

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'APPLICATION DE LA POLICE NATIONALE (ENSAPN)

CREATION D'UNE SALLE DE MANIPULATION AUX ARMES THEORIQUES ET DE LOCAUX ANNEXES AU STAND DE TIR A TOULOUSE (31)

CCTP – Lot 07

Electricité

Juin 2024

Indice	Etabli par	Date	Libellé de la modification
A	Denis LASSERRE	06/03/24	Création de document
B	Laurent LEMAIRE	26/04/24	Modification de document
C	Denis LASSERRE	03/06/24	Modification de document

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. Objet de l'opération	4
1.2. Description sommaire des ouvrages	4
1.3. Classement du bâtiment.....	4
1.4. Normes et textes réglementaires	4
1.4.1. Courants Forts	4
1.4.2. Courants faibles	5
1.5. Limites de prestations	5
1.5.1. Gros œuvre	5
1.5.2. Plâtrerie - Faux Plafonds	5
1.5.3. Etanchéité.....	5
1.5.4. Chauffage Plomberie - Ventilation	6
1.5.5. Serrurerie Menuiserie extérieure et intérieure	6
1.5.6. Prestations annexes dues par le présent lot.....	6
1.5.7. Installation de chantier	6
1.6. Conditions d'établissement de l'offre	6
1.7. Obligations de l'entrepreneur	7
1.8. Propositions de l'entrepreneur	7
1.9. Document à fournir	7
1.9.1. A l'appel d'offres.....	7
1.9.2. Durant les travaux.....	7
1.9.3. A la fin des travaux	8
1.10. Essais.....	9
1.10.1. Essai d'étanchéité ou d'isolement	9
1.10.2. Essai des dispositifs de sécurité et d'alarme.....	9
1.10.3. Essai des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques	9
1.10.4. Essais pour la vérification des résultats	9
1.11. Formation du personnel	9
1.12. Contraintes d'exploitation de l'établissement	10
1.13. Maintien des systèmes existants	10
1.14. Organisation du chantier	10
1.14.1. Plan d'organisation de chantier	10
1.14.2. Organisation matérielle	10
1.15. Etat des lieux.....	10
1.16. Remise en état des ouvrages détériorés en cours de travaux.....	10
1.17. Maintenabilité	11
1.18. Garantie	11
1.19. Dossier des ouvrages exécutés	11
1.20. Levées des réserves	12
1.21. Particularités du projet	12
2. OUVRAGES D'ELECTRICITE CFO cfa	12
2.1. Spécifications techniques	12
2.1.1. Textes, règlements et normes	12

2.1.2.	Câbles et conducteurs	13
2.1.3.	Moulures, plinthes et goulottes	13
2.1.4.	Niveaux sonores admissibles dans les locaux	14
2.1.5.	Canalisations électriques	14
2.1.6.	Armoires	15
2.1.7.	Indice de protection et de choc	16
2.1.8.	Percements	16
2.2.	Description des travaux	16
2.2.1.	Plans et notes de calculs	16
2.2.2.	Normes et textes réglementaires	17
2.2.3.	Dépose des installations	17
2.2.4.	Travaux préparatoires.....	18
2.2.5.	Caractéristiques générales de l'installation	18
2.2.6.	Réseau de terre.....	18
2.2.7.	Origine de l'installation.....	18
2.2.8.	Armoire TGBT	19
2.2.9.	Armoire extension	19
2.2.10.	Distribution principale	21
2.2.11.	Distribution secondaire	22
2.2.12.	Appareils d'éclairage.....	22
2.2.13.	Appareillage	25
2.2.14.	Eclairage de sécurité	25
2.2.15.	Système de sécurité incendie	26
2.2.16.	Téléphone et VDI	27
2.2.17.	Intrusion – Contrôle d'accès	29

1. GENERALITES

1.1. Objet de l'opération

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet la description des travaux relatifs au lot électricité concernant la création d'une salle de manipulation aux armes et de des locaux annexes au stand de tir de l'école nationale supérieure de la Police à Toulouse (31).

Actuellement, le centre est existant. Il est prévu une extension dans le cadre du projet.

1.2. Description sommaire des ouvrages

Les travaux de courants forts et courants faible à réaliser dans le cadre du présent projet comprennent :

- La dépose des équipements existants concernés par les travaux.
- Le remaniement de l'armoire existante TGBT ainsi que l'extension de celle-ci
- Le remaniement de la baie informatique afin de raccorder les brise RJ45 rajoutées
- La vérification et le remplacement si nécessaire du disjoncteur de branchement et de son alimentation, afin d'alimenter l'extension.
- La continuité de service des équipements non concernés par les travaux
- La fourniture et la pose de l'ensemble des installations électriques courants forts et courants faibles, à savoir :
 - L'installation de chantier,
 - Le réseau de terre,
 - L'extension de l'armoire TGBT,
 - Armoire extension,
 - L'équipement Force et autres usages,
 - La distribution principale,
 - La distribution secondaire,
 - Les appareils d'éclairage,
 - L'appareillage,
 - L'éclairage de sécurité,
 - Système de Sécurité Incendie typ4,
 - VDI – Téléphone.

1.3. Classement du bâtiment

Le bâtiment est classé ERT (accueillant des travailleurs).

1.4. Normes et textes réglementaires

La liste des textes principaux ci-dessous constitue la base minimale pour l'exécution des ouvrages. Cette liste n'a pas de caractère exhaustif.

Les textes seront applicables dans leur dernière édition

1.4.1. Courants Forts

- NFC 15.100 et additifs Installations électriques à basse tension
- NFC 15.103 – choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- NFC 15.105 – Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protections – Méthodes pratiques
- NF EN 61 439-1 – Ensembles d'appareillage à basse tension – Parties 1 et 2 : Règles générales et ensembles d'appareillage de puissance
- NF EN 13501-6 : Euroclasses pour les câbles
- Les normes NF EN 61 000 concernant la compatibilité électromagnétique
- NF EN 12464-1 Eclairage des lieux de travail
- Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- Les décrets et arrêtés relatifs aux établissements assujettis à la législation du travail NFC 15.100 et additifs Installations électriques à basse tension
- NFC 13 200
- Standard-élec MBDA 2022 V1 en date du 12/04/2022

1.4.2. Courants faibles

- DTU, Documents Techniques Unifiés
- Les normes NF de la série C91 concernant la compatibilité électromagnétique
- Normes EN 50174 -1 et 2
- Norme ISO/IEC 11801 2ème édition, Amendement 2 (2010)
- Norme ISO/IEC 61076-3-104 : Norme de référence pour le câblage de classe Ea
- Norme Catégorie 7 classe F
- Norme EN 55022 Perturbations des systèmes de traitement de l'information
- Normes NFS 61-631 à NFS 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie
- Normes NFS 61-970 relatives aux règles d'installations des systèmes de détection incendie

Cette liste ne saurait en aucun cas être limitative. Tous documents non reproduits dans le présent CCTP sont supposés connus de l'entrepreneur du présent corps lot qui doit les respecter.

L'adjudicataire sera tenu d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi.

Il sera également responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités compétentes.

1.5. Limites de prestations

1.5.1. Gros œuvre

Le titulaire du lot gros œuvre aura à sa charge :

- La mise en œuvre d'un branchement provisoire 400 V TRI + N + T, y compris ensemble de comptage et armoire générale.
- Tous les percements supérieurs à 150mm.
- Toutes les réservations communiquées par le lot Electricité.
- Le rebouchage des trémies de gaine techniques autour des conduites si réalisées avec trémies et non-réservation.
- L'ensemble des fourreaux sous dallages.
- Fourniture et pose des réseaux ENEDIS et Opérateurs TELECOM (fourreaux) jusqu'au point de pénétration dans les bâtiments.
- La coordination avec le lot électricité pour l'incorporation des gaines, boîtes et pots d'encastrement... dans les parties coulées telles que banches, prédalles

Le titulaire du présent lot doit :

- L'éclairage et les coffrets de chantier suivant installations de chantier
- La définition, soumission et transmission de toutes les réservations en temps voulu.
- La définition en temps voulu de tous les fourreaux sous dallage et en liaison vers l'extérieur vers les chambres de tirage et regards fournis et posés par le lot VRD (y compris pour les réseaux d'éclairage extérieur dus au lot VRD).
- Les gaines, pot d'encastrement des éclairages extérieurs ou autre appareillage intégrés aux bâtiments.
- Les gaines, boîtes et pots d'encastrement des ouvrages intégrés dans les ouvrages maçonnés tels que prédalle, banches, etc.
- Les mises à la terre par fond de fouille en câble cuivre nu de section minimale 29 mm² ou d'un câble acier galvanisé de section minimale 95 mm² du bâtiment à ramener au niveau du local TGBT.

1.5.2. Plâtrerie - Faux Plafonds

Le titulaire du lot Plâtrerie - Faux Plafonds doit :

- Les découpes des faux plafonds pour encastrement des luminaires, sous réserve qu'un plan de calepinage soit soumis en temps voulu par le titulaire du lot Electricité

Le titulaire du lot Electricité doit

- Les plans de calepinage pour encastrement des luminaires dans les faux plafonds
- Les encastrements des canalisations, appareillage et luminaires dans les cloisons, doublages et faux plafonds démontables

1.5.3. Etanchéité

Pour la sortie en toiture

- La pose des crosses en acier galvanisé de diamètre minimal 100 mm.
- Les reprises d'étanchéité au point de pénétration des crosses.

1.5.4. Chauffage Plomberie - Ventilation

Le lot électricité doit toutes les attentes électriques mentionnées dans le présent CCTP alimentations force motrice.

1.5.5. Serrurerie Menuiserie extérieure et intérieure

Le titulaire du lot Menuiseries aura **à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement** des volets roulants « Câble laissé en attente à côté du moteur »

Le lot Electricité aura à sa charge l'alimentation, la commande, le câblage et le cheminement jusqu'au moteur VR.

Le raccordement et le réglage pour le fonctionnement des volets roulants sont à la charge de lot menuiseries extérieures.

Le présent lot devra se mettre en relation avec le lot "Menuiseries extérieures" pour définir les besoins et l'emplacement de l'alimentation.

1.5.6. Prestations annexes dues par le présent lot

L'entreprise devra le montage et le démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot.

