

CCTP LOT N°08

Electricité CFO-CFA-SSI

Maître d'Ouvrage :

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Opération :

Construction d'un centre d'examen du permis de conduire (CEPC)

OCEADE ROUEN
900 rue Herbeuse
76230 BOIS GUILLAUME

OCEADE LE HAVRE
ZAC du Camp Dolent – Rue de la Crête
76700 HARFLEUR

SOMMAIRE

I - PRESRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	5
1 - OBJET DU MARCHE.....	5
2 - DISPOSITION GENERALES	5
3 - DISPOSITION PARTICULIERES	5
4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	7
5 - REGLEMENT DES TRAVAUX.....	7
6 - PROTECTION	7
7 - PRIX UNITAIRES	8
8 - DOCUMENTS DE REFERENCES – MATERIAUX EQUIVALENTS.....	8
9 - PREPARATION DU CHANTIER.....	8
10 - VERIFICATION DES INSTALLATIONS PAR L'ENTREPRENEUR.....	8
11 - PREPARATION DES INSTALLATIONS PAR L'ENTREPRENEUR	9
12 - GARANTIES DES INSTALLATIONS.....	9
13 - DISTRIBUTION.....	9
14 - COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS	10
15 - SYNTHESE.....	10
16 - CALCUL DE L'INSTALLATION ET CONCEPTION	10
17 - OBLIGATION DU TITULAIRE	11
18 - COMPTE PRORATA	11
19 - LIMITE DE PRESTATIONS	11
19.101 - Avec le lot Gros Œuvre	11
19.102 - Avec le lot VRD.....	12
19.103 - Avec le lot Couverture / Etanchéité.....	13
19.104 - Avec le lot Menuiseries intérieures / Extérieures	13
19.105 - Avec le lot C.V.C.....	14
II - PRESRIPTIONS TECHNIQUES PARICULIERES	15
1 - DOCUMENTS – NORMES ET REGLEMENTATIONS	15
2 - DISTRIBUTION.....	15
3 - SELECTIVITE.....	16

4 - PUISSANCES UNITAIRES	16
5 - CHUTES DE TENSIONS.....	16
6 - CIRCUITS DE PROTECTIONS	16
7 - MESURES DE PROTECTION	18
8 - SPECIFICATIONS DU MATERIEL.....	19
III - DESCRIPTIF DES OUVRAGES	27
1 - DESCRIPTIF DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....	27
1.101 - Origine des installations	27
1.102 - Raccordement au réseau concessionnaire	27
1.103 - Principe de distribution.....	27
1.104 - Prise de terre	28
1.105 - Liaison équipotentielle	28
1.106 - Tableaux électriques	28
1.106.1 - Généralités.....	28
1.106.2 - Tableau Général Basse Tension.....	30
1.107 - Arrêt d'urgence	31
1.107.1 - Arrêt d'urgence électrique (x1).....	31
1.107.2 - Arrêt d'urgence ventilation (x1)	31
1.108 - Support de distribution	31
1.108.1 - Chemin de câbles courants Forts.....	31
1.108.2 - Chemin de câbles courants Faibles	32
1.108.3 - Goulotte de distribution	32
1.109 - Appareils d'éclairage.....	33
1.109.1 - Luminaire Type 1	34
1.109.2 - Luminaire Type 2	35
1.109.3 - Luminaire Type 3	36
1.109.4 - Luminaire Type 4	37
1.109.5 - Distribution Eclairage	37
1.110 - Appareils d'éclairage extérieur.....	38
1.110.1 - Luminaire Type EXT 1	38
1.110.2 - Luminaire Type EXT 2	39
1.110.3 - Distribution Eclairage	39
1.110.4 - Commande d'éclairage extérieur	39
1.111 - Commande d'éclairage	40
1.111.1 - Interrupteur Type C1	40
1.111.2 - Interrupteur Type C2.....	40
1.111.3 - Interrupteur va et vient étanche C3	41
1.111.4 - Bouton poussoir type C4.....	41
1.111.5 - Détecteur de présence type C5.....	41
1.111.6 - Interrupteur à clé type C6 (x1).....	41
1.111.7 - Distribution	42
1.112 - Prise de courant.....	42
1.112.1 - Prise de courant PC1	42
1.112.2 - Prise de courant PC2	42
1.112.3 - Distribution	42
1.113 - Eclairage de sécurité	43
1.113.1 - Bloc d'éclairage de sécurité d'évacuation B1	44
1.113.2 - Bloc d'éclairage de sécurité d'évacuation étanche B2	44
1.113.3 - Bloc d'éclairage portable B3.....	44

1.113.4 - Mise au repos.....	45
1.113.5 - Distribution	45
1.114 - Equipements spécialisés.....	45
1.114.1 - Alimentation BECS (x1)	45
1.114.2 - Alimentation VMC	45
1.114.3 - Alimentation U.E. (x1)	45
1.114.4 - Alimentation U.I. (x6).....	46
1.114.5 - Alimentation thermostat (x6)	46
1.114.6 - Alimentation du Réfrigérateur (x1)	46
1.114.7 - Alimentation Micro-ondes (x1).....	46
1.114.8 - Alimentation PC spécialisée (x2).....	46
1.114.9 - Centrale d'alarme incendie.....	46
1.114.10 - Coffret informatique (x1).....	47
1.114.11 - Alarme intrusion (x1).....	47
2 - DESCRIPTIF DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES	48
2.101 - Réseau Banalisé.....	48
2.101.1 - Baie informatique	48
2.101.2 - Distribution terminale	49
2.101.3 - Prise informatique et téléphonique.....	49
Prise RJ45 normale.....	49
Prise RJ45 étanche.....	49
2.101.4 - Poste de travail	50
Prise de courant PC1	50
Prise RJ45.....	50
2.101.5 - Recette.....	50
2.102 - Vidéo projection	51
2.102.1 - Précâblage vidéo	51
2.103 - Alarme incendie	51
2.103.1 - Bloc d'alarme principal	52
2.103.2 - Déclencheur manuel	52
2.103.3 - Distribution des déclencheurs manuels.....	53
2.103.4 - Diffuseur sonore	53
2.103.5 - Diffuseur lumineux	53
2.103.6 - Distribution alarme	53
2.103.7 - Mise en service de l'installation.....	53
2.104 - Alarme intrusion	54
2.104.1 - Centrale.....	54
2.104.2 - Transmetteur téléphonique	54
2.104.3 - Clavier de commande (x1).....	54
2.104.4 - Détecteur intrusion	54
2.104.5 - Sirènes	54
2.104.6 - Distribution	54
2.104.7 - Mise en service de l'installation.....	55
2.105 - Vidéosurveillance	55
2.105.1 - Baie informatique	56
2.105.2 - Caméra dôme fixe.....	56
2.105.3 - Dôme motorisé.....	57
2.105.4 - Enregistreur.....	57
2.105.5 - Logiciel et PC Dédié (x1).....	58
2.105.6 - Switch	58
2.105.7 - Distribution terminale	59
2.105.8 - Prise informatique	59
Prise RJ45 normale.....	59
Prise RJ45 étanche.....	59
2.105.9 - Dossier CNIL.....	60
2.105.10 - Mise en service de l'installation.....	60
3 - ETUDES, ESSAIS ET DOCUMENTS FIN DE CHANTIER	61

3.101 - Dossier d'exécution.....	61
3.102 - Essais	61
3.103 - Réception.....	61
3.104 - Document fin de chantier	61

I - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1 - Objet du marché

Les stipulations du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) s'appliquent à l'ensemble des prestations afférentes à la réalisation de l'opération ci-après :

Les travaux consistent en la construction d'un centre d'examen du permis de conduire sur la commune de BARENTIN.

Ces travaux concernent le lot 08 : **ELECTRICITE CFO - CFA - SSI**.

2 - Disposition Générales

Le programme descriptif ci-après est établi pour fixer le plus exactement possible, le programme général des travaux, les divers modes de construction des ouvrages, la nature des matériaux.

Il est précisé cependant que le présent document n'a pas un caractère limitatif, les sujétions et modes d'exécution énoncés ci-après ne sont donnés qu'à titre indicatif. Les concurrents devront prévoir la totalité des ouvrages nécessaires à la réalisation des prestations, conformément aux règles de l'art, et pour obtenir un parfait achèvement des travaux.

Les entreprises doivent demander au Maître d'œuvre, tous les renseignements qu'elles jugeront utiles, afin d'étudier complètement et sans omission, les travaux qui leur incombent. Dans le cas où les devis descriptifs ou plans présenteraient des erreurs, des omissions, des imprécisions ou des contradictions, les entreprises devraient en signaler l'existence au Maître d'œuvre et demander tous éclaircissements ou compléments d'informations nécessaires.

Il est souhaitable que les entreprises se rendent sur place avant d'étudier leurs offres, de manière à s'assurer de l'état actuel des lieux et de constater toutes les sujétions d'exécution, qui peuvent se poser pour la réalisation des travaux prévus à leur marché. Cette visite est toutefois non obligatoire.

En conséquence, les concurrents ne seront pas fondés à arguer d'oubli ou d'omission dans le programme descriptif pour prétendre, ultérieurement, à des attributions de suppléments à leur marché.

Les entreprises devront mettre en œuvre les matériels, matériaux, produits et appareils, en respectant les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs, avis techniques du C.S.T.B., ainsi que le présent C.C.T.P.

3 - Disposition Particulières

3.101 - Etendue de la prestation

La prestation comprend l'installation complète, en ordre de fonctionnement, conforme à la réglementation en vigueur et en particulier aux prescriptions U.T.E. et aux règles E.D.F. du secteur local.

Elle comprend essentiellement :

- Le Tableau Général Basse Tension
- L'éclairage de sécurité par blocs autonomes,
- Les installations d'éclairage, prises de courant et force,
- Les appareils d'éclairage,
- Les coffrets d'arrêt d'urgence,
- Le petit appareillage,
- La protection contre la foudre

- L'ensemble des câbles basse tension,
- L'ensemble des chemins de câbles et supports courants forts,
- L'éclairage extérieur

Les installations courants faibles suivantes :

- Câblage informatique et téléphone,
- Le système de sécurité incendie,
- Le système de contrôle d'accès,
- Le système d'alarme intrusion,
- Le système de vidéosurveillance,
- Le système de sonorisation,
- L'ensemble des câbles basses tension nécessaires à ces prestations,
- L'ensemble des chemins de câbles et supports courants faibles,
- L'ensemble des accessoires de pose, de calfeutrement, de reconstitution des parois coupe-feu, traversées, etc.
- L'ensemble des raccordements,
- L'ensemble des mises à la terre nécessaires et obligatoires,
- L'approbation ou les observations et mise à jour des réservations à effectuer par le lot gros œuvre sur ses plans de voiles,
- L'approbation par le bureau de contrôle pour la totalité des installations électriques,
- La participation à toutes les réunions de chantier,
- La coordination avec les autres lots,
- Les réceptions des prestations exécutées par le gros œuvre, pour le présent lot,
- L'ensemble des essais propres à l'entreprise du présent lot (essais AQC, anciennement COPREC)
- L'ensemble des essais coordonnés avec les autres entreprises,
- Les pré-réceptions et réceptions en présence du Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, bureau d'études et bureau de contrôle,
- L'ensemble des documents, schémas, plans, notices techniques, notes de calcul, etc. de la notification, en cours de chantier jusqu'aux pré-réceptions et réceptions,
- L'ensemble des documents de récolement,
- L'entretien et la garantie totale pendant la période définie au C.C.A.P., à dater de la réception de la totalité de la prestation,

3.102 - Variante

Aucune variante exigée

3.103 - Documentation

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur attributaire du marché devra fournir au Maître d'œuvre, une documentation technique illustrant les techniques et produits qui seront mis en œuvre, le planning d'exécution ainsi que les plans et schémas pour approbation. Les travaux ne pourront démarrer qu'une fois l'accord donné par le Maître d'œuvre sur ces documents.

3.104 - Contrôle

Tous les matériaux arrivant sur le chantier devront être accompagnés de la facture. Le Maître d'œuvre pourra en prendre le double et en vérifier l'authenticité, se réservant le droit de s'assurer de la qualité des matériaux, de faire surveiller l'atelier et les dépôts.

Des prélèvements pourront être effectués en cours d'exécution, ou sur le chantier.

Les frais de contrôle seront à la charge de l'entrepreneur. En cas de fraude sur les produits employés, le marché pourra être résilié d'office, sans aucune indemnité et sans préjudice des sanctions qui pourront être appliquées.

3.105 - Nettoyage

L'entreprise devra le nettoyage dû à son activité sur l'ensemble des travaux.
Il devra l'évacuation de ses propres déchets s'il n'est pas prévu de benne commune sur le chantier

4 - Prescriptions Techniques Particulières

Tous les travaux nécessaires à la réalisation des divers ouvrages seront à réaliser conformément aux normes D.T.U. en vigueur, y compris leurs additifs et erratums éventuels.

- Documents Techniques Unifiés
- Les normes et arrêtés (voir chapitre II)
- Les règles professionnelles

En particulier :

- Normes et recommandations NFC 14100, NFC15100, NFC15572...
- Décret du 14 novembre 1988 (88-1056)
- Arrêté Ministériel du 17 mai 2024 modifiant les dispositions des règlements incendie aux ERP
- DTU édité par le CSTB
- Normes AFNOR
- Arrêté du 25 juin 1980 et 02 février 1993 Règlement de sécurité
- Code de l'urbanisme
- Règlement sanitaire départemental du secteur local
- Spécification CONSUEL

Dans le cas où, les ouvrages décrits dans le présent C.C.T.P. ne figureraient pas au R.E.E.F. ou aux normes françaises ou en différeraient par leur conception, l'entrepreneur devra toujours se conformer à l'esprit de ces documents quant à la qualité et à la mise en œuvre des matériaux.

