



Objet : (79) Saint Maixent l'Ecole – ENSOA – QUARTIER COIFFE – Construction d'un poste d'accueil et de filtrage.

Lieu des travaux : Quartier COIFFE
Rue de la tour carrée
79400 SAINT MAIXENT L'ECOLE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

LOT 02 – Section technique 3 : ÉLECTRICITÉ

MAITRE DE L'OUVRAGE : MINISTERE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

SOMMAIRE

ARTICLE 1	GENERALITES – CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	5
1.1	OBJET	5
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
1.3	Obligation de l’entreprise.....	5
1.4	Interpretation du cctp	5
1.5	Composition DOE	6
1.6	Hypotheses de calcul.....	6
1.6.1	Classement de l’établissement	6
1.6.2	Tensions mises en œuvre	6
1.6.3	Bilan de puissance	6
1.6.4	Comptage énergie	6
1.6.5	Régime de neutre de la B.T.....	7
1.6.6	Chute de tension admissible:.....	7
1.6.7	Détermination de la section des conducteurs.....	7
1.6.8	Indice de protection.....	7
1.6.9	Taux d’harmoniques	7
1.6.10	Niveau éclairage.....	7
1.6.11	Eclairage de sécurité	8
1.6.12	Système de sécurité incendie	8
1.7	Origines des installations electriques.....	8
1.7.1	Origines courants forts	8
1.7.2	Origines courants faibles	8
1.8	Acoustique.....	9
1.9	Limites des prestations.....	9
1.9.1	Avec le lot VRD.....	9
1.9.2	Avec la section technique Gros Œuvre	9
1.9.3	Avec la section technique Second œuvre.....	9
1.9.4	Avec la section technique CVC.....	9
1.9.5	Avec la MOA	10
ARTICLE 2	DESCRIPTION techniques generales	11
2.1	documents de reference contractuels	11
2.1.1	Normes NF C	11
2.1.2	Normes NF EN.....	11
2.1.3	Normes UTE	12
2.1.4	Textes réglementaires	12
2.2	comptabilite electromagnetique.....	13
2.3	regles de calcul	13

2.4	schema des liaisons a la terre.....	13
	Installations normales du bâtiment	13
2.5	bilan de puissance.....	13
ARTICLE 3	DESCRIPIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	14
3.1	PREAMBULE.....	14
3.1.1	Dispositions particulières.....	14
3.1.2	Régime de neutre	14
3.2	TRAVAUX PREPARATOIRES	14
3.2.1	Installation de chantier	14
3.2.2	Etudes techniques d'exécution.....	14
3.3	AUTOCONTROLES ESSAIS ET RECEPTION	15
3.3.1	Contrôle de conformité en cours et en fin de chantier	15
3.3.2	Essais de fonctionnement.....	15
3.3.3	Réceptions avec réserves.....	15
3.4	RESEAU DE TERRE – LIAISON EQUIPOTENTIELLES	15
3.4.1	Réseau de terre.....	15
3.4.2	Liaisons équipotentiels	16
3.4.3	Mesure de terre	16
3.5	PROTECTION CONTRE LA FOUDRE	16
3.5.1	Protection extérieure contre la foudre.....	16
3.5.2	Protection intérieure contre la foudre	16
3.6	DISTRIBUTION BASSE TENSION	16
3.6.1	Tableau Général Basse Tension (TGBT)	16
3.6.1	Armoires divisionnaires	17
ARTICLE 4	DESCRIPTION DES TRAVAUX	18
4.1	Préparation du chantier	18
4.2	Réseau terre	18
4.3	Liaisons équipotentiels	18
4.4	Adduction électrique	19
4.5	Architecture générale d'alimentation du site	19
4.6	Tableau Général Basse Tension	19
4.7	Armoires divisionnaires	19
4.8	Dispositifs de coupure d'urgence	19
4.9	Alimentations particulières	20
4.10	Protection contre la foudre	20
4.11	Comptage électrique	20
4.12	Distribution électrique	20
4.13	Éclairage	21

4.14	Éclairage LED des combles.....	21
4.15	Équipements – Caractéristiques des luminaires	21
4.16	Appareillages	23
4.17	Poste de travail – prises.....	23
4.18	Éclairage de sécurité.....	23
4.19	Pré-câblage téléphone / Informatique.....	24
4.20	Alarme Incendie	25
4.21	Contrôle d'accès	25
4.22	Système de vidéosurveillance	25
4.23	Système anti-intrusion	25
4.24	Chauffage d'appoint douches.....	26

ARTICLE 1 GENERALITES – CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 OBJET

L'objet de la présente section technique du lot 2 – ST 3 est l'ensemble des travaux de construction du bâtiment du Poste d'Accueil et de Filtrage (PAF) dur et définitif de la caserne COIFFE à Saint-Maixent-l'École, comprenant l'ensemble de l'installation électrique ainsi que l'installation de courant faible nécessaire au bon fonctionnement du bâtiment.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations comprennent l'étude, la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'ensemble des installations suivantes :

- L'infrastructure de distribution d'énergie électrique (TGBT, armoires divisionnaires, canalisations, câblage).
- L'adduction électrique depuis le poste de transformation 164 (proche piscine) ;
- Le réseau de terre et les liaisons équipotentielles.
- La protection contre la foudre (extérieure et intérieure).
- L'éclairage intérieur 100% LED avec gestion selon apports naturels ;
- L'éclairage extérieur et de sécurité (BAES avec SATI).
- Les dispositifs de coupure d'urgence (générale électrique, ventilation) ;
- L'infrastructure de communication Voix Données Images (câble Cat. 6A, baie de brassage, prises RJ45 ;
- Le système de détection et d'alarme incendie ;
- L'alimentation des équipements spécifiques : motorisation, ventilation double flux, chauffage, brasseurs d'air ;
- Le comptage énergétique conforme RE2020.

1.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'installation décrite ci-après, ainsi qu'à sa mise en service. Toutes les sujétions et tous les accessoires devront être prévus dans ce sens.

L'entreprise ne pourra invoquer un oubli ou une imprécision du dossier de consultation pour se dispenser d'une quelconque fourniture nécessaire au bon fonctionnement de l'installation. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions des plans ou devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état.

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning général du chantier.

La présente section technique aura à sa charge la formation du personnel exploitant, en plusieurs sessions, sur l'ensemble des installations :

- Installations BT (tableaux, distribution, éclairage, appareillages).
- Installations courants faibles (SSI, contrôle d'accès, anti-intrusion, VDI).