Le rebouchage autour de ses canalisations à l'intérieur des réservations demandées au maçon (matériau CF dito paroi traversée).

1.5.7. Installation de chantier

Le titulaire du lot Gros œuvre devra le branchement au réseau et l'armoire générale de l'installation électrique de chantier. Le titulaire du lot Gros œuvre devra aussi le branchement au réseau et la mise à disposition d'une ligne téléphonique dans le bureau de chantier. Le titulaire du présent lot devra les installations intérieures au bâtiment et l'éclairage de chantier.

En aval du comptage, l'installation de chantier sera à la charge du présent lot.

L'installation de chantier comprendra des coffrets de chantier, indice de protection IP 44.7, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence et montés sur chaise.

Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câbles HO7RNF de section appropriée.

L'éclairage provisoire du chantier est également à prévoir au titre du présent lot, à partir des coffrets de chantier par des hublots IP357 et classe II minimum.

L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

1.6. Conditions d'établissement de l'offre

Le contenu du prix est défini au CCAP

Le programme défini dans ce présent CCTP n'est pas limitatif. De ce fait, le prix du forfait indiqué dans la soumission et servant de base au marché comprendra l'intégralité des prestations nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux prescriptions et règlements en vigueur connus au jour de la soumission.

L'entreprise pourra effectuer une visite sur site avant la remise de son offre. Pour cette visite, le candidat prendra rendez-vous au moins 48H à l'avance. De ce fait, l'entreprise est censée, par le fait de sa soumission avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

Par conséquent, l'entreprise ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque. De plus, l'entreprise aura à sa charge la dépose (après accord de la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre) ainsi que la repose des équipements qui viendraient à gêner pour des manutentions, accès à des postes de travail, ...

Dans son offre, l'entrepreneur intégrera tous les travaux préparatoires jugés nécessaires pour l'installation du chantier et la sécurité du personnel.

Dans son offre, l'entrepreneur intégrera toutes les incidences liées au planning des travaux.

Aucune sujétion, prévisible dans l'exécution des travaux, ne donnera droit ni à une indemnité, ni à une plus-value.

Le dossier d'appel d'offres comprend un Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.) selon lequel l'entreprise doit impérativement présenter sa proposition. Tout devis présenté différemment pourra être refusé.

1.7. Obligations de l'entrepreneur

- Fourniture de tous matériels, composants, accessoires nécessaires à la réalisation des travaux demandés.
- Leur mise en place : ceci inclut la livraison, le déchargement, le transport sur le site jusqu'au point de stockage provisoire, de préfabrication ou de mise en place définitive.
- Leur installation : l'entreprise fournira tous les matériels nécessaires pour les interventions.
- A noter que les travaux auront lieu simultanément avec d'autres entreprises, pour les mêmes ou pour d'autres corps d'état.
- Les infrastructures pour stocker proprement le matériel livré sur site à l'abri des intempéries avant mise en place ainsi que les moyens de manutention nécessaires à cette prestation. Chaque emballage doit être clairement identifié, et indiquer en particulier le nom de l'entreprise.
- L'évacuation des déchets engendrés par cette réalisation au fur et à mesure des travaux ainsi que le nettoyage permanent des locaux et zones d'intervention de l'entreprise.
- Les contrôles qualité, essais, tests, indispensables pour atteindre les objectifs demandés.
- La mise en service des installations et la démonstration de la conformité des résultats aux demandes du présent document.
- La remise de tous les plans, dossiers, des ouvrages réalisés, ainsi que les notices et consignes de fonctionnement.
- La quote-part dans les frais généraux de chantier.
- Toutes informations nécessaires aux autres lots concernant le matériel décrit dans ce CCTP : pour réservations, synthèses, limites de prestations, réceptions entre lots, réceptions des ouvrages, DOE, DIUO.

1.8. Propositions de l'entrepreneur

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courants forts et courants faibles, remises par l'entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif.

L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

L'entreprise devra être titulaire de la qualification QUALIFELEC, qualification en courants forts MGTI et également en courants faibles CFMGTI niveau 1-2 et 3.

L'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres.

1.9. Document à fournir

1.9.1. A l'appel d'offres

L'entreprise fournira obligatoirement, si elle ne veut pas voir son offre refusée, un cadre quantitatif détaillé avec le prix unitaire de chaque ouvrage élémentaire, exemple : interrupteurs, câbles et fils, appareils d'éclairage, chemin de câble, fourreaux, au ml ou à l'unité suivant le cas etc...

Il sera établi dans l'ordre chronologique des différents chapitres constituant le devis descriptif, et suivant le cadre joint.

1.9.2. Durant les travaux

Pièces administratives contractuelles :

- L'entreprise adjudicataire du présent lot doit, dans le délai imposé d'un mois au plus, avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'Œuvre, le dossier d'exécution en trois exemplaires.
- Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles. Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et délivré au Maître d'Œuvre, en trois exemplaires.

Ce dossier sera composé des pièces suivantes :

- Les plans indiquant :
 - L'implantation du matériel et de l'appareillage,
 - Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
 - Les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- Les schémas comportant :
 - Le tracé unifilaire des circuits de distribution ;
 - Le tracé multifilaire des circuits de commande ;
 - Les plans de borniers ;

- La nature et type des dispositifs de protection et de commande (contacteurs, programmeurs, délesteurs, etc.) ;
- Courant de réglage et sensibilité des dispositifs de protection et de commande ;
- Puissance prévisionnelle ;
- Nature des canalisations pour circuits extérieurs ;
- Nombre et section des conducteurs ;
- Application (éclairage, prises, point d'utilisation en attente, etc.) ;
- Local desservi (chambre 1, cuisine, etc.).

Conformément à l'article 771.514.5 de la NF C15-100.

• Les documents suivants :

- Les références, caractéristiques, etc., de tout l'appareillage,
- Le calcul des tensions de contact,
- Le calcul des courants de court-circuit,
- Le calcul des chutes de tension,
- Le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc...
- Les calculs d'éclairage, conformes aux spécifications du C.C.T.P.

Le titulaire du présent lot doit, durant la période de préparation, transmettre au service d'ENEDIS, si besoin, le dossier de branchement pour validation.

Cette liste mentionnée ci-dessus n'est pas exhaustive.

1.9.3. A la fin des travaux

L'entreprise doit fournir, le jour des opérations préalables à la réception des travaux, un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 3 exemplaires papier + 2 en format numérique PDF et DWG, documentation et avis technique le cas échéant comprenant :

- Les plans de recollement des ouvrages exécutés en trois exemplaires plus un reproductible.
- Les notices techniques des appareils installés.
- Les plans et schémas des installations réalisées
- Le procès-verbal d'essais selon documents COPREC 1 et 2.
- Le dossier de maintenance (lorsque les normes applicables l'exigent)

L'entrepreneur devra également le contrôle Consuel.

Le contrôle des installations techniques sera réalisé par l'organisme agréé, à la charge du Maître de l'Ouvrage.

Il est rappelé que la notice d'utilisation établie par l'entreprise sera claire et précise afin de permettre une exploitation aisée de l'installation.

Le dossier des ouvrages exécutés sera réalisé sous le logiciel AUTOCAD. Il sera remis au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ainsi qu'au bureau d'études. De plus, l'entreprise doit remettre au maître d'ouvrage un exemplaire des plans de récolement sous forme de 3 tirages et d'un jeu de disquette comprenant tous les fichiers de type DWG et DXF.

LA RECEPTION NE POURRA ETRE PRONONCEE QU'A CETTE CONDITION.

Les essais et contrôles sont à la charge de l'entreprise et comporteront notamment les points énumérés ci-après sans que cette énumération ait un caractère limitatif :

- Contrôle de conformité avec le présent descriptif
- Contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux
- Mesures d'isolement
- Vérification des mesures de protection contre les contacts indirects
- Contrôle des dispositifs de connexion
- Contrôle des dispositifs de pose de l'appareillage et des canalisations
- Essais de fonctionnement de toutes les installations (pour toute partie reconnue non conforme,

L'entrepreneur sera tenu de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires).

Délai de parfait achèvement : Pendant la période de parfait achèvement des travaux, qui est de 1 an à compter de la réception des travaux, l'entreprise devra remédier à ses frais à tous défauts de fonctionnement signalés par les utilisateurs, les Architectes, le Maître d'œuvre ou par le Maître d'Ouvrage.

1.10. Essais

Tous les contrôles et essais, sans exception, seront aux frais exclusifs de l'entrepreneur. Ils porteront sur des contrôles au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre.

1.10.1. Essai d'étanchéité ou d'isolement

L'étanchéité (isolement pour les installations électriques) sera vérifiée lors de la mise en service.

L'essai consistera :

- Pour les installations hydrauliques : à vérifier l'absence de fuite, à froid puis à chaud, sur les réseaux et les appareils.
- Pour les installations électriques : à vérifier la continuité de l'alimentation et à réaliser les mesures d'isolement. Les essais seront réalisés conformément aux indications de la norme NF C 15.100.
- Pour les installations aérauliques : à vérifier les débits aux bouches de soufflage et de reprise.

Les parties de l'installation qui doivent être rendues inaccessibles après pose devront, auparavant, subir les essais d'étanchéité (ou d'isolement).

Ces essais seront réalisés au fur et à mesure de la réalisation de l'installation. Ils feront l'objet d'un constat dressé sur le champ.

1.10.2. Essai des dispositifs de sécurité et d'alarme

Pour autant que ces essais n'entraînent pas de détérioration de l'installation, les dispositifs de sécurité et d'alarme devront subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement. On vérifiera la réponse des dispositifs à ces simulations.

1.10.3. Essai des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques

Les appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques devront subir un essai de fonctionnement destiné à vérifier qualitativement leur fonctionnement.

1.10.4. Essais pour la vérification des résultats

1.10.4.1. Nature des essais

Les installations devront faire l'objet, avant ou après la réception, des essais décrits ci-après, afin de vérifier la conformité des résultats de l'installation aux clauses du marché.

Tous les contrôles et essais, sans exception, seront aux frais exclusifs de l'entrepreneur. Ils porteront sur des contrôles au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre.

