obstacle.
- A chaque changement de niveau.

Localisation : D'après la réglementation et plans sécurité

3.16.3 BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 400 LUMENS

Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité de type auto – contrôlable adressable, sources lumineuses 100% LEDs, 400 lumens autonomie 1 heure, débrochable, l'indice de protection sera fonction des spécifications du lieu où ils seront implantés (IP 42 mini, IK07 mini, classe 2).

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement., l'indice de protection sera fonction des spécifications du lieu où ils seront implantés (IP 43 mini, IK07 mini, classe 2).

Implantation conformément à la réglementation, dans les salles pouvant accueillir plus de 100 personnes en étage ou en RDC.

Les blocs d'ambiance seront obligatoirement encastrés dans le faux plafond, le pot d'encastrement est à prévoir.

Localisation : salle à manger, salle polyvalente, bar suivant plans

3.16.4 BLOC PORTATIF :

Il sera assuré par un bloc d'éclairage de secours portatif avec batterie, chargeur et cordon d'alimentation, 100 lumens 1h par tube 6W, IP 44, IK10 type EDF de marque KAUFEL ou techniquement équivalent

Localisation : Locaux techniques (TGBT, locaux ventilations etc. ,)vides sanitaires

3.16.5 TELECOMMANDES

Le boîtier de télécommande devra permettre la mise au repos des blocs autonomes de sécurité

En plus de la fonction de mise au repos, le boîtier de télécommande intégrera les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Lancement manuel d'un test lampes
- Mode Maintenance- Voyant d'indication d'une alarme en cours

Localisation : TGBT

3.16.6 CABLAGE

Origine : télécommande de mise au repos 500 blocs

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

- Télécommandes de mise au repos 500 Blocs dans le TGBT
- Alimentation Mono + T jusqu'à chaque bloc d'éclairage de secours.
- Câble de télécommande jusqu'à chaque bloc d'éclairage de secours.
- Câble de télécommande jusqu'à chaque armoire divisionnaire du bâtiment.
- Toutes sujétions de mise en œuvre, de raccordement et d'éléments de fixation, etc...

Localisation télécommande : TGBT

4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES

4.1 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

4.1.1 GENERALITES

Le bâtiment sera classé en code du travail (Effectif 700 personnes)

Il sera prévu la mise en place d'un Système de sécurité incendie de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 de technologie adressable.

Des détecteurs incendie seront mis en place ponctuellement dans les locaux à risques (Stockages, réserves archives, locaux techniques , préparations, bar) et dans la salle à manger et la salle polyvalente.

Les déclencheurs manuels seront placés conformément à la réglementation à proximité immédiate des escaliers et au droit de chaque issue de secours. Ils seront positionnés à une hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m

Il sera prévu une zone d'alarme unique pour l'ensemble du bâtiment. L'alarme générale sera donnée par des diffuseurs sonores et des flashes lumineux.

Les flashes lumineux seront installés dans les sanitaires, les vestiaires laverie centrale et stockages produits finis.

Le circuit de visite sera également équipé de flash lumineux.

Le système SSI sera constitué de :

- D'un Equipement de Contrôle et de Signalisation
- D'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Les travaux à réaliser dans le cadre du projet seront principalement :

- La mise en place d'un SSI type 1 catégorie A au niveau de l'accueil du hall d'entrée
- De l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) qui assure une signalisation complète,
- Le centralisateur de mise en sécurité incendie
- Les unités fonctionnelles
- La mise en place des modules déportés
- La mise en place de détecteurs automatiques dans les locaux à risque suivant plans
- La mise en place de DM au niveau des accès de sortie et des escaliers
- La mise en place de tableaux report au niveau des bureaux définis (bureau chef cuisine et bureau direction)
- La mise en place d'avertisseur sonore général

- La mise en place des flashs lumineux dans les sanitaires, les vestiaires, réserves et stockages produits finis.
- Les asservissements liés au compartimentage, à l'évacuation et aux désenfumages
- Le câblage et raccordement de l'ensemble des équipements
- La mise en place d'un report d'alarme sur téléphone
- La mise en place d'un report d'alarme SSI vers la GTC

L'installation prévue constituera un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un Equipement d'Alarme de type 1. Adressable

A ce titre, les fonctions essentielles seront :

- La détection automatique de début d'incendie,
- Le déclenchement manuel d'alarme en cas d'incendie, et le déverrouillage des portes contrôlées
- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant différentes fonctions :
 - L'arrêt des équipements techniques et de la ventilation,
 - Le compartimentage : fermeture des portes de recoupement
 - Le déclenchement de l'alarme générale et des flashs lumineux
 - Les différents reports d'informations (position, fonctionnement, etc...) et asservissements.

Le système comprendra :

Un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),

- Des Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.),
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.),

Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),

- D'Unités de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
- D'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.),
- D'Unités de Signalisation (U.S.),
- Des fonctions de mise en sécurité : Evacuation, Compartimentage, désenfumage

L'ensemble du matériel sera adapté aux contraintes des locaux dans lesquels ils seront installés.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre de l'alarme incendie telle qu'elle est demandée par la réglementation, et en particuliers à la **NF S 61 970**. En toute connaissance du projet, aucuns travaux supplémentaires ne seront acceptés, et en particuliers sur les quantités, qui ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'installateur sera agréé ou fera intervenir le constructeur lors de la mise en service et lors des contrôles.

Les prestations seront conformes au cahier des charges du coordinateur SSI qui est une pièce contractuelle annexe du présent cahier des charges.

L'entreprise utilisera les plans de désenfumage qui mentionnent les équipements liés à l'extraction des fumées.

Tout le matériel sera admis NF Matériel d'incendie et estampillé, les certificats en cours de validité seront fournis avant travaux avec les attestations d'associativité.

4.1.2 REGLEMENTS , NORMES, AGREMENTS , QUALIFICATION :

- Les installations seront conformes aux exigences de l'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et de l'arrêté du 2 Février 1993 dans son ensemble 5MS56, MS58, MS59, MS61, MS67 et MS69)
- Les installations seront conformes aux normes NF-S61 950, NF-S61 962, NF-S61 930 à 940 et NF-C15 100 et ses additifs, AFNOR en vigueur (NF – MIC ou NF-CMSI)
- Les matériels non couverts par les normes devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel.
- Les installateurs seront titulaires de la qualification APSAD (I7) et (F7) ainsi que d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux
- Les personnels réalisant les installations devront avoir une attestation de formation du CNNPP ou autres organismes
- La série de normes EN 54- .relative aux systèmes de détection et d'alarme
- Norme NF S 61-970 relative à l'installation des Systèmes de Détection Incendie
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

4.1.3 MATERIEL CENTRAL

La centrale SSI sera installée au niveau de l'accueil dans le hall d'entrée du bâtiment

4.1.3.1.1 EQUIPEMENT DE CONTROLE ET DE SIGNALISATION (E.C.S.)

L'équipement de contrôle et de signalisation sera de type adressable implanté dans le local SSI au RDC

Ce tableau sera certifié selon les normes EN 54-2 et 54-4, devra permettre la gestion de bus terrain de 3500 m avec commande face avant tactile et afficheur TFT VGA 5.7".

L'équipement de contrôle et de signalisation adressable devra être équipé de deux processeurs permettant la gestion de 1024 points de détections grâce à la redondance de ces deux microprocesseurs. En cas de défaillance d'un des microprocesseurs aucune perte d'information (mode dégradé) ne sera permise.

L'ECS permettra avec uniquement l'adjonction de cartes bus, la gestion de 10 voies de transmissions rebouclées de 127 pts, de façon native.

Il devra pouvoir gérer jusqu'à 31 tableaux répétiteurs d'exploitation

L'équipement de contrôle et de signalisation sera composé de :

- Une unité de base comprenant 2 cartes CPU permettant, sans porter de données en mode dégradé la gestion de 1024.
- Un équipement d'Alimentation Electrique conforme à la norme EN 54 -4 avec 2 batteries 12Vcc/24 Ah permettant d'assurer au minimum 12 heures d'autonomie en cas de disparition de l'alimentation secteur.
- Une source auxiliaire permettant le signalement de la disparition de l'alimentation principale et secours.
- Une Interface Humain-Machine (I.H.M.) avec commande tactile et afficheur TFT VGA 5.7".

Localisation : accueil hall d'entrée

4.1.3.1.2 CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C.M.S.I.)

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A sera de technologie adressable et sera implanté dans le local SSI au RDC.

Ce C.M.S.I. sera, certifié selon les normes NF S 61-934, NF S 61-935, NF S 61-936.

L'alimentation électrique du C.M.S.I. sera indépendante et certifiée selon la norme NF S 61-940 et EN 12 101-10.

En cas de coupure secteur, elle devra assurer une autonomie permettant un fonctionnement du C.M.S.I. durant 12 heures en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante.

La tension utilisée peut être de 24/48/56V continu.

Les Unités de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1) devront être conformes à la norme NF S 61-936.

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et les entrées de contrôle du C.M.S.I.

Le C.M.S.I. devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues du Système de Détection Incendie (S.D.I.) par liaison surveillée de type RS 232 sous protocole JBUS. Le C.M.S.I. devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement. Le C.M.S.I. devra être composé des éléments suivants :

- Un coffret comportant l'unité de base pour le traitement des données,
- Une Unité de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1),
- Une Unité de Commande Manuelle Centralisée (U.C.M.C.) par fonction de mise en sécurité, avec les Unités de Signalisation (U.S.) de contrôle de position à l'état de veille (voyant jaune) et à l'état de sécurité (voyant rouge), ainsi qu'une touche bilan (voyant vert),
- Un dispositif de codes d'accès pour l'exploitation du C.M.S.I. par des personnes autorisées.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité devra gérer sur des Voies de Transmission (V.T.) rebouclées des Matériels Déportés (M.D.) pilotant les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

L'alimentation des Matériels Déportés et des D.A.S. sera assurée par une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S. ou E.A.E.S.) avec des lignes d'alimentations redondantes.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.), sera installé en baie 19"42U.