Il est précisé que le présent document n'a pas un caractère limitatif et que dans le cas d'omission, l'entrepreneur aura à sa charge, dans le cadre des travaux prévus, l'exécution de toutes les prestations faisant partie des règles de l'art.

5 - Règlement des travaux

Les prix doivent comprendre toutes les incidences découlant des sujétions particulières dues aux conditions de mise en œuvre et de toutes les charges ou aléas relatifs à la bonne exécution des travaux. Les frais résultants des consommations électriques, eaux, gaz sont à la charge de l'entrepreneur.

6 - Protection

Lors de la réalisation des travaux, l'entrepreneur devra assurer de façon efficace, la protection de l'ensemble des ouvrages.

Il sera tenu pour responsable de l'inobservation de cette clause et le Maître d'Œuvre se réserve le droit, sans indemnité supplémentaire, ni augmentation de prix, d'exiger de ce dernier la reprise des ouvrages salis ou dégradés.

De plus, il est précisé que ces reprises devront impérativement se dérouler au fur et à mesure de

l'avancement de chantier.

7 - Prix unitaires

Les prix unitaires doivent comprendre toutes les incidences découlant des sujétions particulières dues aux conditions de mise en œuvre et de toutes les charges ou aléas relatifs à la bonne exécution des travaux.

Les prix unitaires doivent comprendre les frais inhérents à l'application stricte des décrets concernant l'hygiène et la sécurité des chantiers (protections individuelles, collectives, échafaudages...)

Les prix unitaires doivent comprendre le stockage des matériels et matériaux (aux choix du Maître d'œuvre)

Sauf spécifications contraires énumérées dans le présent document, l'Entrepreneur devra la fourniture, la pose et toutes sujétions nécessaires pour la mise en œuvre parfaite et réglementaire des matériaux qui sont préconisés.

8 - Documents de références – matériaux équivalents

Suivant chapitre II - Prescriptions Techniques Particulières.

9 - Préparation du chantier

Dans un délai fixé par le concepteur, délai partant du jour de la notification du marché, l'entrepreneur doit lui adresser :

- Les plans d'exécution (papier + support informatique)
- Les plans de chantier (papier + support informatique)
- Les notes de calcul des câbles (papier + support informatique)
- Les notes de calcul éclairage (papier + support informatique)
- PV matériel et provenance (papier)
- Bilan de puissance (papier)
- Attestation essais et de bon fonctionnement des installations (papier)
- Les plans de filerie sur lesquels seront mentionnés les diamètres des conduits, le nombre et la section des conducteurs. (papier + support informatique)
- Les schémas unifilaires et les repérages des borniers. (papier + support informatique)
- Les schémas électriques et de raccordements des coffrets de distribution, des coffrets d'énergie et des tableaux. (Papier + support informatique)
- Les plans réseaux extérieurs (papier + support informatique)
- Les cahiers de présentations des matériaux qui seront utilisés

10 - Vérification des installations par l'entrepreneur

L'entreprise devra effectuer sous son entière responsabilité et à ses frais les essais définis dans le document technique de l'Agence Qualité Construction (AQC) se référant à l'attestation d'essais de fonctionnement.

Objectif de ces fiches :

Les essais et vérifications ont pour but de contrôler le fonctionnement de l'installation électrique des logements d'habitation. Ils sont réalisés avant la réception et l'attestation de contrôle de conformité de l'organisme chargé

du Consuel. Ces essais consistent à s'assurer que :

- - les raccordements des conducteurs actifs de l'appareillage et des liaisons équipotentielles sont corrects
- - les disjoncteurs différentiels et l'alimentation des différents équipements fonctionnent bien
- - tous les appareils de commande tels qu'interrupteurs, boutons poussoirs va et vient etc. fonctionnent correctement.

Ces essais ne sont pas considérés comme un processus d'autocontrôle qui, lui, doit se faire au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

NB : ces fiches se substituent aux anciennes fiches COPREC, elles sont valables en France métropolitaine et dans les DOM.

L'entreprise assistera l'organisme de contrôle agréé, désigné et rémunéré par le maître d'ouvrage lors des vérifications, toutes les prestations d'assistance au contrôleur sont dues par l'entreprise attributaire du lot électricité.

Toutes les remarques éventuelles devront être levées rapidement afin que le bureau de contrôle puisse fournir le procès-verbal de réception exempt de toutes remarques dans le but d'obtention du Consuel pour la mise en conformité électrique des logements.

11 - Préparation des installations par l'entrepreneur

Pour la réception des travaux, les installations seront livrées en ordre de fonctionnement et en parfait état de propreté.

Les appareils et les accessoires seront débarrassés des étiquettes, bandes adhésives et autres dispositifs de protections et nettoyés soigneusement pour permettre de contrôler la qualité du matériel installé.

12 - Garanties des installations

Suivant le CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières) du maître d'ouvrage.

13 - Distribution

- | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. TENSION DE LIVRAISON | : l'énergie est livrée dans le bâtiment sous forme de courant alternatif de tension 230/410 V - 3 phases + neutre, via un branchement basse tension à puissance limitée (type tarif bleu inférieur à 36kVA). Suite à notre estimation l'hypothèse sera de 36kVA
La puissance exacte sera calculée pendant l'étude pour transmettre au MO la puissance à souscrire. |
| 2. FREQUENCE NOMINALE | : 50 hertz. |
| 3. SERVICE TYPE | : service interrompu. |
| 4. COEFFICIENT D'UTILISATION | : égal à 1. |
| 5. COURANT DE COURT-CIRCUIT | : valeur efficace : en un point donné de l'installation, on considère : $I_{cc} = U / Z$ racine de 3. U désignant la tension nominale composée efficace et Z l'impédance, vue du point de court-circuit de la partie amont de l'installation. |

D'une façon générale, tout l'appareillage doit supporter les courants

- | | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | de courts-circuits pendant le temps nécessaire au fonctionnement des protections. |
| 6. REGIME DE NEUTRE | : neutre à la terre (schéma TT). |
| 7. PUISSANCE | : puissance à définir pendant la phase exécution |

14 - Coordination avec les autres lots

L'entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre dans les trente jours suivant l'ordre de service, l'implantation exacte des installations électriques, avec l'indication cotée en altitude et en plan, des saignées et passages à réserver en cours de construction et le cheminement de distribution des courants en saillie.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement des autres corps d'état.

Il doit s'entendre en particulier avec les entrepreneurs des lots « métallerie », « gros œuvre », « Plomberie sanitaires », « Ventilation » et « V.R.D » pour qu'ils lui communiquent à temps tous les éléments (puissance, emplacement de livraison, raccordements, etc.) nécessaires à la réalisation de ses études et travaux.

L'entreprise restera responsable de la bonne exécution de ses ouvrages.

L'entrepreneur doit s'assurer avant tous travaux que l'état du chantier lui permet de commencer ses travaux, que les terrassements, saignées, passages à réserver, sont conformes aux caractéristiques qu'il a fournies. S'il n'en est pas ainsi, il en avise le Maître d'œuvre.

Outre les trous réservés par le lot Gros Œuvre, tous les percements, les fourreaux, ainsi que les raccords plâtre ou ciment dont aurait besoin le lot électricité seront exécutés par l'entreprise du présent lot.

15 - Synthèse

Le titulaire assumera la synthèse de ces prestations avec les autres corps d'état liés.

Si des reprises de travaux ou travaux supplémentaires sont dus à l'absence de synthèse, l'entreprise titulaire du lot en assumera les frais.

16 - Calcul de l'installation et conception

L'entreprise titulaire du présent corps d'état doit, sous son entière responsabilité technique, le calcul intégral de l'installation avec détermination des différents réseaux, sections des conducteurs, nature et dimensions des conduits, etc..., à partir des renseignements figurant dans le dossier de plans et le descriptif. Ces calculs, ainsi que les plans d'exécution de l'installation seront communiqués avant tout début d'exécution.

Les éléments de ce dossier doivent permettre au soumissionnaire de réaliser les dimensionnements nécessaires à son chiffrage et à sa mise en œuvre.

Néanmoins l'entreprise devra intégrer les éventuels compléments techniques nécessaires afin d'avoir une offre homogène qui ne saurait faire l'objet d'aucune plus-value ultérieure.

Représentation sur plans :

Les matériels ne sont représentés sur plan qu'à titre de principe. Il appartient à l'adjudicataire du présent marché, lors de l'élaboration de ses plans d'exécution, de calculer les installations et de définir le nombre d'appareil à prévoir afin d'obtenir les performances requises au présent CCTP.

Quantités exprimées au travers du CCTP :

Les quantités respectives de chaque matériel à mettre en œuvre ne sont généralement pas spécifiées dans le CCTP. Il appartient au soumissionnaire de relever sur plan, les quantités respectives de chaque matériel et de vérifier la corrélation entre le nombre d'appareil dessiné et les résultats à obtenir afin de prendre en compte les quantités nécessaires.

17 - Obligation du titulaire

Le titulaire est invité à consulter les Clauses Techniques Particulières des autres corps d'état afin que nulle imprévision n'apparaisse à l'exécution des ouvrages.

Il est entendu que le titulaire aura vérifié tous les plans et documents et se sera rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et qu'il saura suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis sur les plans ou au présent CCTP.

Il provoquera en temps utile la demande de tout renseignement complémentaire. Faute de l'avoir fait, il ne pourra s'en prévaloir par la suite pour réclamer des suppléments quelconques au prix forfaitaire.

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

18 - Compte prorata

Voir CCTP Lot N°00 – GENERALITES

19 - Limite de prestations

En complément des prestations décrites dans le présent descriptif et dans les chapitres limites des prestations définis aux autres lots, l'entreprise aura à sa charge :

- L'amenée, le montage et le démontage de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires,
- L'enlèvement des gravats et déchets de la spécialité,
- Les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire, de manutention sur site, ainsi que tous les frais de main d'œuvre s'y rattachant.

L'entreprise du présent lot aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état, et en particulier :

19.101 - Avec le lot Gros Œuvre

19.101.1 - Travaux à la charge du lot Gros Œuvre

Renforcement de la structure pour recevoir les surcharges du présent lot.

Gaines techniques maçonnées coupe-feu une ou deux heures verticales pour passage des conduits ventilation ou pour passage réseaux hydrauliques.

Réservation dans les refends et planchers neufs pour tous percements supérieurs à 125 mm

Réservation dans les prémurs suivant plan de réservation du présent lot

Isolation thermique et phonique de tous les murs, planchers, plafond sur locaux non chauffés, extérieurs selon bases de calculs nécessaires à la thermique.

Gaines maçonnées de désenfumage et prises d'air neuf

19.101.2 - Travaux à la charge du présent Lot

Plans d'aménagement des locaux techniques avec indications des surcharges.

Plans des réservations et percements dans les structures neuves.

Percements dans la structure non demandés en temps voulu à faire exécuter par l'entreprise de gros-œuvre aux frais de l'entreprise.

Percement et trou inférieur ou égale à 125 mm

Plans de dimensionnement des gaines techniques, cloisonnement, coupe-feu, etc.

Incorporation de tous le matériel électrique dans les voiles bétons et murs maçonnés

Incorporation et saignée à réaliser si nécessaire pour la mise en place du matériel électrique dans les murs en brique

Rebouchage et calfeutrement après passage des câbles ou support de câble dans les réservations et trous

19.102 - Avec le lot VRD

19.102.1 - Travaux à la charge du lot VRD

En général :

- La fourniture de l'ensemble des fourreaux y compris prestation tranchée
- La fourniture et mise en place des chambres de tirages et regards
- La fourniture et passage de tous les fourreaux nécessaires à l'installation.

Éclairage extérieur :

- La fourniture de l'ensemble des fourreaux y compris prestation tranchée
- Fourniture et passage des câbles
- La fourniture et passage des câbles entre les tableaux électriques et les luminaires ou candélabres
- La fourniture et passage du cuivre nu
- La fourniture et pose des massifs bétons, des bornes d'éclairages et candélabres
- Le raccordement des luminaires ou candélabres.

19.102.2 - Travaux à la charge du présent Lot

En général :

La mise en place des fourreaux entre le local TGBT et les regards à la périphérie du bâtiment.
Alimentation des portails, câble en attente à proximité.

Éclairage extérieur :

La fourniture et mise en place des protections nécessaires à l'éclairage extérieur dans les tableaux électriques et le raccordement.

19.103 - Avec le lot Couverture / Etanchéité

19.103.1 - Travaux à la charge du lot Couverture / Etanchéité

Isolation thermique des terrasses.

Relevés d'étanchéité sur souches de sortie en toiture.

La fourniture et mise en place des crosses nécessaires aux passages de câble en toiture.

19.103.2 - Travaux à la charge du présent Lot

Fourniture d'un document graphique pour implanter les sorties et matériel en toiture.

Plan de Crosse + l'emprise en toiture

19.104 - Avec le lot Menuiseries intérieures / Extérieures

19.104.1 - Travaux à la charge du lot Menuiseries intérieures / extérieure

Doublage thermique et phonique des murs extérieurs ou donnant sur locaux non chauffés lorsque cette isolation est intérieure.

Gaines techniques en matériau coupe-feu une heure ou Placostil y compris trappe d'accès au matériel si nécessaire.

Trappe d'accès dans les plafonds pour accès au matériel tels que clapets coupe-feu, volets, organes de réglage et vannes d'arrêt.

Pose et fourniture des dalles de faux plafond

19.104.2 - Travaux à la charge du présent Lot

Fourniture de documents graphiques quant à l'implantation et dimensions des gaines techniques et trappes d'accès pour les gaines techniques.

Fourniture et pose des luminaires dans les dalles de faux plafond y compris les percements et découpe à réaliser.