Dans le cas où les essais ne seraient pas réalisés dans le délai prescrit, la personne responsable du marché pourra les faire exécuter aux frais de l'entrepreneur

1.10.4.2. Fourniture des appareils de mesure

La fourniture des appareils de mesure pendant la durée de l'épreuve sera à la charge de l'entrepreneur.

Les essais seront réalisés conformément à la norme NF C 15.100 et aux directives de l'EDF.

Réception obligatoire de toute l'installation par un organisme agréé (CONSUEL) avant réception des travaux (frais au présent lot).

La réception ne pourra être prononcée qu'après accord définitif de l'organisme de contrôle, confirmé par écrit.

L'entrepreneur doit tous les démontages et remontages d'appareils nécessités par les essais et vérifications ainsi que la main d'œuvre et les appareils de mesure nécessaires.

1.11. Formation du personnel

L'entreprise doit assurer la formation du personnel utilisateur pour l'ensemble des installations (formation à l'utilisation et maintenance préventive et corrective de base). L'entreprise devra impérativement avoir les DOE le jour de ces formations.

Les entreprises fourniront impérativement à la Maîtrise d'œuvre, pour chacune de ces formations, un certificat visé par l'Etablissement qui comportera obligatoirement les noms et qualités des personnes formées.

- Pour la distribution force et lumière : Visualisation de toutes les armoires avec description sommaire du principe de distribution et procédure pour réenclenchement des protections.
- Pour l'alarme incendie : Description des composants du système, procédure de réarmement et d'enclenchement du processus d'alarme, réarmement des composants (bris de glace, trappes de désenfumage, etc.)

- Pour l'éclairage de secours, la téléphonie, l'interphonie, etc...Présentation des composants et présentation des fonctionnalités.

1.12. Contraintes d'exploitation de l'établissement

Les travaux seront réalisés sur une installation existante et ne devront pas perturber le fonctionnement du site.

Une attention particulière devra être portée à l'organisation des travaux et à la mise en place des nouvelles installations, de sorte que toutes les distributions électriques, courants forts et faibles, notamment les systèmes de sécurité incendie et autres, ne soient pas perturbées dans l'établissement, pendant les travaux.

En tout état de cause, toute coupure nécessaire pour le raccordement des nouvelles installations sera programmée en accord avec le personnel de l'établissement et le bureau d'études et ne devra pas excéder deux heures. Il sera fait systématiquement usage de source de remplacement et d'installations provisoires si les délais de coupures sont trop importants afin de sécuriser le site.

Chaque entreprise devra impérativement se rendre sur place afin d'apprécier complètement les conditions de travail et notamment l'état des installations existantes pour les raccordements provisoires et définitifs des différentes installations en courants forts et faibles.

1.13. Maintien des systèmes existants

Le présent lot devra tenir compte des systèmes existants et se rapprocher des entreprises de maintenance qui réalisent leur exploitation. Chaque intervention devra être validée par l'entreprise qui en fait l'exploitation.

L'entrepreneur devra se mettre en relation avec le service de maintenance afin d'avoir les codes pour l'intervention sur les équipements.

Il faudra maintenir un niveau de sécurité optimal dans l'établissement dans le respect des obligations réglementaires du chef d'établissement.

A la fin du chantier, le titulaire du marché fera intervenir sur demande la société détentrice du contrat d'entretien afin qu'elle participe à la réception finale du chantier, lui fournira les plans de réalisation de l'installation, pour qu'elle puisse dès cet instant prendre en compte les modifications au titre de son contrat et d'assurer ainsi ses obligations réglementaires.

1.14. Organisation du chantier

1.14.1. Plan d'organisation de chantier

Dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et/ou maître d'œuvre.

- Le planning précis de l'exécution des travaux (étude, fabrication, livraison sur site, installation, livraison de la documentation et réception),
- Les plans de principe de tout ou partie de l'installation,
- Le plan d'hygiène et de sécurité

L'entrepreneur est réputé connaître toutes les conditions et difficultés de travail.

1.14.2. Organisation matérielle

Pour toute la durée de travaux, l'organisation matérielle du chantier sera définie de la manière suivante. Le candidat aura à sa charge l'installation de ses propres installations de chantier (vestiaires, réfectoires, sanitaires...) nécessaires à son personnel. L'eau et l'électricité, pour les besoins du chantier, seront mises à disposition par le Maître d'Ouvrage en un point défini ultérieurement.

1.15. Etat des lieux

Le titulaire du présent lot établira avec la maîtrise d'ouvrage, avant sa première intervention, un état des lieux contradictoire.

1.16. Remise en état des ouvrages détériorés en cours de travaux

Le titulaire du présent lot supportera la remise en état dans les conditions initiales, de tous les ouvrages qu'il aura endommagés. Le Maître d'œuvre aura tout loisir pour confier ces travaux de réfection ou de réparation à une entreprise de son choix et dans des délais qu'il aura fixés.

Toutes les indemnités qui pourraient être demandées pour l'interruption d'un service seront à sa charge.

1.17. Maintenabilité

La maintenabilité de tous les équipements techniques est exigée.

1.18. Garantie

L'installateur sera tenu, pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la fin du délai de garantie, de remplacer à ses frais, toutes les pièces défectueuses, soit par vice de construction, par vice de montage, défaut de matière ou usure anormale.

La détérioration due à un mauvais usage est exclue de la garantie.

Il demeure responsable de tous les accidents qui pourraient résulter d'un vice de fabrication ou de mise en œuvre de ces appareils. De ce fait, les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents lui incomberaient.

S'il survient, pendant le délai de garantie, une avarie dont la réparation incombe à l'installateur, un procès-verbal circonstancié sera adressé et lui sera notifié. S'il négligeait de faire cette réparation dans le délai fixé par l'architecte, l'avarie serait réparée d'office à ses frais

1.19. Dossier des ouvrages exécutés

En fin de travaux et au plus tard le jour de la réception des travaux, l'entrepreneur transmettra les plans conformes à l'exécution (D.O.E.)

Ce dossier comprend les pièces suivantes (nombre d'exemplaires à définir en accord avec la maîtrise d'ouvrage)

- Toutes les notes de calcul
- Tous les plans de récolement mentionnant à leurs emplacements réels, tous les appareils, les réseaux, leurs robinetterie et accessoires, les points fixes, les organes d'absorption des dilatations, ... (en format papier et fichiers informatiques AUTOCAD sur support de type CD Rom, au format .DWG)
- Tous les schémas de principe de fluides (chauffage, ventilation, réseaux hydrauliques, climatisation, ...) et électriques, ... à jour (format papier et fichiers informatiques AUTOCAD sur support de type CD Rom, au format .DWG). Un exemplaire de chaque schéma électrique, mis à jour en fin de chantier, est plastifié et laissé à proximité immédiate ou dans chaque armoire et / ou tableau concerné dans une pochette fixée sur la porte.
- Toutes les documentations techniques et non commerciales de l'ensemble des matériels et matériaux mis en œuvre
- La liste complète de pièces détachées de première urgence à approvisionner en priorité (nomenclature référencée).
- La notice complète de fonctionnement des installations (guide des modes et procédures de mise en marche et d'arrêt des équipements, et ce sans omission ni erreur de manœuvre(s)). Ces notices doivent pouvoir être utilisées par un personnel non spécialisé.
- Les consignes d'exploitation des équipements.
- Les documents techniques COPREC 1 et 2 (voir le § " ESSAIS ").
- Tous les rapports complets de mises en service, mesures et relevés effectués :
 - Par l'entreprise
 - Par les fabricants de matériel spécifique
- La notice d'entretien et de maintenance des divers équipements comportant le tableau détaillé avec la périodicité d'interventions, dans le respect des dispositions concernées par les décrets 93-40 et 41 relatifs, notamment, à la sécurité d'exploitation et de maintenance des installations réalisées.
- Le cas échéant, le tableau des consignes de sécurité d'exploitation (bois, hydraulique, électrique, danger immédiat, ...)
- Les caractéristiques hydrauliques des organes de réglages
- Les paramètres de réglages des registres et volets d'équilibrages des réseaux aérauliques
- Notice technique de conduite et d'entretien (incluant l'ensemble des données concernant le réglage initial des installations) et incluant un planning annuel d'interventions d'entretien et de maintenance
- Documentations et spécifications techniques des matériels installés
- Compte rendu détaillé de tous les essais et relevés effectués (avec plans et schémas détaillant l'ensemble des points de réglage initiaux des installations)
- PV de tenue au feu des équipements spécifiques
- Plans des ouvrages exécutés conformes à l'exécution
- Schémas hydrauliques et aérauliques
- Schémas électriques
- Programmation et analyse fonctionnelle des systèmes de régulation
- L'attestation de formation du personnel chargé de l'exploitation des équipements

Ce dossier des ouvrages exécutés est remis en 1 exemplaire au cabinet d'ingénierie pour vérifications de conformité avant reproduction et transmission au Maître d'Ouvrage.

- La réception qui aura lieu en fin de travaux portera sur :
- La vérification de la conformité des prestations et fournitures dues par le présent lot
- L'analyse des procès-verbaux concernant les essais de l'installation
- Le contrôle général du bon fonctionnement de l'installation

Si au cours de la réception des anomalies concernant les travaux étaient observées, celles-ci feraient l'objet d'une liste de réserves qui serait adressée à l'entreprise concernée.

Cette dernière devra intervenir pour remédier à ces défauts dans un délai de huit jours.

1.20. Levées des réserves

Pendant la période de réserves, le fonctionnement des installations s'effectuera sous la responsabilité pleine et entière de l'Entreprise, les frais de main d'œuvre étant entièrement à sa charge.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes conséquences de ce refus (démontage, enlèvement, raccords, retard, etc.) seront imputées à la charge de l'entrepreneur du lot.

1.21. Particularités du projet

L'ENTREPRISE DEVRA CONSULTER ET TENIR COMPTE DU DOSSIER TECHNIQUE AMIANTE JOINT AU PRESENT DOSSIER DE CONSULTATION AFIN D'ANTICIPER LES EVENTUELLES INCIDENCES SUR SES PRESTATIONS.