Localisation : accueil hall d'entrée

4.1.4 MATERIEL DEPORTE

Le C.M.S.I. pourra contrôler de 32 à 64 Matériels Déportés répartis sur les Voies de Transmission.

Chaque Matériel Déporté possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

L'alimentation en 48 Vcc des M.D. sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes ou redondantes/rebouclées par une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940, EN 54-4, NF EN 12101-10. Les lignes d'alimentation seront de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

Les Matériels Déportés pourront gérer de 1 à 4 lignes de télécommande indépendantes les unes des autres.

Chaque ligne d'un matériel déporté pourra être paramétrée pour les types de commande suivants :

- Commande à rupture,
- Commande à émission permanente autosurveillée,
- Commande à train d'impulsions autosurveillée,
- Commande à contact sec NO,
- Commande à contact sec NF.

Les Matériels Déportés (M.D.) pourront également contrôler de 1 à 4 lignes d'informations de début de course et de 1 à 4 lignes d'informations de fin de course.

Chaque ligne sera capable de gérer les contacts de début de course ou fin de course en parallèle jusqu'à 6 DAS.

Localisation : gaine VTP SSI au niveau des placards techniques CFO et CFA ou circulations en faux plafond

4.1.5 TABLEAU REPETITEUR D'ALARME

Le report des alarmes et des dérangements sera assuré par des tableaux répéteurs d'alarmes.

Ces tableaux sont conçus pour afficher des messages d'alarme. **Tous les messages d'alarme de la centrale concernée seront affichés.**

Il sera installé des tableaux répéteurs d'alarme sur lequel seront reportées synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.

Ces tableaux seront raccordés à la centrale via un bus. Ces terminaux seront surveillés. Si la communication sur le bus est interrompue, un message de dérangement sera affiché à la fois sur le terminal de la centrale et le répéteur concerné.

Caractéristiques

Ils seront équipés d'un buzzer, d'un afficheur LCD (2x40 caractères) et des signalisations visuelles suivantes :

- Signalisations générales de la centrale ;
- Signalisations liées aux zones de détection concernées et de diffusion d'alarme.
- La liaison avec la centrale devra être surveillée.

| |
|---|
| <i>Localisation : bureau chef de cuisine , bureau direction</i> |
|---|

4.1.6 DETECTEUR AUTOMATIQUE :

4.1.6.1.1 GENERALITES

Les détecteurs automatiques d'incendie seront de type ponctuels, identifiables individuellement et constitués :

- D'un socle permettant sa fixation mécanique et le raccordement des câbles par bornes auto-blocantes sans vis et une possibilité de blocage mécanique évitant l'extraction malveillante du capteur,
- D'un capteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage baïonnette résistant aux vibrations. Il comporte un élément électronique hermétiquement scellé interchangeable par simple embrochage. Les divers types de capteurs devront être interchangeables dans les socles sans modification de l'installation.

Chaque détecteur et déclencheur manuel sera obligatoirement équipé d'un isolateur de ligne, cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut.

"La détection automatique d'incendie doit être installée dans tous les locaux (pour les bâtiments comportant des locaux à sommeil), excepté les douches et les sanitaires, ainsi que dans toutes les circulations horizontales". (Art R 31 §1). Les détecteurs seront implantés au plafond des locaux protégés.

Ils seront certifiés selon norme NF S 61-950 et S 61-962, et à ce titre, estampillés NF-MIC. Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante: - 25°C à +80°C,
- Humidité relative maximum admissible: 95%,
- Mode de protection selon CEI: IP 43,
- Compatibilité électromagnétique élevée.
- Compatibilité électromagnétique élevée (résistance à des champs de 50V/m)
- Auto-test intégré.
- Traçabilité (par la mémoire intégrée).

Chaque détecteur sera adressé individuellement via le logiciel de paramétrage, ils seront capables de commander un indicateur d'action

Chaque équipement recevra une étiquette mentionnant son adresse programmée dans l'ECS.

4.1.7 DETECTEURS OPTIQUES DE FUMÉES

L'entreprise posera uniquement des détecteurs de type optique de fumée large spectre.

Ce détecteur optique de fumée sera capable de détecter un large spectre de fumée répondant aux foyers TF1, et TF3 à TF5 de la norme EN 54 partie 9 grâce à un système original de mesure optoélectronique avec capteur hautement performant. Pour faciliter la maintenance, le téléchargement des détecteurs, suite à un échange,

devra être automatique. A noter également que le contrôle des détecteurs devra se faire sans aérosol, seule sera admise la perche optoélectronique qui reste une solution saine pour l'environnement. Pour les mêmes raisons de respect de l'environnement (label HQE : Haute Qualité Environnementale), les détecteurs devront avoir une conception écologique, utiliser des matériaux recyclables, et ne pas posséder de radioéléments artificiels.

Caractéristiques :

Détecteur ponctuel optique de fumées adressable et interactif Type I SCAN+ O ICC ou équivalent

Equipé de deux voyants de signalisation d'alarme et d'isolateurs de court-circuit

Hauteur : 35mm diamètre 102mm

IP40 avec socle

Localisation : Stockages, locaux techniques , plenum technique, réserves, salle polyvalente, bar , LT DIRISI

4.1.8 DETECTEURS THERMIQUES

Ce détecteur thermique sera capable de détecter une élévation de température due à la chaleur dégagée par le foyer. Il est réservé à de petits locaux, dans des lieux sujets à des dégagements de fumée, où les détecteurs optiques ne peuvent convenir ou pour confirmer l'alarme de détecteurs plus sensibles.

Localisation : préparations chaudes

4.1.9 DECLENCHEURS MANUELS

Les déclencheurs d'alarme manuelle seront fixés à 1,30 mètre du sol maximum. Ils seront implantés près des sorties des bâtiments au RDC et à proximité des sorties des étages.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

- Température ambiante: - 25...+ 80°C,
- Humidité relative maximum admissible: < 95%,
- Mode de protection selon CEI : IP 30.

Les déclencheurs manuels extérieurs auront un IP 65

Le déclencheur manuel d'alarme est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée par une membrane déformable. Le contact devra rester maintenu jusqu'au réarmement par clef (un lot de 20 clefs seront fournies). Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier. **Ils seront équipés d'un capot de protection plombé.** Ils posséderont un dispositif de test.

Chaque déclencheur sera adressé individuellement.

Chaque équipement recevra une étiquette mentionnant son adresse programmée dans l'ECS.

Caractéristiques :

- Déclencheur manuel adressable
- Equipé d'un voyant, d'une membrane déformable, d'un capot de protection déformable, d'un capot de protection verrouillable et d'un isolateur de court-circuit
- Chaque déclencheur manuel sera plombé par le titulaire du lot

Localisation : Suivant recommandations précédentes et plans.

4.1.10 DIFFUSEURS SONORES POUR ALARME GENERALE

Diffuseur sonore certifié conforme à la norme NF S 61-936, IP 403, certifié conforme et compatible avec le matériel mis en place

Son émis conforme à la norme NF S 32-001 (90 dB à 2 m).

Nota : les diffuseurs sonores situés en extérieur auront un indice de protection minimum IP 56

L'entreprise aura une obligation de résultat, il lui appartient de compléter les diffuseurs sonores sans supplément de prix le cas échéant.

Localisation : ensemble du bâtiment

4.1.11 REPORT VISUEL CLIGNOTANT

Dans l'ensemble des sanitaires et dans les ateliers, un report visuel clignotant asservi à la détection incendie sera mis en place.

Caractéristiques :

Dispositif visuel d'alarme feu certifié NF-SSI selon la norme EN54-23

Equippé d'un flash LED de couleur rouge et d'un socle bas de type DVAF SOLISTA rouge plafond socle bas

Surface de couverture C-3-7-5

Montage au plafond impératif

Alimentation 9-60VDC

Localisation : Sanitaires et vestiaires suivant plans.

4.1.12 DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE

L'Entreprise devra le câblage et le raccordement, depuis le CMSI ou les modules déportés, de tous les D.A.S. y compris les reports d'informations (voir plans de compartimentage et de zonage du coordinateur SSI pour définir les besoins) et commandes éventuels, liés :

- Aux portes coupe-feu,
- Aux équipements de ventilation générale (arrêt ventilation de confort),
- Aux issues de secours
- Aux clapets coupe-feu
- etc...

Les DAS nécessitant une alimentation, seront prévus en 48 V/24V suivant équipement. L'entreprise vérifiera auprès des différents lots que cette contrainte est bien respectée.

INTERFACES AVEC LES MOTEURS DE DÉSENFUMAGE

Sans objet

INTERFACES AVEC LES CLAPETS TÉLÉCOMMANDÉS

Les clapets seront autocommandés et ne seront pas asservis au SSI.

Les reports de position et de sécurité seront renvoyés au SSI

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des clapets coupe-feu. (Report de position d'attente et de sécurité)

INTERFACES AVEC LES TRAPPES ET OUVRANTS DE DÉSENFUMAGE

L'entreprise devra prévoir les asservissements depuis le SSI mais également **tous les raccordements sur les équipements de désenfumage.**

L'entreprise devra également prévoir les reports de position attente et sécurité

Le CMSI comprendra la commande de mise en service du désenfumage

INTERFACES AVEC LES PORTES DE RECOUPEMENT ET PORTES ISSUES DE SECOURS

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des ventouses de maintien ouvert des ouvrants et des verrous des issues de secours ; ainsi que la mise en place des contacts de positions des portes de recoupelement en limite de ZC.

Les contacts de positions de sécurité des portes DAS seront à fournir, câblés et raccordés par le lot électricité.
La position de sécurité sera reportée sur le SSI.

Le titulaire devra la mise en place au niveau de chaque porte de recoupement et de chaque côté, en hauteur des interrupteurs de décondamnation des ventouses de maintien de porte y compris tous les câblages et raccordements.

INTERFACES LES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Au titre du présent lot, il sera compris le câblage et le raccordement des arrêts techniques de ventilation et des non-stops ascenseurs.

Les commandes seront de type contact libre de potentiel OF, la tension et la capacité seront vérifiées en phase exécution avec le lot CVC.

