

**REHABILITATION ET MISE AUX NORMES D'UN CENTRE
MEDICAL
771 BOULEVARD AMBROISE CROIZAT – 59287 GUESNAIN**

**LOT 06
ELECTRICITE
CCTP**

DCE

DOSSIER DE CONSULTATION ENTREPRISE

<i>Rév.</i>	<i>Date</i>	<i>Émissions</i>	<i>Élaboré</i>	<i>Approuvé</i>
A	06/2026	CRÉATION	RD	BD

BUREAU D'ETUDE TECHNIQUE



60 AVENUE CLÉMENT ADER,
59118 WAMBRECHIES

<i>N° AFFAIRE</i>	<i>CODE</i>	<i>TYPE</i>	<i>N°</i>	<i>REV.</i>	<i>DATE</i>	<i>EMETTEUR</i>
2156W25	CFO	SP	01	A	06/2026	WAM

Ce document est la propriété de Siretec Ingénierie. Il ne pourra être divulgué, ni copié sans son autorisation expresse et écrite.

SOMMAIRE

1. ELECTRICITE – DISPOSITIONS GENERALES	6
1.1. Objet du marché – définition de l’opération – prescriptions générales.....	6
1.2. Documents de base	6
1.3. Textes officiels de références.....	6
1.4. Définition et étendue de la prestation	7
1.5. Contenance des travaux	7
1.6. Qualification professionnelle	9
1.7. Plans d’exécution - Notes de Calcul - Études de détails.....	10
1.7.1. Plans de principe	10
1.7.2. Établissement du projet d’exécution	10
1.8. Connaissance du dossier	10
1.9. Entretien du matériel.....	10
1.10. Matériaux et matériels	11
1.11. Qualité des éléments des installations.....	11
1.12. Interfaces avec les autres lots	11
1.12.1. Gros œuvre	11
1.12.2. Menuiseries Intérieures	12
1.12.3. Sols souples / peinture.....	12
1.12.4. Ventilation - Plomberie - Sanitaire	12
1.13. Renseignements et documents à fournir.....	12
1.13.1. Généralités	12
1.13.2. Pièces à joindre	13
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	14
2.1. Percements, Scelllements, Traversées, Rebouchent et Calfeutrement	14
2.2. Traversée.....	14
2.3. Rebouchages et calfeutrements.....	14
2.4. Protection contre la corrosion	14
2.5. Nettoyage des ouvrages	14
2.6. Essais et vérifications	14
2.7. Maintenance.....	15
2.8. Calcul des installations.....	15
2.8.1. Introduction	15
2.8.2. Éclairage des locaux	15
2.8.3. Calcul des puissances	15
2.8.4. Calcul des canalisations et appareils	16

2.8.5.	Échauffement	16
2.8.6.	Chute de tension	16
2.8.7.	Pouvoir de coupure	17
2.8.8.	Résistance mécanique.....	17
2.8.9.	Sélectivité	17
2.9.	Nature des matériaux et matériels	17
2.9.1.	Canalisations électriques.....	17
2.9.2.	Protection contre la corrosion	18
2.9.3.	Repérage des appareils – Canalisations – Gaines et Câbles.....	18
2.10.	Appareillage de protection	19
2.10.1.	Disjoncteurs	19
2.10.2.	Repérage des installations	19
3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE COURANTS FORTS	20
3.1.	Mise en sécurité des installations	20
3.2.	Origine de l'alimentation électrique	20
3.3.	Schéma de Liaison à la Terre	20
3.3.1.	Généralités	20
3.3.2.	Caractéristique des schémas de liaison à la terre	20
3.4.	Réseaux de terre.....	20
3.4.1.	Généralités	20
3.4.2.	Constitution de la prise de terre générale	21
3.4.3.	Conducteur de protection	21
3.5.	Réseaux des masses.....	21
3.5.1.	Généralités	21
3.5.2.	Constitution des masses	21
3.6.	Tableau Général Basse Tension.....	21
3.6.1.	Généralités	21
3.6.2.	Caractéristiques	22
3.6.3.	Spécifications particulières	24
3.7.	Coffrets d'arrêt d'urgence	24
3.7.1.	Généralités	24
3.7.2.	Général distribution installations électriques et Ventilation	24
3.8.	Supports de distribution	24
3.8.1.	Distribution apparente.....	24
3.8.2.	Distribution encastrée.....	25
3.9.	Canalisations électriques	25
3.10.	Éclairage	26
3.10.1.	Généralités	26
3.10.2.	Niveau d'éclairage	26
3.10.3.	Spécifications des appareils d'éclairage	27
3.11.	Petit Appareillage	27
3.11.1.	Généralités	27
3.11.2.	Localisation	27
3.11.3.	Performances	28
3.11.4.	Matériels	28
3.11.5.	Point d'Accès Informatique	28

3.11.6.	Commande volet roulant et rideau métallique.....	29
3.12.	Éclairage de sécurité	29
3.12.1.	Généralités	29
3.12.2.	Éclairage d'évacuation	29
3.12.3.	Éclairage portatif	30
3.12.4.	Télécommande.....	30
3.12.5.	Câblage de l'installation	31
3.13.	Chauffage par radiateurs électriques	31
3.13.1.	Bases de calcul	31
3.14.	Alimentations spécifiques – Points en attentes.....	31
3.14.1.	Généralités	31
3.14.2.	Définition des équipements	32
4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE COURANTS FAIBLES.....	33
4.1.	Généralités	33
4.2.	Contenance Des Travaux.....	33
4.3.	Pré câblage polyvalent.....	33
4.3.1.	Généralités	33
4.3.2.	Architecture du réseau.....	33
4.3.3.	Performances	33
4.3.4.	Équipement des Points d'Accès – Connectique	34
4.3.5.	Châssis de répartition.....	34
4.3.6.	Équipement des châssis	34
4.3.7.	Cordons de brassage	35
4.3.8.	Câblages	35
4.3.9.	Contraintes d'installation.....	35
4.3.10.	Recettage	36
4.3.11.	Réception	37
4.4.	Alarme Incendie.....	37
4.4.1.	Généralités	37
4.4.2.	Déclencheur manuel	37
4.4.3.	Diffuseur sonore et lumineux.....	37
4.4.4.	Câblage de l'installation	38
4.4.5.	Réception des installations	38
4.5.	Détection Intrusion.....	38
4.5.1.	Généralités	38
4.5.2.	Description de l'installation	39
4.5.3.	Centrale d'alarme.....	39
4.5.4.	Transmission	40
4.5.5.	Détecteurs.....	40
4.5.6.	Sirène	40
4.5.7.	Terminal ou clavier.....	41
4.5.8.	Bouton de sortie et commutateur entrée libre	41
4.5.9.	Déclencheur manuel vert.....	41
4.5.10.	Canalisations	42
4.6.	Visiophonie.....	42
4.6.1.	Platine de façade.....	42
4.6.2.	Poste Intérieur.....	43
4.6.3.	Câblage.....	43
4.7.	Système anti-agression	44

4.7.1.	Généralités	44
4.7.2.	Matériel	44
4.7.3.	Paramétrage.....	44

1. ELECTRICITE – DISPOSITIONS GENERALES

1.1. OBJET DU MARCHÉ – DÉFINITION DE L'OPÉRATION – PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Le présent document a pour objet de définir les prestations de toute nature incombant à l'entreprise titulaire du marché et de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition, sans restriction ni réserve dans le cadre des travaux projetés de réhabilitation et mise aux normes d'un centre médical, 771 Boulevard Ambroise Croizat - 59287 GUESNAIN.

Les travaux décrits ci-après concernent le :

LOT 06 ELECTRICITE

L'Entrepreneur se référera au Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC) à tous les lots en vue de prendre connaissance des données générales du projet.

Ce CCTP fait partie intégrante du marché et l'entrepreneur est censé avoir pris en compte toutes les incidences en découlant.

En cas de discordance entre le présent CCTP et le CCTC, c'est la pièce la plus contraignante qui sera d'application.

L'ensemble de la description qui va suivre, ainsi que l'ensemble des plans guides, doivent permettre de renseigner l'entreprise sur les travaux à effectuer.

1.2. DOCUMENTS DE BASE

Les travaux du projet devront être exécutés conformément aux indications et prescriptions :

- Des documents techniques et textes officiels de référence.
- Du C.C.T.C.
- Du présent C.C.T.P.
- De L'Acte d'Engagement
- Du C.C.A.P
- Des plans joints.

En cas de contradictions, c'est la spécification la plus contraignante qui sera appliquée.

1.3. TEXTES OFFICIELS DE RÉFÉRENCES

La base de référence des spécifications techniques applicables au projet, est constituée par des documents officiels, non annexés matériellement au dossier d'appel d'offres et de marché, et représentée d'une façon générale par l'ensemble des Normes du REEF.

Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'Entreprise devra proposer un Avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Toute installation non conforme à la nouvelle réglementation en fin de chantier, serait totalement refusée.

Nota : Cette énumération, indicative et non limitative n'exclut pas les textes ou règlements particuliers applicables à des spécialités déterminées ou à des cas d'espèce.

Les documents, textes et règlements applicables au projet, sont ceux à jour et en vigueur à la date de soumission. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'entreprise devra le signaler au Maître d'Œuvre, avant la remise de son offre.

1.4. DÉFINITION ET ÉTENDUE DE LA PRESTATION

La prestation comprend la fourniture et l'installation complète en ordre de fonctionnement, la mise en service, les essais et réglages, la remise et présentation du Dossier des Ouvrages Exécutés ainsi que la formation des différents intervenants amenés à utiliser les locaux et installations techniques.

Les travaux se rapportant à des ouvrages dont la composition, la disposition et les performances à respecter sont définies dans le présent descriptif et aux plans joints, l'entrepreneur se doit de dimensionner les ouvrages pour la remise de son offre.

L'Entreprise aura à sa charge d'établir tous les plans de détails et notes de calculs nécessaires aux parfaits dimensionnements des installations.

Les pièces écrites et graphiques précisant les buts et objectifs des installations constituent pour l'Entreprise une obligation de résultat.

En conséquence, elle est tenue de faire des plans d'exécution en fonction du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

Avant exécution, ces plans devront être approuvés par le Maître d'œuvre en tant que technique et prestations, et validé par un Bureau de Contrôle pour ce qui concerne la conformité et la sécurité.

L'entreprise ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir un dispositif ou d'installer un matériel dont l'absence mettrait en cause le bon fonctionnement de l'installation, ou les objectifs techniques, ou qualitatif défini dans le présent CCTP.

D'une manière générale, tous les ouvrages nécessaires au bon fonctionnement des équipements de ce lot sont, sauf précision dans la suite de ce document, à la charge de l'entreprise même s'ils relèvent d'un autre lot.

Les spécifications techniques éditées dans ce document constituent une obligation minimale de mise en œuvre. Elles sont à compléter notamment sur le plan quantitatif par les dispositions éventuellement décrites au travers des chapitres descriptifs des ouvrages. Il est entendu que toute augmentation des dites spécifications qui serait reconnue comme ultérieurement nécessaire pour obtenir les conditions d'éclairage précisées au présent programme, ne pourra donner lieu à aucun supplément de prix.