2. OUVRAGES D'ELECTRICITE CFO cfa

2.1. Spécifications techniques

2.1.1. Textes, règlements et normes

Les travaux doivent être réalisés suivant les règles de l'art et devront répondre aux normes, règles, textes, décrets et circulaires en vigueur, en particulier :

- Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment : (REEF 58) édité par le CSTB.
- DTU n° 70.1, 70.2 et 65.7.
- Normes NF C 15100 et ses additifs, C 13100, C 14100, C 61306, C 68102, C 75251, C 90140, C 71121,
- S 40001.
- Publications de l'UTE.
- Publications de la CEI et du CSTB.
- Arrêtés du 28.2.68, 22.10.69, 27.10.72 et 31.06.86.
- Décrets du 08.01.65, 14.12.72, 12.06.73, 19.08.77, 10.07.87, 14.11.88.
- NFC 15.103 – choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- NFC 15.105 – Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protections – Méthodes pratiques
- NF EN 61 439-1 – Ensembles d'appareillage à basse tension – Parties 1 et 2 : Règles générales et ensembles d'appareillage de puissance
- NF EN 13501-6 : Euroclasses pour les câbles
- Les normes NF EN 61 000 concernant la compatibilité électromagnétique
- NF EN 12464-1 Eclairage des lieux de travail
- Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- Les décrets et arrêtés relatifs aux établissements assujettis à la législation du travail
- Règles de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance contre l'incendie et les risques divers (APSAD).
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.
- Règlement sanitaire départemental type.
- CCTG applicable aux Marchés Publics de Travaux (Edition 1983).
- Instructions techniques n° 246 - 247 - 248.
- CCTG Installation de détection d'incendie (brochure n° 5655).
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Arrêté du 2 octobre 1978 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.
- Les prescriptions des services locaux du fournisseur d'accès
- Les prescriptions des services locaux du gestionnaire du réseau

- Les normes NF de la série C91 concernant la compatibilité électromagnétique
- Normes EN 50174 -1 et 2
- Norme ISO/IEC 11801 2ème édition, Amendement 2 (2010)
- Norme ISO/IEC 61076-3-104 : Norme de référence pour le câblage de classe Ea
- Norme EN 55022 Perturbations des systèmes de traitement de l'information

Cette liste ne saurait en aucun cas être limitative. Tous documents non reproduits dans le présent CCTP sont supposés connus de l'entrepreneur du présent corps lot qui doit les respecter.

L'adjudicataire sera tenu d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi.

Il sera également responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités compétentes.

2.1.2. Câbles et conducteurs

Tous les câbles et conducteurs nécessaires pour réaliser au titre du marché les branchements et les distributions faisant partie du présent lot seront fournis par l'Entrepreneur et seront conformes aux indications suivantes :

- Tous les câbles seront en cuivre et montés sous tube ou sur chemin de câbles. Ils seront de la série H 07 V - U ou R pour les circuits encastrés sous tube et de la série U 1000 R2V pour les circuits sur chemin de câbles.
- Les câbles placés dans les armoires et les tableaux d'abonnés seront groupés en faisceaux réguliers et les sorties vers les bornes seront épanouies. Les câbles aboutissant dans les boîtes de dérivation câblées auront une longueur supplémentaire d'au moins 20 cm, pour permettre les raccordements.
- Les sections des câbles seront calculées pour permettre une chute de tension maximale entre le poste de comptage et tout point d'utilisation normalement chargé de :
 - 3 % pour l'éclairage,
 - 5 % pour la force motrice.
- La section des conducteurs sera d'au moins :
 - Circuit éclairage : 1,5 mm²
 - Circuit prises 10/16 A : 2,5 mm²
 - Circuit prises 20 A : 4 mm²
 - Circuits terminaux de branchement 32 A : 6 mm²
- Les câbles et les conducteurs seront d'un type normalisé par le CENELEC.
- Les raccordements seront réalisés au moyen de raccords sans soudure, cosses, sorties, bornes Entrelec ou équivalent.
- Les conducteurs seront continus entre les boîtes et l'exécution d'épissures à l'intérieur des tubes sera interdite.

Lors de la pose des conducteurs et câbles dans les tubes, on devra prendre un soin tout particulier à ne pas endommager l'isolation, la gaine ou le guipage.

Pour faciliter le tirage des câbles, on ne devra utiliser ni huile, ni graisse, mais uniquement de la poudre de talc. Un embout de protection devra être prévu à chaque extrémité des tubes en acier.

Aux emplacements où des serre-câbles ou autres accessoires de raccordement boulonnés seront utilisés, les surfaces en contact seront soigneusement nettoyées de façon à assurer une conductibilité maximale.

Lors de l'exécution de raccordements par serre-câbles, raccords sans soudure, il est primordial d'obtenir le meilleur contact possible entre les conducteurs, la soudure ou le raccord, afin d'assurer une conductibilité et une résistance mécanique maximale.

Sauf dans les cas où l'appareillage est directement raccordé au réseau général de mise à la terre, chaque tube contiendra un conducteur de terre dimensionné, conformément aux prescriptions de la norme C.15100.

Choix de la puissance et protection : La puissance nominale des moteurs devra être supérieure d'au moins 25 % à la puissance absorbée en régime continu.

Pour les appareils présentant un fort couple de démarrage (ventilateurs et extracteurs centrifuges), le moteur et sa protection devront être choisis de type assurant un démarrage facile et une protection efficace.

2.1.3. Moulures, plinthes et goulottes

Les profilés devront être conformes à la norme NF C 68.102 et NF C 68.104.

Tous les changements de direction, arrêts, joints... devront être équipés d'accessoires prévus à cet effet.

Les couvercles devront être démontables à l'aide d'un outil.

Les moulures seront fixées par vissage et posées en apparent.

Tout l'appareillage sera posé par clipsage direct sur les goulottes et par cadre conçus pour recevoir ce matériel.

Les moulures seront placées au niveau du plafond, en retombée de plafond ou immédiatement au-dessus des plinthes.

En l'absence de plinthes, la partie inférieure des moulures devra être à une distance minimale de 10 cm au-dessus du sol fini et sera équipée d'un joint de sol en PVC.

Dans les plinthes, le conducteur situé le plus bas devra être à une distance minimale de 1,5 cm au-dessus du sol fini.

Les connexions des conducteurs doivent être réalisées, soit à l'intérieur de boîtes de connexions, au moyen d'un dispositif approprié (bornes, etc...), soit sur les bornes de l'appareillage, soit dans les boîtes d'encastrement, lorsque leurs dimensions le permettent. Toutefois, les dispositifs de connexion sont admis dans les moulures et plinthes plastiques.

Les épissures sont interdites.

Dans le cas d'une jonction entre une moulure avec un conduit, la continuité de la protection mécanique doit être assurée.

Les conducteurs doivent être des séries HO7V.U, R ou K.

Les câbles doivent être des séries AO5VV, F, U1000 R2V.

Les goulottes posées sont le modèle Logix 45, 3 compartiments pour la distribution dont 2 compartiments pour le transport, de PLANET WATTOHM ou équivalent. Le choix des moulures, plinthes et goulottes devra être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre, marque PLANET WATTOHM ou équivalent.

2.1.4. Niveaux sonores admissibles dans les locaux

L'entrepreneur sélectionnera les appareils présentés à l'approbation du Maître d'Œuvre, en tenant compte du bruit qu'ils engendrent et prendra toutes les précautions nécessaires pour que ne soient dépassés, en aucun point, les niveaux sonores spécifiés ci-après. Il sera donc tenu, si cela s'avère nécessaire, d'installer à ses frais tous les écrans, pièges à sons, silencieux ou autres dispositifs permettant d'obtenir les résultats imposés. Le niveau de pression acoustique du bruit engendré dans un logement ou une zone accessible au public, ne doit pas dépasser 30 décibels (A). L'entrepreneur sera tenu de respecter la nouvelle réglementation acoustique.

2.1.5. Canalisations électriques

Les canalisations seront constituées de conducteurs isolés, de sections européennes agréés UTE, non-propagateurs de la flamme. L'emploi de conduits ICT6 et ICT6 de couleur orange est interdit.

Les rayons de courbure minimaux des conduits seront les suivants :

- MRL - IRL - ICD : 6 Ø
- ICT lisse : 5 Ø
- ICT annelé : 4 Ø
- ICA : 4 Ø
- CSA : 3 Ø

Les conducteurs ou câbles placés sous conduits devront pouvoir être retirés et tirés facilement après la pose. La section des conducteurs ou câbles (isolant compris) sera au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit.

Les câbles, placés dans des cloisons creuses, seront impérativement placés dans des conduits.

Dans les cloisons sèches coupe-feu, il ne sera posé que des boîtes d'encastrement coupe-feu de marque LEGRAND type 893 78 ou équivalent.

Les boîtes de dérivation concernées par les circuits de sécurité devront posséder une résistance au fil incandescent de 960°C et auront un indice de protection IP 55 - IK 07.

Il ne sera pas posé de boîte de dérivation contenant des circuits prises et lumière. Il sera systématiquement prévu des boîtes pour les circuits éclairage, des boîtes pour les circuits prises et des boîtes pour les circuits sécurité.

Dans le cas de doublage isolant avec plâtre de parement, les canalisations ne seront pas encastrées dans celui-ci, mais encastrées dans la maçonnerie.

Les boîtes de dérivation seront placées en règle générale dans les circulations et seront fixées sur les ailes des chemins de câbles. Chaque boîte sera repérée en rappelant le type de circuit ainsi que le nom de l'armoire qui l'alimente.

Le présent lot devra repérer à chaque pénétration de bâtiment la position des câbles par plaque gravée.

2.1.6. Armoires

La technique de filiation pour l'utilisation de disjoncteurs moins performants ne sera pas admise. Chaque disjoncteur devra disposer d'un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit calculé.

L'équipement d'appareillage ne doit occuper que 60 % de la capacité de l'armoire. Les 40 % restant de la capacité devra permettre l'adjonction de matériel semblable.

Les armoires devront posséder un IP minimum de :

- Bureaux : IP 21 IK 02
- Locaux services électriques : IP 21 IK 07
- Hall : IP 51 IK 08
- Circulation : IP 21 IK 07

L'appareillage sera posé à 0,40 m du sol fini minimum.

Les armoires situées dans les locaux non accessibles au public seront équipées d'une enveloppe avec plastron, en tôle de 10/10e, avec revêtement en époxy. Marque SCHNEIDER, type Prisma ou équivalent.