Nota : Toutes les lignes d'asservissements seront équipées de diodes anti-retours positionnées au plus près du DAS

Chaque équipement est repéré par une étiquette mentionnant un code unique de repérage. Le repérage sera reporté sur les schémas et les plans afin de suivre le cheminement des lignes.

L'identification est composée par :

- Un code alphabétique mentionnant l'équipement ou la fonction,
- Un code numérique chronologique.

4.1.13 CABLAGE

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, des normes NF S 61 932 et NF S 61 970, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2 de l'arrêté du 25 juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme).
- Catégorie CR1 (résistant au feu) ; les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le Système de Mise en Sécurité Incendie seront assurées par des câbles dont la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront tels que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section des conducteurs ne sera pas inférieure à 1,5 mm².

Les câbles utilisés seront de :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme) genre SYT 1, H 07 RNF, A05 VVU, U 1000 R2V, etc..., pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu)

Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : Ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple.

Des pénétrations dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés - contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes),

Nota : les lignes de détections seront intégralement câblées en câbles CR1

- Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant (clapet coupe-feu, volets de désenfumage, liaisons entre CMSI et coffret de relayage), y compris le boîtier de réarmement.

Chaque équipement est repéré par une étiquette mentionnant un code unique de repérage. Le repérage sera reporté sur les schémas et les plans afin de suivre le cheminement des lignes.

L'identification est composée par :

- Un code alphabétique mentionnant l'équipement ou la fonction,
- Un code numérique chronologique.

4.1.14 ESSAIS, CONTROLES, FORMATION

L'installateur sera titulaire d'une qualification reconnue, AP-MIS ou similaire. Dans le cas contraire celui-ci s'associera par sous-traitance pour les interventions devant engager une responsabilité une entreprise ou le fournisseur qualifié.

L'installateur qualifié devra alors pour chaque phase du projet :

- Réaliser ou valider les études,
- Fournir le matériel certifié,
- Assurer la mise en service et procéder aux essais avec la fourniture des certificats d'essais,
- Fournir les documents de conformité,
- Participer à toute les commissions de sécurité à toutes les phases du projet

4.1.14.1 ESSAIS ET CONTRÔLE DE L'INSTALLATION

Avant toute réception de l'installation et pour chaque phase, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au CCTG "Installations de détection incendie, travaux de bâtiment", ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du § 13 de la norme NF S 61 932.

En particulier, conformément aux stipulations MS § 3 et § 4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque équipement lié au SSI.

Chaque détecteur sera testé au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers type de référence (FTR) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

Après sa mise en service complète, l'entreprise certifiée fournira un PV listant précisément les opérations réalisées, elle assistera et participera ensuite aux opérations de réception.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

4.1.14.2 FORMATION DE L'EXPLOITANT

Après la mise en service l'entreprise agréée assurera la formation des personnels techniques et administratifs qui interviendront dans le cadre de l'exploitation du système, pour les interventions de niveau 2 au sens de la norme NFS 61 931. Un PV de formation avec le nom et la signature des personnes ayant reçu celle-ci sera établi.

Pour la maintenance, l'entreprise agréée assurera la formation du personnel de la société exploitante de l'installation, pour les interventions de niveau 2, 3 et 4 au sens de la norme NFS 61 631. Un PV de formation avec le nom et la signature des personnes ayant reçu celle-ci sera établi.

4.1.14.3 DOCUMENTS À FOURNIR

En fin de travaux, l'installateur devra fournir les éléments nécessaires à l'élaboration du Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 § 12 et le certificat I7 d'installation, précisant :

- Le (s) schéma (s) de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation,
- La liste des matériels mis en œuvre, les documentations du constructeur et certificat de conformité correspondants,
- Les instructions de manœuvre,
- Les certificats d'homologation et d'associativité des différents matériels,
- L'attestation de compatibilité entre S.D.I. et C.M.S.I.,
- La notice d'exploitation et de maintenance,
- Les fiches d'auto-contrôle,
- Un certificat de mise en service par une entreprise certifiée,
- Un certificat de formation,
- Ainsi qu'une proposition de contrat d'entretien suivant recommandations du Cahier des Clauses Particulières Types (C.C.P.T.) relatif à la maintenance de détection d'incendie (Brochure n° 5659 des J.O.).

Les dossiers SSI seront fournis selon les spécifications du marché avec au minimum un exemplaire pour le coordinateur SSI en cours d'exécution. Lors de la réception l'entreprise fournira trois exemplaires de ses documents et un original dont la destination sera :

- Un exemplaire original pour les utilisateurs
- Un exemplaire pour le coordinateur SSI,
- Un exemplaire pour le maître d'ouvrage,
- Un exemplaire au bureau de contrôle.

Il est rappelé que les documents liés au dossier SSI ne remplacent pas les documents dus au titre des plans d'exécution pour validation des installations par le bureau de contrôle, ni ceux dus au titre du DOE.

L'ensemble de la documentation DOE, dossier d'identité SSI, plans armoires électriques et les plans de toutes les prestations confondues seront livrés en mode dématérialisé numérique et ouvert pour les modifications futures. Un exemplaire au format Autocad DWG et Microsoft OFFICE et un exemplaire en adobe PDF

La programmation du SSI (SDI + CMSI) sera également livrée en mode dématérialisé au format NATIF pour permettre une réinjection de la programmation si besoin. Le système SSI sera obligatoirement un système ouvert.

4.1.14.4 ASSISTANCE TECHNIQUE

Cette assistance technique inclura pour chaque phase de projet :

- Les opérations de mise en service :
 - Contrôle des raccordements,
 - Mise sous tension normale et secours,
 - Localisation des défauts identifiables depuis l'E.C.S.,
 - Programmation et paramétrage de l'E.C.S.,
 - Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc...
- Les essais fonctionnels :
 - Essais de chaque détecteur et contrôle des actions automatiques associées,
 - Réception,
 - Essais conformément à la réglementation en vigueur,

- Rapport d'essais,
- P.V. de réception,
- Formation complète de l'ensemble des utilisateurs,
- Fourniture des documents liés au dossier SSI.

4.2 PRÉCÂBLAGE TÉLÉPHONE INFORMATIQUE

4.2.1 OBJECTIF DU PRECABLAGE :

Le système de précâblage Voix, Données et Images (VDI), sera de performances élevées (10 Gbits) permettant de s'adapter à l'évolution technologique, ce câblage sera conforme à la norme ISO 11.801 A1 draft 11 classe EA (500 MHz) avec des composants de catégorie 6A,

Il sera réalisé également suivant les préconisations DIRISI consignés dans la FEB DIRISI

Afin de conserver l'homogénéité des installations, le matériel préconisé sera de marque Corning, Infra+, Schneider, CAE, CDS ou AMP.

4.2.2 ARCHITECTURE ET TOPOLOGIE :

Un synoptique présentant l'architecture du précâblage est joint au dossier.

Les équipements centraux seront autocom et serveurs ne font pas partis du présent lot

Le précâblage VDI sera organisé autour d'un local DIRISI(réseau téléphone et réseau informatique) et d'un sous répartiteur situé dans le bureau triple

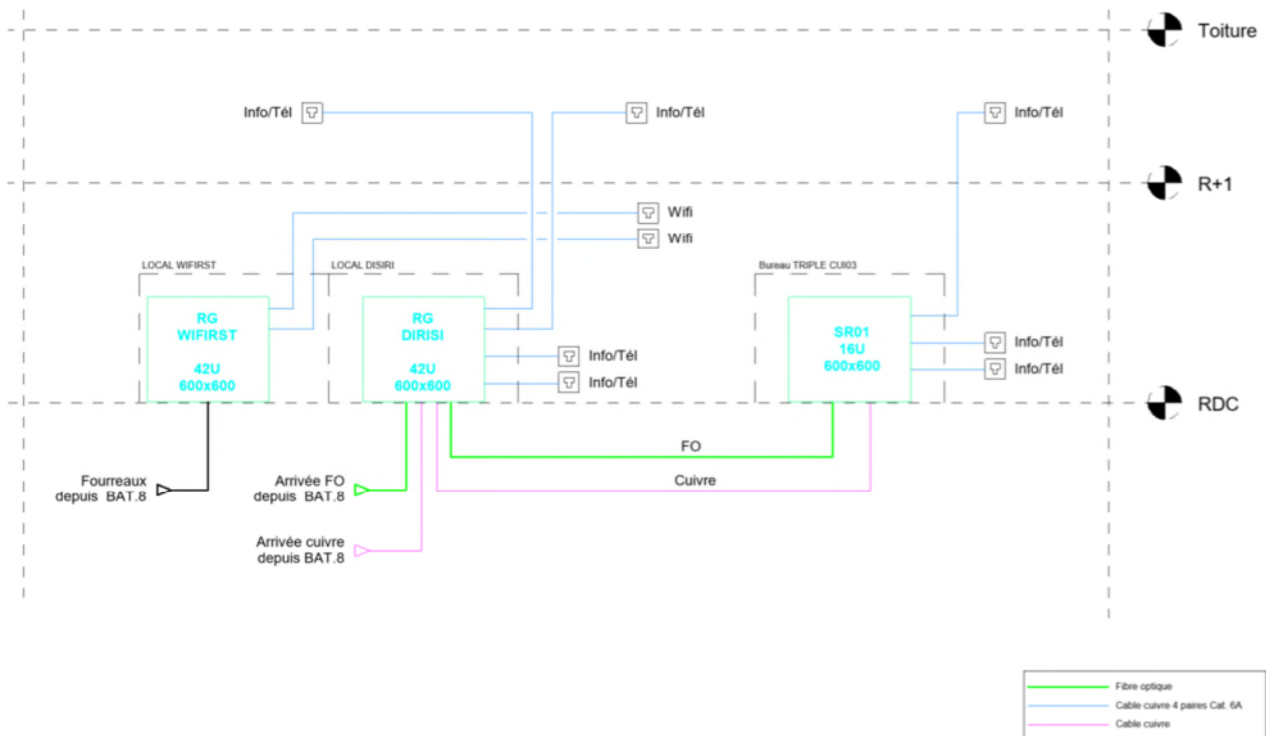
La topologie de l'architecture du réseau VDI est du type "étoile". Elle est composée :

- D'un local technique (local DIRISI) (RG baie 600x600 42U)
- D'un sous répartiteur installé dans le bureau (SRG baie 600x600 16U)
- Des baies existantes des bâtiments 08
- D'une baie dédiée au Wifi (RG Wifirst 600x600 42U)

Les prises terminales RJ45 du bâtiment seront alimentées depuis les répartiteurs généraux DIRISI

La distance maximale du lien depuis la baie jusqu'au point terminal (permanent Link) sera inférieure ou égale à 80 ml (hors cordons de brassage).

