Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES ARMÉES
ET DES ANCIENS COMBATTANTS

DIRECTION D'INFRASTRUCTURE
DE LA DEFENSE DE CAYENNE

Division Projets
Section maîtrise d'œuvre

N° de projet :P26-015

N°COSI : 453 349

OBJET DU MARCHE

GUYANE (973) – CAYENNE – Berthelin Journet –
Construction d'un Bâtiment CIRFA et du CSNJ

MAITRE DE L'OUVRAGE

MINISTERE DES ARMEES

C C T P

Lot 05 « Fluides »

Section technique n°01 – électricité CF & cf



SOMMAIRE

1 TRAVAUX À RÉALISER 6

1.1 NATURE DES TRAVAUX 6
1.2 LIMITES DE PRESTATIONS 6
1.2.1 *Plans et documents* *7*
1.2.2 *Organisation du chantier* *7*
1.2.3 *Mise en œuvre* *7*
1.2.4 *Matériels et prestations* *7*
1.2.5 *Les réceptions* *7*
1.2.6 *Garantie* *7*

2 HYPOTHESES ET METHODES DE CALCUL 7

2.1 NORMES ET REGLEMENTS 8
2.2 ALIMENTATION ET DISTRIBUTION 8
2.3 ÉCLAIREMENTS ET APPAREILS D'ECLAIRAGE 8
2.4 ÉCLAIRAGE DE SECURITE 10

3 DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS 11

3.1 CHUTE DE TENSION, SECTION DES CONDUCTEURS, BILAN DE PUISSANCE 11
3.2 COURANT TRANSITE DANS LES CABLES 11
3.3 PROTECTION DES CIRCUITS - SELECTIVITE 12
3.3.1 *Protections contre les chocs électriques* *12*
3.3.2 *Liaison équipotentielle principale* *12*
3.3.3 *Liaison équipotentielle supplémentaire* *12*
3.3.4 *Protection contre les surintensités* *12*
3.3.5 *Protection contre les surcharges* *13*
3.3.6 *Protection contre les courants de court-circuit* *13*
3.3.7 *Protection contre les surtensions atmosphériques* *13*
3.3.8 *Protection contre la foudre* *13*
3.3.9 *Marquage des conducteurs et câbles* *13*

4 SPÉCIFICATION TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE 1ÈRE CATÉGORIE : BASSE TENSION 14

4.1 DISTRIBUTION BASSE TENSION 14
4.1.1 Prise de terre *14*
4.1.2 Liaisons équipotentielles *14*
4.1.3 Mise à la terre des masses *14*
4.1.4 Câbles de dimensionnements *14*
4.1.5 Circuits *14*
4.2 CANALISATION DE COURANT FORT 15
4.2.1 Câbles et prises de courant *15*
4.2.2 Distributions intérieures pour courant fort *15*
4.2.3 Chemins de câbles pour courant fort *16*
4.2.4 Goulottes PVC pour courants fort et courant faible *16*
4.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MISES A LA TERRE 16
4.3.1 Mise à la terre *17*
4.3.2 Bornes principales de terre *17*
4.3.3 Armoires *17*
4.4 REPERAGE 17

5 DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS 18

5.1 REPERAGE ET DEPOLLUTION 18
5.2 ALIMENTATION (BT) 18
5.3 ARMOIRE PRINCIPALE 18
5.4 COMPTAGE 19
5.5 TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD) NORMAUX 19
5.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD) ONDULES 21
5.7 ONDULEUR 21
5.8 APPAREILLAGE DE COMMANDE ET PRISE DE COURANT 21
5.8.1 Commande d'éclairage *22*
5.8.2 Prises de courant *22*
5.8.3 Alimentation et programmation des appareillages de climatisation *23*
5.9 EQUIPEMENTS (VENTILATEURS, BALLON ECS…) 23
5.10 ÉCLAIRAGE 24
5.10.1 Commande d'éclairage *24*
5.10.2 Dalles LED (rep 1) *24*
5.10.3 Hublot (rep 2) *25*
5.10.4 Réglette locaux sanitaires (rep 3) *25*
5.10.5 Projecteur (rep 4) *25*

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FAIBLE - VDI 25

7 RECEPTION TV 26

8 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE SECURITE INCENDIE 26

8.1 INSTALLATION DE SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 26
8.2 CABLAGE DES INSTALLATIONS 27
8.3 CENTRALE INCENDIE 27
8.4 DECLENCHEURS MANUELS D'ALARME INCENDIE 27
8.5 DETECTEUR AUTOMATIQUE INCENDIE (DAI) 27
8.6 DOSSIER ET PLANS 28
8.7 INSTALLATION DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE 28

9 VISIOPHONIE – CONTROLE D'ACCES 29

9.1 PLATINES D'APPELS 29
9.2 LECTEUR DE BADGE DE PROXIMITE – CONTROLE D'ACCES 29
9.3 POSTE INTERIEUR VIDEO 29
9.4 VENTOUSE ELECTROMAGNETIQUE 29
9.5 CENTRALE DE GESTION DES ACCES 30
9.6 LOCALISATION 30

10 VERIFICATION DES INSTALLATIONS, ESSAIS ET MESURES 30

11 INSTRUCTION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION 32

1 TRAVAUX À RÉALISER

La présente section technique a pour objet l'exécution à prix global forfaitaire des travaux d'électricité courants forts et faibles de la construction d'un bâtiment pour la relocalisation du centre d'information et de recrutement des forces armées (CIRFA) et du centre du service national et de la jeunesse (CSNJ) au quartier Berthelin Journet (BJ) à Cayenne.
Les données générales du projet sont indiquées dans les dispositions générales.

1.1 Nature des travaux

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux d'électricité dans le bâtiment, y compris les plans d'exécution, le dimensionnement, les contrôles, les essais de fonctionnement, le passage d'organisme de contrôle qui sera à la charge de l'entrepreneur avant la mise en service, la reprise des éventuelles remarques et la mise en service.
Les ouvrages suivants sont à réaliser :
Dépose :

- Recensement et repérage de toutes les distributions existantes,
- Dépollution des équipements devenus inutiles des câbles, protections inutiles,
- Déplacements des équipements existant (coffrets, armoires, candélabres, prises…)

Installation :

- Agencement des protections existantes dans l'armoire existante du local TP (déplacements d'appareillages pour mise en place nouveau départ),
- Modifications des installations existantes permettant le maintien en condition des installations conservées,
- Installation d'un nouveau départ vers nouveau bâtiment,
- Installation d'un TP au rez de chaussée du bâtiment et des coffrets nécessaires (tableaux divisionnaires, communs…),
- Installation de cheminement de câbles (moulures, goulottes, chemins de câbles ou encastrement),
- Installation du câblage pour les appareillages de courant fort et courants faibles (prises, éclairage, ventilateurs, brasseur d'air, climatiseurs, chauffe-eau …),
- Installation SSI,
- Mise à la terre des installations (création de deux nouvelles prises),
- Installation des divers appareils d'éclairage, commandes d'éclairage, prises de courants pour les différents types de locaux,
- L'ensemble des installations de courants faibles ;
- Tous des dispositifs règlementaires de sécurité des biens et des personnes (protections, disjoncteurs, éclairages, protection foudre….)