Les armoires situées dans les locaux accessibles au public seront équipées d'une enveloppe avec plastron et porte en tôle de 10/10e, avec revêtement en époxy. Marque SCHNEIDER, type Prisma ou équivalent.

Les portes seront équipées de poignée à barillet. Tous les tableaux auront le même numéro de clé.

Tous les câbles et fils seront repérés par un système du type CAB 3 de LEGRAND ou équivalent et ces repères correspondront à ceux qui sont placés sur le schéma unifilaire.

Chaque appareil sera repéré, en clair, pour indiquer à l'utilisateur le circuit qu'il dessert. Ces repères seront composés de plaques en PVC gravées. Ces plaques seront posées sur les plastrons, si l'armoire en possède, sur les appareils eux-mêmes ou sur la porte. Ces plaques seront collées ou rivetées.

Chaque façade de l'armoire comprendra un voyant vert lumineux à diode électroluminescente de présence tension. Chaque armoire comprendra une pochette pour plans, marque LEGRAND, type 36580 ou 36581, ou équivalent, contenant le schéma unifilaire correspondant. Le raccordement se fera sur des bornes à un étage uniquement en haut ou en bas de l'armoire, suivant le cas.

Chaque armoire ou coffret comportera un interrupteur général en tête. Cet interrupteur devra être rapidement identifiable et sera donc composé d'une face avant de couleur jaune et d'un organe de manœuvre de couleur rouge. Si la commande est prolongée sur la porte de l'armoire, il ne sera pas nécessaire de couper l'armoire pour pouvoir ouvrir la porte.

L'interrupteur général sera équipé d'un déclencheur raccordé sur un arrêt d'urgence à accrochage mécanique repéré par une étiquette PVC jaune, placé dans un local désigné par la maîtrise d'œuvre, sous un coffret à verre dormant, avec deux voyants (vert : en service et rouge : inter général coupé). Ils seront équipés d'une clé identique à celle des armoires.

Toutes les protections seront réalisées par disjoncteur. Il ne sera prévu aucun fusible. De plus, les interrupteurs différentiels seront interdits.

L'équilibrage des phases devra être obtenu à chaque niveau et à chaque armoire divisionnaire et être conservé à tous les échelons de la distribution.

Tout défaut survenant sur un circuit devra provoquer l'ouverture exclusive de la protection située immédiatement en amont du défaut. La sélectivité devra être totale pour toutes les valeurs du défaut, depuis la surcharge jusqu'au court-circuit franc (ampèremétrique, chronométrique et verticale).

Les protections différentielles des circuits prévues pour les locaux accessibles au public et celles prévues pour les locaux non accessibles au public seront distinctes.

Les circuits dans les locaux à risque d'incendie seront des circuits terminaux, aucune dérivation n'est permise dans ces locaux.

Il sera prévu un dispositif différentiel 300 mA à l'origine des circuits terminaux desservant les locaux à risque d'incendie.

Les plastrons seront équipés de vis imperdables, non plastiques.

Il ne sera toléré qu'une seule marque d'armoire et d'appareillage sur tout le chantier.

Tous les locaux électriques seront équipés d'un bloc autonome portable d'intervention (BAPI) et d'un bloc autonome d'évacuation (suivant l'article EL5 du règlement de sécurité).

Sur chaque porte d'armoire ou porte de placard d'armoire, il sera installé une signalétique de l'homme foudroyé (type T10).

2.1.7. Indice de protection et de choc

Tous les matériels électriques courants forts et courants faibles, y compris les canalisations, devront être conformes à la norme NFC 15.100 et le guide UTE C 15-103. L'entrepreneur tiendra compte des influences externes en fonction des locaux, et posera les appareils en conséquence.

Les indices de protection devront être respectés avec fiche engagée. A la charge du présent lot tous les adaptateurs nécessaires à la fiche et à la prise.

2.1.8. Percements

2.1.8.1. Percements dans ouvrages existants

Tous les percements pour passage de canalisation, gaine ou chemin de câbles de diamètre intérieur supérieur ou égal \varnothing 150 mm ou 150 x 150 mm seront réalisés par le "Gros Œuvre".

Pour les dimensions inférieures, le présent lot devra la réalisation de tous les percements.

2.1.8.2. Réservation dans ouvrages créés

Les réservations non remises ou fournies, 10 jours avant la date de réalisation théorique des plans d'exécution Gros Œuvre, seront à la charge du titulaire du présent lot.

2.1.8.3. Rebouchages

Les rebouchages seront à la charge du lot ayant demandés les percements ou réservations.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des fourreaux avant rebouchage.

Le présent lot devra le rebouchage des réservations laissées libres par les ouvrages déposés par le présent lot, sauf mention contraire expresse.

Les rebouchages devront restituer le degré CF des parois traversées ; pour tous les tubes et gaines, prévoir la mise en œuvre d'un fourreau de désolidarisation classé M0.

Les obturations coupe-feu devront être réalisées conformément aux spécifications de l'arrêté du 22/04/04, à l'aide de mastics, mortiers, plaques de laine minérale enduites, bandes ou manchons coupe-feu de marque HILTI ou équivalent, faisant l'objet de procès-verbaux en cours de validité.

Les réservations ou percements réalisés par le lot Gros Œuvre, de dimensions supérieures de 20 % à la demande, seront rebouchés par le lot Gros Œuvre.

2.1.8.4. Cloisons légères, plafonds

Les percements seront à la charge du présent lot jusqu'à 40 x 40 cm (tant que la réalisation d'un chevêtre n'est pas nécessaire). Au-delà, elles seront à communiquer au lot qui réalise l'ouvrage en temps voulu sous forme de plans de réservation. Les rebouchages seront à prévoir au présent lot et devront restituer la nature, le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Le présent lot devra la dépose, l'adaptation et la repose du faux plafond sur l'emprise nécessaire à la réalisation de ses ouvrages.

Le présent lot devra prévoir le remplacement, la remise en état et toutes sujétions de finitions sur les ouvrages et équipements des autres corps d'état ou existants, qu'il aura lui-même endommagés.

2.2. Description des travaux

Cette description sommaire fait référence à l'ensemble du CCTP. L'entrepreneur consultera particulièrement les plans.

2.2.1. Plans et notes de calculs

La mission confiée à la Maîtrise d'Œuvre, suivant la loi MOP, est du type BASE, suivant le décret n° 93.1268 du 29/11/93.

Le titulaire aura à sa charge les éléments suivants :

- Quantitatifs
- Plans de réservations
- Plans d'atelier
- Schémas unifilaires des armoires avec définition des différents départs, puissances et protections
- Carnet de câblage et note de calculs

2.2.2. Normes et textes réglementaires

La liste des textes principaux précités au §1.4 constitue la base minimale pour l'exécution des ouvrages. Cette liste n'a pas de caractère exhaustif.

Les textes seront applicables dans leur dernière édition.

2.2.3. Dépose des installations

Le présent lot aura à sa charge la dépose des équipements concernés par la zone de travaux.

Les travaux seront réalisés sur des installations existantes.

Le présent lot devra la continuité de service des équipements non concernés par les travaux.

Avant la dépose, il sera prévu la consignation des alimentations. L'entrepreneur devra vérifier et identifier les circuits concernés par les travaux. Il sera prévu les alimentations provisoires pour le fonctionnement du reste de l'établissement si nécessaire.

Une attention particulière devra être portée à l'organisation des travaux et à la mise en place de nouvelles installations, de sorte que toutes les distributions électriques courant fort, faible ne soient pas perturbées dans l'établissement, pendant les travaux.

Le présent lot devra impérativement se rendre sur place afin d'apprécier les conditions de travail et notamment l'état des installations existantes pour les raccordements provisoires et définitifs des différentes installations.

Actuellement des alimentations existantes cheminent en façade sous chemins de câble capotés, alimentent des équipements prises ou autres. Afin de réaliser l'extension, ces chemins de câbles seront à déposer, câbles à dévoyer ou également à déposer selon l'utilisation des terminaux.



L'entreprise devra au préalable l'identification, l'isolement et le dévoiement des câbles existants courant fort (faible et incendie) avant de débiter les travaux de dépose (courant fort, faible...).

Par ailleurs des équipements CFA, Caméra et autre, seront également à déplacer ou à dévoyer. Il sera précisé l'emplacement de caméra par le MO.



Sont à prévoir avant de commencer les travaux et toutes interventions :

La recherche, l'identification et le repérage des câbles aboutissant dans chaque armoire, coffret électrique existant et répartiteurs informatiques ...

Toutes prestations diverses d'adaptation, réservation, dépose ou déplacement d'équipement nécessaire au bon déroulement du chantier.

Tous les équipements déposés seront évacués à la charge de l'entreprise.

Le présent lot devra la dépose, l'adaptation et la repose du faux plafond sur, l'emprise nécessaire à la réalisation de ses ouvrages.

Le présent lot devra prévoir le remplacement, la remise en état et toutes sujétions de finitions sur les ouvrages et équipements des autres corps d'état ou existants, qu'il aura lui-même endommagés.

2.2.4. Travaux préparatoires

Installation du chantier. Travaux en atelier.

Durant ces travaux préparatoires, le présent lot devra la mise hors tension des locaux démolis et l'alimentation provisoires des équipements nécessaire au bon fonctionnement pour la continuité de service.

Tous les câbles, de quelque nature que ce soit, devront être dévoyés, placés en aériens, prolongés ou remplacés.

2.2.5. Caractéristiques générales de l'installation

Tension : 230/400 Volts.

Régime du neutre : TN-S à vérifier avec le MO

Protections différentielles, coupure au 1er défaut.

L'alimentation électrique actuelle est réalisée à partir d'un transformateur existant (tarif vert).

L'installation sera réalisée sur chemins de câbles passant dans les faux plafonds et en conduits encastrés dans les planchers et les parois verticales. La chute maximale de tension entre l'origine de l'installation (disjoncteur de branchement) et tout point d'utilisation normalement chargé est de 6 % pour l'éclairage et 8 % pour la force motrice.

La distribution Force sera réalisée par des canalisations différentes de celles de l'éclairage.