Architecture VDI du projet



Le système de câblage offrira des performances conformes à la norme classe Ea, en tout point à la norme internationale ISO 11801 Ed 2.1 Classe Ea.

Il sera constitué de composants catégorie 6a conformes aux normes en vigueur.

4.2.3 ORIGINE DE L'INSTALLATION INFORMATIQUE/ TELEPHONIQUE :

L'origine de l'installation du précâblage informatique et téléphone se situera au niveau des baies de brassage existantes du bâtiment 08.

4.2.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX ET COMPOSANTS DE L'INSTALLATION :

- La mise en place des bandeaux optiques et RJ45 complémentaires dans les baies de brassage existantes du bâtiment 08
- La mise en place des baies informatiques
- La mise en place des rocares cuivres tel que défini par les besoins de la DIRISI et selon le synoptique de principe ci-dessus.
- La mise en place des répartiteurs généraux et baies précitées.
- La mise en place des rocares FO monomodes inter-bâtiment tel que défini par les besoins t de la DIRISI et selon le synoptique de principe ci-dessus.
- La mise en place des fibres optiques et rocares cuivres inter-baie répartiteur général d'un bâtiment au coffret de brassage de ce même bâtiment
- La mise en place des prises terminales RJ45 des bureaux, ateliers et autres alimentées depuis les répartiteurs généraux et les coffrets de brassage, avec Câbles 2x4 paires, catégorie 6a S/FTP, 500 MHz, zéro halogène.
- La fourniture des cordons de brassage cuivre et jarretières optiques pour les baies
- La mise en place des goulottes techniques
- Le recettage et réflectométrie des installations

A ce stade du projet, il n'est pas prévu :

- Les onduleurs des locaux DIRISI
- Les serveurs informatiques et éléments actifs (routeurs, commutateurs) des réseaux informatiques.

- L'autocommutateur et éléments actifs (routeurs, commutateurs) des réseaux de téléphonie
- Les postes téléphoniques,
- Les postes informatiques.
- Le contre recettage du câblage
- La validation et mise en service du réseau

4.2.5 AUTOCOM :

Sans Objet

4.2.6 BAIE DE BRASSAGE LTB ET LTE DIRISI :

Mise en place des baies de brassages équipées de l'ensemble du matériel, à l'exception du matériel actif, permettant le raccordement des prises terminales sur le réseau informatique du Site et son autocommutateur.

Fourniture, pose et raccordement des baies métalliques suivantes :

Baie de brassage DIRISI RG Hauteur 42U, largeur 600 mm, profondeur 600 mm (nombre 1)

Baie de brassage DIRISI SRG Hauteur 16U, largeur 600 mm, profondeur 600 mm (nombre 1)

Les baies seront composées de la manière suivante :

- Ossature métallique au format 19 pouces
- Deux jeux de montants 19 pouces,
- Porte à battant montée sur un panneau amovible, équipée d'une serrure à clé
- Un bandeau de 8 prises de courant 2 x 10 x 16A + T avec détrompeurs protégés depuis TD. Bandeau installé en fond de coffret. Avec interrupteur lumineux
- Un cordon de 5 ml pour le raccordement de ce bandeau à l'armoire
- Un emplacement pour matériel du futur réseau informatique.
- Une pochette rigide porte-documents format A4.
- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19",
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports ou 24 ports, connectiques LC/LC équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources téléphoniques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45 de couleur vert. Ces panneaux seront équipés au minimum de 30% de ports câblés en réserve,
- 1 étagère fixe et 1 étagère mobile.

Localisation : LT DIRISI et bureau triple CUI03

4.2.7 BAIE DE BRASSAGE LT WIFIRST :

Mise en place des baies de brassages équipées de l'ensemble du matériel, à l'exception du matériel actif, permettant le raccordement des prises terminales sur le réseau informatique Wifirst .

Fourniture, pose et raccordement des baies métalliques suivantes :

Baie de brassage DIRISI RG Wifirst Hauteur 42U, largeur 600 mm, profondeur 600 mm (nombre 1)

Les baies seront composées de la manière suivante :

- Ossature métallique au format 19 pouces
- Deux jeux de montants 19 pouces,

- Porte à battant montée sur un panneau amovible, équipée d'une serrure à clé
- Un bandeau de 8 prises de courant 2 x 10 x 16A + T avec détrompeurs protégés depuis TD. Bandeau installé en fond de coffret. Avec interrupteur lumineux
- Un cordon de 5 ml pour le raccordement de ce bandeau à l'armoire
- Un emplacement pour matériel du futur réseau informatique.
- Une pochette rigide porte-documents format A4.
- Des panneaux latéraux et arrière équipés de charnières ou amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie,
- Toutes parties métalliques interconnectées par tresse de masse,
- Des anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19",
- 30% de la hauteur totale laissée libre pour une extension future,
- Passes cordons horizontaux, verticaux et traversant par tranche de 24 ports RJ45,
- Tiroirs optique 12 ports ou 24 ports, connectiques LC/LC équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...), au plus haut
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources informatiques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45. Ces panneaux seront équipés au plus de 24 ports par Unité et 30% minimum de ports non câblés en réserve, situés sous le tiroir optique
- Panneaux RJ 45 catégorie 6 (ressources téléphoniques) avec guides câbles et système d'étiquetage pour l'identification des connecteurs RJ45 de couleur vert. Ces panneaux seront équipés au minimum de 30% de ports câblés en réserve,
- 1 étagère fixe et 1 étagère mobile.

Localisation : LT Wifirst

4.2.8 BAIES DE BRASSAGES EXISTANTES :

Dans le cadre des travaux plusieurs baies de brassage existantes seront conservées et réadaptées

Il sera prévu les éléments suivants :

- L'ajout de tiroir optique 12 ports et 24 ports, connectiques LC/LC équipé et raccordé (traversée de cloison, connecteurs, etc...)
- L'ajout de panneaux 19" 1U décaissés 56 ports téléphone RJ 45 catégorie 3 pour le raccordement des rocades téléphones
- Le repérage de tous les panneaux avec étiquette gravée

Les baies complétées auront leur repérage mis à jour avec rendu au format DWG mis à jour (prises, rocades).

Nota : le maître d'ouvrage laissera à disposition 1 U ou 2U dans chaque baie existante et fournira les plans originaux pour mise à jour.

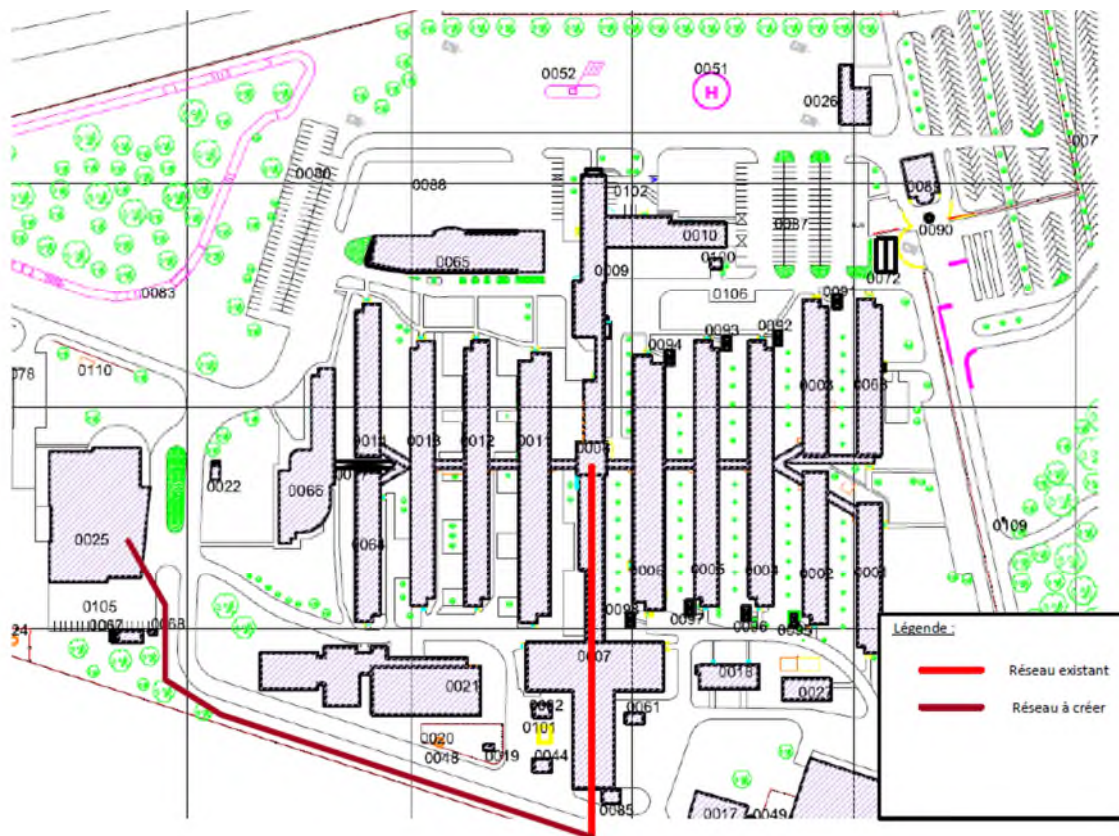
Localisation : RG Bâtiment 08

4.2.9 CABLAGE

La difficulté sera l'adduction aux réseaux (cuivre et fibre) du site via des cheminements existantes ou à créer

L'origine de l'installation sera le répartiteur général du bâtiment 08.