La liste des tâches énumérées ci-dessus n'est pas exhaustive, il appartient au titulaire de prévoir toutes prestations utiles à la parfaite finition des ouvrages.

1.2 Limites de prestations

Sont compris l'ensemble des fournitures, prestations et obligations prévues dans le présent descriptif et sur les plans ainsi que toutes les propositions nécessaires pour obtenir un bon fonctionnement, en ordre de marche de l'ensemble de l'installation, et tous les accessoires nécessaires à la fixation des matériels, soit :

1.2.1 Plans et documents

- les études,
- les frais occasionnés par les relevés et les démarches,
- la fourniture des plans et documents,
- la fourniture des plans et documents pour visas du maître d'œuvre, pour la réception,
- la fourniture des schémas plastifiés, conformes à la réalisation, avec pochettes à placer à l'intérieur de chaque armoire électrique correspondante,

1.2.2 Organisation du chantier

- l'amenée à pied d'œuvre,
- les moyens nécessaires de mise en œuvre suivant les conditions climatiques locales et les conditions réglementaires intérieures et extérieures du chantier,
- les moyens nécessaires pour assurer la sécurité du personnel,
- la fourniture des échantillons,
- les installations électriques et d'éclairage du chantier,
- les frais de réception en usine (y compris consommation en énergie, frais divers des appareils de contrôle),

1.2.3 Mise en œuvre

- les saignées, avec rebouchage, pour l'encastrement des tubes, conduits et matériels électriques,
- la mise en œuvre du circuit de terre et prises de terre,
- le rebouchage des réservations selon les normes et les règles de l'art,

1.2.4 Matériels et prestations

- Tous les matériels et prestations décrits dans le présent C.C.T.P.

1.2.5 Les réceptions

- la fourniture des échantillons des matériels,
- la fourniture des appareils de mesures pour le contrôle des installations, pour les essais et la mise en service,

1.2.6 Garantie

- le remplacement sur chaque site des matériels défectueux pendant la période de garantie, y compris le transport, la mise en œuvre, la fourniture,
- la fourniture et la mise en œuvre, pendant la période de commande et livraison des matériels en remplacement des matériels défectueux, des matériels provisoires permettant la poursuite de l'exploitation des locaux.

2 HYPOTHESES ET METHODES DE CALCUL

Nota : Les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge de l'Entrepreneur.

Ils seront établis sur la base des normes et de la réglementation en vigueur avec remise des notes de calcul au Représentant du Maître d'œuvre.
Les logiciels de calcul utilisés par l'Entrepreneur doivent avoir obtenu l'Avis Technique de l'U.T.E.

2.1 Normes et règlements

Les installations seront établies suivant les règles de l'art, les prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux, en vigueur, les règles et les guides des normes UTE, AFNOR, les DTU conformément à l'article 23.1 du CCAG (pour les normes française non issues de règlements européens, toutes les normes reconnues équivalentes sont acceptables).

- les documents énoncés dans le CCAP ;
- les documents publiés par le CSTB et relevant de la procédure de l'avis technique : cahiers et avis techniques ;
- les règles ou recommandations professionnelles ;
- le décret du 8 janvier 1965, et textes d'application, concernant l'hygiène et la sécurité dans les bâtiments et travaux publics ;
- plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

2.2 Alimentation et distribution

Depuis le bâtiment 07 :

- Tension ..... : 400/230 Volts
- Fréquence ..... : 50 Hz
- Régime de neutre ..... : TT

2.3 Éclairements et appareils d'éclairage

Le nombre et l'emplacement des luminaires sont donnés à titre indicatif.
Les éclairements à obtenir (y compris indice de réflexion des parois et coefficient de dépréciation).
Les calculs seront conduits suivant les dispositions des normes NF EN 60 598-1, NF EN 60 598-2, NF EN 60 598-2-22 et UTE C 71 121.
En éclairage artificiel, le rapport des niveaux d'éclairement dans un même local entre celui de la zone de travail et l'éclairement général doit être compris entre 1 et 5.
Pour les locaux contigus en communication, le rapport d'éclairement sera de 1 à 2.
Les mesures des éclairements seront effectuées conformément à la norme NF X 35-103.

Les niveaux d'éclairement minimum à respecter seront les suivants :

Désignation du local	Niveau d'éclairement		Facteur de dépréciation
Chambres	200	A 1 m du sol	1,25
Dégagement/escalier	100	Au sol	1,25
stockage	300	A 1 m du sol	1,25
Salle de bain – Cabinet d'aisance	120	A 1 m du sol	1,25
Salle communes	300	A 1 m du sol	1,4
Extérieurs/voiries	50	Au sol	1,4

Les niveaux d'éclairement tiendront compte :

- du facteur de dépréciation,
- de la base et du rendement des appareils d'éclairage,

Les facteurs de réflexion seront :

- plafond : 0,7
- mur : 0,5
- plan utile : 0,1

Pour l'ensemble des locaux du bâtiment, l'indice de rendu des couleurs (IRC) sera au minimum de 85 et la température de couleur (TC) sera inférieure à 3 300° K.

Les facteurs d'homogénéité (Emin/Emax) et d'uniformité (Emin/Emoy) doivent respecter les recommandations de l'association française de l'éclairage.

2.4 Éclairage de sécurité

Les blocs autonomes devront répondre aux critères d'installation ; à savoir : type B (permanent) ou bien C (non permanent) quelque soit le mode d'éclairage choisi : balisage ou ambiance.
Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) d'évacuation seront conformes aux dispositions de l'arrêté du 02/10/78 et à l'arrêté du 31/01/96, et du 26/02/2003 selon le cas.
Les BAES seront équipés d'étiquettes signalétiques telles que « sortie », « sortie de secours », « flèche » ou autres, selon leurs emplacements.
Les BAES seront équipés d'un système automatique de test intégré, conformément à la norme NF C 71-820.
Il comprendra au minimum :

- un point lumineux à chaque sortie et sortie de secours ;
- un point lumineux tous les 15 ml avec deux (2) mini. si le cheminement dépasse 15 ml ;
- un point lumineux à chaque changement de direction ;
- un point lumineux à chaque endroit où il faut éviter un obstacle.
- un point lumineux sur chaque palier et demi palier d'escalier

L'éclairage de sécurité du local technique ELEC sera réalisé par :

- blocs de balisage pour l'issue ;
- un bloc portatif de 850 lumens d'une autonomie d'une heure, rechargeable au moyen d'une prise de courant.

3 DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS

Pour les armoires et leur type de protection, les sections seront déterminées par le titulaire du présent marché en tenant compte des puissances installées et des coefficients de foisonnement définis dans les spécifications techniques.
L'entrepreneur soumettra ses notes de calculs à l'acceptation du maître d'œuvre.

3.1 Chute de tension, section des conducteurs, bilan de puissance

Pour la détermination de la section des conducteurs, le titulaire du présent marché doit tenir compte :

- de la valeur du courant admissible,
- du type de protection,
- de la chute de tension admissible,
- de la température maximale admissible,
- des contraintes électromécaniques en cas de court-circuit,
- du type de canalisation,
- du groupement des câbles,
- de la température ambiante.