2.2.6. Réseau de terre

La prise de terre est existante. Elle sera complétée, vérifiée et renforcée après avoir été contrôlée.

La valeur ohmique sera communiquée au Maître d'Œuvre.

Un dispositif de coupure sera prévu pour effectuer la mesure de résistance de la prise de terre.

Toutes les connexions des circuits de terre seront réalisées par des accessoires de raccordement (liaisons moléculaires) suivant le procédé CADWELD.

La prise de terre sera ramenée sur une barrette type COSGA à installer à proximité du TGBT. En aval de ces barrettes, le réseau de terre permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des huisseries métalliques (selon NF C 15.100)
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- La broche de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé ; les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

2.2.7. Origine de l'installation

L'origine de l'installation sera le disjoncteur de branchement existant. Le présent lot sera tenu de vérifier le câble de liaison entre le disjoncteur de branchement et le TGBT.

L'origine de l'installation sera l'armoire TGBT existante placée dans le placard électrique dédié.



L'origine de courants faibles, VDI, sera le coffret VDI existante placé dans le local VDI.



2.2.8. Armoire TGBT

Le présent lot devra l'adaptation et le remaniement de ce Tableau Général Basse Tension existant.

L'entrepreneur devra la modification du TGBT en fonction des nouvelles protections. Les câbles inutilisés seront déposés par le présent lot.

Le TGBT sera remis en état. Cela comprend : L'extension, l'enlèvement des protections non utilisées, l'ajout de protection, replastronage, ré-étiquetage, création des schémas électriques, et toutes les modifications nécessaires.

Etant donné que l'enveloppe du TGBT existant n'a pas la capacité physique pour intégrer les nouvelles protections de l'extension, Il sera prévu depuis cette armoire un départ pour le coffret Extension, qui sera placé à côté de ce TGBT. Ce départ sera prévu en aval de l'interrupteur général.

2.2.8.1. Dispositif de coupure d'urgence

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose d'un dispositif de coupure d'urgence pour l'armoire électrique générale. La position de cet équipement sera validée, en cours de chantier, avec les utilisateurs et le bureau de contrôle.

Ce dispositif agira sur la coupure générale de la totalité des installations électriques. Il sera constitué d'un boîtier de type "bris de glace" agissant sur le dispositif de coupure générale par l'intermédiaire d'un déclencheur à émission de tension (Bobine MX). Le boîtier sera muni de deux voyants de visualisation de l'état du dispositif de coupure. Une étiquette gravée portant l'inscription "COUPURE GENERALE ELECTRIQUE" sera vissée sur le boîtier.

Il sera mis en place la fonction arrêt ventilation. Elle devra être obtenue de 2 points distincts, l'un placé dans le bureau des moniteurs.

2.2.8.2. Alimentations diverses

Tous les nouveaux équipements du lot CVC seront protégés depuis cette armoire.

- Les cassettes de Climatisation
- L'unité extérieure Clim
- Centrale SSI

Les éléments sensibles seront protégés par un parafoudre avec niveau de protection de 1,2 KV (type 2), courant de décharge 15 KA et témoin d'usure du parafoudre. Il sera du type modulaire et équipé d'un module de rechange, marque SOULE ou équivalent.

Eléments à protéger :

- La Nouvelle Centrale incendie, etc.

Le lot "Chauffage" communiquera au présent lot les natures et les puissances nécessaires pour les alimentations, VMC et coffrets CVC.

Les groupes de VMC en fonction permanent, seront alimentés par le présent lot en câble CR1.

La commande et la mise au repos de l'éclairage de sécurité seront effectuées depuis cette armoire

2.2.9. Armoire extension

L'armoire AD-EXT sera placée à côté du TGBT.

Le présent lot doit la fourniture et la pose d'une armoire électrique contenant le disjoncteur général et l'ensemble des protections des appareils et locaux protégés depuis cette armoire.

Tous les locaux de l'extension seront protégés depuis cette armoire.

2.2.9.1. *Caractéristiques principales de L'armoire*

- IP 40
- IK 08 avec porte pleine
- Plastrons
- Couleur au choix de l'architecte

Marque SCHNEIDER ELECTRIC, type Système G ou équivalent

L'appareillage devra être convenablement repéré en libellant ces repères de façon simple et immédiatement compréhensible par l'exploitant. L'inaltérabilité du repère et de sa fixation devront garantir une bonne tenue dans le temps (étiquette PVC gravée).

Toute partie conductrice de l'appareillage doit être inaccessible à toute personne autre que celle chargée de l'entretien de l'installation.

2.2.9.2. *Protection générale*

Le présent lot doit la mise en place d'un interrupteur général tétra polaire, calibre 4 x 63 A, avec un voyant de présence tension et un déclencheur MX. Le déclencheur sera protégé par un disjoncteur 2 x 2 A, 30 mA.

Le déclencheur sera raccordé à un arrêt d'urgence placé sur l'armoire.

2.2.9.3. *Alimentations diverses*

L'alimentation de l'ensemble des équipements extension sera assurée depuis cette armoire.

Il sera raccordé au maximum 8 prises de courant par protection 16 A.

Chaque équipement ci-dessous sera alimenté depuis cette l'armoire.

Chaque appareil fixe sera équipé d'une protection spécifique.

- Général Elec
- PC
- Eclairage
- Commande et volets Roulants
- Radiateur Electrique.
- Production d'ECS

La fourniture et la pose des cumulus sont à la charge du lot "Plomberie". Le présent lot devra le raccordement électrique de chaque appareil dans une boîte étanche.

Il est prévu un ECS et sa pompe de retour dans un placard, « voir plan ». Le présent lot devra prévoir l'alimentation et la protection (IDT40N 16A – 30mA) de ces équipements depuis l'armoire extension.

Des menuiseries extérieures sont équipées par des volets roulants, l'alimentation des volets roulants et leurs commandes seront prévues par le présent lot.

Les commandes, le câblage, le cheminement et le réglage pour le fonctionnement des volets roulants seront dus par le présent lot.

Le présent lot devra se mettre en relation avec le lot "Menuiseries extérieures" pour définir les besoins et l'emplacement de l'alimentation.

Les emplacements sur les plans "Electricité" sont donnés à titre indicatif.

2.2.9.4. *Eclairage*

Il sera prévu une protection éclairage pour 8 luminaires.

L'éclairage des locaux suivants seront équipés de télérupteurs :

- Les locaux comportant plus de 2 accès

Tous les éclairages télécommandés seront pilotés par télérupteurs. Salle de manipulation

Dans les locaux recevant plus de 50 personnes, les installations d'éclairage seront alimentées par deux dispositifs différentiels différents. De plus, une commande sera non accessible au public.

Les locaux suivants seront équipés d'un éclairage minuté réalisé par des détecteurs infrarouges de présence, marque BEG, ou équivalent (voir § éclairage). Le présent lot devra prévoir la fourniture de 2 télécommandes par type de détecteur.

Les circulations seront équipées d'un éclairage minuté réalisé par des détecteurs infrarouges.

Marque BEG, type PD4-M-1C ou équivalent.

Les sanitaires seront équipés de détecteurs type salle de bains IP65 - classe 2 LUXOMAT PD9-M-SDB ou équivalent.

Voir chapitre principe d'éclairage.

Tous les locaux commandés par détecteur seront relayés par un contacteur placé dans l'armoire.

- Les sanitaires
- Les circulations

Dans les locaux (salle 1) recevant plus de 50 personnes, les installations d'éclairage seront alimentées par deux dispositifs différentiels différents. De plus, une commande sera non accessible au public (inter à Clé).

Les protections différentielles des circuits prévues pour les locaux accessibles au public et celles prévues pour les locaux non accessibles au public seront distinctes.

La protection des circuits éclairage des locaux humides sera réalisée sous un différentiel 30 mA.

2.2.10. Distribution principale

2.2.10.1. Chutes de tension

Du poste comptage tarif jaune aux points d'utilisation, les chutes de tension ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

3 % de I_b pour les circuits d'éclairage

5 % de I_b pour les autres usages.

2.2.10.2. Coefficients de simultanéité

D'une façon générale les coefficients suivants doivent être appliqués aux différents niveaux de l'installation :

- Circuits éclairage : facteur d'utilisation de 1
- Circuits prises de courant : facteur d'utilisation de 0,2
- Armoires divisionnaires, niveau 1 : coefficient de simultanéité de 0.8
- Armoires principales, niveau 2 : coefficient de simultanéité de 0.8
- Alimentations particulières ou prises de courant spécialisées : coefficient de simultanéité de 1.

2.2.10.3. Détermination des sections des conducteurs

Prise en compte des facteurs de correction : Sauf cas particulier, la température ambiante prise en compte dans les calculs ne dépasse pas 30°.

En ce qui concerne la pose sur chemins de câbles, il devra être tenu compte des points suivants : pose jointive sur une nappe, nombre de câbles incluant ceux pouvant être installés ultérieurement dans la place laissée en réserve.

Les calculs seront faits à partir des réglages thermiques des protections.

Prise en compte des chutes de tension : Les calculs seront faits à partir des courants d'emploi.

2.2.10.4. Chemins de câbles

Ils sont obligatoires à partir de **5 câbles groupés**.

Ils seront fournis et posés avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose. L'ensemble de ces éléments doivent être des composants d'un système de chemins de câbles fourni par un même fabricant afin d'assurer la continuité électrique.

Les chemins de câbles doivent être dimensionnés en tenant compte d'une réserve d'encombrement de 30%.

Un capotage doit être prévu à la verticale sur une hauteur de 2m à partir du sol.

Ils seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales galvanisées ou, lorsque nécessaire, suspendus par l'intermédiaire de tiges filetées. L'espace entre les supports doit être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Nature : type métallique en tôle d'acier galvanisée perforée, soit à bords soyeux non coupants, soit à bords rigides retournés vers l'extérieur et d'une hauteur de 48 mm.

Mise en place des câbles : pose jointive en une nappe au maximum pour les courants forts. Pose jointive en trois nappes au maximum pour les courants faibles. Les câbles seront fixés tous les 0,50 m par colliers type Colson ou Rilsan.

Séparation des circuits : chemins de câbles distincts pour les circuits de puissance, de sécurité (CR1) et les courants faibles. Un écartement minimum de 0.3 m doit être respecté entre les chemins de câbles courants forts et courants faibles.