Fourniture et pose des gaines électriques et pots d'encastrement dans les cloisons y compris les trous de scie cloche.

Scellement et rebouchage des trous et saigné réalisé au présent lot

19.105 - Avec le lot C.V.C.

19.105.1 - Travaux à la charge du lot C.V.C.

Raccordement électrique du matériel fourni et posé par le présent lot y compris armoire chaufferie, armoire ventilation/clim, protection, commande et régulation.

Asservissements nécessaires au bon fonctionnement de la ventilation et du chauffage.

19.105.2 - Travaux à la charge du présent Lot

Alimentation électrique à laisser à proximité de chaque appareil, y compris tableaux de protection en tête.

II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1 - Documents – normes et réglementations

Pour la mise en œuvre et pour la qualité des matériaux, l'entrepreneur devra appliquer les règles de l'Art et se conformer aux prescriptions énoncées par les Normes Françaises.

Les travaux seront exécutés suivant les prescriptions de la législation en vigueur, des Décrets et Arrêtés ministériels, des Normes Françaises éditées par l'A.F.N.O.R., des Cahiers des Clauses Spéciales (C.C.S.) en vigueur à la date de consultation, et du Cahier des Clauses Techniques Générales.

* le D.T.U. 70.1. – Installations électriques (norme NF P80-201) ce document remplace le Cahier des Clauses Spéciales de Décembre 1980. Le Cahier des Charges de Décembre 1981 et son modificatif n°1 de février 1988 sont supprimés et remplacés par des dispositions contenues dans la norme NF C 15-100 et le Guide UTE C 15-520. En conséquence, le présent document ne renferme plus que le Cahier des Clauses Spéciales.

L'ensemble des travaux énumérés dans le présent descriptif devra impérativement être conforme aux normes et règlements en vigueur, et plus particulièrement :

- * la norme NF C 13-100 et NF C 13-101 poste HT
- * la Norme NF C 14-100 de l'UTE et additifs,
- * la Norme NF C 15-100 en vigueur de l'UTE, ses additifs et annexes,
- * l'arrêté ministériel du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique pour les établissements ERP,
- * UTE C15-103 : choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes,
- * UTE C15-520 : installations électriques à basse tension – Guide pratique – Canalisations – Mode de pose – Connexions,
- * pour les éclairages les normes NF X 35-103 , NF EN 12464-1
- * La Norme NF C 71-800 : Blocs autonomes d'éclairage de sécurité à lampe à incandescence,
- * La Norme NF C 71-801 : Blocs autonomes d'éclairage de sécurité à lampe à fluorescence, Essai au fil incandescent NF C 20-455
- * La Norme NF C17-100 : Protection contre la foudre – Protection des structures contre la foudre – Installation de paratonnerres.
- * L'ensemble des textes et usages connus sous le nom « règles de l'Art »
- * Les règlements des centres de distribution E.D.F. locaux.
- * Le matériel utilisé devra être conforme aux Normes et porter la marque de qualité NF-USE de la catégorie pour laquelle cette attribution est prévue.
- * L'arrêté du 20 juin 1980 relative à la sécurité des établissements recevant du public.

2 - Distribution

2.101 - Alimentation à partir d'un réseau de distribution publique

Le régime choisi pour l'installation basse tension est celui du neutre direct à la terre, lequel implique :

La détection de surintensité sur le neutre lorsqu'il est distribué avec une section inférieure à celle des conducteurs de phase ;

La coupure de tous les conducteurs des circuits neutre compris, par des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel.

3 - Sélectivité

Il doit y avoir sélectivité entre la protection des départs du tableau général de distribution basse tension, les protections divisionnaires et les protections terminales.

4 - Puissances unitaires

Pour le calcul des sections de câbles et de la chute de tension, il sera tenu compte des puissances apparentes suivantes :

25 VA pour un tube fluorescent de 14 W

45 VA pour un tube fluorescent de 21 W

70 VA pour un tube fluorescent de 35 W

La totalité de la puissance pour les lampes à incandescence, les équipements Force ou assimilés et les convecteurs de chauffage

200 VA par prise de courant confort.

5 - Chutes de tensions

La chute de tension maximale admissible pour l'utilisation au point le plus défavorisé est de :

	ECLAIRAGE	AUTRE USAGES
A – Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3%	5%

Ces valeurs s'entendent pour toutes les installations en fonctionnement.

6 - Circuits de protections

Les circuits éclairage, prise de courant et force sont indépendants et séparés au niveau de la distribution et des protections.

D'une façon générale, l'installation se subdivise en circuits principaux, en circuits divisionnaires et circuits terminaux.

Les dispositifs protégeant les circuits contre les surintensités sont placés à l'origine des circuits, cette origine étant caractérisée par l'endroit où une canalisation change de nature, de section ou même de mode de pose.

6.101 - Intensités maximales admissibles

Dans les conducteurs (câbles isolés) : les sections sont celles indiquées dans la norme UTE qui régit l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie.

6.102 - Conditions d'emploi

Les conducteurs actifs nus sont exclus.

Les câbles sont obligatoirement multipolaires. Leur section n'est jamais inférieure à 1,5 mm² pour les circuits "lumière" et 2,5 mm² pour les circuits "prises de courant".

Lorsqu'il est distribué, le neutre possède une section égale à celle des conducteurs de phase, sauf spécifications contraires.

En ce qui concerne le mode de pose, les câbles isolés doivent être posés exclusivement sous conduits apparents ou encastrés, suivant les indications des documents de base, sous gaine d'étanchéité, ou sous gaine isolante, sur chemin de câbles.

En cas d'utilisation de goulottes, chaque circuit ne peut en emprunter qu'une seule, il est possible de faire passer plusieurs circuits dans une même goulotte, sous réserve qu'elle présente des compartiments permettant d'assurer la séparation de ces circuits.

Les points de dérivation sont rassemblés dans les zones bien délimitées, ou le capot est alors tronçonné sur une longueur juste suffisante pour permettre un accès facile aux connexions.

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20m en ligne droite et à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage seront exécutés en matière indélébile et inaltérable. Ces câbles seront posés à raison de deux nappes au maximum.

Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose ; les fixations seront espacées de 1m au maximum sur les chemins de câbles.

Avant leur mise en service, tous les câbles sans exception, seront contrôlés en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et de leur repérage.

Il ne sera pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les raccordements, imposés par les dérivation des circuits, seront effectués dans des boîtes réservées à cet effet, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Ces boîtes seront repérées sur les plans et schémas d'exécution, et implantés aux endroits les rendant discrètes et accessibles en permanence ; sur les plans, un sigle désignera leur positionnement.

Chaque fois qu'au minimum deux câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemin de câbles.

Les câbles isolés pourront faire l'objet d'une fixation soit par colliers ou supports, soit sous fourreaux.

Dans le cas de montage en apparent, l'entraxe des points de fixation sera au maximum :

0,80 m pour les conduits rigides

0,60 m pour les conduits cintrables

0,33 m pour les conduits souples.

6.103 - Conducteurs de protection

Un principe semblable est appliqué pour la distribution des conducteurs de protection. Les appareils de protection ou de coupure sont alors remplacés par des appareils de dérivation ou de jonction disposés de façon telle que lorsqu'une masse vient à être séparée du conducteur principal de protection, la liaison à la prise de terre de toutes les autres masses qui lui sont reliées reste assurée. Dans ce but, chaque conducteur de protection a son propre raccordement.

En particulier, pour le raccordement des prises de courant 10/16 A (2+T), les deux conducteurs du circuit principal de protection doivent être raccordés du même côté d'une barrette de connexion et le conducteur aboutissant sur la fiche de terre de la prise de courant sera connecté de l'autre côté de la barrette. Il est interdit d'utiliser les bornes Ferrel ou similaire pour assurer la jonction d'une dérivation sur un circuit principal de terre si celui-ci passe en coupure dans ces bornes.

7 - Mesures de protection

7.101 - Liaisons équipotentielles

Une liaison électrique sera assurée entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange etc....) les corps des appareils sanitaires métalliques et tous les autres éléments conducteurs accessibles tels que les huisseries métalliques, etc....

Le conducteur assurant cette liaison sera de préférence soudé aux canalisations ou autres éléments conducteurs, sinon fixé solidement par des colliers, attaches, vis de serrage en métal non ferreux, sur des parties métalliques non peintes. La liaison électrique sera reliée à un conducteur de protection aboutissant dans le local.

La section du conducteur de protection assurant les liaisons équipotentielles dans les salles d'eau sera de :

- 2,5 mm² si les conducteurs de protection comportent une protection mécanique
- 4 mm² si les conducteurs de protection ne comportent pas de protection mécanique

7.102 - Sélectivité des personnes

Pour qu'il y ait sécurité des personnes, la continuité du réseau de terre doit être assurée d'une façon parfaite et permanente.

Pour respecter cet impératif, il faut qu'à chaque étage de la distribution, chaque dérivation du circuit de terre soit raccordée sur une borne individuelle afin que la suppression ou d'adjonction d'une dérivation quelconque ne puisse interrompre la continuité du circuit de terre en aval de cette dérivation.

Pour obtenir cette continuité du circuit de terre, il y a lieu d'utiliser :

- a) POUR LES DERIVATIONS DE TERRE : les bornes de dérivation dites "bornes Boulay" pour câbles cuivre de 10 à 90 mm² de section, et permettant deux dérivation de même section ou de section inférieure ;
- b) POUR LES TABLEAUX : la barre de terre en méplat de cuivre avec bornes individuelles permettant plusieurs dizaines de dérivation.
Les bornes de raccordement encliquetables sur rails DIN (marque Legrand, Entrelec) pour câble de 1,5 à 16mm² de section et permettant une seule dérivation par bornes, et le shuntage de toutes les bornes.
- c) AUX POINTS D'UTILISATION : les barrettes de connexion pour câble de 1,5 à 2,5mm² de section. Dans ce dernier cas et tout particulièrement, pour le raccordement des prises de courant et des foyers d'éclairage, le circuit de terre principal, s'il passe en coupure à hauteur d'une dérivation devra être raccordé d'un côté de la barrette et la liaison avec la fiche de terre de la prise de courant sera connectée de l'autre côté de la barrette.

7.103 - Remarques importantes

1. Les fils du circuit de terre ne doivent en aucun cas être raccordés directement sur la fiche de terre d'une prise de courant, car l'élimination de cette prise de courant entraînerait immédiatement la rupture du circuit de terre en aval de cette prise de courant.
2. Les fils de terre des différents circuits fractionnaires ou d'utilisation ne doivent en aucun cas être groupés et serrés par une seule borne de raccordement du type Férel ou similaire. Ces bornes ne peuvent être valablement utilisées que dans le cas où le circuit principal de terre passe sans coupure à hauteur d'une dérivation.
3. Lorsqu'un conducteur est constitué de plusieurs brins, toute précaution doit être prise pour que le courant se répartisse entre tous les brins, c'est-à-dire que chaque extrémité d'un conducteur multibrins devra être soudée ou munie d'une cosse sertie isolée d'un modèle approprié à la forme de la plage de raccordement de l'organe à connecter.

7.104 - Interconnexion des masses

Il est rappelé que toutes les canalisations métalliques extérieures ou intérieures au bâtiment susceptible de propager un potentiel extérieur doivent être réunies par une liaison équipotentielle principale (cf. NFC 15100 § 411.3.1.2.).

7.105 - Mise à la terre des masses

Sous cette appellation, on entend : l'enveloppe des tableaux ou coffrets électriques des appareils d'éclairage, les boîtes de connexions métalliques, les supports métalliques etc....

Tous ces équipements comporteront une borne spéciale mise à la terre pour le raccordement au circuit de protection.

8 - Spécifications du matériel

8.101 - Protections contre les surintensités et les courts-circuits

L'appareillage de protection des circuits est uniquement constitué de disjoncteurs, catégorie de performance P2 suivant la NFC 61.400.

Les disjoncteurs sont équipés :

De déclencheurs thermiques fixes ou réglables ;

De déclencheurs électromagnétiques fixes ou réglables compatibles avec la section du câble à protéger en aval (suivant les notices des constructeurs).

8.102 - Prises de courants normalisés

Les matériels considérés sont du type :

1) APPAREILLAGE POUR INSTALLATIONS DOMESTIQUES ET ANALOGUES :

Prises bipolaires pour courant alternatif d'intensité nominale égale à 10/16 ampères et de tension nominale égale à 250 volts ;

Prises bipolaires pour courant alternatif d'intensité nominale égale à 10/16 ampères et de tension égale à 380 volts.

Ces matériels sont de classe II avec éclipse et étanches suivant leurs implantations.

2) SOCLES DE PRISES DE COURANT NON-PROTEGEES 10/16 A-250 V ET 16/20 A-380 V :

D'une façon générale, les règles de construction et les essais sont ceux prévus par les deux normes relatives aux prises de courant 10/16 A - 250 V. Les matériels intéressés doivent avoir obtenu la marque de qualité USE.

En ce qui concerne la protection contre les agents extérieurs, les socles sont généralement ordinaires. Pour ceux à pose "en saillie", la base est coiffée d'un couvercle ; ceux à pose "en encastré" comportent une boîte d'encastrement et la base n'est pas suspendue.

Les alvéoles sont à serrage élastique et d'une conception telle que les contacts électriques seront parfaitement assurés.

Les socles sont toujours équipés d'une broche de terre.

Enfin, quel que soit leur type, les socles offrent la possibilité d'un repiquage et les raccordements ne doivent présenter aucune difficulté. Les parties défonçables lorsqu'elles existent sont à ouvrir à l'aide d'un instrument approprié, en respectant soigneusement le tracé et sans porter atteinte aux qualités requises pour le socle.