D'une façon générale, **la chute de tension entre le poste de transformation et l'armoire principale de bâtiment ne doit pas dépasser 2 %** de la tension nominale de l'installation.
La chute de tension entre l'armoire principale et les circuits terminaux ne doit pas être supérieure aux valeurs suivantes, exprimées en pourcentage de la tension nominale de l'installation :

- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour les autres usages.

3.2 Courant transité dans les câbles

Pour déterminer le courant maximal transité dans les câbles, il est tenu compte, sauf indications contraires définies dans la description des ouvrages, des coefficients de simultanéité suivants :

- circuits d'éclairage : 100 %
- climatisation / ventilation : 100 %

Prises de courant 16 A :

- 100 VA au niveau du tableau principal par prises,
- 50 VA au niveau du TP,

Autres prises de courant :
N étant le nombre de prises de courant alimentées par le même circuit, le facteur de simultanéité est :

- $(0,1 + 0,9/N)\times100$, valeur en %

Le chiffre obtenu ne doit pas être inférieur à la somme des deux plus importantes puissances.

Éclairage extérieur :

- 100 % du courant d'amorçage.

La section des circuits terminaux ne doit pas être inférieure à :
En cuivre :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage intérieur,
- 2,5 mm² pour les circuits des prises de courant,
- 2,5 mm² pour les circuits d'éclairage extérieur,

Equilibrage des phases :

- L'équilibrage des phases doit être assuré sur l'ensemble de l'installation.

3.3 Protection des circuits - Sélectivité

Elle sera conforme aux prescriptions de la partie 4 de la norme NF C 15-100.

3.3.1 Protections contre les chocs électriques

Les mesures de protection contre les contacts directs et indirects seront conformes à la norme NF C 15-100 chapitre 41, à la norme NF C 20-030 et au guide UTE C 20-033 U.Le réseau de mise à la terre dépendra du régime du neutre de l'établissement où seront effectués les travaux ; à savoir : Neutre relié directement à la terre (schéma T.T. conforme à la norme NF C 15-100)

3.3.2 Liaison équipotentielle principale

Elle sera réalisée suivant les dispositions du sous paragraphe 413-1-2-1 et du paragraphe 547-1-1 de la norme NF C 15-100.

3.3.3 Liaison équipotentielle supplémentaire

Elle est destinée à relier entre elles, les masses et les éléments conducteurs simultanément accessibles lorsque les conditions de protection ne peuvent être respectées conformément au sous paragraphe 413-1-1-1 de la norme NF C 15-100.

3.3.4 Protection contre les surintensités

La protection contre les surintensités sera conforme à la norme NFC 15-100.
Pour l'ensemble de l'installation, trois niveaux de protection différentielle seront établis comme décrit ci-dessous :

- 1er niveau au TP : à sensibilité réglable de 1 à 6 A, et à déclenchement retardé jusqu'à 200 ms,
- 2ème niveau en tête de chaque tableau d'abonné, à l'intérieur, un disjoncteur de branchement à sensibilité 300 mA, et du type sélectif,
- 3ème niveau dans chaque armoire électrique : les circuits d'éclairage, les circuits puissance, les éclairages extérieurs, les circuits alimentant les climatiseurs prises de courant supérieures ou égales à 32 A seront protégés par des dispositifs de protection à sensibilité fixe 30 mA, et à déclenchement instantané.

La sélectivité des protections différentielles devra être assurée.

3.3.5 Protection contre les surcharges

Le choix des dispositifs de protection contre les surcharges sera de type disjoncteurs.

Pour les disjoncteurs d'usage général, leur courant de réglage In, doit être au plus égal au courant admissible Iz dans la canalisation qu'ils protègent. Pour les petits disjoncteurs, leur courant assigné doit être au plus égal au courant admissible dans la canalisation qu'ils protègent.

3.3.6 Protection contre les courants de court-circuit

Le choix des dispositifs de protection contre les courants de court-circuit sera fait selon la norme NF C 15-100.

3.3.7 Protection contre les surtensions atmosphériques

Elle sera réalisée suivant les dispositions du guide UTE C 15 443, et conformément aux stipulations des sections 443 et 534 de la norme NF C 15-100.

3.3.8 Protection contre la foudre

Le choix des systèmes de protection sera évalué selon les risques attachés à la structure étudiée et aux risques contre :

- les effets indirects des coups de foudre (Parafoudres) ;
- les défauts d'équipotentialité ;

3.3.9 Marquage des conducteurs et câbles

Le marquage des conducteurs et câbles ainsi que la codification des conducteurs seront systématiquement réalisés aux deux extrémités, voire selon le cas, au niveau des boîtes de dérivation, conformément à la norme NF

4 SPÉCIFICATION TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE 1ÈRE CATÉGORIE : BASSE TENSION

4.1 Distribution basse tension

Pour la détermination de la section des conducteurs, le titulaire du présent lot doit tenir compte d'un facteur de prévision d'extension de 20% pour l'évolution de l'installation.
Le titulaire devra le remplacement du tableau principal, l'adaptation de la distribution vis-à-vis des nouveaux aménagements, le raccordement de chaque prise de courant et points lumineux.
Les créations et déplacement des prises de courant et des points lumineux seront réaliser en saignées et passage sous dalles.

4.1.1 Prise de terre

Le titulaire du marché prévoira une mesure de la terre pour le bâtiment. Dans le cas de mesure supérieure à 100 Ω, l'entrepreneur prévoira la mise en place d'une nouvelle mise à la terre jusqu'à obtenir la valeur nécessaire.

4.1.2 Liaisons équipotentielles

Les éléments conducteurs des salles d'eau (siphon de douche, porte et châssis de fenêtre métallique de la douche, etc…) ainsi que les châssis aluminiums et métalliques seront reliés à la borne principale de terre par un conducteur de liaison équipotentielle.

4.1.3 Mise à la terre des masses

Les mises à la terre seront révisées pour :

- les masses métalliques de tous les appareils électriques ;
- les canalisations d'eau ;
- les huisseries métalliques.

4.1.4 Câbles de dimensionnements

Les valeurs des sections minimales seront déterminées par l'entrepreneur, en fonction des puissances installées et en tenant compte des règles concernant la limitation des points d'utilisation alimentés par chaque circuit terminal et de façon à ce que la chute de tension sur les terminaux soit inférieure à 3 % pour les éclairages et 5 % pour les autres équipements.
Pour la création d'une distribution horizontale et/ou verticale, les câbles devront être posés sous saignées.

4.1.5 Circuits

Conformément à la norme NFC 15-100, tous les circuits doivent être protégés par des DDR à haute sensibilité (30 mA).
La sélectivité des protections doit être assurée.
Éclairages :

- un circuit pour 8 points d'éclairage ;
- un circuit pour le brasseur d'air ;
- section minimal = 1,5 mm² ;
- protection de : 16A.

Prises de courant :

- 8 socle de prises par circuit maximum ;
- Section minimal = 2,5 mm² ;
- Protection :
  - ✓ 25A = climatiseurs ;
  - ✓ 16A = ventilateur, etc…

Les prises de courant seront protégées par des disjoncteurs à pouvoir immunitaire renforcé. Les prises d'une même pièce seront protégées par un seul disjoncteur.