Les rocadés chemineront en sous-sol entre le bâtiment 08 et 07 puis en enterré via la création d'une tranchée jusqu'au bâtiment MESS selon le cheminement ci-dessous :



Réseau optique inter-bâtiment

Fibre optique multimode 24 brins 9/125 OS2 connexion LC, pour la liaison inter bâtiment :

- Liaison baie DIRISI RG bat 25 /Baie LT DIRISI bâtiment 08
- **Hypothèse : cheminement existant disponible et accessible**

Réseau optique intra-bâtiment

Fibre optique multimode 12 brins 50/125 OM4 connexion LC, pour la liaison intra bâtiment

- Liaison baie DIRISI RG bat 25 /Baie DIRISI SRG bureau triple bat 25

Réseau Cuivre inter-bâtiment

Les rocadés téléphoniques sont constituées de câbles cuivre multipaire 28p série288

- Liaison baie LT DIRISI RG Bat 25 /baie LT DIRISI du bâtiment 08
- **Hypothèse : cheminement existant disponible et accessible**

Réseau Cuivre intra-bâtiment

Les rocadés téléphoniques sont constituées de câbles cuivre multipaire 48p série278

- Liaison baie LT DIRISI RG bat 25 /baie DIRISI SRG bat 25 (2x48p)

Nota : le type de rocadés cuivres et FO sera à confirmer par la DIRISI

4.2.10 DISTRIBUTION CAPILLAIRE

Cuivre :

- Câbles 1x ou 2x 4 paires, catégorie 6a S/FTP, 500 MHz, **zéro halogène**.
- Impédance 100 OHMS +/- 15 OHMS de 1 à 100 Mhz
- Connectique terminale à inserts catégorie 6.
- La longueur des branches ne doit pas dépasser 80m (+ 10m de cordons) afin de respecter les spécifications de la norme ISO 11801.
- Cette solution sera conforme à la norme classe Ea constituée de composants catégorie 6a conforme à EIA/TIA 5688.2-1 et ISO/IEC 603-7-5.
- Compatible avec la norme PoE (Power over Ethernet) qui permet de télé alimenter des équipements (téléphone IP, caméra IP, borne Wifi...).
- Ce système de câblage devra permettre une possibilité de transmission des réseaux pouvant aller jusqu'au gigabit 1000 base T.
- Le principe de raccordement sera défini lors de l'exécution et respecter pour toute l'installation selon norme EIA TIA 568 A ou B.

La distribution capillaire des liaisons cuivres est prévu sur les chemins de câbles courants faibles décrits précédemment, en circulations pour la distribution principale et sous goulotte 3 compartiments pour la distribution dans les locaux.

La distribution terminale sera réalisée sous goulotte 3 compartiments dans la partie du milieu pour la distribution dans les locaux.

4.2.11 DISTRIBUTION CAPILLAIRE WIFI

Cuivre :

- Câbles 1x ou 2x 4 paires, catégorie 6a S/FTP, 500 MHz, **zéro halogène**.
- Impédance 100 OHMS +/- 15 OHMS de 1 à 100 Mhz
- Connectique terminale à inserts catégorie 6.
- La longueur des branches ne doit pas dépasser 80m (+ 10m de cordons) afin de respecter les spécifications de la norme ISO 11801.
- Cette solution sera conforme à la norme classe Ea constituée de composants catégorie 6a conforme à EIA/TIA 5688.2-1 et ISO/IEC 603-7-5.
- Compatible avec la norme PoE (Power over Ethernet) qui permet de télé alimenter des équipements (téléphone IP, caméra IP, borne Wifi...).
- Ce système de câblage devra permettre une possibilité de transmission des réseaux pouvant aller jusqu'au gigabit 1000 base T.
- Le principe de raccordement sera défini lors de l'exécution et respecter pour toute l'installation selon norme EIA TIA 568 A ou B.

Nota : toutes les prises Wifi seront associées à une prise 2P+T 16A

Localisation : rue intérieur , Bar , et guichet ATLAS

4.2.12 CORDONS DE BRASSAGES

Pour chaque poste de travail type PG et PT créé, il sera fourni :

Côté baie de brassage

Cordons de brassage RJ45/RJ45 blanc d'une longueur de 1 et 2 m à usage téléphonique, câblé en 1 paire (4-5);

Cordons de brassage Cat.6a RJ45/RJ45 Classe Ea S/FTP orange d'une longueur de 1 et 2 m à usage informatique, câblé en 2 paires (3-6, 4-5), ces câblages seront de type blindé paire à paire et blindage tressé général (S/FTP).

Côté bureau

Cordons utilisateur RJ45/RJ11 d'une longueur de 3 m. à usage téléphonique, câblés en 1 paire (4-5)

Cordons utilisateur gris d'une longueur de 3 et 5 m à usage informatique, câblés en 2 paires (3-6, 4-5).

Ces câblages seront de type blindé paire à paire et blindage tressé général (S/FTP).

Pour un poste de travail type PR, il sera fourni :

Côté baie de brassage

Cordon de brassage Cat.6a RJ45/RJ45 Classe Ea S/FTP orange d'une longueur de 1 et 2 m à usage informatique, câblés en 2 paires (3-6, 4-5), ces câblages seront de type blindé paire à paire et blindage tressé général (S/FTP).

Côté bureau

Cordon utilisateur RJ45/RJ45 gris d'une longueur de 3 et 5 m. Ces câblages seront de type blindé paire à paire et blindage tressé général (S/FTP).

Pour une prise RJ45 individuelle , il sera fourni :

Côté baie de brassage

Cordon de brassage Cat.6a RJ45/RJ45 Classe Ea S/FTP orange d'une longueur de 1 et 2 m à usage informatique, câblés en 2 paires (3-6, 4-5), ces câblages seront de type blindé paire à paire et blindage tressé général (S/FTP).

4.2.13 PRISES RJ45 :

- Catégorie 6a S/FTP selon EIA/TEA 568 B2-1, de type blindé avec reprise de masse à 360° et volet de protection.
- Blindée 9 points.
- Porte - étiquette.
- Volet de protection à fermeture automatique.
- Format 45X45.
- Plaque et plastron de la même gamme que l'appareillage BT.
- Montage en boîtier encastré ou sur goulotte.

Les performances de la connectique seront conformes au minimum aux spécifications de la catégorie 6A pour une utilisation en classe d'application E. Elle sera de type STP avec un blindage à 360° afin de garantir une reprise de l'écran du câble sur 360° ;

Il sera prévu le nombre de RJ45, PT, de PR et de PG par type de local conformément aux demandes du programme et aux besoins de la SIC

4.2.14 IDENTIFICATION ET REPERAGE :

Chaque prise RJ45 et prise optique installée dans le panneau d'accueil dédié à la distribution capillaire sera identifiée par les éléments de la prise correspondante côté bureau.

L'identification des prises sera conforme à la Directive DIRISI N° 73 « Installation et nommage des composants d'infrastructure de télécommunications » du 01/09/2018 (SCOE-EXP_DIR-073-nommage OGITv2 v4-1).

Les câbles cuivre et fibres optiques seront attachés entre eux et aux chemins de câbles par des attaches de type VELCRO

évitant un serrage excessif des gaines de protection.

Chaque câble cuivre et fibre optique sera repéré, au tenant et à l'aboutissant, ainsi qu'à chaque changement significatif de direction au cours de son cheminement, ainsi que dans les colonnes ou placards techniques.

Conformément à la DTM63, ces câbles (FO et cuivre) seront identifiés avec un numéro unique répété à chaque segment visible du câblage, avant et après chaque franchissement de paroi (mur, plancher, etc.) et à chaque changement de Support (passage d'un chemin de câble à un fourreau par exemple).

Dans chaque chambre de tirage, caniveau technique, gaine technique, sous plancher technique et baie de raccordement, une étiquette sera installée sur chaque câble de transport téléphonique. Cette étiquette indiquera la capacité et les extrémités.

Les câbles cuivre devront impérativement cheminer dans des fourreaux, des goulottes ou sur des chemins de Câbles.

4.2.15 CONTROLES ET TESTS :

L'ensemble de la distribution fera l'objet de contrôles et de tests complets selon les procédures des normes EN 50 346 et CEI 61 935.

L'objectif sera de :

- Vérifier la correspondance de l'installation aux plans et repérages,
- De confirmer les performances de l'installation.

Les recettes informatiques statiques en premier lieu, permettront de vérifier le bon raccordement, la continuité, la polarité, l'isolement, le dépairage et la conformité des identifications.

Les contrôles à hautes fréquences vérifieront la conformité à la classe Ea

Les appareils de test auront un logiciel de la dernière version disponible, ils seront calibrés avec attestation à l'appui de moins de 1 an.

La référence des tests sera la norme EN 50-173-1 pour la classe Ea (10Gbps minimum admissible dans la chaîne de liaison)

Les fibres optiques seront testées par réflectométrie dans les deux sens.

Un rapport sous forme papier et informatique (PDF) consignera toutes les mesures relevées. Les défauts constatés devront faire l'objet de mesures de corrections et d'un nouveau contrôle.

4.3 ALARME ANTI INTRUSION

4.3.1 GENERALITES

La centrale existante contrôle accès/anti intrusion TOPASIC existante sera intégralement déposée

Il sera prévu un système de détection intrusion neuf composé de :

- Détecteurs volumétriques
- Des sirènes
- De clavier codés
- D'UTL

Une alarme sera diffusée localement par sirènes et sera transmise via une ligne téléphonique vers le PC sécurité du site

Le matériel sera agréé NF A2P

Les équipements anti-intrusion créés seront raccordés et supervisés à la centrale existante de marque Vanderbilt SPC et au logiciel de supervision ACTIVES de la marque AZURSOFT installée en 2023.