8.103 - Coffrets et tableaux

1) GENERALITES :

Sont désignés sous cette appellation, les enveloppes destinées à recevoir des grilles de dérivation, des protections et des appareils de coupure.

2) CONSTITUTION :

Ils sont réalisés en tôle peinte.

Ils sont pris dans les gammes commercialisées pour recevoir de l'appareillage du type modulaire au pas de 17,5mm.

Ils sont posés en saillie ou en encastré et ils sont équipés de goulottes de passage pour les câbles de distribution venant du sol ou du plafond.

Ces goulottes sont en matière auto-extinguible et démontables à l'aide d'un outil.

Pour le passage des câbles, des ouvertures sont prévues : leur découpe, faite à l'aide d'un instrument approprié, ne doit pas porter préjudice au degré de protection ci-avant défini. Dans le cas contraire, les dispositions sont prises pour y porter remède, par exemple, à l'aide d'embouts à gradins.

Enfin, il doit être prévu une ventilation intérieure compatible avec le bon fonctionnement des appareils enfermés et les degrés de protection exigée de l'enveloppe.

3) DEGRES DE PROTECTION :

Ce type de tableau est caractérisé par le fait que tout l'appareillage est enfermé dans une enveloppe de classe I ou au moins en ce qui concerne la protection du personnel contre les contacts indirects (risque de contact avec des masses mises accidentellement sous tension) et répondant en outre à la catégorie d'isolement C.

Cette enveloppe doit procurer en outre les degrés de protection suivants, tels qu'ils sont définis par les normes UTE correspondantes.

4) CABLAGE :

Suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique pour les établissements ERP.

Le câblage interne est réalisé de façon très soignée. Il est placé sous goulottes perforées avec couvercles. Les conducteurs arrivent, soit sur des barrettes à plots, soit sur des bornes spéciales réservées aux alimentations. De même, les sorties sont ramenées sur un bornier d'où partent les conducteurs vers les différentes utilisations.

Lorsque l'appareillage est fixé sur la porte, toutes les précautions sont prises pour que les mouvements de celle-ci ne puissent donner lieu à aucune détérioration mécanique des conducteurs. Tous les câbles sont terminés par des cosses soudées ou serties isolantes.

5) REPERAGE :

Tout l'appareillage équipant les tableaux sera repéré par étiquettes ou bandes gravées en Gravoply de couleurs différentes et fixées à l'aide de rivet :

Noire : FORCE
Blanche : ECLAIRAGE
Rouge : SECURITE

La dénomination du repérage sera fournie à l'entreprise par le bureau d'études en même temps que l'approbation des croquis de présentation.

Un plan de câblage et de distribution sera laissé dans une pochette réservée à cet usage à l'intérieur des tableaux.

6) RESERVE

Afin de pallier d'éventuelles modifications ultérieures, les enveloppes des tableaux seront conçues de telle sorte qu'une réserve de 20 % y soit aménagée et ce, en un seul et unique volume vierge de tout équipement.

8.104 - Câbles et fils

Suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique pour les établissements ERP.

1) TENSIONS :

Les conducteurs et câbles sont caractérisés par leur tension spécifiée, les autres matériels par leur tension nominale, chaque tension établie devant être adaptée à l'utilisation.

2) REPERAGE DES CABLES

Les câbles seront repérés par jetons ou colliers, en matière inaltérable, gravés. Ces repères seront placés en tous lieux où l'identification du câble peut être utile, en particulier à chaque extrémité, aux boîtes intermédiaires, aux dérivations de cheminements, aux entrées et sorties de passage busé et tous les 50 mètres environ, au droit des bornes de repérage lorsqu'elles existent pour les tranchées.

Ces jetons seront mis en place au fur et à mesure de la pose, afin d'éviter toute erreur ou inversion. Ils porteront les indications suivantes :

Le numéro du câble

Le repère du consommateur raccordé sur le câble.

3) REPERAGE DES CIRCUITS :

Les liaisons électriques comprennent :

- Les circuits principaux, divisionnaires et terminaux,
- Les circuits de protection.

Les premiers sont repérés aux couleurs suivantes :

- brun, noir, orange pour les conducteurs de phase
- bleu clair, pour les conducteurs neutre

L'identification peut être limitée aux extrémités des conducteurs pour les circuits principaux.
Les circuits de protection sont repérés par la double coloration vert-jaune.

8.105 - Appareils d'éclairage

Les niveaux d'éclairement des divers locaux seront conformes aux recommandations de l'A.F.E.
Et suivant la norme NF EN 12464-1 JUILLET 2011 et la NFC15100 chapitre 772.2.3

L'ensemble des luminaires devront respecter la norme NF EN 60598

Fixation des appareils :

- Toute suspension par les conducteurs est interdite. Chaque point de suspension doit pouvoir résister à une force de traction de 700 newtons pour les appareils isolés équipés en fluorescence et de 200 newtons pour les appareils équipés en incandescence.
- Les appareils d'éclairage doivent être fixés aux éléments stables de la construction
- Les appareils d'éclairage fluorescents ou LED dits "en saillie" seront fixés en plafonnier ou en applique.

Dans le cas de luminaires encastrés dans les faux-plafonds, l'entreprise devra prévoir la mise en place d'une structure secondaire porteuse s'il n'y a pas de possibilité de se fixer directement sur la structure même du bâtiment (exemple : structure métallique bac acier)

RAPPEL DES DISPOSITIONS RELATIVES A LA SECURITE CONTRE L'INCENDIE

- Dans le cas des circulations horizontales encoisonnées et dans le cas d'escaliers, les matériaux employés dans les appareils d'éclairage doivent être incombustibles ou difficilement inflammables.
- Si les appareils d'éclairage sont au plafond (appliqués ou suspendus), ils peuvent contenir des dispositifs optiques en matériaux facilement ou moyennement inflammables. Dans ce dernier cas, la surface apparente de chaque appareil ne doit pas excéder 1 m² et ces appareils doivent être éloignés d'au moins 1 m les uns des autres ainsi que de tout autre matériau facilement inflammable ou moyennement inflammable.

En outre, la surface totale de ces appareils ne doit pas excéder 20 % de la surface totale du plafond.

- Les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doivent être alimentés depuis deux protections à courant différentiel résiduel distincts,
- Les installations des locaux où le public n'a pas accès doivent être commandées et protégées indépendamment de celles des locaux où le public a accès.

Données de calcul

Une étude d'éclairage détaillée des locaux ainsi que l'ensemble des fichiers IES des luminaires devront

être fournies par le présent lot en prenant en compte les paramètres suivants :

Le dispositif d'éclairage artificiel prévu doit permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

D'une manière générale :

Le facteur de dépréciation sera de 1,15

Le facteur de réflexion sera de 7.5.1

Luminance < 200 cd/m² sous 60

INDICE UNIFIE DE L'EBLOUISSEMENT DIRECT (UGR)

Les luminaires respecteront les valeurs UGR suivantes :

Bureau, salle de réunion et salle de cours < ou = 19

Réception, hall d'entrée < ou = 22

Escalier < ou = 25

Couloir, circulation < ou = 25

INDICE DE RENDU DES COULEUR (IRC ou Ra)

Pour l'ensemble des luminaires l'IRC sera au minimum de 80

Niveaux d'éclairement :

Niveau d'éclairement moyen requis calculé pour chaque pièce sur le plan utile

Respecter la trame de calcul, l'uniformité et le cas échéant la zone périphérique indiquée.

Hall : 300 lux

Bureaux : 300 lux

Circulations, dégagements : 100 lux

Sanitaires, vestiaire et locaux techniques : 200 lux

Ces niveaux d'éclairement doivent être conformes, au minimum, aux prescriptions normatives de la norme NFC EN 12464-1 de juillet 2011.

Hauteur du plan utile :

Hauteur à laquelle le niveau d'éclairement moyen sera calculé par rapport au plancher

Bureaux, salles de réunions, zones de travail, ateliers ... : 0,8m

Circulations et dégagements : 0m

(Le cas échéant à la hauteur exacte du plan de travail)

Facteurs de réflexion des parois :

Plafonds : 70%

Murs : 50%

Sols : 20%

Ces coefficients sont à confirmer lors du choix des revêtements.

Environnement industriel, ateliers : 50/30/10

Salles de sport : 60/40/20

Espaces tertiaires : 70/50/20

Facteur d'uniformité : Emin / Emoy (selon Norme NFC EN 12464-1 de juillet 2011)

Ecart entre le point le plus sombre et le niveau moyen : plus il est proche de 100% meilleure est la répartition de la lumière sur le plan utile

Bureaux, salles de réunion, zones de travail, ateliers ... : 0,7

Circulations, dégagements : 0,6

Zones de stockage, locaux techniques : 0,4

Zone périphérique :

Sauf cas particulier expressément indiqué aucune marge périphérique ne sera tolérée dans l'étude.

Salle de classe : une zone périphérique d'1 mètre peut être tolérée en fond de classe

Trame de calcul :

Le nombre de points de calcul sera au minimum de 1 point par m2 avec, pour les cas particuliers, les prescriptions de l'AFE en fonction de l'indice du local.

Pour la pratique sportive il conviendra de respecter le maillage exigé par la fédération ou la EN12193.

Facteur de Maintenance (ou facteur de dépréciation) : projection à 50000h

Facteur de majoration du niveau d'éclairage initial destiné à compenser la perte d'éclairage dû au vieillissement de l'installation.

Afin de garantir le maintien des niveaux d'éclairage dans le temps, **le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage devra être documenté et calculé suivant la formule :**

$FM = FDLL \times FSL \times FDL \times FDSS$ (suivant CIE97)

FDLL : Facteur de Dépréciation Lumen de la source :

Supérieur à 70 à 50000h soit minimum L70/B50 à 50000h (à température ambiante de 25°)

FSL : Facteur de Survie de la source sur la période de calcul

Obligatoirement 1

FDL : Facteur de Dépréciation du Luminaire

FDL bureaux : 0,95 (environnement de bureaux propre)

FDL industrie : 0,89 (environnement industriel normal)

FDSS : Facteur de Dépréciation Surface Salle

FDSS bureaux : 0,94 (environnement propre – nettoyage tous les 5ans – facteurs de réflexion 70/50/20)

FDSS industrie : 0,95 (environnement normal – nettoyage tous les 3 ans – facteur de réflexion : 50/30/10)

Exemple :

- $FDLL = 70$ pour bureaux donne $FM = 70 \times 1 \times 0,95 \times 0,94 = 63$

Perte de flux indiquée sur la fiche technique	FDLL	Environnement propre Bureaux, espaces intérieurs	Encrassement moyen Industrie, salles de sport...
-----------------------------------------------	------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

$$FM = FDLL \times 1 \times 0,95 \times 0,94$$

$$FM = FDLL \times 1 \times 0,89 \times 0,95$$

Eclairage fluorescent :

L90 à 20000h	10% de perte à 20000h	0,9	0,8	0,76
--------------	-----------------------	-----	-----	------

Eclairage LED* :

L70 à 50000h	30% de perte à 50000h	0,7	0,63	0,59
L80 à 50000h	20% de perte à 50000h	0,8	0,71	0,68
L81 à 50000h	19% de perte à 50000h	0,81	0,72	0,68
L82 à 50000h	18% de perte à 50000h	0,82	0,73	0,69
L83 à 50000h	17% de perte à 50000h	0,83	0,74	0,70
L84 à 50000h	16% de perte à 50000h	0,84	0,75	0,71
L85 à 50000h	15% de perte à 50000h	0,85	0,76	0,72
L86 à 50000h	14% de perte à 50000h	0,86	0,77	0,73
L87 à 50000h	13% de perte à 50000h	0,87	0,78	0,74
L88 à 50000h	12% de perte à 50000h	0,88	0,79	0,74
L89 à 50000h	11% de perte à 50000h	0,89	0,79	0,75
L90 à 50000h	10% de perte à 50000h	0,9	0,80	0,76
L91 à 50000h	9% de perte à 50000h	0,91	0,81	0,77
L92 à 50000h	8% de perte à 50000h	0,92	0,82	0,78
L93 à 50000h	7% de perte à 50000h	0,93	0,83	0,79
L94 à 50000h	6% de perte à 50000h	0,94	0,84	0,79
L95 à 50000h	5% de perte à 50000h	0,95	0,85	0,80
L96 à 50000h	4% de perte à 50000h	0,96	0,86	0,81
L97 à 50000h	3% de perte à 50000h	0,97	0,87	0,82
L98 à 50000h	2% de perte à 50000h	0,98	0,88	0,83
L99 à 50000h	1% de perte à 50000h	0,99	0,88	0,84

*pour la LED se reporter à la fiche technique du luminaire

Caractéristiques générales des luminaires :

Dans le cas de l'éclairage LED les luminaires devront avoir été conçus avec des LED intégrées et non des sources (tubes LED, ampoules LED...) ajoutées.

Maintien de flux des luminaires à 50000h :

Les luminaires devront proposer un Maintien de flux minimum de 90% à 50000h (L90B50 à 50000h)

Sécurité Photo-biologique :

Afin de prévenir tout risque de santé les luminaires devront respecter les exigences suivantes selon la classification de la norme IEC TR 62778 :

Les luminaires devront être à risque 0 ou 1 suivant la norme IEC TR 62778 (qui sera exigée à partir de 2017 et remplacera la 62471)

Sécurité photo biologique : IEC/TR 62778 : risque groupe 1 illimité

Flux lumineux :

Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver) et non celui du composant LED.
L'efficacité lumineuse effective des luminaires devra être au minimum de 100lm/w

Température de couleur :

La température de couleur devra être de 3000K ou 4000K avec un indice de rendu des couleurs de minimum 80 (Ra)

Le binning* des Leds devra être inférieur à 3 MacAdams

*Tri des Leds selon le flux lumineux, selon la température de couleur et selon la tension directe

Garantie des luminaires :

La garantie des luminaires devra être au minimum de 5 ans, driver ou ballast inclus.