4.2 Canalisation de courant fort

Le titulaire devra la fourniture et la pose des différentes canalisations et câblage, y compris les percements nécessaires pour les traversées de cloisons ou planchers.

4.2.1 Câbles et prises de courant

- Pour une section inférieure à 10 mm², les conducteurs seront en cuivre de type U1000 R2V ou FR-N1 X1X2 ;
- Pour une section supérieure à 16 mm², les conducteurs pourront être en aluminium de type U1000 R2V ou FR –N1 X1X2 – A ;
- Prises de courant 2 P + T 10 / 16 A comporteront une borne de terre, pourront recevoir des broches de diamètre 4 et 4.8 mm et seront équipées d'obturateurs à éclipses ;
- Bouton poussoir avec témoin lumineux en sailli ;
- Les terres chemineront par le tracé des courants faibles.

4.2.2 Distributions intérieures pour courant fort

Aucune pose ou fixation sur des éléments démontables ne sera toléré.

Les canalisations apparentes seront fixées comme indiqué ci-dessous :

Dans les plafonds suspendus (cheminements horizontaux) :

- sur chemins de câbles apparents dès que le nombre de câbles est supérieur ou égal à 3.
- pour les câbles isolées ou jusqu'à 2 câbles maximum, cheminement des câbles sous tube PVC gris de type IRL, diamètre adapté au diamètre des câbles avec une réserve de 30 %, fixation des tubes IRL tous les 0,60 m au plus.

Dans les locaux secs (chambres, bureaux, stockage…):

- Dans les locaux équipés de postes de travail, les câbles chemineront sous goulotte PVC 220 x 50 mm à 3 compartiments, posées à l'horizontal, à 1m de hauteur par rapport au sol jusqu'à chaque poste de travail.

Dans les locaux humides :

- Apparents sous tube IRL, classement feu M1 : dessertes des prises, interrupteurs, luminaires en applique, sortie de câble, équipements muraux,…La fourniture et pose de ces fourreaux noyés sont à la charge de la présente section électricité.

4.2.3 Chemins de câbles pour courant fort

Sur tout le parcours dans le bâtiment, les câbles principaux seront placés sur chemin de câbles de type fils d'acier inoxydable, ils seront ordonnés en nappes et maintenu par colliers PVC de type COLSON, régulièrement espacés (tous les mètres en cheminement horizontal et tous les 0.50 m en cheminement vertical).
Tous les chemins de câbles comporteront 30% de place disponible en réserve et seront accessibles. Dans le cas où les chemins de câbles seraient rendus inaccessibles ponctuellement sur leur parcours, les câbles seront installés sous fourreaux ; les câbles devant toujours pouvoir être déposés. Dans ces passages l'installation de fourreaux aiguillés libres devra permettre le passage de 30% de câble supplémentaires.
Les supports seront régulièrement espacés de façon à éviter toute flexion en considérant les chemins de câbles chargés à 100% de leur capacité. Ils comporteront également tous les accessoires indispensables adaptés à ce type de matériel (montage de changement de direction et d'altitude, éclisses, agrafes, crapaud, équerres, etc.…). Les chemins de câbles verticaux devront être capotés sur une hauteur de 2,00m à partie du sol.

4.2.4 Goulottes PVC pour courants fort et courant faible

Sur tout le parcours dans les locaux secs (chambres, bureaux, instruction, repos, stockages...), les câbles d'alimentations, qu'ils soient courant fort ou courants faible, seront placés en goulotte.
Ces goulottes ceintureront toute la périphérie des locaux, sauf locaux sanitaires
Tout croisement entre courant fort et courant faible se fera à titre exceptionnel, et à angle droit.
Elles doivent accepter le montage des équipements type « 45 x 45 » sans adaptateur.
Les terres chemineront par le compartiment réservé au courant faible.

Plinthes

Les goulottes de plinthes seront de dimension 190x50mn minimum à 3 compartiments. Le compartiment du haut sera réservé au courant faible, celui du milieu laissé libre, et celui du bas réservé au courant fort. Elles auront un indice de protection aux chocs minimum : IK 07.
Toutes les goulottes comporteront 30% de place disponible en réserve et seront accessibles. Dans le cas où le cheminement des câbles serait rendu inaccessible ponctuellement sur leur parcours, ils pourront être installés sous fourreaux. Dans ces passages l'installation de fourreaux aiguillés libres devra permettre le passage de 30% de câble supplémentaire. Les fixations seront de type mécanique. Elles seront régulièrement espacées en respectant un intervalle de 0,80m maximum.

Descentes

Les goulottes de descentes seront de dimension 190x50mn minimum à 3 compartiments.
Elles auront un indice de protection aux chocs minimum : IK 07.
Toutes les goulottes comporteront 30% de place disponible en réserve et seront accessibles. Dans le cas où le cheminement des câbles serait rendu inaccessible ponctuellement sur leur parcours, ils pourront être installés sous fourreaux. Dans ces passages l'installation de fourreaux aiguillés libres devra permettre le passage de 30% de câble supplémentaire. Les fixations seront de type mécanique. Elles seront régulièrement espacées en respectant un intervalle de 0.80 m maximum.

4.3 Spécifications techniques des mises à la terre

La liaison équipotentielle est à créer par la mise en place d'une nouvelle tresse.
Mise en place d'une nouvelle tresse en périphérie du bâtiment (sous l'allée piétonne créée) et dans la tranchée des futurs travaux de confortement de structure extérieur en périphérie du bâtiment. Elle sera raccordée à la barrette du local TP à créer.

4.3.1 Mise à la terre

La prise de terre sous dallage sera mise en place dans les conditions suivantes :

- Tresse en cuivre de 25 mm², posé en fond de fouille avant remblaiement ou mise en place du béton de propreté.
- Un conducteur de terre sera amené à proximité du ou des tableaux électriques.
- Les connexions avec l'ancienne liaison équipotentielle.

Localisation : en périphérie du bâtiment.

Sont mis à la terre :

- les masses métalliques de tous les appareils électriques,
- le contact de terre des socles de prise de courant.
- les canalisations d'eau (si métalliques),
- les huisseries des salles humides (si métalliques),
- les huisseries métalliques près des canalisations électriques encastrées,
- les chemins de câbles métalliques,

Sont reliés directement à la barrette de terre en câble de cuivre de section conforme à la NF C 15-100 (en aucun cas, la section ne doit être inférieure à 25 mm²) :

- le futur tableau TP,

4.3.2 Bornes principales de terre

Ces bornes devront permettre la connexion des conducteurs de protection au circuit de terre d'une part, et en second lieu faciliter la mesure de la résistance de la prise de terre.

Elles seront sous dispositif démontable uniquement au moyen d'un outil, protégées contre le vandalisme.

4.3.3 Armoires

L'armoire TP doit comporter une barrette de terre en cuivre, percée. Les conducteurs de terre sont munis d'une cosse, fixée sur cette barrette à l'aide d'une vis.