1.4 INTERPRETATION DU CCTP

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au CCTP. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

L'entrepreneur devra prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état et coordonner son intervention avec l'ensemble des adjudicataires. Il est réputé connaître la nature du terrain, l'emplacement du chantier, les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, et plus généralement les conditions locales du site.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les cotes des documents graphiques et de signaler au maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater.

1.5 COMPOSITION DOE

Le DOE sera fourni par l'entrepreneur après réception définitive des travaux dans un délai maximum de 2 mois. Les DOE devront comporter les éléments suivants :

- Intégrer au classeur, une clé USB comprenant l'intégralité du DOE avec les fichiers organisés en cohérence avec le classeur et seront en format *.PDF. Les plans feront l'objet d'un répertoire spécifique avec fichier en format *.dwg conformément à la charte graphique en vigueur sur l'opération.
- Prévoir un sommaire.
- Présenter au minimum les documents suivants séparés par des intercalaires :
 - Plans conformes aux ouvrages exécutés (dont un plan présentant le positionnement de toutes les boîtes de connexions avec repérage).
 - Notes de calculs et schémas d'armoire.
 - Synoptiques de toutes les installations CFO et CFA.
 - Fiches techniques et références associées.
 - Nomenclature des appareils (référence commerciale, nom et adresse du constructeur, repère etc.).
 - PV de mise en service de tous les éléments de l'installation.
 - Fiches de tests et d'autocontrôle.
 - Manuel de maintenance :
 - Renseigner impérativement la périodicité pour les éléments à remplacer ainsi que leur référence et caractéristiques.
 - Prévoir un plan localisant les armoires et différents matériels illustrés par des photos.
 - Intégrer une offre de contrat de maintenance pour la première année.
 - Manuels utilisateurs.

Au titre de sa prestation de mise en œuvre du SSI, l'entreprise devra également fournir l'ensemble des documents réclamés par le rédacteur du Dossier d'Identité du SSI pour l'élaboration de ce dossier.

1.6 HYPOTHESES DE CALCUL

1.6.1 Classement de l'établissement

Le bâtiment est un Établissement Recevant des Travailleurs (ERT) de type militaire – Poste de Filtrage et d'Accueil.

1.6.2 Tensions mises en œuvre

Les tensions mises en œuvre seront celles délivrées par le réseau du distributeur en vigueur.

- Distribution Basse Tension : 400 V / 230 V – Triphasé + Neutre.
- Alimentation des éclairages et prises : 230 V monophasé.

1.6.3 Bilan de puissance

Le bilan de puissance sera établi par l'entreprise titulaire sur la base des plans d'exécution et des équipements retenus, en intégrant les coefficients de simultanéité et d'utilisation conformes à la NF C 15-100. La puissance de raccordement prévisionnelle est estimée à 24 kVA (– confirmation en phase EXE).

1.6.4 Comptage énergie

Un comptage par usage sera mis en œuvre conformément aux exigences de la RE2020, permettant le suivi des consommations par domaine : éclairage, prises de courant, ventilation/CVC, et autres forces motrices.

1.6.5 Régime de neutre de la B.T.

Le régime de neutre retenu est le TN pour l'ensemble de l'installation basse tension. Ce régime assure une protection optimale des personnes et des équipements, conformément à la NF C 15-100.

1.6.6 Chute de tension admissible:

Entre le TGBT et tout point de l'installation :

- Circuits d'éclairage : 3 % maximum.
- Circuits de force et prises de courant : 5 % maximum.
- Circuits d'alimentation dédiés (informatique, sécurité) : 3 % maximum.

1.6.7 Détermination de la section des conducteurs

Les sections des conducteurs seront déterminées selon les règles de la NF C 15-100 (méthode B ou C selon le mode de pose) et vérifiées par note de calcul Caneco BT. La section minimale des conducteurs de protection (PE) sera conforme au tableau 54F de la norme.

La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la Norme C 15.100 et des coefficients de simultanéité maximum définit ci-après :

Canalisations lumière éclairage technique	K = 1
Canalisations secondaires force	K = 0,9
Canalisations principales force	K = 0,8
Prises de courant force comptées pour 1000W et +	K = 0,7

1.6.8 Indice de protection

Local / Zone	Indice de protection minimal
Locaux secs intérieurs (bureaux, couloirs, chambres)	IP 20 / IK 05
Sanitaires, douches, vestiaires	IP 44 / IK 07 (zones 2 et 3 des salles d'eau)
Extérieur, parvis, abords	IP 65 / IK 08
Locaux techniques (TGBT, gaine technique)	IP 30 / IK 07

Les indices de protection seront conformes aux normes NF C 15-100, NF C 20-010, EN 50-529, CEI 60-529.

En considérant les volumes d'implantation, les matériels électriques doivent présenter au moins les indices de protection suivants :

- Volume 0 : IPX7.
- Volume 1 : IPX4 (IPX5 si système à jets horizontaux).
- Volume 2 : IPX4 (IPX5 si soumis à jets d'eau).
- Volume 3 : IPX1.

1.6.9 Taux d'harmoniques

- Les taux d'harmonique pour la tension et le courant, de rangs 3 et multiples de 3 sont considérés entre $15\% < TH < 33\%$.

1.6.10 Niveau éclairage

Le niveau d'éclairage sera conforme aux règles de construction et respectera les recommandations de l'AFE (Association Française d'Eclairage), aux normes NF EN 12464-1 et au programme, avec notamment :

Local	Éclairage moyen (lux)	Température couleur (K)	IRC mini
Couloir / Circulation	150 lux	4000 K	> 85
Accueil / Poste de veille	500 lux	4000 K	> 85
Sanitaires / WC	200 lux	4000 K	> 85
Sanitaires Douches	200 lux	4000 K	> 85
Vestiaires Gardiens	200 lux	4000 K	> 85
Salle de repos / Détente	300 lux	3000 K	> 85
Bureaux S.G / Bureau chef	500 lux	4000 K	> 85
Chambres (CDP, ADJ, S/Op)	150 lux	3000 K	> 85
Extérieur / Parvis	50 lux	4000 K	> 70

*Em : Niveaux éclairage moyen / U0 : Uniformité / UGR : Anti-éblouissement / Ra : Indice de rendu des couleurs
Une note de calcul d'éclairage devra nous être transmise pour l'ensemble des locaux et espaces extérieurs.

1.6.11 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera conforme à la norme NF EN 1838. Il se composera de blocs d'évacuation (BAES) et de blocs d'ambiance, équipés de la technologie SATI (Système Automatique de Test Intégré). Les niveaux minimums requis sont :

- Éclairage d'évacuation : 1 lux minimum dans les dégagements et issues.
- Éclairage d'ambiance : 5 lm/m² dans les locaux.
- Autonomie minimale des blocs : 1 heure.