2.2.10.5. Traversées de planchers et de parois verticales

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

2.2.10.6. Liaisons issues des armoires

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série U1000R2V de section appropriée. Ils seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage LEGRAND type DUPLIX à fixation par colliers COLRING.

Depuis l'armoire générale, les câbles chemineront sous fourreaux dans le hériçon. Les remontées vers le faux plafond seront réalisées sous fourreaux dans la buanderie.

Les cheminements principaux figurent sur les plans.

2.2.10.7. Boîtiers de connexions

Tous les boîtiers de connexion devront être installés sur les chemins de câbles. Ils devront être obligatoirement de construction étanche IP55. Les bornes de connexion devront être de type à serrage par ressort, réf : WAGO, et comporter un serrage distinct par conducteur.

Chaque boîtier devra porter une étiquette indélébile indiquant la nature des circuits qui y transitent ainsi que leurs origines et aboutissants. L'emplacement précis des boîtiers devra être repéré sur les plans de recollement.

2.2.11. Distribution secondaire

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage LEGRAND type DUPLIX à fixation par colliers COLRING. Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

2.2.11.1. En encastré

Dans les parois maçonnées et doublages, en câble U1000R2V ou fils HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront du type VERBOX universelles pour fixation à griffes ou à vis avec entrées latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, diamètre 40 mm pour les appliques et diamètre 70 mm avec piton pour les points de centre. Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque

Dans les cloisons sèches et cloisons isothermes cuisine, en câble U1000R2V ou fils HO7V-U de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement à fixation par serrage d'étriers seront de marque LEGRAND, pour appareillage à vis ou à griffes. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires diamètre 40 pour les appliques et diamètre 65 avec le couvercle et piton pour les points de centre. Les dérivations se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étrier.

2.2.11.2. En apparent

Dans les locaux techniques lorsqu'il n'est pas créé de doublage sur les murs, en câble U1000R2V de section appropriée, posés sous tubes plastiques fixés sur colliers CLIPSOTUBE chevillés vissés. Les dérivations seront réalisées sous boîtes type PLEXO munies de bornes de jonction SUPREM ou NYBLOC,

Dans les vides de construction accessibles (faux-plafonds, plafonds plâtre, etc.) en câble U1000R2V de section appropriée, fixés sur colliers COLSON avec embase à cheville. Les dérivations se feront sous boîtes type PLEXO associables, équipées d'un rail modulaire "OMEGA" et de barrettes de connexion.

2.2.12. Appareils d'éclairage

2.2.12.1. Généralités

Les appareils équipés de sources LED devront justifier un code photométrique 830/359 au minimum.

Les appareils d'éclairage seront à source LED de classe 0

Le flux lumineux des LED sera déterminé sur la base d'une durée de vie de 50 000 h de fonctionnement au minimum et selon les caractéristiques L80B10 (à 50 000 h, 90% des luminaires LED présenteront un flux lumineux égal à 80% du flux lumineux initial).

Le facteur de maintenance pour les appareils à LED déterminera la baisse du niveau d'éclairement moyen entre la valeur initiale à la mise en service et la valeur à maintenir jusqu'à la première maintenance.

Les éclairages devront être reliés à la structure fixe.

Les installations d'éclairage seront conçues et réalisées en conformité avec les textes suivants :

- La norme européenne EN 12 464 – 1 : Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail intérieurs
- La norme européenne EN 12 193 : Lumière et éclairage – Eclairage des installations sportives
- La norme européenne EN 12 665 : Lumière et éclairage – Termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage.
- La norme européenne EN 60 598 : Luminaires – Règles générales et généralités sur les essais
- Pour l'éclairage à LED : IEC/PAS 62717 (Modules de LED) et IEC/PAS 62722 (Luminaires LED)
- Recommandation de l'Association Française de l'Eclairage (AFE).

2.2.12.2. Choix des sources lumineuses

Sauf indication contraire, toutes les sources lumineuses devront justifier un indice de rendu des couleurs supérieur ou égal à 85 et une température de couleur compatible avec le niveau d'éclairement demandé.

2.2.12.3. Hypothèses de calcul et performances à atteindre

Les luminaires seront implantés selon les plans et pourront être de marques différentes de celles indiquées au présent document, mais devront présenter des caractéristiques techniques et esthétiques équivalentes.

Les valeurs de base pour les calculs d'éclairement seront les suivantes :

- Coefficient de réflexion : 70/50/20 valeurs par défaut pour l'ensemble des locaux (ces valeurs seront ensuite déterminées suivant les choix architecturaux)
- Coefficient d'uniformité : il sera conforme à la norme 12 464 -1 (0.6 minimum dans les bureaux et 0.4 dans les circulations)
- Facteur de maintenance : il sera déterminé en fonction du type des sources lumineuses
- Hauteur du plan utile : 0,80 dans les locaux type bureau, au sol dans les circulations, et les locaux de passage.
- Taux d'éblouissement UGR : une attention particulière sera portée à l'évaluation du taux d'éblouissement UGR. Les valeurs maximales à obtenir correspondent aux classes suivantes :
 - Circulations : 28
 - Bureaux : 19

2.2.12.4. Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage des locaux rédigées par l'A.F.E. (Association Française de l'Eclairage).

Il devra être pris en compte, dans les calculs, un facteur de dépréciation de 1,30 pour tenir compte de la baisse du flux lumineux dans le temps. L'éclairement de chaque local devra présenter une uniformité supérieure à 0,8 au sens de la norme X 35-103.

Valeurs moyennes mesurées sur le plan de travail après 500 heures de fonctionnement :

Manipulation des Armes	450 lux
Hall d'entrée	200 lux
Circulations	100 lux
Bureaux et assimilés	450 lux.
Locaux techniques et locaux assimilés	250 lux.
Locaux Rangement	200 lux.
Vestiaires et assimilés	200 lux.
Sanitaires	150 lux

2.2.12.5. Commande éclairage

L'éclairage artificiel sera commandé par des détecteurs de présence avec capteurs de luminosité dans les locaux qui le permettent.

Les locaux suivants seront équipés d'un éclairage minuté réalisé par des détecteurs infrarouges, marque BEG, ou équivalent ;

- Les circulations
- Les sanitaires
- Locaux techniques et rangements et service

Les dispositifs d'éclairage artificiel sont équipés de variateurs.

Il sera prévu deux circuits d'éclairage pour les locaux équipés d'éclairage naturel (baie en façade)

L'éclairage de la salle de manipulation et le bureau seront commandés par des boutons poussoirs avec variateurs.

Référence du matériel

Type 1 :

- Panneau Fin 595mm Blanc RAL9003, 43W / 5272lm UGR <19 - Driver DALI
- Matière du boîtier Aluminium
- Efficacité lumineuse 123lm/W
- Température de couleur 4000K
- Réflecteur microprismatique transparent SMP extérieurement, anti-éblouissement à haute transmittance
- Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) 50000h L90B10
- IP43 – IK06
- Marque : FILIPPI - Type : 22791+A01486 3FLP6060UGR-840ou équivalent
- Localisation : Salle de tir



Type 2 :

- Downlight Encastré Ø 190 - 15W / 1400lm/ UGR <19
- Efficacité lumineuse 86-93-86lm/W
- Température de couleur 4000K
- Aspect réflecteur Prismatique
- Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) 50000h L80B10
- IP44 - IK08
- Marque : LITED - Type : TER15-003 ou équivalent
- Localisation : Circulation



Type 3 :

- Downlight Encastré Ø 110 – 13W / 1300lm/ UGR <19
- Efficacité lumineuse 88-100-92lm/W
- Température de couleur 4000K
- Aspect réflecteur Prismatique
- Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) 50000h L80B10
- IP44 - IK08
- Marque : LITED - Type : TER13-003 ou équivalent
- Localisation : Sanitaires



Type 4 :

- Downlight Encastré Ø 228 - 25W / 2450lm / UGR <19
- Efficacité lumineuse 84-98-90lm/W
- Température de couleur 4000K
- Aspect réflecteur Prismatique
- Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) 50000h L80B10
- IP44 - IK08
- Marque : LITED - Type : TER25-003 ou équivalent
- Localisation : Buanderie



Type 5 :

- Réglette en applique LED compact 358mm, 9W / 700lm

Luminaire décoratif Direct en applique,

- Corps monobloc en polycarbonate blanc.
- Température de couleur 4000K
- Diffuseur en polycarbonate opalescent
- Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) 40000h L80B10
- IP44 - IK07
- Marque : SARLAM - Type : PRISMALINE LED ou équivalent
- Localisation : Lavabo ou Evier

Type 6 :

- Luminaire Tubulaire Etanche, 1004 mm de longueur, 22W / 3360lm /
- Corps en polycarbonate opale anti-UV Ø 70 mm ép. 2mm
- Support joint intérieur en zamak. Fixation par vis.
- Température de couleur 3000K
- Diffuseur opale en polycarbonate
- Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) 70000h L80
- IP66 – IK10
- **Marque** : SFEL- Type : TUMO ou équivalent
- **Localisation** : Salle d'activité - Coursive



2.2.13. Appareillage

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de l'ensemble de l'appareillage électrique.

Tous les appareillages à mettre en œuvre en montage encastré seront à fixations par vis.

Les boutons poussoirs de commande d'éclairage seront munis de voyants.

Dans les locaux aveugles l'appareillage sera du type à voyant lumineux.

2.2.13.1. Indice de protection de l'appareillage

L'appareillage aura l'indice de protection minimum correspondant au risque du local dans lequel il est installé et défini ci-dessous :

- Type PLEXO SAGANE IP 55 - IK 07 ou équivalent pour les locaux techniques et assimilés
- Type MOSAIC 45 ou équivalent dans les autres locaux

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de ces équipements. Marque LEGRAND ou équivalent.

Les hauteurs minimums de pose de l'appareillage seront celles qui sont retenues par l'arrêté du 31 Mai 1994 concernant l'accessibilité des personnes handicapées qui sont comprises entre 0,40 et 1,30 mètres.