Le conducteur de terre, du lieu considéré, doit être relié à cette barre de la même façon et sa section doit être au moins égale à celle d'un conducteur actif (phase).

4.4 Repérage

En règle générale, le libellé exact des étiquettes de repérage sera défini au moment des travaux.

Tout l'appareillage installé sera identifié par des étiquettes en dilophane gravé de couleur :

- blanc sur fond noir pour le réseau 50 Hz ;
- blanc sur fond rouge pour les circuits : arrêt d'urgence, détection de défaut et consignes particulières ;
- jaune sur fond vert pour les circuits de terre

La fixation des étiquettes s'effectuera par rivet plastique.

Toutes les canalisations installées seront identifiées par des étiquettes en dilophane portant :

- la section des conducteurs ;
- la liaison assurée.

La fixation des étiquettes s'effectuera par colliers en matière plastique.

Le marquage des conducteurs et câbles ainsi que la codification des conducteurs seront systématiquement réalisés aux deux (2) extrémités, voire selon le cas, au niveau des boîtes de dérivation, conformément à la norme NF C 32-101.

5 DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

Tous les appareillages et équipements (commandes, prises, luminaires, goulottes, …) proposés par l'entrepreneur seront adaptés à la fonction, à la nature et à l'esthétique des locaux.
Les installations sont en service, les consignations, les temps de coupure et de raccordement devront être réduits au strict minimum, un planning d'exécution est à fournir au maître d'œuvre pendant la période de préparation.
Les alimentations et le circuit de terre des départs vers les coffrets et les installations seront changés.
Les schémas unifilaires seront fournis par l'entrepreneur au titre de la présente section technique en fonction des spécifications énoncées dans le CCTP.

5.1 Repérage et dépollution

Préalablement aux travaux, tous les réseaux basse tension des installations existantes seront clairement repérés et identifiés. Les réseaux hors service et inutiles seront déposés.

5.2 Alimentation (BT)

Le bâtiment sera alimenté depuis le tableau général basse tension (TGBT) situé dans le bâtiment 007.
Dans l'armoire existante, des travaux d'aménagement de l'armoire de livraison existante comprennent :

- les opérations de consignation / déconsignation,
- Les dépollutions d'équipements devenus inutiles,
- les réaménagements nécessaires de l'armoire aux adaptations de l'opération(déplacement/groupage/nouvelle protection),
- Le départ vers le futur TP situé dans le même local,
- Remplacement du disjoncteur en amont de l'armoire afin de garantir la sélectivité (positionné juste en aval du comptage EDF),
- Les accessoires (connexions, passage de câbles…)

Cheminement du câble d'alimentation entre le TGBT et le TP du bâtiment principal 017

Le câble d'alimentation cheminera sur un tronçon en enterré et sur un tronçon en apparent.
Tronçon en enterré : entre le TB du bâtiment 017 et la chambre de tirage à proximité du bâtiment 008
Tronçon en apparent : entre la chambre de tirage à proximité du bâtiment 008 et le TGBT du bâtiment 007.

Compte tenu de la démolition ultérieure du bâtiment 007 et 008, une longueur supplémentaire de 10m sera prévue pour le déplacement ultérieure du câble.

5.3 Armoire principale

L'armoire générale du bâtiment sera implantée dans la circulation du rez de chaussée, elle sera métallique (épaisseur de tôle 15/10 mm minimum). Cette armoire sera conçue pour avoir une réserve de 30 % au minimum.
L'armoire sera équipée de portes verrouillées par clef, permettant d'ouvrir le TP et tous les autres coffrets.
A l'intérieur de cette armoire, en face avant, les commandes des protections sont accessibles, des plastrons interdisent l'accès aux conducteurs, bornes, jeu de barres.

L'armoire comprendra :

- un interrupteur général d'arrivée, à coupure visible, verrouillable par cadenas en position ouverte ; en cas d'urgence, l'ouverture de cet interrupteur est commandée depuis l'arrêt d'urgence (type poignée) situé à l'extérieur de l'armoire.
- Un disjoncteur magnéto thermique général équipé d'un relais différentiel réglable en courant et en temps.
- un jeu de barres,
- Des étiquettes dilophanes vissées ou rivetées pour chaque organe de commande ou de protection,
- Les commandes et protections disposées sur face avant intérieure avec plastrons d'isolement ;
- La porte sera munie de deux points de fermeture par serrures à clés et comportant sur sa face interne un support de plan destiné à recevoir le schéma unifilaire de l'installation ;
- chaque départ sera repéré. Ce repérage sera porté sur le schéma unifilaire dont un exemplaire plastifié sera déposé dans le support de plans de l'armoire prévu à cet effet,
- l'éclairage public candélabre sera alimenté directement par TP,
- le tableau sera organisé afin d'obtenir l'équilibrage des phases ;

5.4 Comptage

Les appareils de comptage du bâtiment seront disposés dans chaque armoire divisionnaire permettant les comptages suivants :

- depuis le TP (au rez de chaussée dans le local TP) :
    - général bâtiment,
    - parties communes,
    - climatisation appareils de climatisation

Ces compteurs mesurent l'énergie consommée et affiche en clair la consommation des kWh ;

5.5 Tableaux divisionnaires (TD) normaux

Le titulaire devra la fourniture et la pose de tableaux divisionnaire basse tension dont l'alimentation principale se fera depuis le TP du bâtiment.

Disposition des tableaux divisionnaire :

1. Distribution rdc,
2. Distribution 1er étage
3. Appareillage climatisation
4. Communs (pourra être regroupé avec les TP)

Chaque tableau/coffret comprendra :

- un disjoncteur général. En cas d'urgence, la coupure s'effectuera sans avoir à ouvrir l'armoire.
- un dispositif de protection contre la foudre,
- un interrupteur différentiel 30 mA en tête des départs (1 interrupteur différentiel au moins pour 3 départs) alimentant les prises domestiques 230V. Chaque départ sera protégé par un disjoncteur magnétothermique bipolaire de calibre approprié. Chaque circuit monophasé comportera au maximum 8 prises de courant.
- Un disjoncteur différentiel bipolaire 16A en tête de chaque départ d'éclairage avec au maximum 8 points lumineux.
- les disjoncteurs différentiels réglementaires en tête de chaque départ pour les autres équipements (1 disjoncteur par équipement et par alimentation).

- les protections réglementaires des équipements de climatisation et de ventilation de chaque local desservi. Les détails sur les types, puissances, calibrages,… des protections des équipements de clim/ventil,

Tous les coffrets, armoires, tableaux seront étiquetés en façade, par plaquette en matériaux composite, inaltérable, traités anti-UV, écriture noire sur fond blanc (ou inversement). Les intitulés exacts des tableaux seront indiqués en phase chantier.

5.6 Tableaux divisionnaires (TD) ondulés

Le titulaire devra la fourniture et la pose de tableaux divisionnaires ondulés basse tension.
Tableau comprenant :

- un disjoncteur général. En cas d'urgence, la coupure s'effectuera sans avoir à ouvrir l'armoire.
- un dispositif de protection contre la foudre,
- un répartiteur,
- des disjoncteurs intermédiaires,
- les départs des circuits protégés par disjoncteurs bipolaires magnétothermiques différentiel 16-30 mA de type SI ou HPI. Chaque circuit monophasé comportera au maximum 8 prises de courant rouges.
- 4 départs dédiés pour les baies protégés par disjoncteurs bipolaires magnétothermiques différentiel 20A - 30 mA de type SI ou HPI.