1.5. CONTENANCE DES TRAVAUX

Les travaux à charge du titulaire du présent Corps d'Etat comprennent :

Courants forts

- Neutralisation basse tension (Dépose au lot GOE)
- Dépose TGBT, cellules HT et transformateur et liaison jusqu'aux différents TD
- Alimentation du bâtiment depuis le nouveau comptage – Raccordement C4
- Les circuits de terre et équipements de protection contre les mises sous tension accidentelle des masses métalliques (Réseau des masses),
- La création du Tableau Général Basse Tension
- Les canalisations principales et secondaires issues du TGBT,
- les canalisations secondaires et terminales issues du TGBT,
- l'ensemble des supports physiques et leurs accessoires de distributions (Chemins de câbles, goulottes, etc....,
- les alimentations particulières aux forces spécifiques (ventilation, élévateurs, ...)
- la fourniture, la pose et le raccordement des appareils d'éclairage ainsi que leurs organes de commande (y compris commandes centralisées),
- les équipements complets d'éclairage de sécurité,
- les commandes et protections de l'éclairage extérieur.
- l'ensemble du petit appareillage,
- le repérage des éléments, matériels, par étiquettes sérigraphiées,
- La formation du personnel au fonctionnement des installations,

- Les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence qualité construction (AQC) et les essais avec la Maîtrise d'Œuvre
- La fourniture du DOE et des schémas à placer dans chaque TD
- La signalétique et les affichages réglementaires
- Toutes les démarches administratives et techniques pour l'obtention du Consuel pour l'installation électrique, avec un délai compatible avec la mise en service du nouveau comptage C5

Courants faibles

- Les installations de 'précâblage',
- Les installations de 'sécurité incendie'
- Les installations de 'détection intrusion'
- Les installations de 'visiophonie'
- Les installations d'alerte anti-agression
- Les essais y compris la main d'œuvre et appareils de contrôle nécessaires.
- la fourniture des plans de recollement sous forme de mise à jour des plans PEO.
- les notices de fonctionnement, d'utilisation et de maintenance et l'instruction du personnel
- La formation du personnel au fonctionnement des installations.

Cette liste n'étant pas limitative.

L'entreprise doit dans le cadre des travaux la totalité des fournitures et travaux explicités ou non et en particulier :

- Les études détaillées de réalisation ainsi que les notes de calcul nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, en particulier :
- Les plans d'hygiène et de sécurité PPSPS
- les plans de réservation.
- les plans d'implantation des matériels et plans d'atelier nécessaire à la bonne exécution, y compris coordination avec les autres Corps d'Etats et avec les équipements.
- les plans d'équipements des différents matériels
- les plans et coupes des cheminements, des réseaux
- la nomenclature et repérage des équipements
- les schémas et nomenclatures des installations électriques de ce Corps d'Etat
- la liste des plans et documents d'étude.
- les notices en français des matériels

L'entreprise participera à toutes les réunions de chantier nécessaire.

Nota : Les plans seront exécutés en DAO (Autocad version 2020) minimum.

- Tous les documents nécessaires :
 - aux dispositions de sécurité
 - aux contrôles d'avancement des travaux et approvisionnements,
 - aux renseignements en liaison avec les bâtiments existants
 - à l'exploitation, l'entretien au dépannage des installations dossier D.I.U.
- La fourniture de tous les matériels et prestations nécessaires au bon fonctionnement des équipements et installations figurant sur les plans et documents, y compris raccordement sur les attentes ou point de livraison des autres Corps d'Etats
- Les travaux de Génie-Civil nécessaires tels que fourreaux et insert pour fixation des équipements et matériels
- L'installation des matériels comprenant tous les équipements nécessaires des supportages secondaires en fonction des poutres de structures existante et du calage, fourreaux, matériels résilients...
- Les essais en ateliers
- La mise en service
- Les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence qualité construction (AQC) et les essais avec le BET,

- Toutes les démarches administratives et techniques et l'obtention du consuel pour les installations électriques,

Les prestations dues au titre du présent marché comprennent, par ailleurs :

- Les frais de présentation avant travaux ainsi que la fourniture des échantillons, modèles, procès-verbaux, documentations techniques (fiches produits), etc... concernant le matériel conformément aux spécifications techniques,
- L'ensemble des percements non demandés à temps et le contrôle des percements demandés
- Les percements au-dessous de 1 dm², seront exécutés par le présent Corps d'Etat pour tous les passages de chemin de câbles et câbles électriques.
- Les percements dans les maçonneries, au-dessus de 1 dm², seront obligatoirement exécutés par le Gros-Œuvre à la charge du présent Corps d'Etat, si celui-ci n'a pas demandé ces percements à temps.
- Les scellements et rebouchages, quelles que soient les épaisseurs nécessaires aux installations du présent Corps d'Etat, ce qui inclut en particulier, la reconstitution des caractéristiques définitives des matériaux traversés, notamment la résistance technique et au feu, l'étanchéité, l'aspect, y compris la peinture en cas de dégradation due à ce Corps d'Etat.
- Le traitement d'apprêt, la peinture de protection et de finition de l'ensemble des éléments métalliques entrant dans l'installation, (couleur définitive au choix du Maître d'Ouvrage).
- Les vérifications et essais complets avec consignation des essais préalables à la réception des installations, ainsi que les vérifications et mesures de conformité avec les spécifications techniques,
- Les essais de réception sur le site, avec le Bureau de contrôle
- La mise en place des étiquettes, repère, fléchage et schéma d'affichage
- La fourniture de tout le personnel compétent nécessaire, en nombre compatible avec le planning d'installation, y compris mise à disposition gratuite d'un technicien qualifié pour mise en main au Maître d'Ouvrage ou à son exploitant pendant une période minimale de un jour.
- La garantie et le dépannage du matériel pendant 1 an après la réception sans réserve

L'Entrepreneur doit fournir une installation en parfait état de fonctionnement, de présentation et de sécurité et ceci jusqu'au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations demandées.

Nota : L'appareillage, chaque fois qu'il entrera dans la catégorie de celui qui est estampillé suivant le label NF ou UTE, devra porter cette marque.

De plus, l'Entrepreneur devra présenter au Maître d'Œuvre avant de le mettre en œuvre, les catalogues ou échantillons des différents appareils, en vue d'apprécier la matière, la qualité et la couleur. Il ne pourra les installer qu'après son accord.

1.6. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

Il est demandé au soumissionnaire de justifier de sa qualification QUALIFELEC et de références en rapport avec la nature des travaux à réaliser pour ce projet.

Le personnel employé par l'entreprise, devra pouvoir fournir son titre d'habilitation selon la norme UTE NF C 18-510 (NOVEMBRE 1989).

L'entreprise désignera un ou plusieurs chargés de consignation (BC) afin de réaliser les consignations électriques nécessaires pendant toute la durée du chantier.

Chaque compagnon sera muni d'une carte d'identification professionnelle BTP.

1.7. PLANS D'EXÉCUTION - NOTES DE CALCUL - ÉTUDES DE DÉTAILS

Les plans d'exécution des ouvrages et les spécifications techniques détaillées seront établis dans les conditions suivantes :

1.7.1. PLANS DE PRINCIPE

Les plans de principe d'installation établis par les concepteurs joints au dossier d'appel d'offres :

Les Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO) ainsi que les Plans d'Atelier et de Chantier (PAC) seront établis par les entrepreneurs.

L'ensemble des plans (y compris notes de calculs – plans d'atelier et de chantier) sera soumis à l'approbation des concepteurs et du Bureau de Contrôle.

1.7.2. ÉTABLISSEMENT DU PROJET D'EXÉCUTION

L'entrepreneur devra établir ou faire établir, à ses frais, par des spécialistes, tous les documents d'atelier, et de chantier tels que plans, relevés des existants, dessins, épures, tracés, calepins, schémas, devis, sous-détails, notes de calcul, notes explicatives ou justificatives, notices, etc. nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Il sera tenu de faire les calculs des ouvrages en fonction des hypothèses définies dans les documents qui lui auront été remis et en fonction des normes applicables, il vérifiera les calculs déjà effectués par les concepteurs.

L'établissement de ces pièces tiendra compte du calendrier général des travaux sur lequel seront précisées les dates de fourniture des plans et documents au visa des concepteurs et bureau de contrôle.

1.8. CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'attention de l'entrepreneur est attirée par le fait qu'il aura, pour permettre le fonctionnement du chantier à assurer, à des périodes différentes, les travaux énumérés ci-après. Il est précisé que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir à sa charge, tout travail nécessaire à la parfaite exécution du chantier.

Ceci dans le but de tenir compte de toutes ces informations lors de sa proposition.

L'entrepreneur aura à prendre en compte l'ensemble du CCTP et plans. Dans le cas où le CCTP ou les plans présenteraient des erreurs, omissions, imprécisions, contradictions, ou défaut de concordance, le soumissionnaire devra en informer le maître d'œuvre et demander toutes les informations et précisions nécessaires.

L'entrepreneur inclura alors ces sujétions au poste manquant dans les prix des ouvrages auxquels ils se rattachent. Il ne pourra réclamer quelques travaux supplémentaires que ce soit, le prix global et forfaitaire enfin de bordereau étant réputé inclure toutes sujétions ou ouvrages cités et décrits au CCTP ou indiqués sur plans.

1.9. ENTRETIEN DU MATÉRIEL

L'entrepreneur assurera l'entretien gratuit des matériels qu'il aura fournis pendant **une période d'un an à compter de la réception sans réserve des ouvrages.**

Cet entretien comprendra l'examen systématique, le réglage, la réparation ou le remplacement des pièces électriques si nécessaire.

Cependant, les réparations ou remplacements, dus à des négligences ou à une utilisation anormale des appareils ne tomberont pas sous la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra prouver qu'il possède un service expérimenté et compétent capable d'assurer cet entretien dans de bonnes conditions et, en particulier, sans perte de temps exagérée due à l'indisponibilité du personnel ou au manque de pièces de rechange.

1.10. MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Les fiches techniques des matériaux et matériels précisant l'aspect esthétique ou technique et détaillant les caractéristiques, performances, agréments et avis techniques seront proposés au Moe pour validation.

Le titulaire du présent Corps d'Etat **précisera dans son offre la marque exacte des matériels et matériaux** qu'il propose d'employer.

Les appareils, équipements et petits appareillages constituent une référence performentielle, esthétique et économique.

Des adaptations architecturales pouvant être demandées par la Maîtrise d'Œuvre lors des études d'exécution.

1.11. QUALITÉ DES ÉLÉMENTS DES INSTALLATIONS

Les appareils devront :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe.
- Etre garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée.
- Etre agréés par les Services Publics ou par les Sociétés concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'ouvrage.
- Etre stockés dans les conditions définies par le fabricant.
- Etre munis de leur étiquette d'origine.
- Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtra suspect ou qui ne serait pas conforme aux présentes spécifications.
- L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.
- Le TGBT, TD seront constitués de matériels provenant du même constructeur.

1.12. INTERFACES AVEC LES AUTRES LOTS

Le présent chapitre définit la liste exhaustive des travaux ayant un rapport avec les installations du présent lot, mais qui ne seront pas à la charge de ce dernier. L'entreprise adjudicataire du présent lot aura donc à sa charge tous les autres travaux, quels que soient leurs natures, qu'ils soient ou non de sa compétence directe, qui seront nécessaires à la réalisation complète des installations techniques.

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, selon les règles de l'art, seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif.

1.12.1. GROS ŒUVRE

Les travaux à la charge du lot Gros œuvre sont :

- Les réservations et les percements dans les ouvrages en béton et en maçonnerie, d'après les indications des plans de réservations fournis par le présent lot.
- Les rebouchements et calfeutrements étant à la charge du lot concerné, avec respect des degrés coupe feu de même constitution que la paroi considérée et fourreaux nécessaires.
- La fourniture, la mise en place des fourreaux de pénétration et en bâtiment

1.12.2. MENUISERIES INTÉRIEURES

Les travaux à la charge du lot Menuiseries Intérieures sont :

- L'habillage des gaines techniques
- La fourniture et la pose des portes des gaines techniques, y compris les canons de serrures sur organigramme.
- L'installation de renforts dans les cloisons
- Les réservations en plafond pour intégration des luminaires
- Les réservations pour les installations liées au contrôle d'accès

1.12.3. SOLS SOUPLES / PEINTURE

Les travaux à la charge du lot Revêtements de sols souples / peinture sont :

- Les découpes, les reprises et les finitions des sols souples aux emplacements d'appareillages (boîtiers de sols, ...) fournis par le présent lot.
- La peinture anti-poussière des locaux techniques.
- La peinture de finition des gaines techniques.
- La peinture définitive sur les canalisations
- La reprise d'enduits et revêtement au droit des rebouchements.