1.6.12 Système de sécurité incendie

Un Équipement d'Alarme (EA) de type 4 (déclencheurs et diffuseurs) sera mis en œuvre. Le système comprendra une centrale d'alarme, des déclencheurs manuels, des diffuseurs sonores et visuels. L'asservissement de la ventilation sera prévu.

1.7 ORIGINES DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

1.7.1 Origines courants forts

Le bâtiment sera relié au poste de transformation le plus proche : poste piscine.

L'entreprise prévoira dans son offre la fourniture et pose : du câble, protections dans le poste et de l'ensemble des moyens à mettre en œuvre pour alimenter le bâtiment.

1.7.2 Origines courants faibles

Le courant faible sera relié à partir du bâtiment 0034.

1.8 ACOUSTIQUE

Les équipements électriques mis en œuvre (transformateurs, ballasts, variateurs, VMC) devront présenter des niveaux d'émission acoustique compatibles avec les exigences réglementaires de la réglementation acoustique applicable et seront conformes aux prescriptions spécifiques.

Les percements de cloisons et planchers pour le passage des réseaux seront rebouchés et traités acoustiquement. Une attention particulière sur l'implantation des équipements implantés dos à dos sur les cloisons sera mis en œuvre pour respecter un décalage de 60cm minimum afin de respecter l'acoustique de la cloison.

L'entreprise devra également se conformer aux exigences de la notice acoustique.

1.9 LIMITES DES PRESTATIONS

1.9.1 Avec le lot VRD

Le lot VRD réalise les tranchées, pose des fourreaux de grande longueur en attente pour l'électricité.

La présente section technique réalise les raccordements, le tirage des câbles et la connexion sur les équipements. Coordination nécessaire pour le passage des câbles d'adduction et des liaisons extérieures.

1.9.2 Avec la section technique Gros Œuvre

La section technique GO réalise les réservations et les scellements pour les passages de câbles (fourreaux, boîtes d'encastrement).

La présente section technique fournit au lot GO les plans de réservation et les gabarits nécessaires.

La présente section technique réalise les saignées et rebouchages dans les maçonneries légères.

1.9.3 Avec la section technique Second œuvre

La section technique réalise la mise à la terre des éléments métalliques de la structure.

La présente section technique raccorde ces éléments au réseau équipotentiel général.

Les passages de câbles en toiture sont à coordonner avec la section technique Étanchéité pour assurer l'étanchéité des pénétrations.

Les boîtes d'encastrement des appareillages dans les cloisons sèches sont à la charge du de la présente section technique.

Les passages dans les cloisons modulaires devront être coordonnés pour ne pas altérer les performances acoustiques et la perméabilité à l'air.

Les fourreaux pour le câblage des automatismes de portes et portails automatiques sont à prévoir par la présente section technique.

L'alimentation électrique des automatismes est à la charge du de la présente section technique.

La présente section technique réalise les alimentations des luminaires encastrés en coordination avec la section technique Plafond.

Les boîtes de dérivation seront accessibles depuis les trappes de visite prévues par la section technique Plafond.

1.9.4 Avec la section technique CVC

La présente section technique réalise l'alimentation électrique de l'ensemble des équipements de ventilation et de climatisation.

Les coupures de sécurité ventilation sont à la charge du de la présente section technique (tableau de coupure général ventilation).

Le câblage des sondes et équipements de régulation est à coordonner avec la section technique CVC.

1.9.5 Avec la MOA

Le maître d'ouvrage fournit les informations relatives aux contraintes de sécurité spécifiques au site militaire. Toute intervention sur site fera l'objet d'une demande d'accès préalable auprès du commandement de l'établissement.

ARTICLE 2 DESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES

L'entreprise du de la présente section technique est tenue de respecter l'ensemble des textes, (lois, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes -DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) édités par le REEF à la date de la signature du marché.

La liste des documents applicables ci-après n'est qu'un rappel des principaux textes et n'est en aucun cas exhaustive.

2.1 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

2.1.1 Normes NF C

2.1.1.1 Installations électriques

- NF C 11-001 : Textes officiels relatifs aux conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- NF C 12-100 : NF C 12-101 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- NF C 14-100 : Installations de branchement de 1ère catégorie.
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension dernière éditions.
- NF C 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP).
- NF C 20-015 : Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques.
- NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension - Protection contre les chocs électriques Règles de sécurité.
- NF C 32-101 : Marquage des conducteurs et câbles. Codification des conducteurs selon le système Français.
- NF C 32-102 : Marquage des conducteurs et câbles. Codification des conducteurs selon le système Comité européen de normalisation.

2.1.1.2 Luminaires

- NF C 52-742 : Luminaires classe III très basse tension alimentés par des transformateurs très basse tension de sécurité (TBTS).

2.1.1.3 Protection contre la foudre

- NF C 17-100 : Protection contre la foudre – Protection des structures contre la foudre – Installations de paratonnerre.
- NF C 17-102 : Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.

2.1.2 Normes NF EN

2.1.2.1 Installations électriques

- NF EN 60-439-1 : Norme « Tableau » rendant obligatoire la réalisation de 3 essais par l'entrepreneur.

2.1.2.2 Luminaires

L'entreprise de la présente section technique devra fournir les certificats d'admission des appareils d'éclairage aux normes de la série F EN 60 589 :

- NF EN 60-598-1 : Règles générales et généralités sur les essais.
- NF EN 60-598-2-1 : Luminaires fixes à usage général.
- NF EN 60-598-2-2 : Luminaires encastrés.
- NF EN 60-598-2-4 : Luminaires portatifs à usage général.
- NF EN 60-598-2-5 : Projecteurs.
- NF EN 60-598-2-6 : Luminaires à transformateur intégré.
- NF EN 60-598-2-20 : Luminaires à circulation d'air.

- NF EN 60-598-2-22 : Luminaires pour éclairage de secours.

2.1.2.3 Chemin de câbles

- NF EN 61-537 : Système de câblage – Système de chemin de câbles et systèmes d'échelle à câbles.

2.1.2.4 Protection contre la foudre

- NF EN 61-643-11 : Parafoudres basse tension – Parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension.
- NF EN 61-643-12 : Parafoudres basse tension – Parafoudres connectés aux réseaux de distribution BT – Principe de choix et de mise en œuvre.
- NF EN 61-643-21 : Parafoudres basse tension – Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications : Prescription de fonctionnement et méthodes d'essais.
- NF EN 61-643-22 : Parafoudres basse tension – parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principe de choix et d'application.
- NF EN 62-305 : Protection contre la foudre.
- NF EN 62-561 : Composants de protection contre la foudre – Prescriptions.
- NF EN 62-793 : Système d'alerte aux orages – Protection contre la foudre.