Par rapport au sol fini, les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont, soit indiquées, soit :

- Interrupteurs, boutons poussoirs dans les autres locaux : 1,20 m
- Prises de courant locaux techniques et assimilés : 1,20 m

Toutes les prises de courant 10/16A + T seront du type à éclipse. La position définitive des équipements est à soumettre à l'Architecte avant toute réalisation, et à adapter aux derniers plans Architecte communiqués.

Dans les sanitaires, les commandes d'éclairage seront réalisées par détecteurs de mouvement agissant sur minuterie longue durée avec préavis d'extinction.

Dans les locaux aveugles, les commandes d'éclairage seront équipées de voyants lumineux.

2.2.14. Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité est existant il sera étendu sur l'ensemble de l'extension. Le présent lot s'assurera de la faisabilité de l'extension du système et de l'obsolescence des blocs, afin de raccorder des blocs d'une nouvelle génération sur un système existant.

L'éclairage de sécurité sera du type PERMANENT - NON PERMANENT et réalisé par des blocs autonomes à gestion intégrée secteur présent automatiquement (SATI).

Les blocs autonomes seront équipés d'un dispositif de test automatique des performances de la batterie interne au bloc.

Les blocs autonomes posséderont l'indice de protection correspondant au local où ils seront utilisés.

Tous les blocs seront débrochables.

Ils seront alimentés depuis les bornes aval de chaque disjoncteur local d'éclairage.

L'allumage des blocs se fera à manque de tension.

Tous les blocs devront avoir une autonomie minimum d'une heure et un temps de recharge de 10 h pour retrouver une autonomie complète.

Le raccordement sera effectué en câble 5 x 1,5 mm² en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande du local où ils sont installés.

Le raccordement des appareils au circuit de protection sera obligatoire s'ils ne sont pas de classe II.

Tous les accessoires seront prévus afin de mettre en drapeau les éclairages de sécurité lorsque les appareils ne pourront pas être mis en applique.

2.2.14.1. Télécommande

La télécommande d'éclairage de sécurité est existante est positionnée dans le TGBT, qui permettra la mise au repos des luminaires, ainsi que les tests de fonctionnement de ceux-ci.

2.2.14.2. Blocs d'évacuation

Les blocs d'évacuation seront implantés sur le chemin d'évacuation afin de le baliser.

Ils seront installés :

Dans les circulations horizontales et les dégagements avec un maximum de 15 m entre chaque foyer lumineux.

- Au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours.
- Au-dessus de chaque obstacle.
- A chaque changement de direction du chemin d'évacuation.

Ils seront alimentés depuis les bornes aval de chaque disjoncteur local d'éclairage. Une télécommande générale sera placée dans le TGBT, pour la mise en repos des blocs et le lancement manuel des tests.

L'allumage des blocs se fera à manque de tension.

Tous les blocs devront avoir une autonomie minimum d'une heure et un temps de recharge de 10 h pour retrouver une autonomie complète.

Le raccordement sera effectué en câble 5 x 1,5 mm² en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande du local où ils sont installés.

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire" et réalisée en câble U1000R2V 5G1.5mm².

2.2.14.3. Blocs d'Ambiance

Il sera prévu des blocs d'ambiance dans la salle de Manipulation des Armes

2.2.15. Système de sécurité incendie

L'équipement de l'alarme incendie sera de catégorie D, avec équipement d'alarme de type 4 conforme à la norme NFS61936 et réalisé par une centrale autonome sur secteur 230 volts AUTOCONTROLABLE permettant les tests d'autonomie, secteur présent, automatiquement à l'aide de la télécommande pour la mise au repos et minuterie test 10 semaines.

La centrale est équipée avec 1 déclencheur manuel en façade.

Elle sera placée dans le bureau du directeur

Matériel satisfaisant au cahier des charges décrit ci-dessus, de marque EATON ou équivalent.

L'entreprise doit la fourniture, pose et câblage de la télécommande et minuterie test dans le TGBT, selon schéma constructeur.

- 1 tableau type 4, 2B FLASH
- Diffuseurs sonores classe B
- Diffuseurs lumineux LED rouge
- Déclencheur
- Télécommande TLU

L'installateur devra être qualifié suivant la définition de l'article MS 56 du règlement de sécurité incendie., défaut chargeur

Mode test

2.2.15.1. Déclencheur Manuel

Ces déclencheurs manuels seront constitués par des boîtiers portant l'inscription "Alarme incendie - Appuyer ici". Ils seront du type à membrane déformable et volet double action et seront placés aux accès extérieurs et à chaque étage aux débouchés des escaliers et seront conformes à la norme NFS 61.938.

2.2.15.2. Diffuseurs sonores

L'alarme devra être audible distinctement de tous les locaux.

Les diffuseurs sonores devront être conformes à la norme NFS 32.001. 001 et adaptés à la nature des locaux. Les diffuseurs lumineux seront placés dans les sanitaires, W.C.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de l'ensemble de l'installation d'alarme incendie décrite ci-dessus. Le câblage sera réalisé conformément au chapitre distribution secondaire. Les câbles utilisés seront :

1 paire 9/10 catégorie C2 pour les déclencheurs manuels

3x1.5mm² de catégorie CR1 pour les diffuseurs sonores.

2.2.16. Téléphone et VDI

2.2.16.1. Installation téléphonique

Les réseaux VDI et téléphonie sont existants.

2.2.16.2. Baie VDI Câblage MultiMedia, Précâblage

Il sera prévu l'extension de la baie existante, afin d'assurer le rajout des prises RJ45.

L'ensemble des composants du réseau de pré câblage devra permettre de véhiculer des hauts débits, de banaliser les prises terminales et de répondre aux besoins d'évolutivité.

L'ensemble des câbles, prises, répartiteurs seront classe Ea catégorie 6a,

Bande passante 500 MHz (codage à 417 MHz),

Débit maximum 10 Gigabits

Distance Maxi 100m

L'ensemble sera de même marque (ensemble cohérent) et devra être réalisées conformément aux normes de mise en œuvre EN 50173, EN 50174, ainsi que celles auxquelles elles font référence.

Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art et seront conformes aux textes réglementaires et aux normes en vigueur. Ainsi qu'au standard de maître d'ouvrage

La recette de l'installation de précâblage sera assurée par un bureau de contrôle homologué, toutes les prises devront être mesurées et validées par celui-ci ; le coût de cette prestation est dû au titre du présent lot.

2.2.16.3. Câbles

Les câbles seront de catégorie 6, F/FTP. Ils auront une impédance caractéristique de 100 * et auront une gaine LS0H.

Ils seront assemblés en paires, 2x4 paires torsadés et blindés.

La convention de câblage doit être unique sur toute l'installation. Elle sera réalisée selon la norme EIA/TIA 568B. Et également conformément à la charte de maître d'ouvrage.

Ce câble devra permettre une transmission de signaux standards jusqu'à 10 Gbit/s sur des distances pouvant atteindre 90 mètres. Un mou d'une love sera laissé disponible du côté du répartiteur général pour tous les câbles de distribution

2.2.16.4. Prises terminales

Les prises terminales à installer dans les différents locaux seront des prises RJ45 blindées répondant à la norme ISO 8877, EN55022.

Ces prises seront de caractéristiques suivantes :

Chaque point d'accès Voix / Données / Images comprendra deux prises RJ45.

Les prises RJ 45 auront les caractéristiques suivantes :

- Type RJ45 à 9 contacts suivant ISO - IEC 11801
- Catégorie 6a, blindée et compatible avec le câble F/FTP.
- Connexion autodénudante
- Repérage des broches par couleur standard ou numérotation
- Volet de protection (anti-poussière) intégré à fermeture automatique
- Porte étiquette pour repérage
- Câblage sans outil
- Équipé d'une coquille en bronze étamé avec tresse métallique pour reprise à 360° de l'écran du câble
- Adapté au format 45x45
- Raccordement des prises selon le code EIA/TIA 568 A ou B.

2.2.16.5. *Recette de l'installation*

On procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 500 MHz de la chaîne de liaison :

- La prise terminale
- Le câble de distribution
- Le module de raccordement de distribution
- Le module de raccordement de ressource
- Les cordons de brassage reliant les deux modules

Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur en précisant si les mesures de performance de transmission ont été évalué, soit suivant la définition du Canal, soit suivant la définition du lien permanent.

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- Longueur ;
- Affaiblissement ;
- Paradiaphonie ;
- Return Loss (affaiblissement de réflexion) ;
- Power Next ;
- Power Sum ELFLEX (télédiaphonie compensée) ;
- Power Sum ACR ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un testeur de câble classe E et F niveau III.

L'entrepreneur devra vérifier que :

- La continuité est assurée,
- L'isolement des conducteurs est respecté,
- La longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée, soit 90 m,
- Le pairage est correctement effectué,
- L'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur,
- Les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie,
- Le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique,
- Le serrage des câbles est suffisamment efficace
- L'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- Le réseau de masse maillé est réalisé.
- Les chemins de câble métalliques sont raccordés aux deux extrémités au réseau de masse maillé.
- Les goulottes métalliques sont connectées au réseau de masse maillé.
- Les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à leurs deux extrémités, à la ceinture de masse de la salle.
- La continuité métallique des fermes d'un même répartiteur est réalisée.
- Les écrans des câbles sont raccordés à leurs deux extrémités.
- La terre électrique et la terre informatique sont bien respectées et bien interconnectées.

2.2.16.6. *Document de recette technique à fournir*

Le résultat de l'application des procédures de recette se traduira par la remise, avant réception des travaux.

Des dossiers techniques complets des différents réseaux installés.

Des plans des locaux avec implantation et identification des points d'accès, des cheminements et des équipements installés.

Les schémas détaillés des répartiteurs, y compris le repérage de toutes les liaisons.

Les plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et le cheminement.

2.2.16.7. Distribution

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble du câblage depuis la réglette France Télécom. Les câbles seront du type 4 paires cat.6 FTP LSOH. Les travaux comprendront :

Fourniture et pose des liaisons entre la réglette France Télécom et l'Autocommutateur

Fourniture et pose des câbles entre l'Autocommutateur et le répartiteur général informatique

Fourniture et pose des câbles entre le répartiteur général et les prises terminales

Fourniture et pose des prises terminales RJ45

Fourniture et pose de cordons de brassage

2.2.17. Intrusion – Contrôle d'accès

Non prévu à confirmer