1.12.4. VENTILATION - PLOMBERIE - SANITAIRE

Les travaux à la charge du lot Ventilation Plomberie Sanitaires sont :

- Les protections, les canalisations et les interrupteurs de proximité éventuels (boîtier PAC par Ballon d'eau chaude) étant à la charge du lot Electricité.
- La mise à la terre de ces équipements en aval des alimentations électriques fournies par le présent lot.
- Les raccordements électriques des extracteurs VMC ou des ventilateurs sur les alimentations électriques protégées dus par le présent lot, ou sur les canalisations protégées depuis les armoires de ventilation.
- Les liaisons équipotentielle des réseaux de tuyauteries et des matériels installés dans la chaufferie, la sous-station et les locaux techniques de ventilation.

1.13. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS À FOURNIR

1.13.1. GÉNÉRALITÉS

Le soumissionnaire devra prendre connaissance des Clauses Techniques Particulières des autres lots et se mettre en rapport avec eux.

Le soumissionnaire est tenu de vérifier tous les plans et documents et de se rendre compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et de suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis sur les plans ou au présent CCTP.

Il formulera par écrit au Maître d'Œuvre ses réserves éventuelles, faute de ne pas l'avoir fait, il ne pourra pas s'en prévaloir par la suite, pour réclamer des suppléments quelconques au prix forfaitaire.

Le fait par le titulaire d'exécuter sans rien changer les prescriptions de tous documents techniques annexés au dossier n'altère en rien sa pleine responsabilité de technicien.

Par ailleurs, après la signature des marchés, tout changement de marque et de type de matériel devra avoir obtenu l'accord écrit du maître d'ouvrage ou de son représentant.

1.13.2. PIÈCES À JOINDRE

Les pièces à joindre à l'offre comporteront obligatoirement :

- Le cadre de bordereau quantitatif estimatif correctement rempli.
- Le prix des éventuelles OPTIONS demandées
- Un document précisant les marques, types et caractéristiques de tous les matériels proposés.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. PERCEMENTS, SCELLEMENTS, TRAVERSÉES, REBOUCHENT ET CALFEUTREMENT

Dans les cloisons et les éléments non porteurs, tous les trous, saignées, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages, rebouchages et calfeutrements nécessaires à la mise en place de l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot. Les traversées, saignées et scellements seront réalisés le plus soigneusement possible et aux dimensions strictement nécessaires, et ne devront pas affaiblir les éléments de la construction.

2.2. TRAVERSÉE

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux, des conduits de diamètres et caractéristiques appropriés dus par l'entrepreneur du présent lot.

Les traversées de murs coupe-feu 2 heures ou 1 heure, pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateur de feu homologués par l'APSAD, genre AFIMES ou similaire.

2.3. REBOUCHAGES ET CALFEUTREMENTS

Les rebouchages, calfeutrements, protections et les finitions (plâtre ou ciment), seront réalisés suivant les prescriptions du C.C.T.C.

2.4. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la peinture de protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration. Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

2.5. NETTOYAGE DES OUVRAGES

Un nettoyage journalier du chantier sera réalisé par le présent lot sur l'emprise de ses travaux.

Après exécution de ses travaux, chaque entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci

2.6. ESSAIS ET VÉRIFICATIONS

Les contrôles et essais seront effectués dans les conditions prévues au Chapitre Réception des CCTP et CCTC. Tous les raccordements, réglages, mises au point et essais de fonctionnement de matériels, y compris mises sous tension, sont à exécuter par l'entreprise dans le cadre des travaux qui lui auront été confiés.

Il pourra être procédé à un contrôle des armoires : En usine, en cours de pose, avant réception et mise en service. Il pourra être procédé à des essais en usine, en présence des Maîtres d'œuvre. A défaut, l'entreprise présentera pour chaque matériel à installer les procès-verbaux d'essais en usine. L'entrepreneur procédera lui-même ou fera procéder par un laboratoire agréé, à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'œuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies au devis descriptif, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

2.7. MAINTENANCE

Les opérations de visites et de maintenances des équipements et ouvrages devront être assurées par l'entreprise ayant assuré leur exécution ou par une société spécialisée intervenant sous son mandat et ce durant l'année de Parfait Achèvement. Ces opérations de maintenances devront être réalisées par des entreprises spécialisées, reconnues ou homologuées, et préserver les garanties légales ou particulières des ouvrages et/ou équipements concernés.

2.8. CALCUL DES INSTALLATIONS

2.8.1. INTRODUCTION

Les calculs et dispositions techniques seront établis conformément aux prescriptions suivantes qui doivent conduire à la détermination du minimum auquel doivent répondre les installations.

Toutefois, l'Entrepreneur devra s'assurer dans tous les cas que les installations ainsi calculées permettront de respecter les conditions spécifiées dans ce devis descriptif. Il se doit de vérifier ces valeurs, et éventuellement les critiquer avant la passation des marchés.

2.8.2. ÉCLAIRAGE DES LOCAUX

Les installations d'éclairage devront faire l'objet d'une conformité au label Promotelec. L'éclairage devra répondre aux règles en vigueur et, notamment aux articles EC.4 et EC.6 du règlement de sécurité. De ce fait, quel que soit leur emplacement, les luminaires seront fixés directement en sous face de dalle, suspendus par tiges filetées galvanisées ou filin. Le degré coupe feu des planchers devra être recréé après la fixation des luminaires et le passage des câbles avec un plâtre.(à la charge du présent lot).

Tous les appareils d'éclairage seront équipés de grille de diffusion de bonne qualité photométrique et les sources lumineuses seront de type LED.

Il sera tenu compte des principes d'ergonomie visuelle applicable à l'éclairage des lieux de travail tels que repris dans la norme X35 – 103 et des recommandations de l'AFE.

Le calcul d'éclairage devra tenir compte des éléments suivants :

- Données photométriques des appareils,
- Coefficient d'utilisation : les niveaux d'éclairement prescrits ci-dessous seront majorés de 25%. (facteur compensateur de dépréciation).
- De la hauteur utile égale à la hauteur comprise entre le plancher des locaux et un plan imaginaire situé à 80 cm par rapport au plancher,
- Des facteurs de réflexion qui seront de :
 - Plafonds : 70%
 - Murs : 50%
 - Sols : 30%
- D'un facteur d'uniformité supérieur à 0,7 avec 1 point au m²
- Des niveaux d'éclairement des différents locaux après dépréciation repris dans le chapitre correspondant

L'entreprise proposera dans son offre une solution pertinente de gestion de l'éclairage du bâtiment pouvant amener des économies d'énergie tout en garantissant un confort pour les utilisateurs.

2.8.3. CALCUL DES PUISSANCES

Les coefficients d'utilisation et coefficients d'utilisations maximale retenus seront de :

- 1 pour l'éclairage
- 0,3 pour les prises forces ou 275w pour les PC non raccordées
- 1 pour la ventilation et chauffage

Les coefficients de simultanéité retenus à l'échelon du tableau divisionnaire sont les suivants :

- 0,9 pour l'éclairage

- 1 pour les prises
- 0,8 pour la ventilation

Pour toutes canalisations issues des TGBT il sera pris un coefficient d'extensibilité de 1,30.

2.8.4. CALCUL DES CANALISATIONS ET APPAREILS

Tous les câbles et appareils seront calculés pour supporter la puissance maximale de l'installation qu'ils desservent, y compris les extensions futures, ainsi que l'intensité de court-circuit pendant le temps nécessaire au fonctionnement des protections. Ils devront être adaptés aux conditions du lieu d'implantation.

Cependant, pour certains circuits devant répondre ultérieurement à des accroissements de puissance, les sections de câbles devront être alignées non pas sur la valeur de l'intensité maximale calculée, mais sur la valeur de l'intensité nominale du départ.

Chaque circuit d'éclairage doit être calculé avec une puissance minimum de 2.200 W.

Chaque circuit force doit être calculé avec une puissance maximum de 3.500 W.

Les sections devront être calculées pour assurer un service continu et en tenant compte des éléments suivants :

Chute de tension maximale tolérée : 3 % pour l'éclairage et 5 % pour les autres usages, pour l'appareil le plus éloigné, entre l'origine de l'alimentation BT et le point d'alimentation le plus éloigné, les autres circuits étant alimentés et chargés normalement.

Règles de la Norme C 15-100 concernant l'échauffement et le calibrage des protections par disjoncteur. La section minimale sera de 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage et de 2,5 mm² pour les autres usages.

En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à la section susceptible de supporter le courant de court-circuit maximal pouvant apparaître compte tenu du temps de fonctionnement des protections.

Quel que soit le type d'alimentation, la sélectivité des protections devra être totale jusqu'au point le plus éloigné des installations.

Les indications suivantes devront être précisées au tableau de distribution :

Par disjoncteur :

- In
- Réglage thermique
- Temporisation du magnétique
- Le rapport IM/IR

Nota : le réglage thermique des disjoncteurs au départ TGBT sera ajusté sur la valeur du courant admissible dans la canalisation et non sur le courant du récepteur.

2.8.5. ÉCHAUFFEMENT

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

2.8.6. CHUTE DE TENSION

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

2.8.7. POUVOIR DE COUPURE

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

2.8.8. RÉSISTANCE MÉCANIQUE

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

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

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

2.8.9. SÉLECTIVITÉ

Il est rappelé que les puissances indiquées transmises dans le présent document ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux lots intéressés (chauffage, ventilation, climatisation, plomberie, etc....) de même que la nature du courant distribué.

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

La protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations, par des différentiels sélectifs en durée et en seuil.

Il est rappelé que, pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité sera effective suivant le régime de distribution du neutre (schéma TT).

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampéremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est à dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation
- Par association et filiation de protections
- Vérification des impédances de boucles par le calcul et si nécessaire par la mesure une fois l'installation terminée

2.9. NATURE DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

2.9.1. CANALISATIONS ÉLECTRIQUES

Canalisations principales, alimentation spécifiques, canalisations secondaires :

Les canalisations électriques seront de type câble à conducteurs à âme en cuivre isolé par gaine en polyoléfine réticulée, avec gaine de protection isolante sans halogène classement Euroclasse Cca-s2,d2,a2

Canalisations pour circuit de sécurité :

Lorsque la réglementation l'impose les câbles résistants au feu seront classés C1.

Dans le cas d'installation réalisée avec des câbles résistant au feu, toutes les protections, jonctions, dérivations, etc.... seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité de la résistance au feu.

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- isolées au PVC pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques,
- isolées au PVC pour les canalisations secondaires
- câbles résistant au feu lorsque la réglementation l'impose : câble à isolation et gaine extérieure élastomère de silicone, ruban de protection type Precipyr ou équivalent.

Dans le cas d'installation réalisée avec des câbles résistant au feu, toutes les protections, jonctions, dérivations, etc.... seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité de la résistance au feu.

Dans tous les cas l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type du local traversé.

Pour les transports de grande puissances, l'emploi des conducteurs aluminium sera admis (section minimum tolérée : 35 mm²)

Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre/aluminium devront être réalisées par des éléments bimétal.

2.9.2. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion. Pour cela, tous les métaux ferreux non galvanisés subiront un dégraissage phosphatant avec rinçage passivant et application antirouille en chromate de zinc et deux couches de peinture, puis deux couches de peinture phosphatant.

2.9.3. REPÉRAGE DES APPAREILS – CANALISATIONS – GAINES ET CÂBLES

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

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

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

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

Il sera réalisé à l'aide d'étiquettes rigides à lettres indélébiles type dilophane, fixées sur plaques support, par vissage ou collier.

Elles comportent au moins les indications permettant de connaître :

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

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

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

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

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

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

2.10. APPAREILLAGE DE PROTECTION

Dans la détermination des différents appareils de protection, disjoncteurs, interrupteur, le titulaire du présent devra tenir compte :

- Du régime de neutre
- De la sélectivité de la protection
- De la protection des personnes

Le degré de protection minimal que devra posséder le matériel, sera déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où celui-ci sera installé.