III - DESCRIPTIF DES OUVRAGES

1 - Descriptif des ouvrages courants Forts

Rappel :

La mise en œuvre devra être très soignée et particulièrement en traversée de paroi extérieure et à la jonction de chaque module. Des boîtes d'encastrement avec membrane souple devront être utilisées pour améliorer les performances.

Il faudra respecter la puissance surfacique d'éclairage indiquée dans le calcul thermique.

A charge du présent lot de mettre les matériels et la mise en œuvre pour atteindre ce niveau de performance.

L'établissement est un ERP, classé **Type W de 5 ième catégorie**

1.101 - Origine des installations

Alimentation en 400v TRI+N depuis le local TGBT et venant du comptage à puissance limité depuis le coffret de coupure en limite de propriété

1.102 - Raccordement au réseau concessionnaire

L'établissement sera raccordé au réseau BT concessionnaire ERDF par un branchement individuel à puissance limité (puissance de raccordement en BT inférieur à 36Kva.

A charge d'ERDF :

- Coffret C400/P200 en limite de propriété

L'entreprise en charge du présent lot devra :

- Coffret de comptage
- Câblage entre la limite de propriété et le local TGBT
- Câblage entre le coffret de comptage et le TGBT

Nota : ICC à retenir 20kA aux bornes amont du disjoncteur de branchement, pour le dimensionnement du matériel (Evolution future).

Cette prestation sera à valider lors de la phase d'exécution.

1.103 - Principe de distribution

Distribution divisionnaire des circuits normaux en câble FR-N1 X6G3 sur chemin de câble dans les pléniums de faux plafond.

Distribution divisionnaire des circuits de sécurité en câble CR1 sur chemin de câble dans les pléniums de faux plafond.

NOTA :

**L'ensemble de la distribution des câbles se fera sur les chemins de câble prévus à cet effet.
Il ne sera pas autorisé une distribution type pieuvres.**

1.104 - Prise de terre

Réalisation d'un circuit de terre en câble nu 35 mm² à fond de fouille en périmètre du bâtiment et raccordé sur le répartiteur à créer dans le local recevant le TGBT situé au sous-sol R < 100 Ohms.

Ce câble sera raccordé sur une borne de coupure située dans le local TGBT.

1.105 - Liaison équipotentielle

Réalisation de la liaison équipotentielle reliant toutes les parties métalliques de la construction (canalisations fluides, chemins de câbles, conduits aérauliques, goulottes aluminium, colonnes aluminium, panneau photovoltaïque, baie de brassage etc....).

La prestation comprend également les raccordements des installations de chauffage, ventilation, plomberie, les ossatures de faux-plafond, chemins de câbles, charpente et bâti de porte métallique etc...). Les liaisons équipotentielles des syphons de sol seront en liaison directe.

Suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique pour les établissements ERP. Les liaisons seront de type H07Z1-U/K.

1.106 - Tableaux électriques

1.106.1 - Généralités

Réalisation :

Armoire HAGER IP43 – IK08 type QUADRO 4 ou similaire comprenant :

Porte fermant à clé,

Plastrons,

Gaine à câble avec portillon,

Plaque passe câbles IP43

Repérage des équipements par étiquettes gravées (fixation par rivets),

Pochette à plans,

Bornier de raccordement des alimentations

Dispositif de coupure en façade (arrêt d'urgence à clé)

11 rangées avec une hauteur de 1800 et 620 de largeur

Profondeur de l'enveloppe 220 mm

Le jeu de barres sera en cuivre à plat, inclinées, étagées en orientation verticale ou horizontale



Réserve :

Les tableaux doivent disposer d'une réserve :

- 30% de réserve physique.

- 50% de réserve électrique.

- 2 rangées libre munies de répartiteur multifiches tétrapolaires type KJ03 de marque HAGER

Jeu de barres :

L'ensemble des jeux de barres et répartiteurs permettent de véhiculer et d'assurer la distribution de courant et de relier les appareils. Les sections des barres de cuivre doivent être en adéquation avec l'intensité à véhiculer pour un échauffement donné, le tout devant contribuer au bon fonctionnement du tableau électrique.

Les jeux de barres horizontaux ou verticaux en kit, seront fixés aux montants fonctionnels de l'enveloppe. La distance entre supports est fonction de l'intensité du courant de court-circuit. Leur positionnement permettra d'optimiser la place disponible pour les équipements.

Les supports de jeux de barres seront réalisés avec un matériel de même marque que le tableau. Il sera notamment prêté une attention particulière à leur disposition notamment au niveau des jeux de barres principaux afin de garantir la tenue aux efforts électrodynamiques générés en cas de court-circuit. Pour rappel, la tenue intrinsèque d'un tableau au courant de court-circuit doit être supérieure à la valeur de l'intensité de court-circuit calculée au niveau du tableau.

Equipement de contrôle :

Voyant de présence tension par phase et par diode du type LED, y compris protection.

Repérage :

Mise en place d'une affiche métallique vissée comportant le sigle « HOMME FOU DROYE » sur la porte de chaque gaine.

Equipement de sécurité :

La manœuvre de coupure s'effectuera par l'intermédiaire d'organes de commande situés sur la face avant de l'armoire. Ces manœuvres devront pouvoir s'effectuer en charge.

Toutes les commandes principales de sectionnement de l'ensemble des armoires pourront être verrouillées en position ouverte.

Comptage :

1 centrale de mesure pour le TGBT

Principe Architecture pour le TGBT et tableau divisionnaire :

Générale :

- Sélectivité Verticale et horizontale de l'ensemble des protections
- Sélectivité ampèremétrique et chronométrique de l'ensemble des protections
- Aucune filiation de l'ensemble des protections
- Séparation des circuits en fonction des tableaux de chaque zone
- Alimentation de chaque tableau divisionnaire ou spécifique depuis le TGBT

Eclairage :

- Puissance d'un circuit terminal : 1500VA
- Circuits différentiels distincts entre les locaux, les circulations et les sanitaires douches
- Circuits différentiels 30mA pour les locaux humides

Prise de courants :

- Puissance d'un circuit terminal : 6 pc 2x10/16A+T maxi
- Circuits différentiels distincts entre les locaux, les circulations
- Circuits générale tétra différentiels 30mA pour : 18pc 2x10/16A+T maxi

Utilité

- Protection terminale par utilité
- Protection différentielle par groupe utilité selon mode de raccordement (30mA si prise de courant ou 300mA)
- Protection spécifique pour chaque équipement : incendie, autocom, télévision, intrusion ...

Coefficient à prendre en compte pour dimensionnement des câbles sur chemins de câble : 2 couches (maxi) et 5 circuits actifs

Chute de tension maximum :2% à chaque tableau divisionnaire ou spécifique

Protection contre la foudre :

Principe : Protection contre les surtensions atmosphériques

Mise en œuvre d'un parafoudre générale au tableau général basse tension.

Mise en œuvre d'un parafoudre par tableau divisionnaire.

Mise en œuvre de parafoudre spécifique par équipement sensible (autocom, répartiteur info., GTB, appels personnes, horloges, équipement d'alarme, sonorisation...)

Mise en place d'un parafoudre de caractéristiques suivantes :

HAGER TYPE SPBxxxR

- À protection thermique intégrée
- À module de recharge débouchage et voyant de signalisation
- Tension 230 à 250 V monophasé
- Fréquence 47 à 53 Hz
- Niveau de protection (Up) : 2.5 kV sous In



1.106.2 - Tableau Général Basse Tension

ICC : 20 KA aux bornes du disjoncteur de branchement, à retenir pour dimensionnement du matériel

Puissance en amont de TGBT de 36KVA.

Localisation :

Dans le local TGBT.

Equipement de puissance :

- Un interrupteur général de coupure
- X Disjoncteurs généraux **ECLAIRAGE locaux publics** :
4 x 25 A différentiel 300 mA
Disjoncteurs 2 x 10 A (8 appareils par disjoncteurs)
- X Disjoncteurs généraux **ECLAIRAGE locaux non publics** :
2 x 25 A différentiel 300 mA
Disjoncteurs 2 x 10 A (8 appareils par disjoncteurs)
- X Disjoncteurs généraux **PC locaux publics** :
4 x 40 A différentiel 30 mA
Disjoncteurs 2 x 16 A (pour 8 PC)
- X Disjoncteurs généraux **PC locaux non publics** :
2 x 40 A différentiel 30 mA
Disjoncteurs 2 x 16 A (pour 8 PC)
- *Mise en place de compteur communicant IP/Bacnet pour l'éclairage intérieur et extérieur, alimentation spécialisée, armoire chaufferie, armoire ventilation, systèmes de sécurité /sûreté et en tête d'armoire, la prestation comprendra la liaison en câble informatique entre toutes les armoires et la chaufferie (centrale GTB)*

Réserve de l'armoire 30%

- Départs force des équipements spécifiques décrits ci-après
- Départs force des équipements cuisine

- 1 ensemble de départs pour la mise en œuvre d'une station d'épuration.
- Asservissements nécessaires à la commande de l'ensemble des départs

NOTA :

Le tableau aura son bord supérieur situé à 1,80 m au-dessus du sol fini.

Cette liste de départ est donnée à titre d'information et l'entreprise du présent lot à sa charge le calcul et le dimensionnement précis à réaliser

1.107 - Arrêt d'urgence

1.107.1 - Arrêt d'urgence électrique (x1)

Mise en œuvre d'un boîtier d'arrêt d'urgence avec voyant à accrochage mécanique et déverrouillage à clé permettant l'arrêt des circuits force de l'ensemble du bâtiment. Coupure générale tableau général basse tension depuis coup de poing à déverrouillage à clé sous verre dormant (couleur rouge, identification indélébile et relaiage par bobine MX).

Localisation : *Suivant plans techniques.*

1.107.2 - Arrêt d'urgence ventilation (x1)

Mise en œuvre de boîtier Coupure générale ventilation par un coup de poing à déverrouillage à clé sous verre dormant (couleur jaune, identification indélébile et relaiage par bobine MX), L'entreprise attributaire du présent lot devra prévoir tous les équipements nécessaires pour permettre cette coupure.

Localisation : *Suivant plans techniques.*

1.108 - Support de distribution

1.108.1 - Chemin de câbles courants Forts

Réalisation à partir de fils d'acier de haute résistance mécanique montés en treillis soudés et pliés ou équivalent. Le montage sur support trapèze ne sera admis que pour de gros chemins, les bras de suspension devront être démontables pour faciliter la dépose éventuelle, ou la mise en place de nouveaux câbles. En n'importe quel point, le chemin de câble doit pouvoir supporter sans déformation apparente, une charge localisée de 70 kg. Les câbles sont disposés côte à côte. La largeur minimale du chemin de câbles est égale à 3/2 de celle utilisée. Les câbles sont fixés par des colliers rilsan, tous les mètres, sur les chemins horizontaux et tous les 0,5 m sur les chemins verticaux. De plus le dimensionnement devra permettre de réserver un espace de 30% pour extension. La dimension minimum devra être calculée par le présent lot.

Localisation : Dans les plénums des faux plafonds.

1.108.2 - Chemin de câbles courants Faibles

Utilisation de chemins de câbles de type dalle marine en acier galvanisé avec capotage. Le montage sur support trapèze ne sera admis que pour de gros chemins, les bras de suspension devront être démontables pour faciliter la dépose éventuelle, où la mise en place de nouveaux câbles. En n'importe quel point, le chemin de câble doit pouvoir supporter sans déformation apparente, une charge localisée de 70 kg. Les câbles sont disposés côte à côte. La largeur minimale du chemin de câbles est égale à 3/2 de celle utilisée. Les câbles sont fixés par des colliers rilsan, tous les mètres, sur les chemins horizontaux et tous les 0,5 m sur les chemins verticaux. La dimension minimum devra être calculée par le présent lot.

Localisation : Dans les plénums des faux plafonds.

1.108.3 - Goulotte de distribution

Caractéristiques :	
Marque et type :	HAGER GDB5013109016 ou équivalent
Pose :	Vissée et collée
Couleur :	Au choix de l'architecte
Dimensions :	Hauteur=134mm ; l=56mm
Nombre de compartiment :	2
Equipements complémentaires :	Coudes, embouts et jeu d'éclisse
Particularités :	Pose d'appareillages par clippage direct et utilisation des accessoires du fabricant.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.109 - Appareils d'éclairage

Nota :

Les caractéristiques des luminaires ci-après sont un minima à atteindre, aucun appareil ne sera retenu si l'une des qualités énumérées n'est pas conforme. L'ensemble des luminaires seront à source LED obligatoirement.

L'entreprise attributaire du présent lot devra prévoir dans son offre la découpe des plaques de faux-plafonds pour l'implantation des luminaires et les renforts nécessaires à leur fixation sur les plaques.

Au présent lot la fourniture et pose de support pour la laine de verre au-dessus des luminaires de type SCP600 ou SC3 de chez EPSILON ou équivalent si nécessaire

Au présent lot de fournir la note de calcul pour les différentes pièces et couloir afin de justifier du bon emplacement et du bon nombre des luminaires avec le respect de la norme EN NF 12464-1

1.109.1 - Luminaire Type 1

Caractéristiques :	Down light encastré
Degrés IP	44
protection aux chocs.....	IK02
Classe	II
Réaction au feu.....	850 °C
Particularité.....	Luminaire encastré avec cadre pour application intérieur, avec projection de lumière descendant. Corps en aluminium avec possibilité de peinture en différentes couleurs. Diffuseur opale. Driver à distance Diamètre :170mm. Contre plaque à prévoir
Lampe :	
Type	LED couleur 840 Flux lumineux 2 300 Lm 4000°K
Puissance	13 W
Durée de vie	L80 à 50 000h
Modèle de référence :	1517.170.104 DE CHEZ TROMILUX ou EQUIVALENT
Photo :	



Localisation : Dans les circulations.

