



MINISTÈRE DE LA JUSTICE

DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES
LILLE DEPARTEMENT DES AFFAIRES IMMOBILIERES
123 rue nationale
59034 Lille

LAON (02)
EXTENSION DU GREFFE DU CENTRE PENITENTIAIRE

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

PHASE D.C.E
(DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES)

LOT N°6: COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

OCTOBRE 2025

V1

N° Affaire : A25/26

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 -	GENERALITES -----	3
1.1	Objet des travaux -----	3
1.2	Documents techniques - normes -----	3
1.3	Travaux compris -----	5
1.4	Proposition de l'entrepreneur -----	5
1.5	Documents techniques à fournir par l'entreprise -----	6
1.5.1	A l'appel d'offre -----	6
1.5.2	Avant le commencement des travaux -----	6
1.5.3	Après achèvement des travaux -----	7
1.6	Coordination avec les autres corps d'états -----	7
1.6.1	Prestations à prévoir en interface avec les autres lots -----	8
1.6.2	Limites de prestations -----	8
1.7	Prescriptions relatives aux matériels et installations -----	9
1.7.1	Conditions communes aux divers travaux -----	9
1.7.2	Observations générales sur le matériel et sa mise en œuvre -----	9
1.8	Qualité et réception des travaux -----	10
1.9	Essais, contrôles et vérifications des installations -----	10
1.10	Réception -----	11
1.11	Garantie -----	11
1.12	Coordinateur en matière de santé et de protection sécurité -----	11
1.13	Règlementation acoustique -----	11
1.13.1	Équipements électriques -----	11
1.13.2	Positionnement des boîtiers électriques -----	12
1.13.3	Traversées de parois -----	12
1.13.4	Bruits des équipements -----	12
1.14	Garantie de parfait achèvement -----	12
1.15	Installations de chantier, hygiène et sécurité -----	12
1.15.1	Hygiène et sécurité du chantier -----	12
1.15.2	Branchement électrique de chantier -----	12
CHAPITRE 2 -	CONDITIONS ET CALCULS DES INSTALLATIONS -----	14
2.1	Tension d'utilisation -----	14
2.2	Installations électriques -----	14
2.3	Niveaux d'éclairage -----	14
2.4	Calcul d'éclairage -----	15
2.5	Coefficient de foisonnement -----	15
CHAPITRE 3 -	INSTALLATIONS DES COURANTS FORTS -----	16
3.1	Branchements -----	16
3.2	Mise à la terre -----	16
3.3	Alimentations générales -----	16
3.4	Tableau général basse tension -----	17
3.5	Sous-comptage -----	18
3.6	Alimentation principale depuis le TGBT -----	Erreur ! Signet non défini.
3.7	Distributions -----	19
3.8	Circuits secondaires -----	19
3.9	Appareillage -----	20
3.10	Eclairage intérieur -----	21
3.11	Eclairage extérieur -----	23
3.12	Alimentation et équipement force -----	24
3.13	Équipement du bâtiment -----	25
3.14	Eclairage de sécurité -----	26
3.15	Espace d'attente sécurité -----	26
CHAPITRE 4 -	INSTALLATIONS DES COURANTS FAIBLES -----	29
4.1	Téléphone – informatique -----	29
4.2	Détection incendie -----	33
4.2.1	Système de détection incendie -----	33
4.2.2	Essais et réception -----	34
4.2.3	Mode de câblage -----	34
4.2.4	Équipement du bâtiment -----	34
CHAPITRE 5 -	INSTALLATION DE CHANTIER -----	36

CHAPITRE 1 - GENERALITES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et de fournitures nécessaires à la réalisation des installations d'Electricité en Courants Forts et Faibles pour la construction de l'extension du greffe du centre pénitentiaire de Laon (02).

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES - NORMES

NORMES RELATIVES AUX INSTALLATIONS COURANTS FORTS

Les travaux seront à réaliser tout ou partie de l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15.100, éditée par l'U.T.E (12, Place des Etats-Unis, 75783 Paris Cedex 16 - Tél. : 47.23.72.57), concernant les installations électriques à Basse Tension, édition 2002 mise à jour Septembre 2016 et amendement A5.