Tous les coffrets, armoires, tableaux seront étiquetés en façade, par plaquette en matériaux composite, inaltérable, traités anti-UV, écriture noire sur fond blanc (ou inversement). Les intitulés exacts des tableaux seront indiqués en phase chantier.

5.7 Onduleur

Les installations informatiques (prises ondulées) et les installations sensibles (alarmes, sécurité incendie, contrôle d'accès etc.) seront protégées par onduleur.

Caractéristiques :

- Onduleur on-line double conversion avec by-pass statique
- Batteries d'autonomie de 10mn
- Puissance : 10 kvA minimum – monophasé.
- Faible taux de distorsions d'harmonique
- Afficheur graphique permettant de voir le synoptique avec des voyants de visualisation, consulter les paramètres, d'afficher les différentes mesures et d'afficher l'historique des alarmes.

Un transformateur d'isolement sera installé en amont de l'onduleur.

5.8 Appareillage de commande et prise de courant

La marque NF ou NF-USE Appareillages électriques sera exigée.
Tous les appareillages seront posés apparent.

5.8.1 Commande d'éclairage

Les interrupteurs, les va-et-vient, les boutons poussoirs, seront placés à 1,20 mètre du sol et à proximité de la porte.
Ils seront en matière isolante, de degré de protection IP 55 et IK 08, dans les locaux techniques, dans les locaux à risque mécanique et seront placés à 1,5 m du sol.
Tous les appareils de commande placés en extérieur au bâtiment et dans les pièces humides, seront du type « PLEXO » apparent, à poussoir lumineux 2A, en matière isolante, de degré de protection IP 55.
Les commandes d'éclairage de tous les locaux aveugles (sans fenêtre) seront obligatoirement munies d'un « voyant LED lumineux » permettant leur repérage dans l'obscurité

L'éclairage des locaux possédant des boutons poussoirs comportera obligatoirement une minuterie à temporisation réglable de 30 secondes à 10 minutes (avec possibilité de neutralisation). Les minuteries et les télérupteurs seront obligatoirement placés dans les armoires (TP ou tableau divisionnaire) et non dans les boîtes de dérivation.
Localisation : toutes les parties communes (escalier, circulation…)

Cellule photosensible
Des cellules photosensibles commanderont automatiquement les projecteurs extérieurs,
L'interrupteur inter crépusculaire sera situé dans l'armoire principale et la cellule photoélectrique devra être placée judicieusement en un endroit non affecté directement par un éclairage quelconque.
Localisation : toutes les projecteurs.

5.8.2 Prises de courant

Dans tous les locaux secs, les prises de courant seront posées dans la partie basse de la goulotte double compartiment. Les goulottes seront placées à 0.20 m de sol (partie inférieure de la goulotte) **sur toute la périphérie des locaux, sauf locaux sanitaires.** Les prises seront intégrées dans un plastron de dimension type « 45x45mm ». L'indice de protection aux chocs devra être au minimum égal à celui du support (IK 07).

Dans les locaux humides, les prises de courant seront encastrées (2P+T 16A) Elles seront étanches et toutes équipées d'une borne de terre et fixées par vis (griffes interdites).

Localisation :

- *Tous locaux secs et locaux humides au RDC et étage*

Postes de travail :

Chaque poste de travail comprendra :

- 2 PC normales
- 2 PC ondulées équipées de détrompeur
- 2 RJ45

Pièce	Niveau	Nombre de postes de travail	Observation
Secrétariat	RdC	3	**Attention :** Concernant les postes de travail, les indications portées sur les plans de repérage électriques n°s 21 et 22 sont erronées. Prendre en compte le nombre indiqué dans le présent tableau. Les indications du CCTP priment sur les plans DCE
Salle de tests	RdC	6	
Salle de présentation	RdC	3	
Salle JDC	RdC	4	
Salle reproduction	RdC	2	
Bureau individuel	RdC	2	
Bureau individuel	R+1	2	
Salle de réunion	R+1	2	

5.8.3 Alimentation et programmation des appareillages de climatisation

Le réseau de distribution électrique spécifique en direct depuis le tableau divisionnaire « climatisation » sera indépendante aux autres circuits. Il disposera de sa propre distribution (chemins de câble…) située à l'extérieur des locaux modulaires.

Une programmation hebdomadaire commandera un circuit électrique selon un planning horaire défini. Il devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Programmation hebdomadaire par pas de 15 min maximum
- Affichage numérique des plages horaires
- Réserve de marche minimale : 72 h (en cas de coupure d'alimentation)

5.9 Equipements (Ventilateurs, ballon ECS…)

La fourniture, la pose y compris toutes sujétions d'adaptation et de raccordement des appareillages des autres corps d'état (ventilateur mural, brasseur d'air, ballon et réchauffeur d'ECS…).

5.10 Éclairage

Le nombre et l'implantation des luminaires définis par les plans ne sont donnés qu'à titre indicatif, le titulaire doit respecter les niveaux d'éclairements définis dans les spécifications, et les indices de protection définis par les repères, il doit définir le nombre des appareils d'éclairage et choisir des luminaires dont les courbes d'éclairement et de rendement sont compatibles. Il proposera son étude d'éclairagisme et d'au moins 3 choix par type de luminaires à l'acceptation du maître d'œuvre.
Niveaux d'éclairements moyens et facteurs de dépréciation mentionné au paragraphe 2 « HYPOTHESES ET METHODES DE CALCUL».

5.10.1 Commande d'éclairage

Caractéristiques :

- Montage encastré ;
- Interrupteur simple et va et vient (à chaque porte du local) avec boite et accessoires de finition ;
- Couleur blanche ;
- IP 55 ;

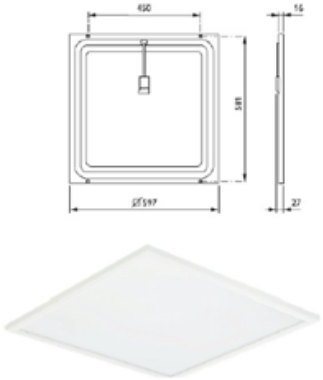
5.10.2 Dalles LED (rep 1)

Le titulaire devra la fourniture et pose de luminaire de type LED, constitué d'un cadre en acier thermo-laqué, avec guide optique de haute qualité réduisant les effets de jaunissement. Une durée de vie > 50 000h, IRC = 80 et une température de couleur = 4000 K.

Caractéristiques luminaire basse consommation :

- encastrés extra fin sans scintillement ;
- ou apparent si absence de plafond suspendu;
- Protection électrique : classe 2 ;
- dimension : 600 mm x 600 mm ;
- tension d'entrée 220 à 240 V ;
- IP20 IK05 ;
- Tenue au feu : 650 °C ;
- puissance : 45 W ;
- Garantie 5 ans.