2.1.3 Normes UTE

2.1.3.1 Installations électriques

- UTE C 15-103 U : Installations électriques BT - Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- UTE C 15-131 U : Conditions particulières d'installation des appareils d'utilisation alimentés par des circuits appartenant à des installations différentes - Prescriptions provisoires.
- UTE C 15-411 U : Installations électriques BT - Guide pratique. Installations des systèmes d'alarme sécurité électrique.
- UTE C 15-421 U : Installations électriques BT – Guide pratique. Installations alimentées à des fréquences 100 à 400.
- UTE C 15-476 U : Installations électriques BT - Guide pratique. Sectionnement Commande – Coupure.
- UTE C 15-520 U : Installations électriques BT - Guide pratique. Canalisations Modes de pose Connexions.
- UTE C 20-033 U : Protection contre les chocs électriques - Guide pratique. Aspects communs pour les installations et les matériels.
- UTE C 15-775 U : Installations électriques. Guides. Installations dans un même local et dans les exploitations qui sont placés sous des responsabilités différentes.
- UTE C 15-105 et C15-500 détermination de la section des conducteurs et choix des dispositifs de protection.

2.1.3.2 Protection contre la foudre

- UTE C 15 443 : Installations électriques à basse tension –Guide pratique – Choix et installation des parafoudres.

2.1.4 Textes réglementaires

Décrets et arrêtés énumérés à l'article 2.21 du DTU N°70.1, ainsi que tous les autres décrets et arrêtés applicables en la matière, parus depuis la date du DTU, dont notamment :

- Décret N°72-1120 du 14 décembre 72, concernant les attestations de conformité des installations.
- Loi du 2 juillet 1966 complétée par les arrêtés du 2/12/67, du 25/11/66 et du 8/05/69 concernant les installations des antennes réceptrices de radiodiffusion. Arrêté du 14 juin 69 concernant les conditions d'installations en gaine ou de passage des canalisations de télécommunications.

- UTE C 90-123 - Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial.
- Arrêté du 23 février 2003 concernant les installations de sécurité.
- Décrets et arrêtés énumérés à l'article 2.1 du DTU n° 70.1, ainsi que tous les autres décrets et arrêtés applicables en la matière, parus depuis la date du DTU, dont notamment :
- Décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972, concernant les attestations de conformité des installations.

2.2 COMPTABILITE ELECTROMAGNETIQUE

L'ensemble des matériels mis en place, ainsi que leurs procédures d'installation devront répondre strictement et impérativement aux directives 89/336/CEE modifiées par les directives 92/31/CEE et 93/68/CEE.

Ces directives concernent l'ensemble des mesures à prendre afin que :

- Les perturbations électromagnétiques générées soient limitées à un niveau permettant aux appareils de radio et de télécommunication et aux autres appareils de fonctionner conformément à leur destination.

Les appareils aient un niveau adéquat d'immunité intrinsèque contre les perturbations électromagnétiques leur permettant de fonctionner conformément leur destination.

Le marquage CE sera obligatoire sur l'ensemble des matériels installés.

Les câbles de courants faibles seront acheminés dans des goulottes distinctes des câbles CFO, avec un espacement minimal de 30 cm, sauf utilisation de câbles blindés.

2.3 REGLES DE CALCUL

- Cahier des prescriptions générales établi par le centre technique du bâtiment.
- Recommandations fournisseurs d'énergies et Opérateur Télécom.
- Règles de l'AFE.
- Les calculs électriques seront réalisés à l'aide du logiciel Caneco BT (ou équivalent agréé) conformément à la norme NF C 15-100.
- Les notes de calcul incluront :
 - le bilan de puissance,
 - le dimensionnement des câbles,
 - la vérification des protections,
 - les calculs de courants de court-circuit et les chutes de tension.

2.4 SCHEMA DES LIAISONS A LA TERRE

Installations normales du bâtiment

L'installation sera réalisée avec le régime de neutre TN, une sélectivité totale sera assurée entre tous les dispositifs de protection.

2.5 BILAN DE PUISSANCE

L'entreprise titulaire établira le bilan de puissance détaillé en phase d'études d'exécution, en tenant compte de l'ensemble des équipements installés et des coefficients de simultanéité et d'utilisation définis par la norme NF C 15-100. (Dernière Edition)

Ce document sera soumis au maître d'œuvre pour validation avant toute commande.

ARTICLE 3 DESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 PREAMBULE

3.1.1 Dispositions particulières

Toutes les interventions sur le site militaire feront l'objet d'une habilitation préalable. L'entreprise devra respecter les consignes de sécurité spécifiques au site et soumettre la liste de son personnel au commandement.

La présente section technique, en charge de la réalisation des installations électriques, devra respecter certaines règles de sécurité mise en place par le SPS.

L'entrepreneur devra impérativement désigner un responsable de travaux chargé d'encadrer les équipes d'intervention. Cette personne aura la responsabilité d'organiser et de veiller au respect des consignes de sécurité.

3.1.2 Régime de neutre

La distribution sera de ce fait réalisée avec le schéma TN. Les conducteurs de protection et de neutre resteront distincts depuis le TGBT jusqu'aux récepteurs. Les masses de tous les équipements seront reliées au conducteur PE.

3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.2.1 Installation de chantier

- La mise en place d'un branchement provisoire pour l'alimentation du chantier.
- La fourniture et pose d'une armoire de chantier conforme à la norme NF C 18-550.
- La réalisation des plans d'exécution et des notes de calcul (Caneco BT, Dialux).
- La réalisation des réservations et la pose des fourreaux en attente avant les coulages.

3.2.2 Etudes techniques d'exécution

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations.

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

Les plans de réservation seront à établir par la présente section technique, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur de la section technique gros œuvre et d'autres lots / ST concernés, le cas échéant.

Les plans d'exécution des schémas électriques étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- L'établissement de tous les schémas électriques.
- Les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre. Elles devront faire apparaître les types de câbles qui seront installés et leurs modes de pose associés.
- Les calculs comporteront notamment :
 - Le calcul des tensions de contact ;
 - Le calcul des chutes de tension ;
 - Le calcul des courants de court-circuit ;
 - Les calculs d'éclairement ;
 - La documentation technique du matériel proposé.

Ces plans de détails seront à soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, le cas échéant, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière. De la même manière, l'entreprise devra soumettre pour approbation au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, l'ensemble des fiches techniques des fournitures mises en œuvre sur le chantier.