Les différentes zones seront les suivantes :

- Zone 01 : Bureau triple cuisine
- Zone 02 : réserve à usage unique
- Zone 03 : LT DIRISI
- Zone 04 : Bureau direction
- Zone 05 : Bureau restauration
- Zone 06 : Local passeport
- Zone 07 : Local Wifirst

4.3.2 CENTRALE DE DETECTION

Il sera prévu la mise en œuvre d'une centrale de type SPC marque VANDERBILT installé dans le local DIRISI .la centrale sera connectée à la centrale existante du bâtiment 008

La centrale sera de type SPC 5000 et aura les caractéristiques suivantes :

| | |
|---|---|
| Zones programmables | 16 |
| Max. nombre de codes utilisateur | 500 |
| Télécommandes | Jusqu'à 100 |
| Modules TAG | 250 |
| Alarme panique radio | Jusqu'à 128 |
| Historique | 10 000 événements d'intrusion, 10 000 événements d'accès |
| Max. nombre de zones câblées | 128 |
| Max. nombre de zones radio | 120 (retrancher les zones câblées) |
| Max. nombre de détecteurs radio Intrunet par récepteur radio (recommandé) | 20 |
| Vérification | 16 zones de vérification avec au maximum 4 caméras IP et 16 appareils audio. |
| Nombre de périphériques de terrain 2) | Max. 48 (16 claviers, 8 transpondeurs de porte, 16 transpondeurs d'entrée/sortie) <ul style="list-style-type: none">• 2 X-BUS (2 branches ou 1 boucle)• 2 RS232 Tags de terrain• 1 USB (connexion PC)• SPC53xx : en ajoutant 1 Ethernet (RJ45) |
| Interfaces | |
| Alimentation électrique | Type A (selon EN50131-1) |
| Tension secteur | 230 VCA, + 10 %/ -15 %, 50 Hz |
| Chargement de la batterie | <ul style="list-style-type: none">• SPC5320 : max. 72 h, |

La centrale est présentée dans un boîtier métallique aveugle avec chargeur 12V/2,5A et batterie de secours (autonomie 72 h) :

Localisation : Local DIRISI

4.3.3 CLAVIER DEPORTE

Des claviers anti-intrusion seront installés dans les locaux surveillés afin d'activer ou désactiver la centrale anti-intrusion.

Ils seront équipés d'un écran et d'un voyant permettant de connaître l'état d'activation de la centrale.

Les claviers auront les caractéristiques suivantes :

- Type "SPCK623.100 avec clavier , audio et lecteur de proximité
- Il intègre en plus un lecteur de proximité compatible avec les badges EM4102, permettant à l'utilisateur de commander son système (marche/arrêt de 1 ou plusieurs secteurs de surveillance).
- Ce clavier dispose aussi d'une synthèse vocale embarquée utile pour une utilisation sans soucis.
- L'utilisateur est assisté durant les actions de mise en ou hors surveillance de son système, ou lors d'événements techniques survenant sur l'installation.
- Le microphone et le haut-parleur intégré le rendent déjà compatible avec les futures fonctions de vérification d'alarme audio.
- Les fonctionnalités de ce clavier peuvent être étendues avec le boîtier à clé SPCE110 ou le boîtier synoptique SPCE120.



Localisation : local DIRISI, local directeur, bureau restauration , local passeport, bureau triple, réserve usage unique , local Wifirst

4.3.4 SIRENES INTERIEURES

Des sirènes associées à la centrale anti-intrusion sera installée :

- 107 dB à 1 m, agréé NF A2P.
- Batterie étanche sans entretien 12 V, 1,2 Ah.

Localisation : ensemble du bâtiment suivants plans

4.3.5 DETECTEURS DE MOUVEMENT BI TECHNOLOGIQUE

Des détecteurs double technologie Hyperfréquence et infrarouge certifié NF & A2P type 2 minimum seront installés dans les différents locaux définis dans les besoins :

- Radar 360 15m réf : DT7360 de marque HONEWELL ou équivalent

Localisation : local DIRISI, local directeur, bureau restauration , local passeport, bureau triple, réserve usage unique , local wifirst

4.3.6 DETECTEURS D'OUVERTURE

Sans objet

4.3.7 DETECTEURS DE CHOCS

Sans objet

4.3.8 RENVOI D'INFORMATION

Il sera prévu le renvoi des dérangements de l'alarme anti-intrusion via son transmetteur téléphone intégré à la centrale via un message vocal pré-enregistré.

Les reports se feront vers les postes et téléphones à définir par le maître d'ouvrage

4.3.9 CABLAGE

La mise en place d'une fibre optique 2 brins dédiées entre la nouvelle extension au 0025 jusqu'à la centrale située au 0008 y compris les tiroirs optiques associés

Le câblage entre la centrale intrusion et ses périphériques s'effectuera selon les préconisations du fabricant sélectionné. (Câble blindé CAB ou appairé type SYT)

L'alimentation principale de la centrale

Les alimentations en Vcc en coffret autoprotégé dans les placards techniques et les liaisons cfa

Les asservissements de l'allumage de l'éclairage du hall, circulation et de l'éclairage extérieur.

Compris toute sujétion de pose et de raccordement.

4.3.10 MISE EN SERVICE

4.3.10.1 PROGRAMMATION

Les équipements installés seront programmés **au logiciel de supervision ACTIVES de la marque AZURSOFT existant**

La programmation et la mise en service seront à la charge de l'entreprise

Il sera prévu au présent lot l'ensemble des collectes de données, la programmation, les interfaces de communication et la prise en compte de la totalité des informations traitées.

Le titulaire doit l'ensemble des prestations de paramétrage et configuration de l'équipement intrusion (Liste non exhaustive) :

- L'installation et le paramétrage du serveur
- Le paramétrage des fiches utilisateurs,
- Le paramétrage des différents profils et fonctions associées,
- Le paramétrage des plages horaires,
- Le paramétrage des zones
- Le paramétrage des claviers anti-intrusion
- La fourniture et l'installation du logiciel d'installation
- Toutes sujétions utiles et nécessaires.

4.3.10.2 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

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

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

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

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

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

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

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

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

L'entreprise délivrera les attestations de stage correspondantes.

4.4 CONTRÔLE D'ACCÈS

Afin de sécuriser les accès au site, il sera prévu la mise en place d'un système de contrôle d'accès par badges, compatibles **carte SIMS (MIFARE Desfire)** au niveau de tous les accès du bâtiment, aux niveaux des locaux

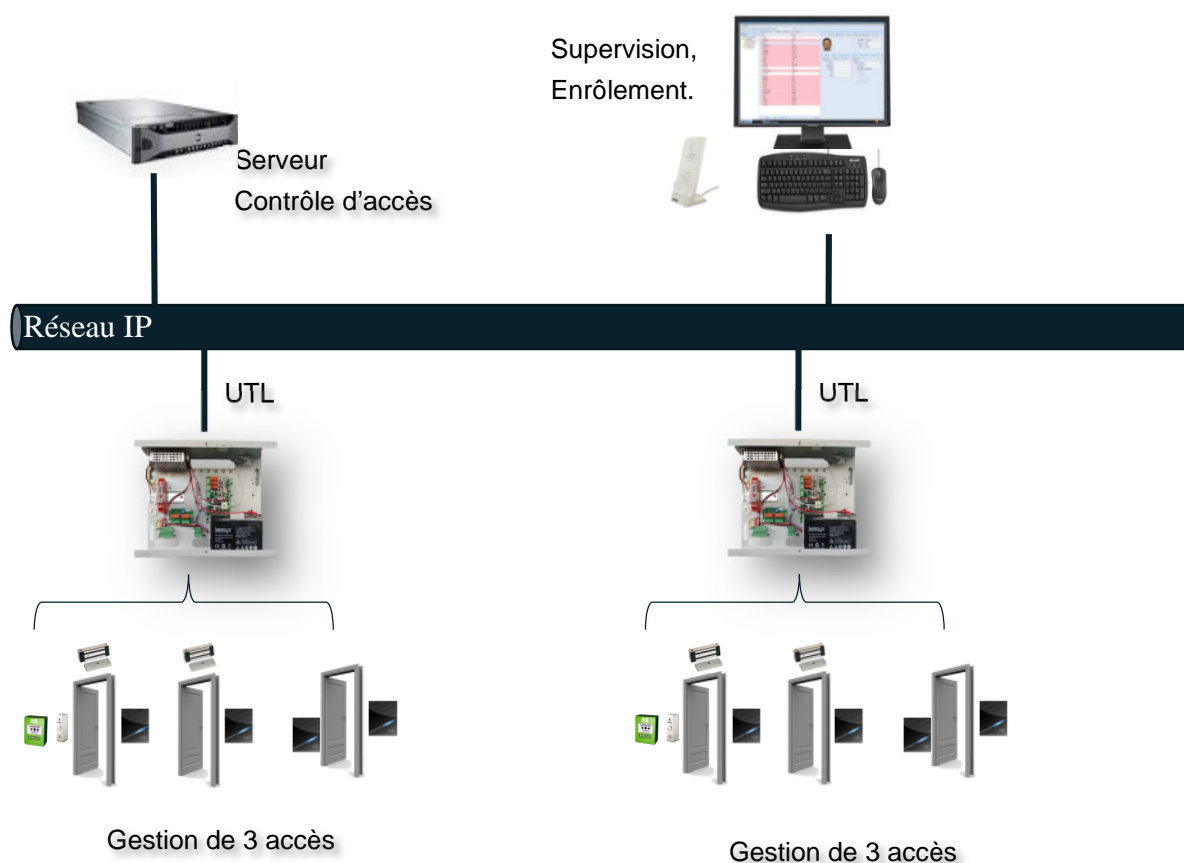
techniques, Locaux DIRISI , des locaux réserves , des bureaux directions, triples et restauration, du local passeport.