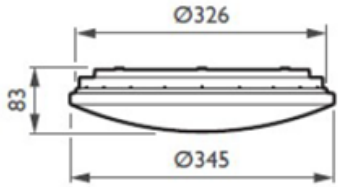
Localisation : principalement locaux secs (chambres, bureaux…)



5.10.3 Hublot (rep 2)

Le titulaire devra la fourniture d'hublot, pose plafond et/ou mural, de type hublot rond (236 environ) constitué d'un corps en polycarbonate portant l'appareillage électrique, d'une ampoule LED et d'un diffuseur en PMMA. Classe II , IP 55.

- puissance électrique : de 220 à 240 V, 50 Hz ;
- technologie d'ampoule : LED, 230 V ;
- culot E27 ;
- température de couleur : blanc chaud ;
- luminosité totale d'éclairage : 3000 lm ;
- durée de vie : jusqu'à 50 000 h ;
- source lumineuse équivalant à une ampoule classique de 58 W
- couleur : blanc.



Localisation : suivant indications portées sur le dossier de plan marché

5.10.4 Réglette locaux sanitaires (rep 3)

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'appliques réglettes avec prise de courant.

- Applique murale, LED pour éclairage frontal et indirect constituée d'une platine en polycarbonate extrudé
- diffuseur en polycarbonate extrudé opalisé et strié intérieurement en face avant,
- équipé d'un interrupteur et d'une prise rasoir.
- Couleur blanche, Classe II, ,IP 43,

Localisation : suivant indications portées sur le dossier de plan marché

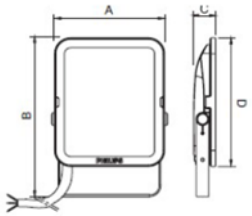


5.10.5 Projecteur (rep 4)

Le titulaire devra la fourniture et la pose de projecteurs extérieur

- constitué d'un corps en aluminium,
- fermé par du verre.
- Classe I, IK07, IP 65.

Localisation : suivant indications portées sur le dossier de plan marché



6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FAIBLE - VDI

Ce reporter à l'annexe 6 « prescriptions DANZ VDI »

7 RECEPTION TV

L'installation complète de la distribution TNT sera réalisée.

L'entreprise devra :

- mise en place d'un mat d'antenne,
- la mise en place d'un chemin de câble dans les coursives pour distribuer chaque local,
- le boitier de raccordement approprié (TV),
- le câblage entre les prises tv et le boitier TV
- y compris toutes sujétions d'adaptation des câbles TV et accessoires (répartiteurs…)

Localisation : suivants indications mentionnées sur le dossier de plan

8 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE SECURITE INCENDIE

8.1 Installation de système de sécurité incendie

SSI de catégorie A composé d'une SDI et une SMSI.
Système de Détection Incendie (SDI) comprenant :

- Un équipement de contrôle et de sécurité ECS au sens de la norme NF EN 54-02
- Des détecteurs autonomes incendie - DAI
- Des déclencheurs manuels – DM

Système de mise en sécurité incendie (SMSI) comprenant :

- Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)
- Un équipement d'alarme pour l'évacuation (EA) de type A

Détecteurs incendie avec indicateur d'action pour les chambres : installés dans les locaux à risques , les chambres et la circulations à l'étage.
Déclencheurs manuels (DM) : implantés à proximité des sorties et des circulations, ils permettent à toute personne de signaler un incendie en brisant la glace ou en actionnant le dispositif.

Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS), reçoit les informations provenant des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels, identifie la zone concernée et transmet les ordres nécessaires au système de mise en sécurité.

- Équipement d'Alarme avec diffuseurs sonores conformes à la réglementation ;
- Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité (BAES), assurant l'éclairage des cheminements d'évacuation et la signalisation des sorties en cas de coupure de l'alimentation électrique.
- Blocs autonome d'éclairage habitation (BAEH) pour la zone chambres.

8.2 Câblage des installations

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications suivantes :

- de la norme NF C 15-100,
- de la norme NF S 61-932,
- de l'arrêté du 25 juin 1980,
- CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage « NF Réaction au feu M1 » des conduits et renforcements PVC éventuels.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32.070, pourront être utilisés :

- câbles de catégorie C2 (non propagateurs de la flamme),
- câbles de catégorie CR1 (résistants au feu). Les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20.455 notamment un temps d'extinction après retour de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

8.3 Centrale incendie

L'équipement de contrôle et de signalisation sera certifié NF et sera conforme aux normes EN 54-2 et EN 54-4. Il sera estampillé NF.
Il permettra la gestion de 200 points de détection minimum (détecteurs, boîtiers de fonction, déclencheurs manuels, sorties ou entrées logiques).
L'alimentation électrique de sécurité, pour l'alimentation en courant continu des installations de sécurité incendie, sera conforme à la norme NF S 61-940 (d'une autonomie de 12 heures + 1 heure avec tableau des consommations).
Localisation : suivant indication du CSSI

8.4 Déclencheurs manuels d'alarme incendie

Ils permettront de déclencher l'alarme en pressant sur la membrane déformable du coffret. Ils seront conformes à la norme EN 54-11.
Les déclencheurs manuels seront placés à 1,30 m du sol fini. Après réarmement de la centrale, suite à une alarme, les déclencheurs non remis en état seront signalés en dérangement. Tous les déclencheurs manuels seront équipés d'isolateurs de lignes permettant de protéger le bus contre tous les défauts sans altérer la transmission de l'alarme.
Localisation : suivant indication portées sur le dossier de plan marché et *annexe 4 – Cahier des charges fonctionnel du SSI*

8.5 Détecteur automatique incendie (DAI)

Les détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

- détecteur automatique incendie adressable, conforme à la norme NF EN 54-7,
- Le détecteur sera raccordé à un Système de Sécurité Incendie (SSI) de catégorie A – type 1, via le circuit de détection de l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS).
- raccordement sur la boucle de détection adressable.

Localisation :

- *Dans les locaux à risques (locaux archives, locaux de stockage*
- Dans les chambres avec indicateur d'action au-dessus des portes.
- Dans les circulations à l'étage.

8.6 Dossier et plans

En fin de travaux, l'installateur devra fournir le dossier d'identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NFS 61 932, précisant :

- la répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituant respectivement,
- la répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité,
- la répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou des blocs autonomes d'alarme sonore,
- les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centralisateur de mise en sécurité, et incluant :
  - ✓ le schéma de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation,
  - ✓ la liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeur et certificats de conformité correspondant,
  - ✓ les instructions de manœuvre,
  - ✓ la notice d'utilisation des matériels en français,
  - ✓ la notice d'exploitation et de maintenance,
  - ✓ les plans de récolement et de montage,
  - ✓ les araignées de câblage,
  - ✓ l'établissement des dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E),
  - ✓ les essais de bon fonctionnement en usine, sur site,
  - ✓ les essais COPREC, les mises en service,
  - ✓ Le titulaire devra également la fourniture et pose des plans d'évacuation réglementaires

8.7 Installation de l'éclairage de sécurité

L'installation comprend un éclairage de sécurité permettant de réaliser un éclairage minimum pour permettre aux occupants d'emprunter les locaux communs en cas de disparition de l'éclairage normal.
Un éclairage de sécurité sera installé, indépendamment de l'éclairage normal, dans les accès et les sas. Par ailleurs, il sera installé également un éclairage de sécurité pour baliser les portes d'accès et éclairer les couloirs, les circulations horizontales et les dégagements permettant l'évacuation du bâtiment.