Les prescriptions devront être conformes en tous points aux normes D.T.U et autres textes en vigueur qui leurs sont applicables à la date d'intervention.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartient à l'adjudicataire d'en informer le maître d'œuvre par écrit, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Les installations électriques désignées dans le présent document doivent également satisfaire :

- Décret n°2010-1016 du 30 Août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail
- Décret n°2010-1017 du 30 Août 2010 relatif aux obligations des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction, l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- Décret n°2010-1018 du 30 Août 2010 relatif portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail

* à l'arrêté du 23 mai 1989 relatif aux prescriptions E.D.F suivant les directives éventuelles du centre de distribution local.

*** UTE C 15-103.**

Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations), en fonction des influences externes.

*** UTE C 15-104.**

Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs protection.

*** UTE C15-105.**

Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection.
Guide pratique .

*** UTE C15-106.**

Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.

*** UTE C15-107.**

Installations à basse tension. Guide pratique. Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection.

*** NF C20-010(NF EN 60-529).**

Degrés de protection procurés par les enveloppes.

*** NF C20-030.**

Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité.

*** NF C20-455.**

Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide.

*** NEC 32-201.**

Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale au plus égale à 450 V-750V.
Séries harmonisées

*** NF C32-321.**

Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Série U 1000R2V.

*** NF C68-105.**

Conduits de section droite circulaire, isolants, cintrables, déformables et transversalement élastiques. Type ICD et ICT.

*** NF C68-107.**

Conduits de section droite circulaire, isolants, lisses rigides, non filetables, non propagateurs de la flamme. Type IRO.

*** NF C 15.131**

Protection contre les surtensions.

*** NF C 17.100**

Installation de mise à la terre

Tous les documents applicables en marchés publics le sont également dans le présent marché et notamment (liste non exhaustive) :

- Le CCTG dont la composition est donnée dans le décret n°92.72 du 16 janvier 1992 et de la circulaire n°92.74 du 1^{er} décembre 1992 – Fascicule 65A
- Le REEF et Normes françaises (AFNOR)
- Les fiches d'agrément ou avis techniques du CSTB

Ces règles doivent être considérées comme donnant les conditions minimales de calcul ou de mise en œuvre.

Dans le cas où les spécifications techniques décrites seraient plus sévères, ce sont ces dernières qui seront prises en compte.

Prescriptions complémentaires :

- Aux textes législatifs et réglementaires concernant les locaux recevant des travailleurs.
- Au "livre rouge" du Journal Officiel de la République Française " Sécurité contre l'incendie".
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs contre les courants électriques,
- Normes NF S 61.930 et 61.940
- CSTB : cahier des charges n° 70.01,
- Le règlement de sécurité dans les E.R.T.

NORMES RELATIVES AUX INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

TELEPHONIE

L'entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser tout ou partie de l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15.100, éditée par l'U.T.E (12, Place des Etats-Unis, 75783 Paris Cedex 16 - Tél. : 47.23.72.57), concernant les installations électriques à Basse Tension, édition 2002, mise à jour Septembre 2016 et amendement A5.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette Norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.

L'installation électrique désignée dans le présent document doit également satisfaire :

- Au décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.
- Aux prescriptions Orange suivant les directives éventuelles du centre de distribution locale.

Les ouvrages et équipements devront obligatoirement répondre, en qualité et en mise en œuvre, aux exigences des normes ou documents ayant valeur de normes et aux règlements en vigueur.

La proposition de l'entreprise sera réputée conforme aux textes connus à la date de la remise de son offre, tels que les Textes Officiels, Lois, Décrets, Arrêtés, Circulaires Ministérielles et leurs additifs, ainsi qu'aux fiches techniques, notes et commentaires techniques qui les précisent et notamment :

- au décret 73.525 du 12 juin 1973,
- au décret 72.473 du 14 avril 1962,
- à la circulaire interministérielle du 10 août 1964,
- à l'instruction du Ministère de l'Économie et des Finances du 29 décembre 1972,
- aux spécifications Orange.