Une sélectivité totale devra être assurée entre les différents niveaux de protection. IL est également important que la mise en place d'appareillages de protections de marques différentes sur une même installation sera proscrite et ceci pour une raison de compatibilité entre constructeur. Une seule et même marque devra être choisie en accord avec la Maîtrise d'œuvre et mise en place.

2.10.1. DISJONCTEURS

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte des caractéristiques suivantes :

- Intensité nominale et intensité de calibrage
- Pouvoir de coupure
- Temps de réponse
- Pouvoir limiteur de court-circuit (le cas échéant)
- Types de déclencheurs du disjoncteur (thermiques, magnétiques, différentiels,)

Leurs caractéristiques devront être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

La protection magnétothermique du neutre sera fonction du régime de neutre.

Tous les disjoncteurs mis en œuvre devront répondre à la norme des disjoncteurs NF 63.120.

En aucun cas, il ne sera admis une association fusible / disjoncteur afin d'obtenir le pouvoir de coupure souhaité.

Chaque dispositif de protection devra avoir le pouvoir de coupure adéquat afin d'éliminer le courant de court-circuit présumé au point de l'installation.

Avant l'exécution, le titulaire du présent lot fournira pour approbation un schéma, renseignant les caractéristiques des appareils installés en fonction des courants de courts-circuits présumés.

2.10.2. REPÉRAGE DES INSTALLATIONS

Chaque appareillage (disjoncteur, contacteur, télérupteur....) devra être repéré de manière précise par étiquette dilophane gravée en indiquant le nom du local précis qu'il protège. Tout repérage par numéro sera proscrit.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE COURANTS FORTS

3.1. MISE EN SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS

Il sera dû au présent lot de consigner l'installation et neutraliser tous les départs de toutes natures desservants le bâtiment.

Les travaux de déposes seront à réaliser dans le local haute tension et le local TGBT, comprenant :

- Déconnexion et curage complet du local HT Client (Cellule, Transfo, armoires)
- Déconnexion et curage complet du local BT (Armoires électriques)
- Dépose complètes des anciennes liaisons prenant leurs origines au TGBT

Le curage technique à l'intérieur du bâtiment est à la charge du lot Gros Œuvre.

3.2. ORIGINE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

L'établissement sera alimenté depuis le réseau de distribution public, raccordement C4 - nature du réseau : 400 Volts, tétrapolaire, 50 Hz, régime de neutre TT, 120 KvA.

De ce fait dans le cadre de sa prestation, le titulaire du présent lot aura à sa charge les formalités auprès d'ENEDIS : dépôts d'autorisations, approbation de plans, etc.

Les éventuelles tranchées ne sont pas à la charge de l'entreprise. L'entreprise portera assistance au maître d'œuvre lors de la demande de devis de branchement ENEDIS.

L'origine de l'installation électrique est située en limite de propriété. La fourniture du coffret de sectionnement ENEDIS n'est pas à la charge de l'entreprise, par contre elle devra la pose du coffret de sectionnement complet (compris scellement, béton, ...)

L'entreprise devra la mise en place de fourreaux protégés entre le coffret de sectionnement ENEDIS et le disjoncteur de branchement à proximité du coffret électrique.

L'entreprise devra la fourniture et la pose du disjoncteur de branchement tétrapolaire, différentiel sélectif. Ce disjoncteur sera installé sur un support approprié, ce support devra aussi prévoir l'emplacement du compteur électronique fourni par ENEDIS.

3.3. SCHÉMA DE LIAISON À LA TERRE

3.3.1. GÉNÉRALITÉS

L'ensemble du bâtiment sera traité en schéma TT.

3.3.2. CARACTÉRISTIQUE DES SCHÉMAS DE LIAISON À LA TERRE

Un soin particulier sera apporté aux interconnexions des réseaux de terre et renforcement de celles-ci ainsi qu'au dimensionnement des protections suivant le schéma TT.

L'entrepreneur du présent lot, sera donc tenu, pour les besoins du présent projet, de prendre en considération le schéma de liaison à la terre et par conséquent de prévoir l'ensemble des prestations s'y rattachant.

3.4. RÉSEAUX DE TERRE

3.4.1. GÉNÉRALITÉS

L'ensemble des réseaux de terre sera conforme à la Norme C 15.100 et C 15.106.

Le déclenchement des dispositifs de protections s'effectuera au premier défaut, sur fonctionnement des dispositifs de protections contre les surintensités. La fonction différentielle pourra être utilisée dans certains cas réglementaires (PC, locaux à risque d'incendie, protection contre les contacts indirects non assurés et pour les éclairages).

Sélectivité des protections

Afin de maintenir la continuité de fonctionnement de l'installation en cas de défaut électrique la sélectivité entre protections devra dans la mesure du possible être du type 'Total'. Elle devra être efficace pour tout courant de surcharge et de court-circuit.

3.4.2. CONSTITUTION DE LA PRISE DE TERRE GÉNÉRALE

Le réseau de terre est existant, celui-ci sera à vérifier et à renforcer par piquet de terre pour réduire sa résistance (<100 ohms) de terre le cas échéant.

3.4.3. CONDUCTEUR DE PROTECTION

Le conducteur de protection sera issu de la barrette de terre de la gaine technique TGBT. Il sera relié à toutes masses des matériels électriques.

Les conducteurs de Protection desservis depuis le TGBT compris dans les installations à charge du présent lot seront des conducteurs unipolaires nus (si la section est supérieure à 10 mm²) ou gainés à la double coloration Vert/Jaune.

Le titulaire du présent lot effectuera la fourniture, pose et raccordement de ces conducteurs de protection depuis la barrette générale de terre.

3.5. RÉSEAUX DES MASSES

3.5.1. GÉNÉRALITÉS

L'ensemble des structures conductrices accessibles situées dans l'emprise des travaux (local TGBT, local technique courants forts, etc...) seront reliés par liaisons équipotentielles. Ces liaisons seront impérativement réalisées en étoile.

L'entreprise devra, avant le commencement des travaux, se mettre en rapport avec les entreprises intéressées pour que les connexions avec les masses métalliques soient réalisables.

Cette liaison réunira :

- les conducteurs principaux
- les canalisations d'eau, de chauffage, de gaz (à raison d'un point de mise à la terre pour toute pénétration dans le bâtiment)
- les éléments métalliques accessibles de la structure (huisserie, structure de faux-plafond, etc....).
- l'ensemble des chemins de câbles
- les gaines de ventilations
- toute masse métallique entrant dans la conception du bâtiment et susceptible de présenter un risque électriques vis-à-vis des utilisateurs.

3.5.2. CONSTITUTION DES MASSES

En pratique, chaque mise à la terre d'armoire électrique (structure métallique) sera réalisée par un câble de terre cuivre de 6 mm² minimum ou tresse de section appropriée au niveau des portes, et armoire, avec continuité à la barre de terre. Une liaison constituée par un câble cuivre nu de 29 mm² minimum sera déroulée sur tous les chemins de câbles courants forts et interconnecté au TGBT.

Chaque chemin de câbles comportera une connexion par borne laiton vissée reliant le chemin de câbles au conducteur d'équipotentialité tous les 10 m minimum. Cette liaison servira également de liaison équipotentielle locale où cela s'avérerait nécessaire.

3.6. TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION

3.6.1. GÉNÉRALITÉS

Le Tableau Général Basse Tension assurera la protection et la commande générale de l'ensemble des installations et équipements électriques. Le Tableau sera prévu pour être connecté au réseau de distribution 400 V, 50 HZ avec régime de neutre de type TT, neutre distribué. Il sera conçu pour une intensité nominale de 60 A.

De conception métallique, le TGBT sera livré assemblé sur site.

- Indice de protection : IP31
- Résistance aux chocs : IK08
- Couleur : Blanc RAL 9001

Localisation :

- ☐ RDC

L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés de même marque.

3.6.2. CARACTÉRISTIQUES

❖ **Conception**

De conception métallique, le TGBT sera réalisé par modules préfabriqués en tôles acier de 20/10ème avec un traitement par cataphorèse (poudre époxy polyester polymérisé à chaud).

Il sera composé de juxtaposition d'ossatures d'armoires équipé d'une gaine à câble y compris jeux de montants, panneaux, portes et tous les accessoires de pose et de raccordements. Le TGBT sera posé sur socle dans le cas d'une pose au sol. Il sera dimensionné afin de recevoir les différents départs principaux du bâtiment.

Les manœuvres de sectionnement s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commandes situés en face avant.

Des plastrons prédécoupés seront mis en place. Ils interdiront tous contacts fortuits avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation de l'ensemble.

Le jeu de barres ou répartiteur sera réalisé en cuivre ou en aluminium et calculé pour supporter sans dommages et sans déformations le courant de court-circuit. Les écartements des barres et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère légèrement humide.

Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.

Afin de pallier d'éventuelles modifications ultérieures, les enveloppes du TGBT permettront une extension minimum de 30 % des équipements en un seul bloc et une seule zone accessible.

A l'intérieur du tableau, les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants.

Ces étiquettes ne seront fixées ni sur l'appareil lui-même, ni sur les couvercles de goulottes mais sur des supports fixes ne permettant aucune inversion possible lors d'interventions.

Les distributions principales se feront obligatoirement par l'intermédiaire de barres préfabriquées.

Avant de passer à l'exécution de celui-ci, l'entreprise adjudicataire devra présenter au Maître d'Ouvrage, au Bureau de Contrôle et au BET, pour approbation ses plans de tableaux avec la disposition du matériel et toutes les notes de calculs s'y référant.

❖ **Equipements intérieurs**

- L'interrupteur général tétra polaires et bobine de déclenchement à émission de tension,
- Les disjoncteurs principaux tétra polaires des différents départs des équipements de sécurité, différentiels retardés en temps et sensibilités (Centrale alarme Incendie, etc.....)
- Les disjoncteurs principaux tétra polaires des différents départs des équipements spécifiques
- Un dispositif de télécommande de mise au repos de l'éclairage de sécurité
- Les comptages d'énergie pour l'éclairage et la force
- La sonde de luminosité extérieure (réglage à définir) et l'interrupteur crépusculaire programmable pour l'éclairage extérieur

- Les borniers de départ et d'arrivée
- Les collecteurs de terre
- Les étiquettes de repérage de chaque départ par étiquette plastique dilophane, fond noir, gravure blanche (tout repérage et tout étiquetage manuscrit est proscrit)
- Les disjoncteurs différentiels principaux à coupure omnipolaire protégeant tous les pôles actifs pour chaque circuit d'éclairage, de prises de courant, de force, etc...
- Pour chaque circuit terminal d'éclairage, de prises de courant, un disjoncteur unipolaire + neutre protégeant tous les pôles actifs
- Les télérupteurs de commande pour les éclairages
- Les protections électriques destinées aux éclairages extérieurs, y compris interrupteur crépusculaire programmable
- Les contacteurs de commande
- Les disjoncteurs différentiels des circuits de commande et de signalisation
- Parafoudres
- **Départ 40A tétra diff 30mA : 7.4kw / 22kw borne électrique x1**
- **Départ 40A tétra diff 300mA : Bâtiment ANGDM (y compris câblage et terminaison dans boîte de dérivation)**
- **Départ 40A tétra diff 300mA : Bâtiment R+3 au droit (y compris câblage et terminaison dans boîte de dérivation)**
- **Départ 20A mono diff 300mA : Eclairage zone non réhabilité (y compris câblage et terminaison dans boîte de dérivation)**
- **Départ 16A tétra diff 300mA : Chaufferie x1 (y compris câblage et terminaison dans boîte de dérivation)**

Une sélectivité ampèremétrique devra être assurée entre les différents niveaux de protection

❖ **Equipements en façade**

- La commande de l'interrupteur général
- L'unité de signalisation de présence tension y compris câblages et accessoires spécialisés : voyant tri led
- Les étiquettes de repérage par étiquette plastique dilophane, fond noir, gravure blanche.

❖ **Câblages**

La totalité de la filerie sera équipée à chaque extrémité de repères imperdables. La filerie de commande sera réalisée conformément à la NFC15-100.

La filerie en cuivre souple sera munie à chaque extrémités d'embout de câblage sertis avec la pince adaptée.