3.3 AUTOCONTROLES ESSAIS ET RECEPTION

3.3.1 Contrôle de conformité en cours et en fin de chantier

L'entreprise réalisera des autocontrôles réguliers en cours de chantier, documentés dans un registre d'autocontrôle. En fin de chantier, les vérifications minimales suivantes seront réalisées :

- Mesure de la résistance d'isolement des circuits.
- Contrôle de la continuité des conducteurs de protection.
- Mesure de la résistance de la prise de terre.
- Vérification du bon fonctionnement des dispositifs de protection (disjoncteurs, DDR).
- Test des BAES et de l'autonomie de l'éclairage de sécurité.
- Vérification de la conformité des tableaux électriques (repérage, câblage, réserves).

3.3.2 Essais de fonctionnement

Des essais de fonctionnement complets seront réalisés en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage avant réception. Ils porteront sur l'ensemble des installations :

- Eclairage.
- Eclairage de sécurité.
- Tableaux.
- Commandes.
- Ssi.

Note : Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de réception ainsi que la main-d'œuvre, sont à la charge du titulaire de la présente section technique.

3.3.3 Réceptions avec réserves

L'installation ne sera officiellement réceptionnée que lorsque la livraison sera complète, en ordre de marche, et que les différents essais auront donné entière satisfaction. La réception pourra contenir des réserves, toute fois la réception sera refusée si :

- Une ou plusieurs réserves rendent la construction inexploitable.
- Une réserve nécessite des travaux de reprise trop important pour les effectuer dans une construction utilisée par ces exploitants.
- Les réserves, même mineures, sont trop nombreuses.

L'entrepreneur restera garant et responsable de son installation pendant les périodes de garantie biennale et décennale, telles que définies par la législation en vigueur.

Toutes les réceptions seront effectuées en présence du maître d'ouvrage ou de son représentant.

Les réceptions avec réserves seront prononcées si les réserves ne rendent pas l'installation inexploitable. L'entrepreneur restera garant et responsable de son installation pendant les périodes de garantie biennale et décennale, telles que définies par la législation en vigueur.

Une vérification électrique sera effectuée par un organisme de contrôle (à la charge de la maîtrise d'ouvrage). Si le rapport n'est pas conforme, l'entreprise devra effectuer les corrections demandées sans dédommagement financier.

3.4 RESEAU DE TERRE – LIAISON EQUIPOTENTIELLES

3.4.1 Réseau de terre

Le réseau de terre sera de type maillé et constitué par :

- Un conducteur de cuivre nu de section minimale 35mm² ceinturant l'emprise du bâtiment à construire, posé à fond de fouille.

Tous les raccordements enterrés, non accessibles, seront réalisés par soudure aluminothermique.

Plusieurs sorties sans coupure sur plage de raccordement avec borne de mesure de cette boucle de terre sera prévue :

- Dans chaque local technique électrique et informatique, notamment :
 - TGBT.
 - VDI.

3.4.2 Liaisons équipotentielles

L'ensemble des masses de l'installation électrique, ainsi que les parties métalliques de l'installation sera relié à la barrette de "PROTECTION" (PE) des tableaux électriques. Une liaison équipotentielle secondaire cheminera le long des chemins de câbles CFO et sera reliée par connecteurs spécifiques à minima un connecteur par tronçon. L'ensemble des canalisations des fluides (eau, ...), ainsi que les éléments métalliques sera relié conformément aux règlements en vigueur (structure, façade...).

3.4.3 Mesure de terre

Une mesure de la résistance de la prise de terre sera réalisée à la fin des travaux. Cette valeur devra être conforme aux prescriptions du tableau 54A de la NF C 15-100. En cas de non-conformité, l'entreprise devra les dispositions éventuelles nécessaires à l'obtention d'une valeur de terre conforme à la réglementation en vigueur.

3.5 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

3.5.1 Protection extérieure contre la foudre

La présente section technique inclura une Étude de Niveau de Protection contre la Foudre (NF EN 62305-2) permettant d'évaluer le risque foudre et de définir le niveau de protection requis (LPL I à IV). Cette étude déterminera la nécessité ou non d'un système de protection extérieure (paratonnerres, conducteurs de descente, prises de terre de foudre).

3.5.2 Protection intérieure contre la foudre

L'installation intérieure de protection foudre est destinée à éviter, lors de l'écoulement du courant de foudre dans un conducteur, l'apparition de différences de potentiel pouvant entraîner la formation d'étincelles dangereuses. Pour une protection maximale, les parafoudres seront installés en amont de tout équipement de protection dans le tableau. La distance entre le point d'alimentation dans ce tableau électrique (phase et neutre) et les retours de terre des équipements devra être inférieur à 50cm.

Les installations Basse Tension seront protégées à l'origine de chaque distribution électrique dans le bâtiment, à savoir :

- Le TGBT (Parafoudre de type 1).
- Dispositif sur chaque ligne téléphonique Opérateur Télécom (Parafoudre de type 2).
- Equipements sensibles de télécommunication et de sécurité (Parafoudre de type 3).

3.6 DISTRIBUTION BASSE TENSION

La distribution électrique respectera la norme NF C 15-100 et la définition du classement des locaux qui sera réalisé avec le maître d'ouvrage en phase de conception.

3.6.1 Tableau Général Basse Tension (TGBT)

Localisé dans le placard technique du poste d'accueil, le TGBT centralisera l'ensemble des fonctions essentielles : protection générale du réseau, départs vers les récepteurs et organes de coupure. Le TGBT sera de conception modulaire, avec une réserve de 30 % pour extensions futures.

Composition du TGBT :

- 1 interrupteur général tétrapolaire équipé d'une bobine MX pour l'arrêt d'urgence.
- Répartiteurs ;
- Voyants de présence tension (tri-LEDs phases L1, L2, L3 et neutre).
- Dispositifs d'arrêt d'urgence en face avant.
- Appareil de mesure numérique : puissance, tension, intensité, fréquence, $\cos \phi$.
- Compteurs électriques par usage (conformité RE2020).
- Disjoncteurs magnétothermiques par départ.
- Organes différentiels 30 mA (circuits prises et éclairage) et 300 mA (force motrice).
- Disjoncteurs différentiels type Si pour les circuits dédiés aux postes informatiques.
- Borniers, accessoires et équipements annexes.

L'ensemble sera livré pré-câblé, monté et mis en service. Une plaque synoptique plastifiée sera fournie.

3.6.1 Armoires divisionnaires

Les armoires divisionnaires (AD) (si nécessaire) seront implantées au plus près des récepteurs à desservir, dans des locaux techniques ou des gaines dédiées.