1.109.2 - Luminaire Type 2

Caractéristiques :	Encastré 600x600
Degrés IP	20
Protection aux chocs	IK 03
Classe	I
Réaction au feu.....	650 °C
Particularité.....	Luminaire encastré LED carré, à diffuseur translucide. Version M73 câble antichute de sécurité inclus. Plaque de recouvrement en PMMA translucide avec une répartition lambertienne. Angle d'éclairage 114°.
	Température de couleur : 4000°K
	Flux lumineux assigné : 4400 lm.
	UGR<16
	Type de pose : montage par insertion,
	Câble antichute inclus.
	Température ambiante admissible à l'intérieur : -20. +40°C.
Lampe :	
Type	LED flux de 4400lm en 4000°K
Puissance	35W (106lum/w)
Durée de vie	L80 à 50 000 h
Modèle de référence :	Siella G8 M73 DW 28-44/4ML-8MC ETDD de chez TRILUX ou EQUIVALENT
Photo :	



Localisation : Bureaux.

1.109.3 - Luminaire Type 3

Caractéristiques :	Downlight
Degrés IP	IP 44
Protection aux chocs	IK 07
Classe	II
Réaction au feu.....	650 °C
Particularité.....	Downlight encastré diamètre 220mm avec driver déporté ON/OFF Corps en polyamide et aluminium avec diffuseur en Polycarbonate. Diffusion de lumière : direct distribution
Lampe :	
Type.....	LED flux de 3120lm en 4000°K
Puissance	25w
Durée de vie	L80 à 54 000 h
Modèle de référence :	BJORK 3CCT de chez ECLIPSE ou EQUIVALENT
Photo :	



Localisation : *Suivant plans techniques*

1.109.4 - Luminaire Type 4

Caractéristiques :	Luminaire étanche
Degrés IP	69
Protection aux chocs	IK10

Particularité Ce tubulaire au design épuré se distingue par sa robustesse, et son design cylindrique. Il conviendra aux projets d'éclairage technique exigeant, mais également aux projets décoratifs grâce à son look industriel et ses accessoires en inox 304.

Lampe :	
Type	LED 4000°K
Puissance	38.5W
Durée de vie	L80 à 50000h

Modèle de référence :	PROOF II LED E-CON CHEZ ECLIPSE ou EQUIVALENT
Photo :	



Localisation : locaux techniques.

1.109.5 - Distribution Eclairage

La distribution s'effectuera en câble FR-N1 X6G3 sur chemin de câble dans les plénums de faux plafonds, sous tube PVC dans les locaux techniques et en fil H07Z2-U sous conduits encastrés pour les cloisons à créer ou moulure PVC. (Tous accessoires de distribution à la charge du présent lot).

1.110 - Appareils d'éclairage extérieur

1.110.1 - Luminaire Type EXT 1

Caractéristiques :

Degrés IP	65
Protection aux chocs	IK07

Applique bilatérale

Particularité	Applique décorative à diffusion bilatérale. Luminaire fabriqué en fonte d'aluminium et acier inoxydable.
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lampe :

Type	LED couleur 3000°K
------	--------------------

Puissance	2x9W – 2x973lm
Durée de vie	L90 à 100000h

Modèle de référence :

24518k3 CHEZ BEGA ou EQUIVALENT

Photo :



Localisation : *Au droit des sorties*

1.110.2 - Luminaire Type EXT 2

Caractéristiques :	Projecteur symétrique à détection
Degrés IP	65
protection aux chocs.....	IK07
Classe	II
Particularité.....	Projecteur de façade symétrique.
Lampe :	
Type	LED 3000K 6000Lumens
Puissance	80 W
Durée de vie	50 000h
Modèle de référence :	Projecteur MIRA de chez EPSILON ou EQUIVALENT
Photo :	



Localisation :

Toit Terrasse (x4)

1.110.3 - Distribution Eclairage

La distribution s'effectuera en câble FR-N1 X6G3 sur chemin de câble dans les plénums de faux plafonds, de section appropriée depuis le tableau électrique et aboutissant près des appareils.
La protection sera issue du tableau électrique par disjoncteur différentiels.

1.110.4 - Commande d'éclairage extérieur

L'installation d'éclairage extérieur sera commandée par inter crépusculaire programmable hebdomadaire à réserve de marche 100h comportant une sonde extérieure réglable sur 2 zones :
- Zone parking
- Zone pourtour du bâtiment
Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil.
Protection par disjoncteur différentiel depuis le Tableau électrique.

1.111 - Commande d'éclairage

Mise en œuvre des commandes d'éclairage aux caractéristiques suivantes :
Les organes de commande et les prises seront installés aux hauteurs définies par la circulaire accessibilité du 30/11/07 du présent lot.

En mode local :

- Soit par interrupteur
- Soit par détection automatique

NOTA : les commandes éclairages seront situées à une hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m du sol.

1.111.1 - Interrupteur Type C1

Caractéristiques :

Marque et type :
Degrés IP
Pose :
Couleur :
Particularité

Interrupteur simple allumage

IP21

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Compatible avec le degré de protection du local

Encastré ou saillie

Au choix de l'architecte

Avec voyant dans les locaux sans fenêtre Finition
dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

1.111.2 - Interrupteur Type C2

Caractéristiques :

Marque et type :
Degrés IP
Pose :
Couleur :
Particularité

Interrupteur simple allumage étanche

IP55

CUBYKO DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Compatible avec le degré de protection du local

Encastré ou saillie

Au choix de l'architecte

Avec voyant dans les locaux sans fenêtre Finition
dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

1.111.3 - Interrupteur va et vient étanche C3

Caractéristiques :

Marque et type :
Degrés IP
Pose :
Couleur :
Particularité

Interrupteur va et vient étanche

IP55

CUBYKO DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Compatible avec le degré de protection du local

Encastré ou saillie

Au choix de l'architecte

Avec voyant dans les locaux sans fenêtre Finition
dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

1.111.4 - Bouton poussoir type C4

Caractéristiques :

Marque et type :
Degrés IP
Pose :
Couleur :
Particularité

Bouton poussoir

IP21

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Compatible avec le degré de protection du local

Encastré ou saillie

Au choix de l'architecte

Avec voyant dans les locaux sans fenêtre Finition
dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

1.111.5 - Détecteur de présence type C5

Caractéristiques :

Marque et type :
Mode de pose :
Particularité

Détecteur de présence

HAGER TYPE EER501 P360 OU EQUIVALENT

Plafond pour ctrl zone 360°

En IP41 / IK04 avec tempo de 10S à 60min et
réglage de luminosité

Localisation : Suivant plans techniques.

1.111.6 - Interrupteur à clé type C6 (x1)

Caractéristiques :

Marque et type :
Pose :
Particularité

Interrupteur à clé IP21

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie

A 2 positions

Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la
masse

Localisation : Suivant plans techniques.

1.111.7 - Distribution

La distribution s'effectuera en câble FR-N1 X6G3 sur chemin de câble dans les pléniums de faux plafonds, sous tube PVC dans les locaux techniques et en fil HO7Z1-U/K sous conduits encastrés pour les cloisons à créer ou moulure PVC. (Tous accessoires de distribution à la charge du présent lot).

1.112 - Prise de courant

Les organes de commande et les prises seront installés aux hauteurs définies par la circulaire accessibilité du 30/11/07 du présent lot.

Toutes les prises dans les locaux accessibles au public seront mises en œuvre à une hauteur de 1.30m.

1.112.1 - Prise de courant PC1

Caractéristiques :

Marque et type :
Mode de pose :
Degrés IP
Calibre.....

Couleur :

Prise de courant

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie

Compatible avec le degré de protection du local

2x10/16A + T

Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse.

Au choix de l'architecte

Localisation : Suivant plans techniques.

1.112.2 - Prise de courant PC2

Caractéristiques :

Marque et type :
Mode de pose :
Degrés IP :
Protection au choc :
Calibre.....

Couleur :

Prise de courant étanche

CUBYKO DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie

IP55

IK07

2x10/16A + T

Au choix de l'architecte

Localisation : Suivant plans techniques.

1.112.3 - Distribution

La distribution s'effectuera en câble FR-N1 X6G3 sur chemin de câble dans les pléniums de faux plafonds, sous tube PVC dans les locaux techniques et en fil HO7Z1-U/K sous conduits encastrés pour les cloisons à créer ou moulure PVC. (Tous accessoires de distribution à la charge du présent lot).

1.113 - Eclairage de sécurité

Type d'éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité de balisage sera réalisé à partir de blocs d'éclairage de sécurité sur blocs autonome qui posséderont un indice de protection différents suivant leur implantation et les influences externes.

Les blocs de sécurité mis en place devront satisfaire aux exigences de la norme Européenne NFEN 60598.2.22 (règles de conception) et des normes Françaises NF C 71-800/801/805 (aptitude à la fonction pour répondre aux exigences du règlement de sécurité).

Ils seront revêtus de l'estampille "NF AEAS" (arrêté du 2 octobre 1978).

Règles d'installation

Chaque bloc sera alimenté depuis le circuit desservant l'éclairage normal du local concerné, cette alimentation étant effectuée en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande.

Le câble utilisé pour l'alimentation et la télécommande sera de type non-propagateur de la flamme C2 et de section minimale 1.5 mm². (Phase, N, +, -, Terre).

Les blocs autonomes seront du type à autogestion intégrée, permettant un test automatique bloc par bloc. Un boîtier de télécommande permettant la mise au repos des blocs autonomes sera installé dans l'armoire de protection générale.

Les blocs autonomes comporteront selon le cas, les étiquettes de signalisation

Emplacement des blocs de balisage

Les blocs de balisage seront installés aux issues des salles et dégagements ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle.

L'éloignement entre deux blocs de balisage ne devra pas excéder 15m.

Les blocs devront être hors de portée du public (2,25m minimum ou encastrés).

Branchement des blocs

Un boîtier de télécommande permettant la mise au repos des blocs autonomes sera installé à proximité de la coupure générale éclairage.

Télécommande de mise au repos.

Distribution

La distribution sera réalisée :

- Dans les locaux techniques, en câbles FR-N1 X6G3 de section appropriée, posés sous tubes plastiques fixés par colliers rilsans chevillés et vissés.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes type ETANCHE munies de bornes de jonction

- Dans les locaux nobles, en câbles FR-N1 X6G3 de section appropriée posés sous goulottes ou moulures PVC avec couvercle, angles variables, dérivations pour une finition parfaite. Les goulottes et moulures seront collées. Elles pourront être également chevillées et vissées si cela s'avère nécessaire,

- Dans les faux plafonds en câbles FR-N1 X6G3 de section appropriée, fixés sur colliers plastiques avec embase à cheville.

Les dérivations se feront sous boîtes type ETANCHE associables, équipées d'un rail modulaire "Oméga" et de barrettes de connexions.

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par un système de repérage adapté.

1.113.1 - Bloc d'éclairage de sécurité d'évacuation B1

Caractéristiques :	Bloc de balisage
Type :	AUTONOME TECHNOLOGIE SATI TOUT LED
Degrés IP :	IP42
Flux lumineux :	45 lm Lampe témoin 2 leds vertes/ lampe de secours 2 leds blanches
Autonomie :	1 heure / consommation maxi 1,6W
Série.....	Encastré ou à drapeau
Protection au choc :	IK 07
Classe	II
Marque et type :	EATON OU EQUIVALENT

Localisation : Suivant plans techniques.

1.113.2 - Bloc d'éclairage de sécurité d'évacuation étanche B2

Caractéristiques :	Bloc de balisage étanche
Type :	AUTONOME TECHNOLOGIE SATI TOUT LED
Degrés IP :	IP55
Flux lumineux :	45 lm Lampe témoin 2 leds vertes/ lampe de secours 2 leds blanches
Autonomie :	1 heure / consommation maxi 1,6W
Série.....	Encastré ou à drapeau
Protection au choc :	IK 07
Classe	II
Marque et type :	EATON OU EQUIVALENT

Localisation : Suivant plans techniques.

1.113.3 - Bloc d'éclairage portable B3

Caractéristiques :	Bloc portable
Type :	AUTONOME RECHARGEABLE TECHNOLOGIE LED
Degrés IP :	IP55
Flux lumineux :	50 lm
Autonomie :	1 heure / consommation maxi 1,6W
Série.....	BAPI
Protection au choc :	
Classe	II

Localisation : Suivant plans techniques.

1.113.4 - Mise au repos

Il sera installé dans le tableau principal, une télécommande type Sati Autodiag de marque identique aux blocs de secours permettant la mise en veille des appareils d'éclairage de sécurité.

1.113.5 - Distribution

La distribution s'effectuera en câble FR-N1 X6G3 sur chemin de câble dans les pléniums de faux plafonds, sous tube PVC dans les locaux techniques et en fil HO7Z1-U/K sous conduits encastrés pour les cloisons à créer ou moulure PVC. (Support de distribution à la charge du présent lot).

1.114 - Equipements spécialisés

L'ensemble des alimentations ci –dessous (données à titre indicatif) est à prévoir au présent lot. Il convient au titulaire de s'assurer auprès des différents lots les besoins en énergie. La maîtrise d'œuvre pourra imposer la section de câble immédiatement supérieur sans justification.