L'ensemble des câbles sera repéré par étiquettes à colliers.

Tout le câblage y compris celui des auxiliaires sera soigné et sera installé sous goulottes ou guide câble. Toutes la filerie force empruntera des cheminements distincts de ceux servants à la filerie de contrôle / commande.

La double coloration vert-jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection.

Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure ne sera admise sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

En cas d'utilisation de cosses, celles-ci seront serties au couple avec la pince adaptée.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

3.6.3. SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

Chaque disjoncteur principal protégera au maximum 10 circuits. Chaque disjoncteur terminal protégera au maximum 8 points d'éclairage ou de prises de courant 2 P+T 10/16A.

La distinction devra être réalisée en ce qui concerne la répartition des circuits en fonction :

- des locaux à risque d'incendie
- des locaux humides

Dans tous les cas, les circuits terminaux de prises de courant des locaux et circulations auront leur protection avec sensibilité de 30 mA à déclenchement instantané (en règle générale, toutes les prises de courant alimentant des appareils mobiles et portatifs).

Les installations électriques dans les locaux humides seront protégées par différentiel 30 mA.

3.7. COFFRETS D'ARRÊT D'URGENCE

3.7.1. GÉNÉRALITÉS

Il sera prévu des coffrets d'arrêt d'urgence agissant sur les diverses parties des installations suivantes correctement repérées :

3.7.2. GÉNÉRAL DISTRIBUTION INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET VENTILATION

Agissant sur l'interrupteur général du Tableau Général Basse Tension.

- | | |
|--------------------------|--|
| ➤ Constitution : | Coffret "coup de poing", polycarbonate, couleur rouge, équipée d'une porte vitrée sur charnière avec serrure à clé, 2 voyants (vert et rouge) à led longue durée (230V/12 mA) |
| ➤ Indice de Protection : | IP 44 |
| ➤ Résistance aux chocs : | IK 07 |
| ➤ Isolation : | Classe II |
| ➤ Repérage : | 1- Par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'Urgence Général installations électriques"
1- Par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'Urgence Général installations ventilation" |
| ➤ Type : | Encastré |
| ➤ Localisation : | Conformément au plan |

Disposition identique pour l'arrêt d'urgence ventilation agissant sur la protection générale Ventilation.

3.8. SUPPORTS DE DISTRIBUTION

La distribution secondaire se fera de manière apparente ou encastrée, suivant la destination des locaux à équiper.

3.8.1. DISTRIBUTION APPARENTE

❖ Chemins de câbles

Toutes les canalisations primaires et secondaires seront passées et posées sur chemin de câbles au-delà de cinq câbles.

Les chemins de câbles courants forts seront dimensionnés de façon à avoir une réserve de 30% et les câbles seront posés en nappe.

Ils seront de type électrozingué en faux-plafond des dégagements, gaines techniques.

❖ Conduits apparents

Dans les locaux techniques ou mentionné sur les plans, la distribution pourra se faire sous tubes plastiques IRL, en montage type "Métro" de diamètre approprié (1/3 d'occupation du conduit).

Les dérivations seront réalisées sous boîtes type étanche IP 55, parfaitement repérées.

Dans les vides de construction accessibles (faux-plafonds, combles, etc.), sur cavaliers de distribution ou sur chemins de câbles, ou sous tubes plastiques IRL en montage « métro ».

- Type : IRL
- Matières : PVC

❖ **Goulotte de distribution**

En cas de nécessité, les différents locaux seront équipés de goulottes de distribution de type plinthe à 3 compartiments pour le passage des canalisations à savoir :

- le compartiment supérieur pour les canalisations courants forts
- le compartiment intermédiaire pour l'appareillage
- le compartiment inférieur pour les canalisations courants faibles

Elles seront installées en périphérie des locaux concernés en plinthe ou allège ou ponctuellement afin de conserver le maximum de flexibilité, lors d'un ou plusieurs déplacements de mobiliers.

- Dimensions : 180 x 50
- Matière : Fond PVC / Couvercle PVC ou Alu
- Coloris : Blanc ou au choix de la MOA

3.8.2. DISTRIBUTION ENCASTRÉE

Les incorporations seront sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront du type universel pour fixation à vis ou à griffes, avec entrée défonçables latérales et frontales et jumelables.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étriers. L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords plâtre soignés sera à la charge du présent lot. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, diamètre 70 mm.

- Type : ICT
- Matière : PVC

3.9. CANALISATIONS ÉLECTRIQUES

Ce chapitre concerne les canalisations issues des armoires électriques et qui seront destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations 'petites forces'.

Dans le cadre de l'évolution de la réglementation ERP et l'application de l'arrêté du 17 mai 2024, depuis le 23/05/2025, les canalisations électriques (câbles et conducteurs) doivent être classés Cca-s2, d2, a2.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16A et pour les alimentations 'petites forces'
- 4 mm² pour les prises de courants ou petites forces 20A
- 6 mm² pour les prises de courants ou petites forces 32A
- Autres selon puissances utile

Suivant leur parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés d'une manière générale :

- sous conduits I.C.A dans les cloisons
- sous conduits et plinthes PVC

- sur chemins de câbles dans les faux plafonds, les locaux techniques etc..

Il est rappelé que :

- Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la Norme C15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.
- La mise en œuvre des conduits sera conforme aux D.T.U et recommandations Promotelec.

3.10. ÉCLAIRAGE

3.10.1. GÉNÉRALITÉS

Le choix des matériels sera établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairages
- Des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NFC 15-100
- De la réaction au feu

Les appareils d'éclairages appliqués sur des faux-plafond ou encastrés dans ceux-ci le seront de manière à éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis aux échauffements sans compromettre le refroidissement des appareils.

Les dispositions concernant l'implantation des luminaires devra tenir compte de la classe photométrique de l'appareillage, des inter-distances définies par les constructeurs et la configuration des locaux (Uniformité).

Il sera fait en règle générale utilisation de sources lumineuses à température de couleur ≥ 4000 K.

Les indices de rendu des couleurs seront les plus performants suivant les locaux.

Les appareils d'éclairage devront être conformes à la Norme NF EN- 60-598

Les installations d'éclairage seront conformes aux normes de l'Association Française d'Eclairage.

Il sera tenu compte des principes d'ergonomie visuelle applicable à l'éclairage des lieux de travail tels que repris dans la norme X35 – 103.

Les découpes des plafonds pour l'intégration des luminaires sont à la charge du présent lot.

❖ Caractéristiques générales de choix des appareils

Le calcul d'éclairage devra tenir compte des éléments suivants :

- Données photométriques des appareils,
- Coefficient d'utilisation : les niveaux d'éclairage prescrits ci-dessous seront majorés de 25%. (facteur compensateur de dépréciation).
- De la hauteur utile égale à la hauteur comprise entre le plancher des locaux et un plan imaginaire situé à 80 cm par rapport au plancher,
- Des facteurs de réflexion qui seront de :
 - Plafonds : 70%
 - Murs : 50%
 - Sols : 30%
- D'un facteur d'uniformité supérieur à 0,8 avec 1 point au m²
- Des niveaux d'éclairage des différents locaux après dépréciation repris dans le chapitre correspondant.

es luminaires utilisés auront un rendement $> 0,7$.

3.10.2. NIVEAU D'ÉCLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage après vieillissement seront conformes aux recommandations de l'AFE

Les niveaux d'éclairage après 500 heures de fonctionnement seront les suivants :

Local	Eclairage moyen en Lux	UGR
Bureaux	400	19
Hall d'entrée, circulations	150	21
Sanitaires	150	21
Locaux technique / Sous-Sol	200	21
Locaux stockage	200	21

Il sera prévu dans les locaux équipés de faux plafond, une boîte de dérivation par groupe d'appareils et par local en circulation.

Les appareils donnés en référence ont été pris comme base en ce qui concerne les qualités photométriques et l'esthétique, ainsi que leurs caractéristiques techniques.

Le niveau d'éclairage dans les circulations sera de 100lux minimum à respecter en tout point au sol.

3.10.3. SPÉCIFICATIONS DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Type 1 : Pavé LED 600x600 gradable, 25W, 140lm/W, 600 mA - Classe III - IP44 - L80B10 = 70 000 h - 3600 lm - UGR 16 - Garantie : 5 ans, IP44 - IK04 - Blanc - 3600 lm - CEE : BAT-EQ-127 - L80B10 = 70 000 h @Tj = 85 °C et Ta = 25 °C - Prismatique - Angle : 90° - RG0 - Exempt de risque - UGR 16 - IRC > 80, Modèle de type Prisma TECH 2 de chez CLAREO ou techniquement équivalent.

Type 2 : Downlight LED, LED – 15W - 350 mA - Classe III - IP44 – IK07 - L80B10 = 60 000 h - 1250 lm - UGR 25 - Garantie : 5 ans, modèle de type DownRay Flat de chez CLAREO ou techniquement équivalent.

Type 3 : Luminaire profilé Led en aluminium extrudé avec surface thermolaquée (couleur noir, blanc au choix) pour montage en suspension et pour éclairage direct. Diffuseur en polycarbonate micro prismatique. Flux lumineux sortant de 3170 lm pour 27 W. Convertisseur DALI pour gradation inclus. Indice de rendu des couleurs (IRC) > 80. – Dimensions : 1435x70x100 mm type KALIS de chez INTRA LIGHTING ou équivalent

Type 4 : Etanche LED Classe II - IP66 – IK10 - L80B10 = 60 000 h - 4800 lm - UGR 25 - Garantie : 5 ans, vasque en polycarbonate opale, modèle de type EverPark CLAREO de chez CLAREO ou techniquement équivalent.

Type 5 : Applique extérieure avec corps lumineux LED fixe. Matériau principal : Aluminium et Verre, anthracite, Form: rectangulaire, Puissance assignée: 8.2 W, Flux lumineux assigné: 640 lm, Température de couleur (CCT): 3000K, Indice général de rendu des couleurs (IRC) Ra: 80, Maintien du flux lumineux: L70B50 ≥ 36000 h, Classe de protection (EN 61140): I, Indice de protection (DIN EN 60529): IP54, Degré de résistance aux chocs selon IEC 62262: IK02, Dimension (L/W/H): (5 / 14 / 14 cm), de référence 1005126 de chez SLV ou techniquement équivalent

3.11. PETIT APPAREILLAGE

3.11.1. GÉNÉRALITÉS

Conformément aux plans, les appareils d'éclairage seront commandés dans la plupart des cas par interrupteurs simple allumage, va et vient, ou bouton poussoir, à l'entrée de chaque local et par détecteurs de présence.

3.11.2. LOCALISATION

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

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

- | | | |
|---|-------------------------------|--------|
| ➤ | Interrupteur, bouton poussoir | 1,10 m |
| ➤ | Prises de courant | 0,40 m |

L'implantation des prises de courants, dans l'ensemble des locaux seront confirmées par la Maîtrise d'Ouvrage lors de la phase chantier.

3.11.3. PERFORMANCES

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

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

Dans le cas de la mise en œuvre de prises de courants, celles-ci seront du type bipolaire + terre à éclipses.

3.11.4. MATÉRIELS

Le petit appareillage sera déterminé suivant les conditions d'environnement des locaux où il sera installé.

Toutes les commandes et prises de courant seront réalisées par des appareils de Marque LEGRAND série MOSAIC 45 ou équivalent monté en encastré, sailli.

Dans les locaux techniques, l'appareillage sera de type PLEXO étanche sailli avec couvercle de protection concernant les prises de courant de chez LEGRAND ou équivalent.

Dans les locaux humides, le matériel sera IP 55.

Les détecteurs de présence seront :

Détecteur en faux plafond / mural dégagement : Détecteur de présence passif-infrarouge, Zone de détection rectangulaire pour couloir et allée, Zone de détection avec 2 zones de détection connectables et déconnectables individuellement, chacune 15 x 5 m (total 30 x 5 m), de référence P360-221 DALI UP WH de chez THEBEN ou techniquement équivalent.