Elles seront de conception similaire au TGBT (modularité, réserve 20 %, repérage, plaque synoptique).

Chaque armoire disposera d'une coupure générale et d'une protection différentielle adaptée au type de circuit.

Anti-intrusion contrôle d'accès

- Mise en œuvre d'un système anti-intrusion

ARTICLE 4 DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 PRÉPARATION DU CHANTIER

- Mise en place d'un branchement provisoire chantier et d'une armoire conforme NF C 18-550.
- Établissement des plans de réservation et fourniture des gabarits à la ST - Gros Œuvre ;
- Consignation électrique et courant faible des bungalows, stèle « ENSOA », candélabre et tout autre éléments nécessaire au bon déroulement du chantier.

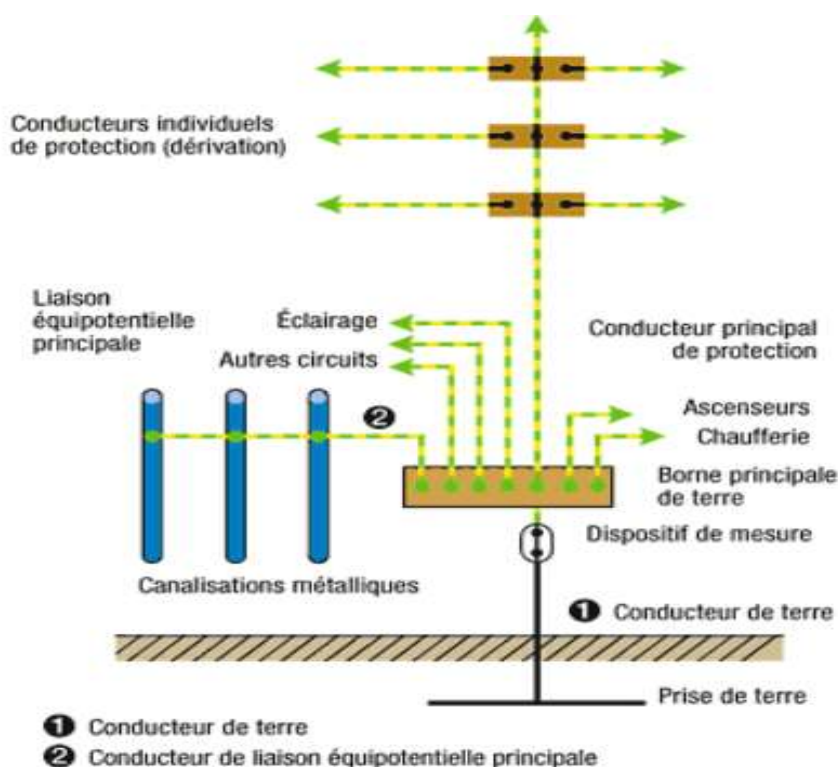
4.2 RÉSEAU TERRE

Réseau de terre maillé constitué d'un conducteur continu de cuivre nu 35 mm² minimum ceinturant le bâtiment, posé à fond de fouille. Liaisons équipotentielles principales et supplémentaires conformes à la NF C 15-100.

4.3 LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

L'ensemble des masses de l'installation électrique, ainsi que les parties métalliques de l'installation seront reliés à la barrette de "PROTECTION" (PE) des tableaux électriques.

L'ensemble des canalisations des fluides, ainsi que les éléments métalliques sera relié conformément aux règlements en vigueur.



4.4 ADDUCTION ÉLECTRIQUE

L'entreprise devra la fourniture et pose du câble électrique raccordant le poste de transformation de la piscine et le futur bâtiment. Elle sera en outre chargée de dimensionner le câble. Elle fournira la note de calcul qui devra obtenir le visa favorable du CT et du maître d'œuvre incluant le comptage d'énergie par usage (exigence RE2020).

Dans le cadre des présents travaux, il est prévu :

- La mise en place d'un coffret de coupure principal ;
- La mise en place d'un comptage BT ;

4.5 ARCHITECTURE GÉNÉRALE D'ALIMENTATION DU SITE

L'alimentation est centralisée dans le TGBT situé dans la gaine technique du poste d'accueil. Toutes les parties du bâtiment sont directement distribuées depuis le TGBT

4.6 TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION

Composition complète conforme aux spécifications suivantes :

Départ TGBT	Observations
Éclairage général (par zone)	Disj. + DDR 30 mA
Prises de courant standard	Disj. + DDR 30 mA Si (info)
VMC / Ventilation double flux	Disj. magnétothermique – CR1 amont TGBT
Éclairage de sécurité BAES	Disj. – Câble CR1
Centrale alarme incendie	Disj. – amont TGBT – Câble CR1
Contrôle d'accès / Interphonie	Disj. + DDR 30 mA
Vidéosurveillance	Disj. + DDR 30 mA
Anti-intrusion	Disj. + DDR 30 mA
Brasseurs d'air	Disj. magnétothermique dédié
Prises spécifiques triphasées	Disj. magnétothermique tétrapolaire
Réserves futures (30 %)	Emplacements bouchonnés

4.7 ARMOIRES DIVISIONNAIRES

Si nécessaire, les armoires divisionnaires seront implantées dans les gaines techniques ou locaux dédiés. Elles reprendront les circuits terminaux de chaque zone fonctionnelle. Composition minimale identique au TGBT (coupure générale, protections différentielles 30 mA, repérage, plaque synoptique, réserve 20 %).

4.8 DISPOSITIFS DE COUPURE D'URGENCE

Coupure générale électrique : un arrêt d'urgence à commande coup-de-poing permettra la mise hors énergie totale de l'installation à l'exception des équipements de sécurité (SSI, éclairage de sécurité). Bouton rouge frappé, capoté, implanté à l'entrée principale.

Coupure générale ventilation : un dispositif de coupure générale ventilation permettra la mise hors énergie totale des installations de ventilation (hors VMC de base fonctionnant en permanence).

4.9 ALIMENTATIONS PARTICULIÈRES

Issue du TGBT, les équipements suivants seront protégés et alimentés par câbles à âme cuivre exclusivement :

- Centrale de Ventilation Double Flux (VMC DF) à haut rendement.
- Motorisation des stores électriques.
- Brasseurs d'air plafonniers.
- Prises spécifiques triphasées 400 V pour équipements de maintenance.

La centrale d'alarme incendie et la VMC seront alimentées en amont du disjoncteur général du TGBT par câble de type CR1.

4.10 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Voir prescriptions au §3.5. L'étude d'impact foudre (NF EN 62305-2) sera menée par l'entreprise et ses résultats seront soumis au maître d'œuvre. Fourniture et pose des parafoudres de Types 1, 2 et 3 selon les résultats de l'étude.