Ces accès seront conditionnés par des commandes gérés par des lecteurs de badges autorisant les commandes de gâches ou ventouses sur les portes d'accès

Le système de contrôle d'accès reposera sur le réseau Ethernet TCP/IP de l'établissement sur lequel seront raccordés les Unités de traitement Locales (UTL). Le réseau Ethernet TCP/IP sera programmé avec un réseau virtuel (VLAN) dédié à la sureté et par conséquent inaccessible depuis le reste du réseau informatique

Le système sera compatible avec les équipements existants du site dont les UTL ELSYLOG et les claviers de marque STID format 26bits

Localisation :Locaux techniques, accès du bâtiment, LT DIRISI, local passeport, bureau triple, réserve usage unique , bureau direction, bureau restauration, réserve bar , Local wifirst



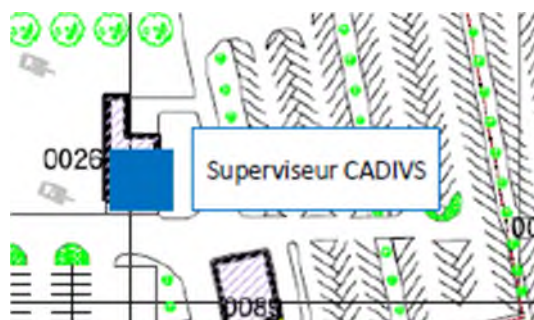
Les fonctionnalités à assurer seront à minima :

- Suivre en temps réel l'état du dispositif (alarmes et défauts techniques),
- Suivre en temps réel les mouvements d'entrée/sortie des accès,
- Consulter les différents journaux historisés : accès, alarmes techniques, maintenance et évènements système.

4.4.1 POSTES D'EXPLOITATION

La programmation sera réalisée au niveau du logiciel de supervision existant de type ACTIVES de la marque AZURSOFT installée en 2023

Le poste de supervision est installé dans le bâtiment 026



Les fonctionnalités prévues sont :

- La gestion du fichier des porteurs de carte,
- La gestion de l'historique des événements,
- La surveillance de l'état des portes (fermée, ouverte, ouverture prolongée, forcée),
- L'enregistrement, l'archivage et l'édition des événements,
- La gestion de groupes d'utilisateurs,
- La gestion de zones de sûreté,
- L'intégration de paramétrages calendaires et horaires prenant en compte les jours fériés,
- La gestion des visiteurs,
- La supervision de l'installation des plans graphiques animés.

Nota : le poste d'exploitation sera à la charge du maître d'ouvrage

4.4.2 MATERIEL DE TERRAIN

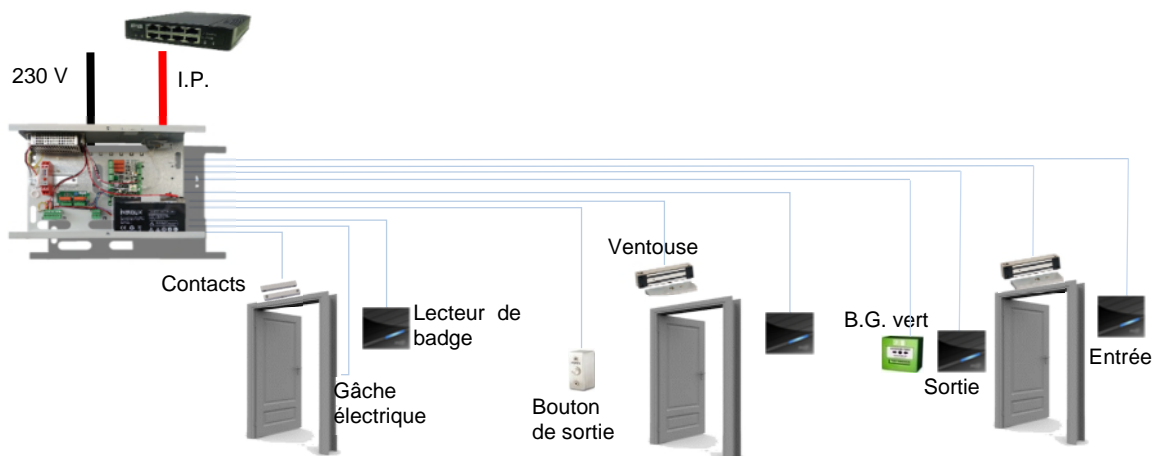
Les Unités de Contrôle seront de type Sirius 1 de marque ELSYLOG IP et pourront gérer 1 accès complet en entrée ou en entrée/sortie avec sorties relais intégrées et auront des entrées pour le raccordement d'équipement de contrôle d'accès ou intrusion (contact de porte, contact d'autoprotection, BG vert, bouton poussoir de sortie, détecteurs volumétriques ou de choc...).

L'UTL Sirius peut avoir une communication BUS RS 422 et IP avec le système central de gestion.

De plus, l'UTL est certifié par l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI).

Syrius est capable de gérer une variété de technologies de badges grâce à sa gestion multi-protocole :

- Cartes SAM AV2 et AV3
- des badges MIFARE® DESFire® EV1, EV2 et EV3



Les unités de contrôle seront installées dans les gaines techniques ou les faux plafonds démontables.

Elles disposeront d'une batterie assurant une autonomie de fonctionnement d'environ 3 heures en cas de panne secteur.

Localisation :LT DIRISI

Les lecteurs intégreront une Led bicolore indiquant le résultat de la lecture du badge : vert=accès autorisé, rouge=accès refusé. Un voyant clignotant à intervalle régulier indiquera le bon fonctionnement du lecteur (Led de vie).

Modèle préconisé : STID ARC1-R31-B/PH5-3I/1 ARC1 Architect ONE Lecteur Étroit Haute Sécurité, Badges RFID, MIFARE, Wiegand 26 bits, 13.56MHz, noir



Localisation :Locaux techniques, accès du bâtiment, LT DIRISI, local passeport, bureau triple, réserve usage unique , bureau direction, bureau restauration, réserve bar suivant plans , local wifirst

4.4.3 ACCESSOIRES

Des contacts magnétiques d'ouverture seront installés sur les portes équipées de lecteurs de badges.

Les portes à plusieurs vantaux seront équipées d'un contact magnétique par vantail (contacts câblés en série).

Les capteurs d'ouverture de porte seront montés encastrés dans les portes.

Dans le cas particulier où la sortie de la zone n'est pas possible par simple action mécanique (suivant le type de verrouillage électrique mis en œuvre), un boîtier de décondamnation d'urgence de couleur verte sera prévu.

Les boutons poussoirs d'ouverture disposeront d'un marquage durable avec indication « sortie ».

Dans le cadre de la réglementation PMR, des boutons de sortie conformes à la réglementation seront à prévoir.

Ils devront au minimum renvoyer une information sonore par buzzer, lumineuse par voyant vert et avoir un marquage porte en français ainsi qu'en braille.

4.4.4 CABLAGE

Câblage de l'ensemble de l'installation telle qu'elle est décrite, y compris les alimentations électriques.

Le câblage se fera selon les préconisations du fabricant.

Il sera notamment prévu :

- Le câblage et raccordement des lecteurs badge
- L'alimentation de secours
- Liaison en câbles 2 paires souple depuis les modules déportés vers les gâches électriques, ventouses ou verrous
- Câblages et raccordements des BBG vert, alimentations verrous, gâches électriques, ventouses, des alimentations de secours.
- Câblage et raccordement des BP sortie
- Câble U1000Ro2V mono+T des UTL et interfaces
- Câble 4 paires catégorie 6A issue des baies informatiques (y compris les câblages et raccordements au niveau de la baie) pour les UTL, et interfaces y compris terminaux lecteurs badges

4.4.5 PROGRAMMATION

Il sera prévu au présent lot l'ensemble des collectes de données, la programmation, les interfaces de communication y compris la mise à disposition de la table de données pour la transmission et la prise en compte de la totalité des informations traitées.

Le titulaire doit l'ensemble des prestations de paramétrage et configuration du contrôle d'accès (Liste non exhaustive) :

- L'installation et le paramétrage du serveur
- L'installation et paramétrage de la base de données,
- L'installation de la licence poste client lourd/léger,
- Le paramétrage des fiches utilisateurs,
- Le paramétrage des différents profils et fonctions associées,
- Le paramétrage des plages horaires,
- Le paramétrage des groupes de lecteurs,
- L'intégration des annuaires LDAP transmis par le client,
- Les tables d'échanges avec la supervision,
- L'installation du lecteur enrôleurs,
- Le transfert de la programmation dans les UTL,
- Les licences complémentaires

Toutes sujétions utiles et nécessaires.

4.4.6 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

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

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

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

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

4.5 VIDÉOSURVEILLANCE

Sans objet

4.6 SONORISATION

Il consistera à répondre aux besoins du maître d'ouvrage en termes de sonorisation suivant les fiches programme

Le système permettra de faire de l'appel micro et de diffuser de la musique sur une ou plusieurs zones

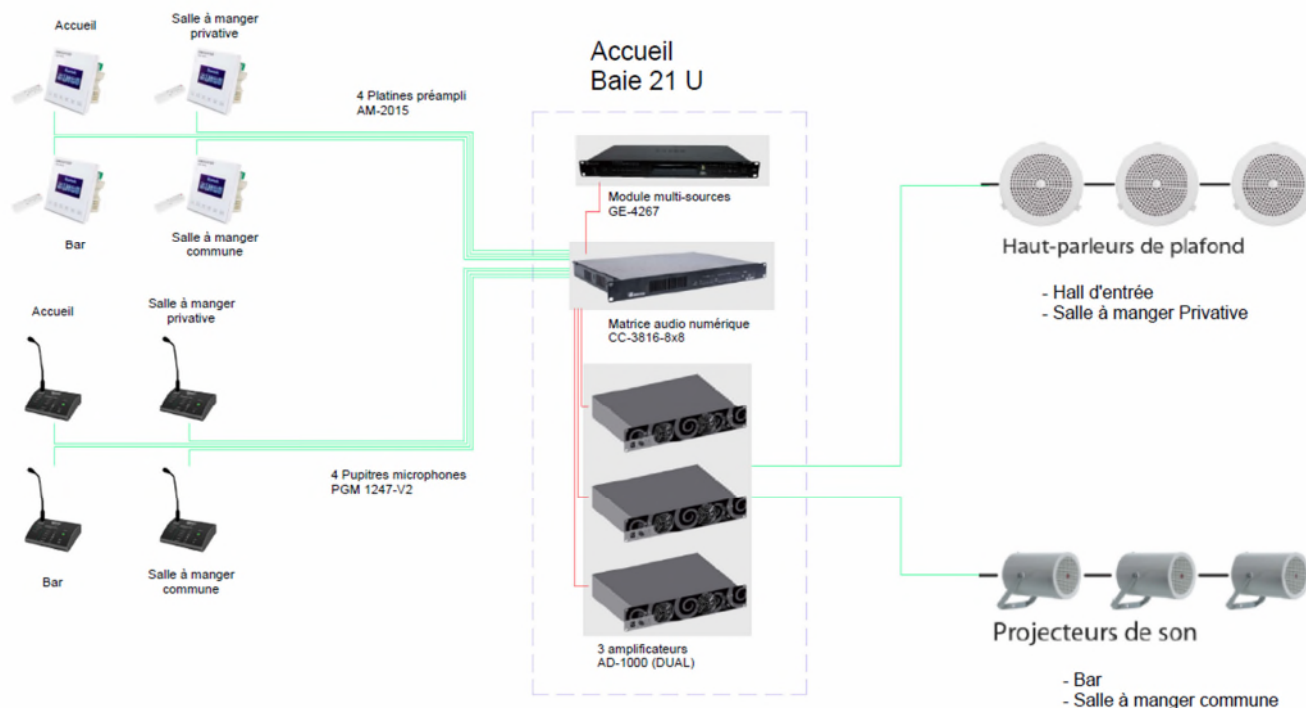
Les différentes zones seront les suivantes :