Les installations devront également être conformes aux règles interprofessionnelles pour la couverture des garanties résultant des obligations d'assurances.

Toutes les prescriptions et recommandations seront interprétées comme faisant partie des "Règles de l'art" et, à ce titre, elles devront être respectées scrupuleusement.

Pendant la période de préparation de chantier et avant le démarrage des travaux, l'entreprise du présent lot devra transmettre les fiches techniques du matériel, les plans d'exécution et les notes de calculs, pour AVIS, au Maître d'Ouvrage, à l'Architecte, au Bureau de Contrôle, au Bureau d'Etudes Fluides et aux corps d'état concernés (maçon pour les réservations) ; le tout par papier.

1.3 TRAVAUX COMPRIS

Les installations électriques se feront à partir du TGBT existant situé en zone maintenance.

L'alimentation électrique sera adaptée aux besoins de l'extension.

Les réseaux seront passés sous fourreaux aiguillés jusqu'au TGBT depuis le coffret en limite de propriété par le titulaire du présent lot.

L'entrepreneur devra :

- L'alimentation électrique générale de l'extension depuis TGBT jusqu'au tableau divisionnaire,
- La distribution principale sur chemin de câble,
- La distribution secondaire,
- Les installations électriques d'éclairage,
- L'installation électrique complète courants forts et courants faibles,
- L'installation du téléphone depuis la baie de brassage existante au R+1,
- La création du réseau informatique (câblage et prises) depuis la baie existante,
- La mise à la terre des structures métalliques et des menuiseries aluminium,
- Les réseaux de terre,
- La fourniture et la pose du tableau de comptage, avec dissociation des différents systèmes, via des sous-comptages communiquant,
- Les liaisons de terre et équipotentielle,
- L'alimentation électrique et protection des équipements techniques (PAC Air/Air, caisson VMC, volets roulants, etc.),
- La protection des départs pour l'éclairage extérieur (façade sur cour),
- Les câbles et fourreaux pour l'éclairage intérieur et extérieur,
- L'éclairage extérieur de la cour,
- La détection incendie à raccorder sur la centrale d'alarme existante du bâtiment,
- L'éclairage de sécurité,

1.4 PROPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courant forts, 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'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'œuvre.

Le présent CCTP mentionne parfois des marques commerciales pour certains produits, de manière à éviter de longues descriptions techniques.

Il est évident que ces marques sont citées à titre d'illustration et que toute liberté est laissée aux entreprises de proposer d'autres produits, sous certaines réserves.

Les produits doivent obligatoirement présenter des caractéristiques au minimum équivalentes au produit décrit :

- Performances générales (performances, solidité, sécurité, etc...),
- Qualité de construction,
- Caractéristiques techniques principales,
- Dimensions équivalentes ou approchantes, sans conséquences,
- Caractéristiques de pose, de raccordement etc...,
- Coût de la maintenance.

L'entreprise devra donc fournir un document précis et détaillé justifiant les points ci-dessus.

Toutes les éventuelles incidences financières (du lot concerné mais aussi des autres lots) dues à un choix différent seront à la charge de l'entreprise ayant proposé cette modification.

1.5 DOCUMENTS TECHNIQUES À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

1.5.1 A l'appel d'offre

Les documents cités ci-après seront obligatoirement communiqués :

- Un devis qualitatif complété et chiffré,
- Une documentation technique, avec photocopies, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'entrepreneur.

1.5.2 Avant le commencement des travaux

Pièces administratives contractuelles :

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra, dans le délai imposé au CCAP, et avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle, 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.