Détecteur en faux plafond sanitaires / petits locaux : Détecteur de mouvement PIR, commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et luminosité, détection 360°, de référence LUXA 103-100 UA WH de chez THEBEN ou techniquement équivalent.

Afin d'éviter tout désordre acoustique entre local, toutes les prises de courants, seront décalées de 40 cm de la cloison respective.

Les commandes d'éclairage seront pilotées par tableau d'allumage :

- Dégagement 1/3 par BP – 2/3 par détection de présence
- Eclairage extérieur forçage par BP – commande inter crépusculaire
- BP coupure éclairage toutes zones

3.11.5. POINT D'ACCÈS INFORMATIQUE

Les locaux seront équipés de Point d'Accès Informatique de type :

- **Point A** : constitué de :
 - 1 RJ 45
 - 1 Prises de Courant 10/16A+T

- **Point B**: constitué de :
 - 3 RJ 45
 - 5 Prises de Courant 10/16A+T
- **Point WIFI**: constitué de :
 - 1 RJ 45

Localisation :

- ☐ Conformément aux plans

3.11.6. COMMANDE VOLET ROULANT ET RIDEAU MÉTALLIQUE

Fourniture et pose d'un système de commande et de centralisation pour volets roulants électriques, comprenant les commandes individuelles encastrées de chez LEGRAND ou équivalent.

La centralisation sera assurée par technologie radio ou protocole domotique pour permettre un pilotage groupé et simultané via une commande générale dédiée.

3.12. ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

3.12.1. GÉNÉRALITÉS

Conformément aux arrêtés du 19 Novembre 2001 et 23 février 2003 en remplacement de l'arrêté du 10 novembre 1976, il sera installé un éclairage de sécurité.

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- Éclairer les circulations
- Assurer la reconnaissance des obstacles
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux

L'ensemble de l'éclairage de sécurité sera réalisé au moyen de blocs autonomes autotestables (SATI) non permanent conformes aux normes NF EN 60.598.2.22, NFC 71800, NFC 71801 et NFC 71820.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et de tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les blocs seront du type SATI (Système Automatique de Tests Intégré) et seront automatique, secteur présent, les tests périodiques obligatoires, conformes à la norme 71820.

Ces blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / Impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que deux blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.

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

3.12.2. ÉCLAIRAGE D'ÉVACUATION

Selon l'article EC8 un éclairage d'évacuation sera installé de manière à :

- Permettre une reconnaissance des obstacles et des changements de directions.
- Signaler les issues, issues de secours.
- Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les foyers lumineux auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie.

Les luminaires d'évacuation seront débroschables et de qualité environnementale. Les luminaires d'évacuation seront constitués de LEDs haute luminosité longue durée de vie, avec une consommation réduite de 4,5 VA pour un flux assigné de 45 lumens.

L'évacuation sera constituée au moyen de blocs de balisage de 45 lumens disposés tous les 15 mètres maximum, à chaque changement de direction ou d'obstacles, et à une hauteur minimale de 2.25 m sous appareil.

Chaque bloc de balisage comportera une inscription "sortie" "sortie de secours" ou flèche suivant le cas, de couleur blanche sur fond vert. Les blocs d'ambiance ne comporteront aucune inscription.

Des appareils étanches seront prévus dans les locaux humides.

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par :

URALIFE Evacuation de chez URA ou équivalent

- Luminaire d'évacuation de Haute Qualité Environnemental pour montage mural ou plafond avec principe d'éclairage par la tranche (livré avec tous les accessoires de montage).
- Classe II, débroschable IP 42 IK07, avec convertisseur électronique intégré faible consommation (1.4w en version 230 alternatif)
- Entièrement à LEDs haute luminosité longue durée.
- Protégé contre les inversions de polarité.
- Eclairage direct du pictogramme, flux assigné 45 lms, livré avec 2 pictogrammes de balisage non collés, garantie 5 ans.
- Y compris accessoires pour intégration dans les plafonds

Localisation :

- Dégagements et issues

URALIFE Evacuation de chez URA ou équivalent :

- Bloc autonome d'évacuation SATI de qualité environnementale certifié NF ENVIRONNEMENT. Eligible au CEE.
- IP 66 IK10,
- Entièrement à LEDs, consommation 2 W,
- Flux assigné 45 lms, autonomie 1 heure,
- Entrées de télécommande non polarisées,
- Livré avec pictogrammes de balisage configurable non collé

Localisation :

- Locaux techniques : locaux technique, stockages,...

3.12.3. ÉCLAIRAGE PORTATIF

Un bloc portatif sera installé dans chaque local technique dont la charge sera assurée par un branchement sur prise de courant 10/16A, constitué d'un boîtier avec poignée, une lampe phare, un accumulateur assurant une autonomie 2 heures. Le matériel sera de référence 114001 de chez URA ou équivalent.

Localisation :

- ☐ Locaux techniques

3.12.4. TÉLÉCOMMANDE

Il sera installé une télécommande dans l'armoire électrique afin d'assurer la mise au repos et le ré allumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettant d'effectuer les tests des blocs Pair / Impair.

Localisation :

- ☐ Local Electrique au sein du TGBT / TD

3.12.5. CÂBLAGE DE L'INSTALLATION

Les canalisations seront de la série Cca-s2, d2, a2, 5G1, 5mm², posées soit sous fourreaux encastrés, ou sur chemin de câbles. Il est rappelé que chaque circuit doit être alimenté en aval de la protection, et en amont de la commande de la zone considérée.

3.13. CHAUFFAGE PAR RADIATEURS ÉLECTRIQUES

3.13.1. BASES DE CALCUL

Extérieur hiver : -9°C

Intérieur hiver : 22°C

Nota : Toutes les températures intérieures devront être garanties à + ou – 1°C.

Température en période de non occupation de plus de 48 h : 14°C.

Température en période de non occupation de moins de 48 h : 16°C.

Le radiateur en local douche sera de type sèche-serviettes ATLANTIC TELIA soufflant 1800w.

- Interrupteur marche/arrêt
- Mode marche forcée 2 heures
- Thermostat électronique numérique avec fil pilote 6 ordres
- Coloris au choix MOE
- Piètement d'installation intégré sur boîtier et amovible.

Gestion de la température ambiante depuis thermostat local.

Le radiateur archive sera de type ATLANTIC SOKIO soufflant 1250w.

- Interrupteur marche/arrêt
- Mode marche forcée 2 heures
- Thermostat électronique numérique avec fil pilote 6 ordres
- Coloris au choix MOE
- Piètement d'installation intégré sur boîtier et amovible.

Gestion de la température ambiante depuis thermostat local.

3.14. ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUES – POINTS EN ATTENTES

3.14.1. GÉNÉRALITÉS

Les équipements spécialisés (chauffage, ventilation, ...) demandeurs en énergie électrique disposeront d'une attente électrique sous des formes d'arrivées différentes.

- Câble lovée sur 3m issu d'un boîtier avec ou sans capot de sortie de câble
- Boîte de raccordement et capot sortie de câble équipé de bornes repérées.

Ces alimentations spécifiques seront repérées par étiquette suivant le label identique à celui correspondant au tableau de protection origine de câble.

3.14.2. DÉFINITION DES ÉQUIPEMENTS

Ces liaisons seront réalisées en câbles de la série Cca-s2, d2, a2 suivant le cas. Celles-ci seront reprises, depuis le TGBT.

Les emplacements et localisation de principe sont indiqués sur les plans de principe.

Tous les raccordements des appareils ou équipements nécessitant une attente électrique (hors lot électricité) seront à la charge du lot demandeur.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

4.1. GÉNÉRALITÉS

La présente description a pour objet de définir les installations Courants faibles à mettre en œuvre dans le cadre du présent projet.

4.2. CONTENANCE DES TRAVAUX

La prestation comprendra les études d'exécution, l'établissement des plans de fabrication, la fourniture, la pose, les réglages de tous les matériels et équipements pour les travaux suivants :

- La création d'un précâblage polyvalent adapté à la technologie POE
- La mise en œuvre d'un système d'alarme incendie
- La mise en œuvre d'un système d'alarme intrusion
- La mise en œuvre d'un système visiophonie
- Les installations d'alerte anti-agression et travailleur isolé,

4.3. PRÉ CÂBLAGE POLYVALENT

4.3.1. GÉNÉRALITÉS

La réalisation d'un réseau polyvalent consistera à mettre en œuvre un pré câblage commun et polyvalent aux différentes sources d'informations, de gestion et de communication employées.

L'architecture du câblage préconisé reposera sur une structure arborescente dont le nœud sera la baie V.D.I situé au RDC.

Cette structure en étoile autour des points de concentration permettra de constituer toute sorte de topologie de réseaux locaux.

4.3.2. ARCHITECTURE DU RÉSEAU

L'architecture du réseau sera la suivante :

- La distribution des locaux en câblage horizontal sera réalisée en "Etoile" depuis la baie de brassage en câbles cuivre à paires torsadées écrantées.
- Les câbles terminaux utilisés seront des câbles individuels à paires torsadées écrantés, et blindage général (S/FTP) aboutissant sur des prises banalisées type RJ 45 installées sur plinthes ou encastrées mural.

De manière générale, les prises seront intégrées sur les supports sous forme de "point d'accès" spécifique.

Tout repérage manuscrit sera proscrit.

4.3.3. PERFORMANCES

Les principaux paramètres du réseau seront fixés comme suit :

- Le système de câblage Voix/Données/Images sera un câblage structuré blindé ayant un niveau de performances « Classe E ISO/IEC 11801 (2002) à 250 Mhz.
- Les différents composants Cat. 6 du système seront conformes aux normes ISO/IEC 11801 (2002), EN 50173 (2002) et IEA/TIA 568-B-2.1 (2002).
- Le système de câblage sera capable d'accepter jusqu'à quatre points de coupure tels que définis dans les normes ISO/IEC 11801.

- Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6) avec garantie de performances classe E sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes « Backward Compatibility » (C6 Femelle et cordons C5) avec garantie de performances classe D sur l'ensemble de la liaison.

La connectique RJ45 Catégorie 6a du constructeur devra être testée selon la méthode de test « De-Embedded » avec 12 connecteurs pour assurer ces compatibilités transversales et descendantes. Par précaution, il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (Delta, 3P etc...).

4.3.4. ÉQUIPEMENT DES POINTS D'ACCÈS – CONNECTIQUE

L'ensemble des prises terminales sera banalisé.

La connectique d'extrémité pour l'ensemble des points utilisateurs réseaux sera constitué d'une prise RJ45 9 plots blindée par un capot métallique avec une tresse métallique pour la reprise de l'écran du câble à 360°. Elles pourront recevoir des liserées de couleur selon le fonctionnement choisi de la prise RJ45. Le matériel pourra être de marque R&M ou équivalent.

Les prises seront étiquetées et repérée côté utilisateur et sur les panneaux de brassage.

4.3.5. CHÂSSIS DE RÉPARTITION

- **Répartiteur Général**

Le coffret sera de type 19" 600x600 mm (profondeur) 42 U. Le titulaire du lot devra s'assurer de la taille de la baie afin de conserver 30% de réserve, y compris avec installation matériel actif MOA.

Chaque baie aura les caractéristiques suivantes minimales et sera équipée :

- d'une porte avant vitrée à ouverture gauche ou droite avec serrure et clés (uniquement pour la baie)
- de deux panneaux latéraux démontables.
- de 4 supports d'équipements
- de 2 montants arrière pour fixation de boîtiers de prises
- d'un chemin de câble vertical pour la distribution des câbles terminaux
- barre de terre verticale pour liaisons panneaux de brassage
- un support pour le matériel actif
- de tresse de masse pour MALT (raccordement au réseau de masses à la charge du corps d'état Courants forts)
- de 4 vérins
- bandeau d'alimentation de 8 prises 2P+T 10/16A, raccordé sur une alimentation protégée par un disjoncteur différentiel type SI spécifique,
- **un onduleur, autonomie 60minutes, reprenant la puissance du bandeau de prise à intégrer dans la baie**

La baie sera organisée de la manière suivante :

- en partie supérieure le tiroir optique.
- la partie inférieure supportant, les panneaux de brassage modulaires de prises RJ 45 téléphonique / informatique
- La distribution se fera entre ces éléments.