4.11 COMPTAGE ÉLECTRIQUE

Comptage conforme RE2020 avec sous-comptages par usage :

- Éclairage.
- Prises de courant.
- Ventilation / CVC.
- Autres circuits et forces motrices (chauffage...).

Les compteurs seront de type numérique. Les données de comptage seront accessibles depuis le tableau de bord de l'installation.

4.12 DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

Elle se fera principalement via le plenum.

Distribution principale par chemins de câbles métalliques en fil :

- Un chemin de câbles dédié courants forts (CFO).
- Un chemin de câbles dédié courants faibles (CFA), séparé physiquement du CFO.
- Des fourreaux CFO/CFA noyés dans le dallage depuis l'extérieur jusqu'au placard TGBT.

Distribution terminale :

- Par goulottes périphériques ou colonnes montantes sur trame de 1,35 m pour les circuits terminaux.

Les équipements à mettre en œuvres sont :

- Fourniture et pose du TGBT avec les protections nécessaires ;
- Fourniture et pose des câbles :
 - (- Depuis le poste de transformation jusqu'au bâtiment ;)
 - A l'intérieur du bâtiment ;

- A l'extérieur du bâtiment pour les divers obstacles / barrières.
- Les prises électriques ;
- Les interrupteurs / variateurs ;
- Protection contre la foudre ;
- Luminaires LED dans les dalles de plafonds suspendus dans chaque pièce (une étude sera effectuée pour le dimensionnement) ;
- Luminaire LED pour miroirs de salle de bains ;
- Une prise extérieure étanche ;
- Balisage par BAES dans les dégagements ;
- Fourniture de détecteur de fumés (DAF) ;
- Alarme incendie de type 4 avec déclencheurs manuel ;
- Spots extérieurs (répondant à la réglementation PMR) pour éclairer les parkings, SAS piétons et véhicules.

4.13 ÉCLAIRAGE

Technologie 100% LED. Gestion par interrupteur ou détection de présence et gradation en fonction de l'éclairage naturel. Les niveaux d'éclairement respecteront les recommandations de l'AFE (Association Française de l'Éclairage) selon les locaux (voir tableau §1.8.10).

Principes de commande par local :

- Bureaux – Bureau chef / S.G : Interrupteur double allumage ;
- Circulations / Couloirs : Détecteur de présence et luminosité avec temporisation réglable.
- Sanitaires / WC : Détecteur de présence avec temporisation réglable.
- Sanitaires Douches : Interrupteur simple allumage.
- Vestiaires : Détecteur de présence avec temporisation réglable.
- Salles de repos / Détente : Interrupteur bouton-poussoir (télérupteur).
- Chambres (CDP, ADJ.CDP, S/Op) : Interrupteur va-et-vient ;
- Poste d'accueil / Veille : Interrupteur simple allumage.
- Extérieur : Commande horaire ou crépusculaire depuis TGBT.
- Éclairage extérieur : Bornes LED à coupure de flux (anti-pollution lumineuse) sur le parvis et les cheminements piéton

4.14 ÉCLAIRAGE LED DES COMBLES

Un éclairage LED sera installé dans les combles, commandé indépendamment par local desservi. La commande de l'éclairage des combles sera assurée par un interrupteur muni d'un témoin lumineux, installé à proximité immédiate de la trappe d'accès aux combles.

4.15 ÉQUIPEMENTS – CARACTÉRISTIQUES DES LUMINAIRES

Type		Description	Localisation	IP / IK
Type 1		Dalle LED encastrée CoreLine Panel G6 (Philips ou équiv.) – 31W – 4000K – 4300 lm – UGR<19 – IRC>80 – Gradation DALI –	Bureaux, salles repos/détente, chambres, accueil, couloirs	IP20 / IK02

Type		Description	Localisation	IP / IK
		Durée de vie 50 000h – 595x595 mm – Classe II		
Type 2		Spot LED encastré orientable (LED'UP ou équiv.) – 6W – CCT 2700/3000/4000K – 600 lm – IRC>90 – TRIAC dimmable – Ø68 mm – Classe II/III	Sanitaires WC, sanitaires douches	IP65 / IK07
Type 3		Spot LED encastré fixe recouvrable – 4/6W commutable – CCT – 600 lm – IRC>80 – Classe II – Recouvrable isolant thermique	Sanitaires WC, vestiaires	IP65 / IK08
Type 4		Applique LED murale TESSA (Ledvance ou équiv.) – 6,2W – 220-240V – IP44 – Source LED intégrée – finition compacte	Sanitaires WC (zones humides)	IP44 / IK02

Type		Description	Localisation	IP / IK
Type 7		Borne LED extérieure à coupure de flux – 10W – 4000K – anti-pollution lumineuse	Parvis, cheminements extérieurs	IP65 / IK10

4.16 APPAREILLAGES

Les appareillages seront de gamme tertiaire robuste, finition blanche ou grise selon architecture, adaptés à leur environnement. Ils seront systématiquement encastrés dans les locaux secs. Les boîtes d'encastrement seront certifiées pour l'étanchéité à l'air (standard passif/RE2020). Certains appareillages pourront être en saillie (détecteurs de présence dans les circulations).

Les détecteurs de présence seront de type plafond 360°, portée Ø 10 m, paramétrables à distance (télécommande IR ou adaptateur BLE). La présente section technique fournira les accessoires de réglage (temporisation, seuils de luminosité).

Les prises de courant 2P+T seront de type éclipsé, avec reprise de mise à la terre. Les prises informatiques seront équipées d'un filtre de réseau.



4.17 POSTE DE TRAVAIL – PRISES

Les prises informatiques seront équipées d'un filtre réseau. Chaque poste de travail sera équipé de trois (3) prises électriques 2P+T et de deux (2) prises RJ45 catégorie 6, regroupées sur un même support ou goulotte, permettant le raccordement des équipements informatiques et bureautiques.

4.18 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

- Il est constitué de l'éclairage d'évacuation. L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles et des indications de changement

de direction. Il devra être complété par des blocs habitation sur le trajet d'évacuation des chambres. En outre, l'entreprise prévoira de mettre en œuvre des DAAF (autonomie 10 ans) dans tous les locaux « zone sommeil », soit 5 DAAF.

Éclairage de sécurité autonome à SATI (Système Automatique de Test Intégré), conforme NF EN 1838 et NF C 15-100. Type non permanent.

Blocs d'évacuation (BAES) :

- Implantation tous les 15 m, à chaque changement de direction, en face des portes issues de secours.
- Source LED, certifiés NF Environnement, autonomie 1 heure minimum.
- Étiquettes de signalisation adaptées à l'environnement (issue de secours, direction).