Le titulaire a la responsabilité des installations d'éclairage de sécurité. Il doit déterminer le positionnement et le nombre des points d'éclairages de sécurité (balisage et ambiance) imposé par la réglementation tous les 15 m dans les cheminements (couloirs, escaliers…), à chaque changement de direction, à chaque sortie et issue de secours, à chaque obstacle et à chaque changement de niveau aux sorties des salles et des locaux.
Il respectera à minimum les implantations suivantes,

- dans les couloirs, espacés de 15 m au maximum, avec deux (2) mini
- dans les escaliers chaque palier et demi palier d'escalier,
- aux issues normales et de secours,
- aux changements de direction,
- aux croisements de couloirs.
- dans tous les volumes des locaux techniques.

- un point lumineux à chaque sortie et sortie de secours ;
- un point lumineux à chaque endroit où il faut éviter un obstacle.

9 VISIOPHONIE – CONTROLE D'ACCES

Les travaux comprennent la fourniture et pose d'un contrôle d'accès par visiophone, lecteur de badge et déverrouillage par ventouse électromagnétique.

Le système de visiophonie avec contrôle d'accès par badge de proximité, permettra l'identification des visiteurs, la gestion des autorisations d'accès et le déverrouillage des portes équipées de ventouses électromagnétiques. Il sera constitué par :

9.1 Platines d'appels

- Platines d'appels (compris caméra) positionnée au droit de chaque entrée ; Platine de rue antivandale en acier inoxydable ou matériau équivalent, adaptée à une installation extérieure.
  - ✓ Caméra couleur haute définition avec vision grand angle permettant l'identification des visiteurs.
  - ✓ Éclairage automatique de la zone de prise de vue (LED infrarouge ou éclairage intégré selon modèle) pour fonctionnement en conditions de faible luminosité.
  - ✓ Bouton d'appel avec voyant de fonctionnement.
  - ✓ Microphone et haut-parleur intégrés permettant une communication audio bidirectionnelle avec le poste intérieur.
  - ✓ Lecteur de badge de proximité intégré permettant l'accès des personnes autorisées sans intervention depuis le poste intérieur.

9.2 Lecteur de badge de proximité – contrôle d'accès

- ✓ Technologie de lecture sans contact RFID / badge de proximité (type MIFARE ou équivalent).
- ✓ Lecture des badges à distance courte afin d'éviter les ouvertures involontaires.
- ✓ Boîtier adapté aux contraintes extérieures avec protection mécanique et indice de protection approprié.
- ✓ Signalisation visuelle et sonore confirmant la lecture du badge.

9.3 Poste intérieur vidéo

- Écran couleur permettant la visualisation du visiteur.
- Fonction appel, conversation audio/vidéo et écoute mains libres.
- Bouton de commande d'ouverture des portes.
- Réglage du volume, de la luminosité et de la sonnerie.
- Possibilité de visualiser la caméra extérieure avant ouverture.

9.4 Ventouse électromagnétique

- Ventouse électromagnétique adaptée au type de porte et au niveau de sécurité requis.
- Force de maintien conforme aux besoins de l'installation.
- Pose sur huisserie et ouvrant avec accessoires de fixation adaptés.

- Contact de position intégré ou dispositif équivalent permettant le contrôle de l'état de la porte (ouverte/fermée).
- Temporisation d'ouverture programmable après présentation d'un badge valide ou commande depuis le visiophone.
- Déverrouillage depuis le poste intérieur après identification du visiteur.
- Fonctionnement sécurisé en cas de coupure d'alimentation selon le principe de sécurité retenu par le site (à définir : émission ou rupture).
- Les ventouses seront alimentées par une alimentation dédiée 24 V ou 12 V continu stabilisée, protégée et secourue par batterie afin de garantir la continuité de fonctionnement du contrôle d'accès.

9.5 Centrale de gestion des accès

Le système comprendra une centrale de contrôle permettant :

- la gestion des lecteurs de badges ;
- le traitement des demandes d'accès ;
- la commande des ventouses électromagnétiques ;
- la programmation des droits utilisateurs ;
- la gestion des temporisations ;
- la consultation des événements (selon modèle).
- Capacité de gestion adaptée au nombre d'utilisateurs du site.
- Programmation, ajout, suppression et modification des droits d'accès par administrateur.
- Possibilité de créer différents niveaux d'autorisation selon les profils utilisateurs.
- Gestion des badges perdus ou volés avec suppression immédiate des droits d'accès.
- Mémorisation des événements d'accès (selon équipement retenu) :
- badge utilisé ;
- date et heure du passage ;
- accès accepté ou refusé.
- Alimentation sécurisée avec maintien de fonctionnement en cas de coupure secteur par alimentation secourue si nécessaire.

9.6 Localisation

Suivants indications mentionnées sur le dossier de plan

10 VERIFICATION DES INSTALLATIONS, ESSAIS ET MESURES

Le maître d'œuvre fera procéder à la vérification des installations :

- Courants forts, par une entreprise agréée missionnée le titulaire. Un procès-verbal sera établi à l'issue et fourni au maître d'œuvre. Les travaux objet de non-conformité sont à la charge du titulaire jusqu'à délivrance d'un PV établissant la conformité de l'installation.
- Courants faibles pour télécommunications, par la DIRISI.

Le titulaire aura la charge d'aviser le maître d'œuvre au moins 15 jours ouvrables avant la date de commencement des essais.

Les vérifications comprennent :

- les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension,
- les mesures de résistance des prises de terre,

- la vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations,
- le contrôle des dispositifs de connexions des conducteurs,
- le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuits et les surintensités,

Les essais portent sur :

- le bon fonctionnement des organes de sécurité,
- la sélectivité des protections installées,
- la mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement, y compris les récepteurs,
- le contrôle de l'équilibrage des phases,
- les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale).

Ces essais permettent également de s'assurer que ces installations sont conformes :

- aux prescriptions des normes et publications de l'UTE,
- aux conditions imposées par le présent CCTP.

Spécifications techniques

- Les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge de l'Entrepreneur.
- Ils seront établis sur la base des normes et de la réglementation en vigueur avec remise des notes de calcul au Représentant du Maître d'œuvre.
- Les logiciels de calcul utilisés par l'Entrepreneur doivent avoir obtenu l'Avis Technique de l'U.T.E.

11 INSTRUCTION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Dès que l'installation sera en état de fonctionnement, l'entrepreneur fera assurer par un agent qualifié, l'instruction du personnel de l'établissement qui sera chargé de l'exploiter.

Cette instruction consistera en l'explication détaillée du texte de la notice technique complétée des démonstrations pratiques. Une journée d'information de 8 heures pour 10 personnes sera prévue à cet effet.

Une notice simplifiée explicitant les procédures d'exploitation du système sera remis aux utilisateurs (en 2 exemplaires).ANNEXES 1 « PRINCIPE DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE NORMALE »