4.3.6. ÉQUIPEMENT DES CHÂSSIS

- **Panneaux de brassage informatique et téléphonique**

Le panneau de brassage intégrera le même connecteur RJ45 que le poste de travail. Il sera modulaire et pourra intégrer jusqu'à 48 ports RJ45. La mise à la masse des connecteurs RJ45 sur le châssis 19"

sera automatiquement réalisée lors du clipsage des modules. L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente. Les panneaux seront livrés avec un système arrière de gestion de câbles.

Chaque port devra bénéficier de 4 trous d'ancrage en face avant pour permettre la mise en place de dispositif de repérage couleur par volet ou de verrouillage mécanique de liaison par bague type « plug guard ».

Il sera prévu une réserve de 30% (bandeau non équipé).

- **Connecteurs RJ 45**

Les connecteurs RJ45 seront utilisés pour la distribution horizontale et verticale. Les extrémités des câbles 4 paires seront raccordées conformément aux préconisations du constructeur. Les connecteurs utilisés devront être de catégorie 6a générique, blindés à 360° avec un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé). Chaque connecteur RJ45 disposera de huit contacts pour le raccordement des 4 paires et de 2 contacts latéraux de masse repris sur le blindage du connecteur. Le blindage sera repris par système de languette placée à l'intérieur du câble.

4.3.7. CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage seront de type catégories 6a et longueurs adaptée 1m - 0,5m – 0,20m afin de réaliser un brassage propre.

Différents coloris permettront d'identifier rapidement les circuits (vidéo-Ethernet-visiophonie-Wifi)

4.3.8. CÂBLAGES

- **Câblage horizontal Cuivre**

Il sera du type cuivre 4 paires.

Caractéristiques physiques :

- 4 paires torsadées (simple ou double)
- catégorie 6a minimum
- diamètre des conducteurs : 0.55 à 0.6 (AWG 23)
- structure blindée par paire avec tresse de blindage autour des 4 paires, type S/FTP
- sans halogène de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1.

Caractéristiques électriques :

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| ➤ Vitesse de propagation : | 75% nominale |
| ➤ capacité linéique : | 44 pF / m nominale |
| ➤ résistance linéique : | 145 ohms / km maximum |
| ➤ PSNEXT à 100 MHz : | 75 dB |
| ➤ PSNEXT à 250 MHz : | 74 dB |
| ➤ PSACR à 100 MHz : | 48 dB |
| ➤ PSACR à 250 MHz : | 43 dB |

Le câble utilisé devra répondre, en termes de performances, aux spécifications cat 6a de la norme ISO11801 version 2 de septembre 2002.

4.3.9. CONTRAINTES D'INSTALLATION

- ❖ **Pose des câbles**

Les contraintes de pose de câbles concernent essentiellement le rayon de courbure minimal et la tension maximale de traction.

Les rayons de courbures minimaux auxquels les câbles pourront être soumis sont les suivants :

- pour les câbles 4; 2x4; 8x4 paires torsadées, 150 mm minimum
- pour les câbles à 12 fibres optiques intérieurs, 100 mm

Les tensions maximales auxquelles les câbles pourront être soumis lors des tirages sont les suivantes :

- pour les câbles à 4; 2x4; 8x4 paires torsadées < 100 N maximum
- pour les câbles à 12 fibres optiques intérieurs < 1400 N maximum

Les câbles ne devront être tirés qu'au moyen d'une tresse de tirage ("chaussette") ou d'une aiguille. Ils pourront être lubrifiés si nécessaire (ne pas utiliser de solvants). L'utilisation d'un crochet, de nœuds, etc. est proscrite. Dans le cas où le tirage des câbles se révélerait difficile et laisserait présager des tractions élevées, l'utilisation d'un dynamomètre de contrôle sera obligatoire.

Les câbles cuivre ne devront comporter aucun point de coupure (raccord, soudure).

Les câbles à fibres optiques ne devront comporter aucune épissure, hormis celles nécessaires à la terminaison dans les armoires de brassage. (collage à froid de préférence pour les connecteurs de tête de câbles).

❖ **Contraintes de raccordements**

Les torsades de câbles à paires torsadées sont spécialement conçues pour concéder au câble une bande passante supérieure à 250 Mhz ; la bande passante du câble dépend étroitement des caractéristiques physiques de celui-ci. En conséquence, le raccordement des câbles à paires torsadées sur les contacts auto-dénudants devra respecter les contraintes suivantes :

- l'écran du câble ne devra pas être retiré sur plus de 35 mm
- les fils ne devront jamais être détorsadés sur plus de 13 mm
- pour chaque prise, les drains de masse des câbles devront être torsadés ensemble, puis connectés aux contacts de masse des panneaux de raccordement.

4.3.10. RECETTAGE

❖ **Objet**

La recette aura pour but de contrôler les points suivants :

- Qu'aucune erreur de câblage ne subsiste,
- Qu'aucun composant (câbles et connecteurs) n'ait été endommagé pendant son transport et sa mise en place
- Que les règles relatives à l'environnement des câbles sont respectées (proximité des tubes fluo, séparation avec les câbles électriques, etc.....)
- Que les règles de câblage sont respectées (règles de l'art, règles relatives à la sécurité, etc....)
- Que l'identification des points est exploitable et conforme aux plans
- Que le dossier définitif des points est complet et renseigné (plans, bordereaux, identifications, etc....)
- Que l'installation est conforme au cahier des charges.

Chaque Point Utilisateur sera testé.

Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :

- Liaison entre le répartiteur général et le point utilisateur,

Les Tests à effectuer sur chaque paire seront :

- La continuité de liaison et de l'écran,
- Le croisement,
- Le court circuit, détection et localisation
- L'isolement
- La longueur effective de la liaison par réflectométrie
- La diaphonie > 23 dB

- L'atténuation < 10 dB
- La numérotation et le repérage du câble.

Les appareils de tests à 100 Mhz à utiliser seront du type LANTE K – PRO ou PENTASCANNER ou WIRESCOPE 155 à titre indicatif ou équivalent.

Le titulaire du lot fournira le cahier de recettage comportant le résultat de ses essais .

4.3.11. RÉCEPTION

Toute réception pourra être prononcée avec des réserves portant sur des imperfections mineures dont la levée sera effectuée par l'entrepreneur dans un délai qui sera défini d'un commun accord et consigné sur le procès verbal de réception.

L'entrepreneur assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel qui aura la charge de l'exploitation du système, ce personnel participera en outre aux essais de réception.

La remise à jour de tous les plans et documents de l'installation "tel que construit" fera partie intégrante de la réception.

4.4. ALARME INCENDIE

4.4.1. GÉNÉRALITÉS

Le bâtiment sera équipé d'une alarme incendie de type 4.

Cet Équipement d'alarme sera réalisé par la mise en place:

- D'un équipement d'alarme constitué de Déclencheurs Manuels (DM) installés dans tous les dégagements et circulations, de bloc d'alarme (tableau de signalisation),
- Diffuseurs d'Alarme Sonores (DS) en circulation et Lumineux (DL) dans les sanitaires,

La centrale sera de type Planète de marque NUGELEC ou techniquement équivalent.

NOTA :L'ensemble du site dispose d'une alarme incendie. Le MOA devra la suppression SSI dans la zone travaux, y compris dépose, câblage, déraccordement, nouvel adressage, programmation, ...

4.4.2. DÉCLENCHEUR MANUEL

Les déclencheurs manuels seront placés conformément à la réglementation, à chaque niveau, au droit de chaque issue, à proximité immédiate de chaque sortie.

Ils seront placés à 1.30m au-dessus du sol

Les déclencheurs manuels se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, munis d'un dispositif de test, d'une membrane déformable et d'un clapet de protection transparente avec clips de plombage en nylon et d'une led d'alarme. .

Les déclencheurs sont raccordés en série et auront un indice IP 44.

Chaque déclencheur manuel sera livré avec une clef de test.

Après réception et essais, ils seront plombés

Les déclencheurs manuels seront de marque NUGELEC type S3000 ou techniquement équivalent.

4.4.3. DIFFUSEUR SONORE ET LUMINEUX

Les diffuseurs seront de type Sonore et Lumineux et conforment à la norme NFS 32-001 et possèdera à 2m une puissance acoustique de 90dB.

Il sera installé dans les sanitaires des blocs Lumineux.

Ils seront implantés hors de la portée du public ou protégées mécaniquement dans le cas contraire.

L'alimentation de ces diffuseurs sonores DSB3000 et flash lumineux SOLISTA Lx C se fera par câble de type C2 – 3G1, 5 mm².

En tout état de cause, le nombre et la disposition seront tel que le niveau sonore de l'alarme incendie ne devra pas être inférieur à 70dB en tous points de l'établissement.

Les Diffuseurs seront de marque NUGELEC ou techniquement équivalent.

4.4.4. CÂBLAGE DE L'INSTALLATION

Le montage de l'installation devra et sera réalisé suivant les prescriptions de la norme UTE NF C 15-100 relative à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui concerne les chutes en lignes admissibles. La perte en ligne entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15-100 § 5.25).

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la NFS 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du Système de Sécurité Incendie. Les mises à la terre et les protections électriques nécessaires devront être assurées.

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées, après repérage proprement et solidement.

Le câblage devra respecter les données constructeurs et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15-100 et la NFS 61-932).

Dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai au fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait di fil incandescent de 5 secondes maximum.

Toutes les mesures seront prises par l'entreprise pour éviter les interférences d'ordres électrostatiques ou électromagnétiques qui pourraient perturber l'installation.

4.4.5. RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

L'installation devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et/ou le constructeur.

4.5. DÉTECTION INTRUSION

4.5.1. GÉNÉRALITÉS

L'installation de protection effraction du bâtiment sera réalisée à partir d'une centrale adressable.

La détection d'une effraction entraînera simultanément :

- La mise en route des sirènes sur l'ensemble du bâtiment
- Le report vers la télésurveillance par liaison Ethernet,
- Le report vers la télésurveillance par transmetteur téléphonique en cas de défaut de la liaison Ethernet.

Cette installation sera réalisée à partir de détecteurs NFA2P raccordés sur la centrale d'alarme intrusion. L'état de chaque détecteur ainsi que le contact d'auto-protection de chaque détecteur sera renvoyé sur la centrale d'alarme intrusion. Une zone de détection correspondra à un détecteur, la mise en série ou parallèle de détecteurs est interdite.

4.5.2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

L'installation comprendra :

- Une centrale adressable avec bloc d'énergie d'une autonomie de 12 heures
- Des détecteurs bivolumétriques (bi-technologies)
- Des sirènes intérieures avec batteries
- Un clavier tactile multifonction au niveau de l'entrée du bâtiment.
- Des lecteurs de badges pour des locaux spécifiques.
- Une interface Web et une application pour smartphone multi-utilisateur.

4.5.3. CENTRALE D'ALARME

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale entièrement électronique de type adressable avec bloc d'énergie.

Cette centrale permettra, par l'intermédiaire du clavier multifonction ou l'interface WEB ou l'application :

- La visualisation des fonctions associées à chaque détecteur
- Le contrôle visuel des fonctions associées à chaque détecteur
- La mise en ou hors service de chaque élément du système
- La gestion des groupes d'alarme
- L'enregistrement des historiques (accès, défaut, déclenchements, ...)
- La programmation de la communication vers la télésurveillance

La centrale comportera :

- 8 zones extensibles à 48 zones : câblées, sans fil ou mixtes
- 4 groupes
- Gestion des utilisateurs
- Port USB pour la configuration locale
- Connexion Ethernet 10/100 Mb intégrée
- Connexion GPRS/3G/4G
- Contrôle d'accès standard sans contrôleur de porte supplémentaire
- Contrôle d'accès complet à l'aide des contrôleurs de porte
- Armement automatique - horaires - temporisation Sorties
- Vérification en direct et programmée de l'état fonctionnel de la centrale
- Configuration à l'aide d'un navigateur sur mobile, tablette, PC
- Alimentation intelligente
- Contact d'autoprotection et anti-arrachement
- Bus de données à haut débit
- Centrale multizone certifiée NF A2P 3 boucliers et @cyber niveau 3, intégrant une communication RTC avec liaison VPN et protocole de cryptage AES256.
- Interface Web sécurisée avec connexion HTTPS.
- Transmetteur téléphonique via prise RJ et carte SIM.
- Un ou plusieurs claviers de commande, selon le nombre d'accès et le nombre de zones à protéger.
- Détecteurs d'ouverture sur les points d'accès.
- Détecteurs de présence à double technologie pour une détection fiable et sans fausse alarme.