- Zone 01 : Hall d'entrée
- Zone 02 : salle à manger
- Zone 03 : salle à manger privatives et hall accès salles privatives
- Zone 04 : Bar

Il sera notamment prévu

- La mise en place de haut-parleur dans le hall d'entrée , la salle à manger privatives et son hall
- La mise en place de projecteur de sons dans le bar et la salle à manger
- La mise en place d'une baie sonorisation 21U avec ses équipements actifs
- La mise en place des boîtiers de connexion (USB, Bluetooth) dans chaque salle et zone de diffusion
- La fourniture et pose de microphone pour chaque zone
- Le câblage et alimentations de la sonorisation

SYNOPTIQUE SONORISATION (voir carnet de synoptique)



4.6.1 BAIE SONORISATION

Coffret sonorisation 19" en acier avec porte fermant transparente à clef, et 30% d'emplacement disponible compose de :

- Un module multi sources GE-4267 marque BOUYER ou équivalent
- Une matrice audio numérique CC 3816-8x8 marque BOUYER ou équivalent
- 3 amplificateurs AD 1000(DUAL) (6 zones) marque BOUYER ou équivalent
- Un lecteur PPMS GD -16-MSG marque BOUYER ou équivalent

4.6.2 HAUTS PARLEURS ENCASTRES

Ligne 100 V par transformateur audio avec réglages de puissance

Haut-parleur large bande avec cône d'aigu

Boîtier plastique avec grille de protection métallique

Parties plastiques en ABS ignifugé, normes UL-94V0

Pour plafonds d'épaisseur -40 mm

Caractéristiques techniques Haut-parleurs

Bande passante 60-14000 Hz

Puissance nominale (100 V) 10/5/2,5/1,25 WRMS

Pression sonore moyenne (1 W/1 m) 91 dB

Découpe Ø 240 mm

Profondeur de montage 75 mm

Dimensions Ø 275 x 90 mm

Poids 1,2 kg



Localisation: hall d'entrée , la salle à manger privatives et son hall *suivant plans*

4.6.3 PROJECTEURS DE SON

| | |
|--------------------|---------------------|
| Référence | RB 5035 |
| Hautparleur | 6.5" double cône |
| Sensibilité | 94 dB 1W 1m (*) |
| 107 dB 20W 1m | |
| Bande passante | 130 – 19 000 Hz |
| Dispersion d'angle | 120° |
| Puissances | 20 W / 10 W / 5 W |
| Matière | ABS |
| Indice IP | IP 55 |
| Indice IK | IK07 |
| Couleur | Blanc |
| Dim | Ø 170 x 245 mm |
| Masse | 1.8 kg |
| Ligne 100 Volts | |
| Applications | extérieur/intérieur |



Localisation : bar salle à manger

4.6.4 PLATINE PREAMPLI

L'AM-2015 est un amplificateur mélangeur mural compact (proche de la taille d'une prise murale) avec un écran monochrome de 2,2".

Il intègre un lecteur USB / FM / micro SD / Bluetooth et une entrée AUX. Il possède une sortie audio pour une

Diffusion vers un autre équipement audio.



Il possède également 2 contacts secs pour activer à distance un carillon et/ou lancer-arrêter la diffusion en cours. Une télécommande permettra de piloter à distance les amplis

Caractéristiques techniques

| | |
|--------------------------------|--|
| Sources audio intégrées | USB / micro SD / tuner FM / Bluetooth |
| Puissance | 2 x 15 W (8 Ohms) / Bornier 2 points |
| Entrées | Auxiliaire via bornier 2 points Activation carillon / lecture –pause distante via contacts secs (bornier 2 points) |
| Bande passante | 20 –20kHz |
| Distorsion | < 0,5% |
| Alimentation | 110 –265 VAC |
| Dimensions | Seul: 8,6 x 8,6 x 3 cm Avec boîte encastrément: 8,6 x 8,6 x 5,7 cm |
| Couleur | Blanc |
| Poids | 150g |
| Accessoires | Boîte d'encastrement cloison sèche + vis + télécommande (sans piles AAA -LR03) |

Localisation : hall d'entrée , salle à manger , salle à manger privatives , bar

4.6.5 PUPITRE MICROPHONE

Pupitre microphone ref PGM 1247-V2

Pupitre d'appel 6 zones

Entrée AUX pour diffusion de messages préenregistrés

Carillon intégré avant prise de parole

10 pupitres max. connectés en bus RJ45

Directivité Cardioïde

Impédance 600Ω

Flexible 40cm / XLR femelle (avec bague lumineuse rouge)

Connectique 2 x RJ45 (catégorie 6 conseillé) (10 pupitres max. en bus => 300m max.)

Alimentation Fantôme 24V via SA-1127

Dimensions base 17,2 x 15 x 5cm

Couleur Noir

Matière Métal

Poids 900g

Autres Entrée AUX Jack 3.5mm (350mV / 10kΩ)



Localisation : hall d'entrée , salle à manger , salle à manger privatives , bar

4.6.6 CABLAGE

Le câblage entre la baie sonorisation et ses périphériques s'effectuera selon les préconisations du fabricant sélectionné :

- Câbles U1000 R2V pour les alimentations en 230V.
- Compris toute sujétion de pose et de raccordement.

4.6.7 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Installation et programmation du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la formation de l'exploitant. Cette formation permettra au personnel d'exploiter le contrôle d'accès, à comprendre son fonctionnement et permettre une maintenance sommaire du matériel.

4.7 EQUIPEMENT TV

L'équipement TV sera remplacé dans le cadre des travaux et des prises TV seront installées conformément aux fiches programmes

Il sera prévu la réalisation complète du réseau de réception télévision TNT et FM.

Les installations seront prévues de façon à recevoir les programmes suivants :

- Radio : Modulation de fréquence (FM)
- TNT : diffusion accessible avec adaptateur externe ou intégré dans le téléviseur. (Adaptateur non prévu)

L'installation comprendra:

- Les antennes montées sur mât
- L'amplificateur,
- Les câbles coaxiaux sous conduits encastrés,

- Les répartiteurs et dérivateurs,
- Les prises terminales avec séparateur TV/FM,
- Les réservations, le rebouchage, les amenées de câbles, les supports et les fourreaux nécessaires au passage du réseau cheminant à l'intérieur du bâtiment.

Le réglage et les essais de l'installation.

Les locaux équipés de prises TV seront les suivants :

- Espace distribution /salle à manger

4.7.1 ESSAIS, CONTROLE ET FORMATION

Programmation et mise en service du système.

Le titulaire du présent lot devra effectuer un autocontrôle du système mis en place et fournira un PV d'autocontrôle à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant les essais en présence du maître d'œuvre.

Son fonctionnement et de réaliser une maintenance sommaire du matériel.

4.8 GTB

Dans le cadre des travaux il sera mis en place une GTB installé par le lot CVC.

Les alarmes techniques et les compteurs d'énergie électriques sont repris sur le système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB) prévu au corps d'état CVC.

Il sera prévu tous les contacts à disposition du lot CVC, les comptages CFO, les contacts SD dans les armoires en attente sur des bornes et prises RJ45 TCP/IP dans les armoires pour la remontée des compteurs et reports techniques.

Il sera prévu également le câblage de remontées des informations des comptages et des alarmes techniques depuis chaque contact jusqu'aux passerelles GTB situées dans chaque armoire électrique du projet .

Le câblage sera de type Mbus ou ModBus selon le protocole de la GTB installé par le lot CVC.

Les informations remontées sont les suivantes :

Comptage

TGBT

Comptage général TGBT
Comptage éclairage
Comptage PC

TD 01

Comptage général TD
Comptage éclairage
Comptage éclairage extérieur
Comptage PC
Comptage ascenseur
Comptage PAC
Comptage Lt cuisine
Comptage LT salle à manger
Comptage LT administration
Comptage Climatisation
Comptage chauffage
Comptage ventilation
Comptage sous station
Comptage chaufferie
Comptage VRD

Comptage meuble air pulsé
Comptage vitro céramique
Comptage Machine à laver
Comptage équipements cuisine
Comptage groupe froid

TD 02

Comptage général TD
Comptage ECS
Comptage éclairage
Comptage PC
Comptage ventilation
Comptage Four Mixte
Comptage plonge batterie
Comptage équipements cuisine

Tableau divisionnaire X 3

Comptage général TD
Comptage ECS
Comptage éclairage
Comptage PC
Comptage ventilation

TD DIRISI

Comptage général TD
Comptage éclairage
Comptage PC

Alarmes techniques

Equipement divers CFA

SSI (déclenchement)
Intrusion (synthèse défaut)
Contrôle d'accès (synthèse défaut)

Equipement divers CFO

Séparateur à graisse
Séparateur à fécule
Séparateur Hydrocarbure

Poste de transformation

Absence d'alimentation de la source autonome
Mini dU (source autonome)
Absence de tension coté primaire et secondaire pour chaque transfo

TGBT

Défaut parafoudre
Défaut Tension TGBT

Tableau divisionnaire X 6

Défaut parafoudre
Défaut Tension TD