1.114.1 - Alimentation BECS (x1)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil en attente de raccordement sur inter de proximité. **Puissance 2 200W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du lot ventilation.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.2 - Alimentation VMC

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil en attente de raccordement. **Puissance 1 000W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du lot ventilation.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.3 - Alimentation U.E. (x1)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil en attente de raccordement. **Puissance 8 000W Tri+N+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du lot ventilation.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.4 - Alimentation U.I. (x6)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil en attente de raccordement. **Puissance 1000W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du lot ventilation.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.5 - Alimentation thermostat (x6)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil en attente de raccordement. **Puissance 250W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du lot ventilation.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.6 - Alimentation du Réfrigérateur (x1)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil sur prise de courant. **Puissance 1000W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du présent lot.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.7 - Alimentation Micro-ondes (x1)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil sur prise de courant. **Puissance 1500W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du présent lot.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.8 - Alimentation PC spécialisée (x2)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant près de l'appareil sur prise de courant. **Puissance 1000W Mono+T.**
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT.
Raccordement à la charge du présent lot.

Localisation : Cuisine - Suivant plans techniques.

1.114.9 - Centrale d'alarme incendie

Alimentation en câble CR1 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant sur la centrale.
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT repris en amont.
Raccordement à la charge du lot du présent lot.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.10 - Coffret informatique (x1)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant sur la baie.
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT
Raccordement à la charge du lot du présent lot.

Localisation : Suivant plans techniques.

1.114.11 - Alarme intrusion (x1)

Alimentation en câble FR-N1 X6G3 de section appropriée depuis le TGBT et aboutissant sur la baie.
Protection par disjoncteur différentiel dans le TGBT
Raccordement à la charge du lot du présent lot.

Localisation : Suivant plans techniques.

2 - Descriptif des ouvrages courants faibles

2.101 - Réseau Banalisé

Principe : les travaux consisteront à :

- Réaliser la mise en œuvre d'une baie informatique sans matériel actif (charge du client)
- La mise en œuvre de la distribution par câble multipaires Cca-s2,d2,a2 R8595A catégorie 6A (informatique et téléphone) (téléphonie active à la charge du client)
- Le brassage de l'ensemble de l'installation
- La recette des installations.

Généralités :

Architecture : en étoile

Banalisation : les prises et les câbles de distribution qui desservent sont identiques pour la téléphonie et l'informatique de manière à permettre toutes les topologies, tous les types de réseau et de terminaux supportés.

Systématisation : présence de prise en tous points du bâtiment à équiper pour permettre le raccordement des postes de travail ou leur emplacement sans avoir à repasser de câble

Système de câblage : suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024 répondant aux spécifications de la **catégorie 6A** permettant le support des réseaux **GIGABIT Ethernet de la gamme Cca-s2,d2,a2 R8595A**.

Réglementation : conformité à la norme internationale ISO 11801 et européenne EN 50173 et cabling Cca-s2,d2,a2 R 8595A.

2.101.1 - Baie informatique

L'ensemble du matériels actifs devra être placé dans la baie informatique.

Composition :

- Une baie 600 de largeur x 600 de profondeur de marque EXCEL ou équivalent en hauteur 24U, IP20 IK08 avec porte galbée réversible en verre de sécurité sérigraphié, panneaux latéraux démontables par l'intérieur, fermeture par serrure à clé, avec montants réglables en profondeur et plaques d'entrée de câbles haute basse latérale arrière et ouïes hautes et basses pour ventilation naturelle,
- Ouïes de ventilation et ventilation motorisée suivant la nature du local
- Jeux de montants arrière
- La baie informatique sera sur roulettes
- Deux bandeaux de 6 prises de courant 10/16 A + T fixées sur les montants,
- Des panneaux de brassage catégorie **6A F/FTP, entièrement** équipé des noyaux catégorie 6 A
- Des panneaux passe-câbles,
- 2 plateaux support matériel actif 1U toute profondeur,
- Cordons de brassage RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires écranté général LSZH 100 ohms, catégorie 6A, 250 Mhz, d'une longueur de 2m, suffisant pour l'ensemble de l'installation. Ils devront être de différentes couleurs permettant de distinguer les divers réseaux.
- Un onduleur 2000VA permettant de secourir l'ensemble de l'installation informatique.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.101.2 - Distribution terminale

La distribution sera conforme à la catégorie 6A, par câble F/FTP Cca-s2,d2,a2 R8595A suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024, 4 paires torsadées, ils seront écrantés général, leurs bandes passantes sera au minimum de 250 Mhz, sans halogène retardant la flamme (LSZH), depuis la baie de brassage et aboutissant sur les prises, distribution sur chemin de câble informatique.
Chaque câble comportera une boucle de réserve de longueur équivalente à une diagonale de la pièce à équiper, fixée dans le plénum de faux-plafond.

2.101.3 - Prise informatique et téléphonique

Les prises terminales RJ 45 seront certifiées de catégorie 6A. Il sera installé deux prises informatiques par poste de travail. Elles posséderont les caractéristiques suivantes :

- Elles seront du même modèle que l'appareillage mural.
- Reprise de masse à 360 °,
- La connexion se fera sans outil, les paires ne seront pas séparées en raccordement, avec la possibilité de se recâbler sans avoir à couper le câble,
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B,
- Un capot à encliquetage et réglable rapidement viendra coiffer l'ensemble du moteur,
- Un volet anti-poussière de couleurs différentes interchangeables à fermeture automatique,

Prise RJ45 normale

Caractéristiques :
Marque et type
Pose
Degrés IP
Calibre

Prise RJ45

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie
Compatible avec le degré de protection du local
Catégorie 6A
Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

Prise RJ45 étanche

Caractéristiques :
Marque et type
Pose
Degrés IP
Calibre

Prise RJ45

CUBYKO DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie
Compatible avec le degré de protection du local
Catégorie 6A
Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

2.101.4 - Poste de travail

Les postes de travail seront équipés de :

PTA :

4 Prises de courants 2P+T

2 RJ45

L'appareillage des postes de travail devra être du même modèle et de la même finition que l'appareillage mural.

Les postes de travail pourront être soit en pose murale encastrés

Localisation : Suivant plans techniques.

Prise de courant PC1

Caractéristiques :

Marque et type

Pose

Degrés IP

Calibre

Prise de courant

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie

Compatible avec le degré de protection du local

2x10/16 A+T

Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Prise RJ45

Caractéristiques :

Marque et type

Pose

Degrés IP

Calibre

Prise RJ45

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie

Compatible avec le degré de protection du local

Catégorie 6A

Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

2.101.5 - Recette

Contrôles visuels :

Ils auront pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.

Les points importants seront :

- Contrôler les références des composants installés,
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent),
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran.

Dossier de recette :

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges,

- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions,
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs,
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées,

2.102 - Vidéo projection

2.102.1 - Précâblage vidéo

Principe :

Mise en œuvre d'un précâblage vidéo permettant la diffusion de programme à partir d'un ordinateur raccordé sur vidéo projecteur.

La liaison Vidéo sera réalisée entre la prise vidéo ordinateur et la connexion du vidéo projecteur en plafond.

Equipements :

Liaison ordinateur vers vidéo projecteur

Tenant :

Prise HDMI type A femelle blindée sur plastron 45x45.

Prise VGA sur plastron 45x45.

Aboutissant :

Prise HDMI type A femelle blindée en attente dans le plafond (2m lové au droit du vidéo projecteur) pour raccordement entrée vidéo projecteur.

Prise VGA lové au droit du vidéoprojecteur.

Câble vidéo : Câble hdmi high speed avec ethernet supportent la résolution 4K et 1080p.

Cordon de brassage :

Cordons HDMI longueur 1.5m avec prise male /male pour raccordement coté PC

Localisation :

Salle d'examen

2.103 - Alarme incendie

Principe du système retenu :

L'équipement d'alarme retenu sera du type 4 composé de :

- Des dispositifs à commande manuelle (bris de glace)
- Des diffuseurs sonores avec message enregistré
- Des diffuseurs lumineux
- Un bloc d'alarme principal

Intégration du système :

a) Zone de détection

Définition : la zone de détection (ZD) comprend les zones surveillées par les déclencheurs manuels ayant une même adresse.

Répartitions :

Il n'y aura qu'une zone de détection

b) Zone d'alarme

Définition : une zone d'alarme (ZA) est une zone de diffusion de l'alarme générale

La zone d'alarme sera constituée de l'ensemble des locaux de l'établissement

c) Zone de mise en sécurité

Définition : Zones (ZS) pouvant être mises en sécurité par le système à partir de tout ou partie des fonctions dites de sécurité.

La zone de mise en sécurité sera constituée de l'ensemble des locaux de l'établissement

2.103.1 - Bloc d'alarme principal

Appareil équipé de :

- D'un avertisseur sonore 90 dB à 2m,
- Alarme sonore intégrée 5 mn sans possibilité d'interruption,
- Mise à l'arrêt du système avec bloc de télécommande,
- Batterie et/ou alimentation électrique de sécurité conforme aux normes EN 54-4, EN 12101-10 et NFS 61-940. L'entreprise devra fournir une note de calcul afin de justifier la puissance de cet équipement.

L'alimentation se fera depuis l'amont du TGBT par câble de section appropriée en câble CR1.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.103.2 - Déclencheur manuel

Composition :

- Boîtier du type à membrane déformable, laqué rouge avec l'inscription ALARME INCENDIE par étiquette gravées, fixées à l'aide de rivets,
- Volet de protection plombable, (plombage à réaliser par le présent lot)
- Mécanisme à poussoir pour les tests,
- Repérage de l'appareil par chiffre et par étiquette gravée.

Ces dispositifs doivent être placés à une hauteur d'environ 1,30 m au-dessus du niveau du sol.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.103.3 - Distribution des déclencheurs manuels

La distribution s'effectuera en câble CR1 - 2 paires 9/10e posé sur chemin de câble sous plafond et sous conduit pour les descentes alimentant les différents éléments du système ou moulure PVC.

2.103.4 - Diffuseur sonore

Elles devront satisfaire aux spécifications de la norme NFS 61936 et être suffisamment audible de tous points du bâtiment.

L'entreprise réalisera la note de calcul permettant de justifier le nombre et l'implantation des alarmes sonores.

La puissance minimum de l'appareil sera de 90 dB à 2 m.

Elles seront du type 2 tons permettant la diffusion de l'alarme générale.

Localisation : *Suivant plan technique.*

2.103.5 - Diffuseur lumineux

Fourniture et pose de diffuseurs lumineux conforme aux exigences du règlement NF508 S.S.I. et au projet EN 54-23.

Localisation : *Sanitaires, vestiaire, suivant plan technique.*

2.103.6 - Distribution alarme

La distribution des alarmes sonores et des diffuseurs lumineux s'effectuera en câble CR1 posée sur chemin de câble sous plafond et sous conduits encastrés dans la maçonnerie.

2.103.7 - Mise en service de l'installation

Réalisation de la mise en service des installations ainsi que les essais réglementaires. L'entreprise adjudicataire du présent lot fournira un procès-verbal d'essais et de réception établi par le constructeur du matériel. Ce PV devra être dépourvu de toutes remarques.

De plus l'entreprise procédera à une formation du personnel de l'établissement sanctionnée par un procès-verbal comportant la liste des participants.

2.104 - Alarme intrusion

Il sera prévu 1 zone d'alarme pour l'ensemble de l'établissement. Cependant le système devra disposer de zone de réserve.

2.104.1 - Centrale

La centrale sera du type adressable comportant 1 clavier de commande ainsi qu'un écran à cristaux liquides.

La programmation sera générée depuis le logiciel dédié installé sur le PC de contrôle d'accès.

La centrale disposera d'une autonomie supérieure à 72 heures, elle sera équipée d'une horloge interne permettant une mise Marche/Arrêt automatique.

Mise en place d'une carte de communication IP.

Localisation : Gaine technique.

2.104.2 - Transmetteur téléphonique

Transmetteurs téléphoniques vocaux à 4 entrées permettant l'appel de 4 utilisateurs.

Il sera de type GPRS et secours IP.

En cas de défaillance de portabilité, il sera installé une antenne pour assurer la bonne transmission de signal.

Programmation à la charge de l'entreprise.

2.104.3 - Clavier de commande (x1)

Il sera prévu des claviers de commande LCD 2x16 caractères alphanumériques

Chaque clavier de commande sera paramétrable par niveau d'accès

2.104.4 - Détecteur intrusion

Les détecteurs seront de type vectoriel pour éviter toutes perturbations.

Portée en fonction du local protégé.

L'entreprise mettra en œuvre des grilles de protection dans la salle multi sport et multi activité.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.104.5 - Sirènes

Mise en œuvre de sirène intérieure auto-alimentée, agréée NF-A2P type 3, 110 dB à 1 mètre, IP43-IK 08.

Mise en œuvre d'une sirène d'alarme intrusion à l'extérieur avec flash (elle sera agréée NFA2P).

L'entreprise mettra en œuvre des grilles de protection dans la salle multi sport et multi activité.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.104.6 - Distribution

Les canalisations seront en câble SYT1 5 paires 0,6mm avec écran empruntant les mêmes parcours que les autres canalisations courantes faibles. Cette prestation comprendra l'ensemble des câbles nécessaire

à la bonne marche de l'installation et au renvoi de toutes les informations.
Tous les câbles sont autocontrôlés et tous repérés.

L'ensemble du câblage devra répondre aux nouvelles normes en vigueur (NF C93-529-2) notamment sur la typologie des câbles suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024.
La typologie des câbles sera à minima de type Cca-s2,d2,a2.

2.104.7 - Mise en service de l'installation

Réalisation de la mise en service des installations ainsi que les essais réglementaires.

L'entreprise fournira le PV d'autocontrôle attestant le bon fonctionnement de l'ensemble de l'équipement d'alarme.

L'entreprise fournira le PV de formation des utilisateurs, il sera prévu deux 1/2journée de formation espacé de 1 mois à la charge du présent lot.