Équipements complémentaires :

- Télécommande d'extinction centralisée au TGBT.
- 1 BAPI (Bloc Autonome Portatif d'Intervention) dans le placard TGBT.

Câblage des blocs en amont des commandes d'éclairage, à l'aval de la protection du circuit.

4.19 PRÉ-CÂBLAGE TÉLÉPHONE / INFORMATIQUE

BAIES TECHNIQUES :

Afin de faciliter les interventions (installation et maintenance), le coffret sera positionné de manière à pouvoir circuler autour avec un dégagement de 1,5 mètre.

Fournir et poser un coffret 12U intégrant la téléphonie dimensions = 800 x 800

Localisation : Bureau du service général

INTER-BATIMENT / CABLE OPTIQUE :

Bâtiment de raccordement - BAT 0185 via BAT 0034. Actuellement le PAF provisoire, est raccordé sur le bâtiment 0185 avec 1 FO Mono 6 brins jusqu'au Bât 0034 (point de coupure passif) et jarretière sur 1 FO Mono 12 brins.

L'entreprise devra retirer la FO mono 6 brins entre PAF provisoire et BAT0034 et tirer une FO Mono 12 brins du nouveau PAF jusqu'au BAT 0034.

Type de câble optique : Fibre optique monomode (OS2), raccordée sur 1 tiroir avec modules SNAP adaptés - Connectique SC Bleu

En fonction de la zone à couvrir (si plusieurs bâtiments, limiter le nombre d'arrivée pour répartir sur les bâtiments à proximité)

INTER-BATIMENT / CABLE TELEPHONIQUE :

Retirer le câble téléphonique 10 paires entre PAF provisoire et BAT0034 et tirer un câble téléphonique 28 paires du nouveau PAF jusqu'au BAT 0034.

La capacité (nombre de paires) sera de 28. Câble série 88 pour extérieur à raccorder sur bandeau téléphonique au BAT 0034.

POSTE DE TRAVAIL & DESSERTE CUIVRE :

Il y aura 4 postes de travail.

Poste de travail = 2 prises RJ45 (Intraderf + Téléphonie)

Localisation : (positionnement à valider dans le bureau du service général)

- Prévoir 1 prise RJ 45 pour imprimante.

Type de câbles de desserte cuivre : CAT.6a (Prévoir acheminement des câbles par des goulottes posées en cimaise 1m du sol)

Prise réseau de type RJ45 (format/noyaux CAT.6a) : Format 45x45, équipée de plastron et cache-prise.

Prise électrique : L'entreprise prévoira deux prises par poste de travail.

4.20 ALARME INCENDIE

L'ensemble du bâtiment sera doté d'une alarme de type 4 (déclencheurs et diffuseurs). Cette alarme devra être audible en tous points des bâtiments avec un report.

L'entreprise devra prévoir les plans d'évacuation dans les circulations et le plan d'intervention à l'entrée du bâtiment. Toutes les coupures d'urgence devront être accessibles par les services de secours

4.21 CONTRÔLE D'ACCÈS

Le contrôle des accès sera assuré par le lot SECPRO et comprendra :

Le contrôle d'accès sera exploité via un PC d'exploitation hébergeant la Base de Données et permettant la gestion des accès, des badges et des profils.

Deux UTLs associés aux modules déportés permettront la gestion des accès

Les accès suivants seront contrôlés :

- Accès PAF avec un lecteur clavier (Authenfication Forte) en entrée et un lecteur simple en sortie (LB-PAF-01a/ LB-PAF-01b)
- Portillon avec un lecteur simple en entrée et un bouton poussoir en sortie (LB-PAF-02)
- Tourniquet Hachoir + PMR avec lecteurs simples en entrée et sortie pour le Hachoir (LB-PAF-03a/ LB-PAF-03b) et lecteurs simples en entrée et sortie pour le portillon PMR (LB-PAF-04a/ LB-PAF-04b)
- Barriere Levante SAS entrée avec Lecteurs VL/PL (LB-PAF-05c/ LB-PAF-05d)
- Barriere Levante SAS Sortie avec Lecteurs VL/PL (LB-PAF-06a/ LB-PAF-06b)

4.22 SYSTÈME DE VIDÉOSURVEILLANCE

Il sera assuré par le lot SECPRO et sera composé :

- D'un enregistreur AXIS avec son logiciel d'exploitation
- D'un poste d'exploitation et de relecture + joystick, avec écran 55" de visualisation de la zone
- De 2 dômes Fixes IK10 IR pour la visualisation :
 - De l'accès en entrée du Portillon (DF-PAF-01)
 - De l'extérieur de l'issue de secours du PAF (DF-PAF-02)

Un report vidéo est prévu au PCP via décodeur et moniteur 55" pour la visualisation de la zone PAF + Joystick pour contrôle du dôme mobile.

4.23 SYSTÈME ANTI-INTRUSION

Il sera assuré par le lot SECPRO et sera composé :

- D'une centrale intrusion 128 points (CI-PAF-01)
- D'un clavier de mise EN/HORS service dans la zone accueil (CL-PAF-01)

- D'une sirène intérieure (SI-PAF-01) et d'une sirène extérieure (SE-PAF-01)
- D'un bouton d'alerte PCP dans la zone accueil (CP-PAF-01)
- De deux détecteurs d'ouverture pour la porte d'accès PAF (DO-PAF-01a et b)
- D'un détecteur d'ouverture pour la porte IS du PAF ((DO-PAF-02)
- D'un détecteur d'ouverture pour le portillon du PAF (DOL-PAF-01)
- De deux détecteurs d'ouverture pour le Portail PAF (DOL-PAF-02a et b)
- D'une autoprotection du coffret (AP-PAF-01)
- D'un convertisseur RS/FO pour la liaison vers le PCP

Un report est prévu au PCP via convertisseur Fibre optique afin de garantir l'indépendance du système et de garantir autonomie électrique.

Il sera prévu au PCP :

- Un coffret alimenté secours
- Un clavier de mise EN/HORS service (CL-PCP-01)
- Une sirène intérieure (SI-PCP-01)
- L'autoprotection du coffret (AP-PCP-01)
- Un Convertisseur RS/FO pour la liaison vers le PAF

4.24 CHAUFFAGE D'APPOINT DOUCHES

Alimentation et câblage d'un radiateur électrique à destination des douches mixtes. Les équipements seront conformes à la réglementation accessibilité et à la norme NF C 15-100.

La puissance et le nombre d'appareils seront précisés en phase EXE selon les plans d'implantation.