La centrale pourra être complétée par des modules d'extension avec interfaces d'entrées / sorties.

La centrale sera de type EVERON de chez ARITECH ou techniquement équivalent

4.5.4. TRANSMISSION

La transmission vers la télésurveillance se fera par communication par Ethernet (IP).

Un transmetteur téléphonique GSM intégré à la centrale permettra de conserver la transmission vers la télésurveillance en cas de défaillance de la connexion Ethernet.

Le titulaire du lot devra la mise au point de la transmission ainsi que l'ensemble des essais fonctionnels avec la télésurveillance.

4.5.5. DÉTECTEURS

Les détecteurs seront marqués CE et classés EN50131 grade 3.

Les détecteurs seront de type bi-technologie avec détection hyperfréquence et détection infrarouge passive. Ils détecteront une présence humaine en mouvement dans le volume.

La portée des détecteurs sera fonction des locaux à surveiller, de même que le nombre de détecteur.

Les détecteurs seront à comptage d'impulsion. Les détecteurs à infrarouge passifs seront capables de tenir compte :

- des grandes luminosités
- des ensoleillements importants
- des variations de température et d'hygrométrie
- des sources de chaleur à air pulsé
- des grands volumes d'air circulant
- des petits animaux
- des parasitages

Le nombre de faisceaux à couper sera conséquent.

L'ensemble des détecteurs sera auto protégé à l'ouverture et aux débranchements. Il sera prévu une auto-surveillance des lignes

Les emplacements des appareils, leurs nombres et le réglage de leur portée seront déterminés par le présent lot en fonction de la configuration définitive des lieux à protéger.

Suivant le cas, les détecteurs pourront être équipés de socles, rotules ou cales d'angle.

L'état des détecteurs intrusion sera renvoyé individuellement sur la centrale par l'intermédiaire des boîtiers interfaces.

Dans tous les cas, l'entreprise portera une attention particulière au choix du détecteur suivant le local à protéger.

Détecteur de type **DT15** de chez **ARITECH** ou équivalent.

Localisation :

- ☐ Conformément aux plans,

4.5.6. SIRÈNE

Il sera prévu, en cas d'intrusion, la mise en service des sirènes NFA2P avec batterie autoalimentée pour un fonctionnement temporisé et répétitif en cas de nouvelles anomalies.

Les sirènes permettront d'obtenir 110 dB minimum pendant une durée de 2 minutes.

Les sirènes intérieures auront les caractéristiques suivantes :

- Sirène piezzo 2 tons

- Boitier IK08
- Auto-protéger
- Auto secourue par pile ou batterie

Les sirènes pourront être de type : sirène intérieure **AS272** (avec batterie) de chez **ARITECH** ou techniquement équivalent

Localisation :

- ☐ Conformément aux plans,

4.5.7. TERMINAL OU CLAVIER

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'un clavier multifonction qui permet de commander outre la mise en, ou hors service de la centrale d'intrusion d'accéder à toutes les fonctions de programmations, de visualisation des états, de la mise en ou hors service des différentes zones de chaque détecteur. Il comprendra :

- Interface graphique simplifiée et intuitive
- Écran tactile couleur de 7 pouces
- Possibilité d'ajouter un logo personnalisé sur l'affichage
- Touches de fonction programmables et rapidement accessibles
- Lecteur sécurisé Mifare Desfire EV1/EV2/EV3 intégré
- LCD, buzzer et éclairage des touches réglables par l'utilisateur
- Interface utilisateur intuitive et simplifiée, basée sur des icônes
- Prise en charge multilingue
- Clavier virtuel
- Certifié NFA2P
- Protection à l'arrachement et à l'ouverture.

Ce terminal pourra être de type **ATS1140** de chez **ARITECH** ou provenir d'une gamme de matériels techniquement équivalent

Localisation :

- ☐ Conformément aux plans,

4.5.8. BOUTON DE SORTIE ET COMMUTATEUR ENTRÉE LIBRE

Le bouton de sortie libre doit respecter la loi handicap, il doit permettre l'émission d'un signal sonore et visuel.

Le boîtier à encastrer est équipé d'un bouton no/nf lumineux. La led lumineuse sera reliée sur la sortie nf du contact permettant ainsi d'éteindre la lumière lorsque la porte est libérée.

Un commutateur placé au niveau de l'accueil permettra la mise en fonction ou hors service du contrôle d'accès (accès libre ou contrôlé).

4.5.9. DÉCLENCHÉUR MANUEL VERT

Le dispositif de verrouillage de ces portes à pour objectif de les condamner en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie / évacuation d'urgence.

Ce dispositif sera commandé par manque tension.

Un dispositif de commande manuelle installé à proximité de chaque issue permettra son déverrouillage forcé.

Ces dispositifs de commande manuelle seront raccordés directement sur le câble de commande des maintiens magnétiques de verrouillage, ils seront de couleur verte et repérés « Déverrouillage issue de secours ».

4.5.10. CANALISATIONS

Les liaisons seront réalisées sous fourreaux (en encastré) et sous conduits (tube IRO) et sur chemin de câble courants faibles (sauf pour les câbles possédant une isolation extrême de 4000Volts pouvant cheminer avec les câbles de puissance) et étiquetées afin de pouvoir déterminer, sans ambiguïté, la destination des câbles et les zones desservies.

L'ensemble des répartiteurs et des boîtes de dérivation sera auto protégée.

Le bus sera de type rigide, 2 paires torsadées paire par paire de section 9/10ème blindé ou équivalent. Le câblage des équipements se fera par câbles 6/10ème de diamètre, 3 paires avec écran. Le câblage des sirènes se fera en câble classés Cca-s2, d2, a2.

4.6. VISIOPHONIE

Le système de visiophonie permettra une communication entre la platine extérieure disposée au niveau de l'entrée principale et des postes intérieurs disposés au niveau de :

- ☐ De l'accueil
- ☐ Des cabinets et accueil

Depuis chaque poste intérieur, il sera possible :

- ☐ De visualiser l'appelant
- ☐ De communiquer avec l'extérieur
- ☐ De commander l'ouverture de la porte d'entrée

Le système demandé devra être capable de gérer l'interphonie d'accès et l'intercommunication audio vidéo. Il comprendra

- ☐ Une platine de rue à défilement de noms ou à boutons anti vandale équipé d'une caméra vidéo
- ☐ Des postes intérieurs vidéo

4.6.1. PLATINE DE FAÇADE

La platine de façade sera de type monobloc antivandale en inox 2.5 mm IP 65, avec boîte d'encastrement équipé d'un clavier à bouton ou à défilement de noms.

La platine de façade ou le portier sera conforme à la loi handicap, ainsi elle/il disposera de pictogrammes, de leds de couleur et de messages sonores configurable : message de signalisations d'appel, d'établissement de la communication et d'ouverture de porte.

Cette platine de façade ou portier disposera d'une sortie relais pour commander la gâche.

L'entreprise prendra contact avec l'entreprise du lot menuiseries extérieures pour coordination des différentes prestations.

Cette platine sera équipée d'un clavier à code permettant le déverrouillage de la porte, et d'un emplacement dédié (prédécoupé) pour un lecteur de contrôle d'accès.

Le platine de rue sera de type **CORA DUOX PLUS S8 - 7711** en système 2 fils entièrement numérique de chez **FERMAX** et possèdera les caractéristiques suivantes :

- Ultra robuste et IP 65 IK 08
- Façade en inox massif 2.5 mm
- Fixation en apparent équipé d'une visière anti-pluie

- Boucle magnétique conforme à la norme NF EN 60118-4:2007
- De vis de sécurité anti-vandales.
- De Module Ampli-caméra CCD avec visibilité nocturne.
- D'une caméra grand angle de 120°H et 80°V avec synthèse vocale intégrée.
- D'un afficheur graphique écran TFT de 3,5" avec
 - Affichage d'icônes PMR avec possibilité de faire apparaître des images, des logos ou des messages.
 - Possibilité d'appel sur noms, sur code d'appel direct ou code personnalisable.
- D'un clavier rétro-éclairé en zamak.
- D'un percement T25 ou d'un lecteur Mains libres avec option de gestion à distance.
- Alimentation 12 VCC ou 24 VCC pour la boucle magnétique.

4.6.2. POSTE INTÉRIEUR

Le moniteur intérieur sera équipé d'un écran vidéo. Il sera de type **VEO-XS WIFI BM 4,3" DUOX PLUS Réf. 9459** de chez **FERMAX**.

- Un écran TFT COULEUR 4,3" panoramique en format 16.9.
- Un bouton F1 pour l'activation de fonctions additionnelles.
- Fonction capture automatique d'image pour tous les appels.
- Un bouton Menu OSD pour régler les paramètres utilisateur.
- Un bouton auto-allumage de la caméra de la platine (auto-insertion).
- 3 Leds lumineuses témoins avec fonctions :
 - Ne pas déranger,
 - En conversation,
 - Ouverture automatique de la porte activée (idéal pour les professions libérales).
- Une boucle auditive pour la norme PMR.
- Une entrée pour une sonnerie palière.
- Connecteur de fixation unique réf. 9447 pour toute la gamme de moniteurs Duox Plus.

Il sera conçu pour recevoir les appels audio/vidéo du portier de l'accès principal du site. Il disposera de boutons de commandes explicite (bouton porte, validation).

4.6.3. CÂBLAGE

Le bus sera de type rigide, 5 paires torsadées paire par paire de section 9/10ème blindé ou équivalent entre la platine de rue et le poste maître.

Liaison de type catégorie 6A entre le poste maître et les postes secondaires, comprenant cheminements secondaires et percements.

4.7. SYSTÈME ANTI-AGRESSION

4.7.1. GÉNÉRALITÉS

Dans le cadre de l'opération, il sera prévu la mise en place, au niveau des bureaux, un dispositif permettant d'alerter le personnel en cas d'agression d'un des leurs.

Pour cela il sera prévu la mise en place :

- D'un bouton d'appel au niveau de chaque bureau
- Les alertes 'agression' seront ramenées au niveau de l'accueil

Pour cela le système prévu s'articulera autour d'un "bus".

Les modules fonctionnels seront divisés en deux catégories, les émetteurs et les récepteurs :

- Les modules d'entrée (appelés aussi émetteurs) recevront les informations en provenance de capteurs divers avant de les transmettre.
- Les modules de sortie (appelés aussi récepteurs) servent à la restitution ou au traitement des informations transmises par les émetteurs. Cette action prend la forme de commande d'actionneurs divers ou d'indications sur des afficheurs analogiques ou numériques.

Chaque module connecté dispose d'une à huit adresses qui lui permettra de communiquer exclusivement avec le ou les autres modules disposant de la même adresse.

4.7.2. MATÉRIEL

Déclencheur radio : Fourniture et pose d'un boîtier d'urgence, télécommande portative ou boutons « bris de glace » spécifique pour l'alerte agression, de référence SR4AW de chez SmartVOX ou techniquement équivalent.

Diffuseur d'alerte : Fourniture et pose de diffuseurs sonores et visuels, de forte puissance avec diffusion vocale, couplée à un flash lumineux à LED intégré de référence SVL230AG de chez SmartVOX ou techniquement équivalent.

4.7.3. PARAMÉTRAGE

La prestation comprend la configuration via un interface de supervision. L'installation devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et/ou le constructeur.