2.105 - Vidéosurveillance

Principe : les travaux consisteront à :

- Réaliser la mise en œuvre d'une baie informatique avec le matériel actif
- Mise en œuvre d'un équipement de vidéosurveillance IP avec enregistrement et fonction PoE.
- La mise en œuvre de la distribution par câble multipaires Cca-s2,d2,a2 R8595A catégorie 6A.
- Masquage dynamique des zones de vie privée
- La recette des installations.

Afin de respecter la loi du 21 janvier 1995 modifiée par la loi 2006-64 du 23 janvier 2006 et le décret d'application n°96-926 du 17 octobre 1996 modifié par le décret n°2006-929 du 28 juillet 2006 en matière de protection de la vie privée, les caméras intégreront un dispositif de masquage dynamique de la partie d'image concernée, sans occulter systématiquement la totalité de l'image.

La partie masquée sera dynamiquement ajustée au zoom et pourra être activée à partir d'une valeur de zoom paramétrable pour chaque zone de masquage.

Le paramétrage des zones se fera depuis le local informatique, par une personne autorisée en présence d'un responsable d'exploitation (confidentialité). Les opérateurs d'exploitation ne pourront en aucun cas désactiver ce masquage.

Les paramètres des fenêtres de masquage seront sauvegardés dans la caméra, y compris en cas de coupure prolongée de l'alimentation électrique de celle-ci.

Les principaux composants d'un système de vidéo sur IP sont la caméra, le réseau, le serveur, l'élément de stockage ainsi qu'un logiciel de gestion vidéo.

Le système devra être capable d'offrir en temps réel un flux à minima de 25 images par seconde en résolution 4K pour les caméras mégapixel, avec un objectif vari-focal. Sauf pour le dôme motorisé, il pourra être de 4MPx.

Généralités :

Architecture : en étoile

Banalisation : les prises et les câbles de distribution qui desservent sont identiques pour la téléphonie et l'informatique de manière à permettre toutes les topologies, tous les types de réseau et de terminaux supportés.

Systématisation : présence de prise en tous points du bâtiment à équiper pour permettre le raccordement des postes de travail ou leur emplacement sans avoir à repasser de câble

Système de câblage : suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024 répondant aux spécifications de la catégorie **6A** permettant le support des réseaux **GIGABIT Ethernet de la gamme Cca-s2,d2,a2 R8595A**.

Réglementation : conformité à la norme internationale ISO 11801 et européenne EN 50173 et cabling Cca-s2,d2,a2 R 8595A.

2.105.1 - Baie informatique

L'ensemble des équipements de vidéosurveillance seront intégré dans la baie décrites au chapitre 2.101.1 - Baie informatique.

De manière à dissocier l'ensemble des équipements des différents chapitres, l'entreprise devra prévoir, à minima, les équipements ci-dessous pour la partie vidéosurveillance :

Composition :

- Des panneaux de brassage catégorie **6A F/FTP**, **entièrement** équipé des noyaux catégorie 6 A
- Des panneaux passe-câbles,
- 1 plateau support matériel actif 1U toute profondeur,
- Switch dédié
- Cordons de brassage RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires écranté général LSZH 100 ohms, catégorie 6A, 250 Mhz, d'une longueur de 2m, suffisant pour l'ensemble de l'installation. Ils devront être de différentes couleurs permettant de distinguer les divers réseaux.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.105.2 - Caméra dôme fixe

Mise en œuvre de caméras HIKVISION ref : IDS-2CD7A86G0IZHS ou équivalent aux caractéristiques suivantes y compris support mural :

- 4K
- 8MP IR varifocal
- 1/1.8" Progressive Scan CMOS
- 3840 × 2160@30fps
- 2.8/4/6/8 mm fixed lens
- Color: 0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.018 Lux @ (F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR
- H.265+, H.265, H.264+, H.264
- Three streams
- 120dB WDR
- 2 Behavior analyses, and face detection
- BLC/3D DNR/ROI
- IP67, IK10
- Built-in micro SD/SDHC/SDXC card slot, up to 128 GB
- 3-Axis adjustment
- IR Wavelength : 850nm



A la charge du présent lot la mise en œuvre de support si nécessaire en fonction de l'emplacement des caméras.

L'entreprise devra vérifier par une étude l'emplacement et les hauteurs de pose des caméras.

Un rapport des champs visuel des caméras sera établie pour validation auprès de la maîtrise d'ouvrage. L'entreprise prendra en compte dans son chiffrage les prestations complémentaires éventuelles permettant d'obtenir les vues imposées par la maîtrise d'ouvrage.

Les caméras seront de type dôme en intérieur et Bullet en extérieur.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.105.3 - Dôme motorisé

Mise en œuvre de caméras HIKVISION ref: DS-2SF8C848MXG1ELWY/26 ou équivalent aux caractéristiques suivantes y compris support mural :

- 4K
- 8MP IR varifocal
- 1/1.8" Progressive Scan CMOS
- 3680 × 2160@30fps
- 6.25/300 mm
- Focal Length : 4mm fixed lens
- Color: 0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.018 Lux @ (F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR
- H.265+, H.265, H.264+, H.264
- Three streams
- 120dB WDR
- 2 Behavior analyses, and face detection
- BLC/3D DNR/ROI
- IP67, IK10
- Built-in micro SD/SDHC/SDXC card slot, up to 128 GB
- 3-Axis adjustment
- IR Wavelength : 850nm



A la charge du présent lot la mise en œuvre de support si nécessaire en fonction de l'emplacement des caméras.

L'entreprise devra vérifier par une étude l'emplacement et les hauteurs de pose des caméras.

Un rapport des champs visuel des caméras sera établie pour validation auprès de la maîtrise d'ouvrage. L'entreprise prendra en compte dans son chiffrage les prestations complémentaires éventuelles permettant d'obtenir les vues imposées par la maîtrise d'ouvrage.

Les caméras seront de type dôme en intérieur et Bullet en extérieur.

Localisation : Suivant plans techniques.

2.105.4 - Enregistreur

L'enregistreur numérique assurera l'enregistrement des images issues des caméras.

L'accès aux données et aux paramétrages sera hiérarchisé et protégé par des mots de passe individuels.

Une traçabilité des accès sera réalisée à partir d'un fichier.

Les flux vidéo pourront être exportés sans dégradation de la qualité. [Pas de technologie analogique]

Pour les systèmes de vidéoprotection utilisant la technologie numérique, un journal électronique des exportations, comportant les informations citées à l'alinéa précédent, est généré automatiquement. Le système d'enregistrement reste en fonctionnement lors de ces opérations de copie des images pour les services de police ou de gendarmerie.

Le support physique d'exportation est un support numérique non réinscriptible et à accès direct, compatible avec le volume de données à exporter. Dans le cas de volumes importants de données à exporter, des disques durs utilisant une connectique standard pourront être utilisés. Pour des systèmes numériques de vidéoprotection, un logiciel permettant l'exploitation des images sera fourni sur support numérique, disjoint du support des données.

Le système de stockage utilisé sera associé à un journal qui conserve la trace de l'ensemble des actions effectuées sur les flux vidéo, ce journal est généré automatiquement sous forme électronique.

Mise en œuvre d'un enregistreur HIKVISION ref : DS-7716NXI-M4/S(STD)(E) ou équivalent aux caractéristiques suivantes :

Enregistreur / stockeur :

Stockage externe par disques durs de manière à obtenir un enregistrement continu de toutes les caméras en version 25 images/secondes sur une période de 30 jours.

32 voies POE entrées vidéo POE

2.105.5 - Logiciel et PC Dédié (x1)

A la charge du présent lot la fourniture et installation de 1 PC dédié et du logiciel.

Le PC devra être équipé d'un écran 24 pouces led 4K afin d'afficher un maximum d'image.

Le système sera conçu de manière à pouvoir visionner et extraire des séquences vidéo depuis l'extérieur.

Le logiciel permettra :

La lecture des flux vidéo sans dégradation de la qualité de l'image 1920 x 1080 pixels

La lecture des flux vidéo en accéléré en arrière, au ralenti, recherche par aperçu vue d'ensemble sur 24 heures. Possibilité de segments de 10 minutes à une minute, recherche intelligente et indexée.

La lecture image par image des flux vidéo, l'arrêt sur image, la sauvegarde d'une image et d'une séquence, dans un format standard sans perte d'information ;

L'affichage sur l'écran de l'identifiant de la caméra, de la date et de l'heure de l'enregistrement ;

La recherche par caméra, date et heure.

Alarmes visuelles personnalisées dans la gestion des plans.

Alarme perte de signal vidéo.

Contrôle des dômes

Zoom numérique.

Prise en charge de plusieurs moniteurs.

Connexion à plusieurs enregistreurs

Recherche d'image en fonction des critères de recherche suivant : capteur, mouvement, perte de signal vidéo, alarme

Il pourra permettre de gérer, visionner et enregistrer mode locale ou à distance

Il sera installé sur le PC dédié

2.105.6 - Switch

L'entreprise aura à sa charge la mise en œuvre de switch POE++ permettant le déploiement des systèmes de vidéosurveillance, l'interphonie, le contrôle d'accès et alarme intrusion.

Les différents systèmes seront sur un réseau dédié.

2.105.7 - Distribution terminale

La distribution sera conforme à la catégorie 6A, par câble F/FTP Cca-s2,d2,a2 R8595A suivant l'arrêté ministériel du 17 mai 2024, 4 paires torsadées, ils seront écrantés général, leurs bandes passantes sera au minimum de 250 Mhz, sans halogène retardant la flamme (LSZH), depuis la baie de brassage et aboutissant sur les prises, distribution sur chemin de câble informatique.

Chaque câble comportera une boucle de réserve de longueur équivalente à une diagonale de la pièce à équiper, fixée dans le plénum de faux-plafond.

Le câblage des prises de courants des postes de travail sera réalisé par des câbles nouvelle génération type câble FR-N1 X6G3.

2.105.8 - Prise informatique

Les prises terminales RJ 45 seront certifiées de catégorie 6A. Il sera installé deux prises informatiques par poste de travail. Elles posséderont les caractéristiques suivantes :

- Elles seront du même modèle que l'appareillage mural.
- Reprise de masse à 360 °,
- La connexion se fera sans outil, les paires ne seront pas séparées en raccordement, avec la possibilité de se recâbler sans avoir à couper le câble,
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B,
- Un capot à encliquetage et réglable rapidement viendra coiffer l'ensemble du moteur,
- Un volet anti-poussière de couleurs différentes interchangeables à fermeture automatique,

Prise RJ45 normale

Caractéristiques :

Marque et type
Pose
Degrés IP
Calibre.....

Prise RJ45

GALLERY DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie
Compatible avec le degré de protection du local
Catégorie 6A
Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

Prise RJ45 étanche

Caractéristiques :

Marque et type
Pose
Degrés IP
Calibre.....

Prise RJ45

CUBYKO DE CHEZ HAGER OU EQUIVALENT

Encastré ou saillie
Compatible avec le degré de protection du local
Catégorie 6A
Finition dans la gamme peinte ou teintées dans la masse

Localisation : Suivant plans techniques.

2.105.9 - Dossier CNIL

L'entreprise aura à sa charge l'établissement du dossier (CNIL) de déclaration à la préfecture. Il sera établi en amont de la phase de réception permettant de préparer et d'accompagner la maîtrise d'ouvrage dans sa démarche. L'entreprise établira l'ensemble des documents nécessaires à la bonne marche du dossier de déclaration.

2.105.10 - Mise en service de l'installation

L'entreprise aura à sa charge la signalétique réglementaires aux accès du site.
La réalisation de la mise en service et paramétrage des installations devra être effectué par une entreprise agréer APSAD R82 ainsi que les essais réglementaires.
L'entreprise fournira le PV d'autocontrôle attestant le bon fonctionnement de l'ensemble.
L'entreprise fournira le calcul de la durée des disques durs pour avoir un enregistrement de 30 jours.
L'entreprise fournira le PV de formation des utilisateurs, il sera prévu 1 journée de formation à la charge du présent lot.

3 - Etudes, essais et documents fin de chantier

3.101 - Dossier d'exécution

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble du dossier d'exécution. Ils seront validés par le bureau de contrôle en phase chantier.

Ce dossier devra être composé à minima de :

- Cahier de présentation matériel
- Schémas électriques
- Notes de calcul
- Notes de calcul d'éclairage
- Plans d'implantations CFO
- Plans d'implantations CFa
- Synoptiques courants Forts
- Synoptiques courants faibles
- Plans d'implantation informatique
- Plan de baie informatique
- Plans d'implantation incendie
- Notice d'utilisation
- Liste non exhaustive

3.102 - Essais

Réalisation de tous les essais nécessaires à la réception des installations par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

3.103 - Réception

La réception des travaux sera conduite dans les conditions définies dans les pièces administratives du présent marché, préalablement les divers essais prévus dans le présent document devront être effectués et donner satisfaction.

Les appareils et les accessoires seront débarrassés des étiquettes, bandes adhésives et autres dispositifs de protection et nettoyés soigneusement pour permettre de contrôler la qualité du matériel installé.

L'entreprise aura à sa charge la prestation du bureau de contrôle de l'ensemble des équipements électriques, y compris des autres corps d'état et de l'attestation Consuel.

3.104 - Document fin de chantier

Les documents suivants seront à fournir suivant les spécifications et condition du CCAP, au maître d'œuvre, quinze jours avant la réception des travaux :

Les plans de récolement pour l'établissement des D.O.E.

Une notice d'entretien, de réglage, de fonctionnement très détaillé des différents matériels installés.

Les certificats de garantie et d'aptitude des matériels avec mention des classements au feu.

Les procès-verbaux des essais AQC (ancien COPREC).

NOTA : l'ensemble des plans et schémas électriques seront à réaliser sous format DWG avec une version d'Autocad 2010.