Ce dossier sera composé des pièces suivantes :

1° les plans au format DWG, DXF ou PDF indiquant :

- L'implantation du matériel et de l'appareillage avec la légende correspondante,
- Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
- Les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- La position des boîtes de dérivation
- Les plans de réservations

2° Les schémas comportant :

- Le tracé unifilaire des circuits de distribution avec les ICC correspondants,
- Le tracé multifilaire des circuits de commande,
- Les plans de borniers,
- Les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc)
- Le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérologie des bornes, etc...

3° les documents suivants :

- Les références, caractéristiques, etc... de tout l'appareillage,
- Le calcul des tensions de contact,
- Le calcul des chutes de tension,
- Les calculs d'éclaircissement, conformes aux spécifications du C.C.T.P.
- Une proposition de planning d'intervention.
- Un bilan de puissance de l'installation.

Afin de permettre la vérification des installations neuves et la rédaction du rapport de vérification, l'entreprise fournira les documents suivants :

1) Plan de masse à l'échelle des installations des prises de terre et des canalisations électriques enterrées.

- 2) Cahier des prescriptions techniques ayant permis la réalisation des installations.
- 3) Schémas unifilaires des installations électriques, accompagnés si nécessaire d'un synoptique montrant l'articulation des différents tableaux.
- 4) Les carnets de câbles
- 5) Les notes de calcul justifiant du dimensionnement des canalisations et des dispositifs de protection.

Appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage proposés seront conformes à la NF / EN 60598.

EFI 850° C, pour les luminaires d'éclairage de sécurité et les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales enclouonnées et des escaliers.

Les blocs d'éclairage de sécurité seront conformes NFC 71800 et NF AEAS.

NOTA :

Les plans fournis dans le cadre de l'appel d'offres constituent une aide au chiffrage mais ne peuvent servir de plans d'exécution. A ce titre, l'entreprise réalisera, à partir des plans de l'Architecte, l'ensemble de ses plans d'exécution au format DWG, DXF ou PDF et s'assurera auprès des différents corps d'état des contraintes de réalisation (synthèse à prévoir avec les différents lots techniques concernés).

Aucune exécution ne pourra être réalisée sans VISA avec avis favorable et sans observation.

1.5.3 Après achèvement des travaux

- Le dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E) ou T.Q.C.
- Plans d'exécution et schémas des installations mises à jour en fonction des équipements réalisés effectivement (plans de recollement).
- Notice claire et détaillée donnant tous les renseignements utiles pour la conduite et l'entretien des installations, ainsi que les précautions à prendre pour éviter tout incident.
- Notices jointes par les fournisseurs et constructeurs pour les différents matériels installés.
- Recette des installations informatiques et téléphoniques.
- Les fiches techniques des produits utilisés.
- Les essais AQC pour l'ensemble des installations.

Ces documents sont à fournir sur clef USB et en 2 exemplaires « papier ».

1.6 COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTATS

L'ensemble des lots de travaux constituent un document unique, même s'il en est matériellement dissocié. Chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état. L'entrepreneur du présent lot devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P, prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Électricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc...., serait décrite ou nécessaire.

L'entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, les puissances étant susceptibles d'être telles qu'une modification importante des sources d'énergie et des canalisations soit nécessaire.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot Électricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc....) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

1.6.1 Prestations à prévoir en interface avec les autres lots

Lot chauffage / ventilation / plomberie

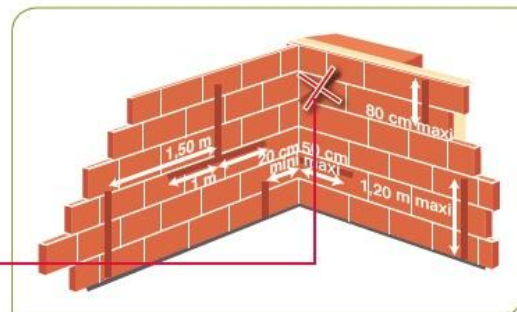
- Mise à la terre des équipements du lot chauffage / ventilation / plomberie.
- Alimentations électriques des récepteurs isolés en attente en fonction des besoins (selon CCTP chauffage ventilation et plomberie).
- Coffrets de coupure d'urgence et asservissement correspondant.
- La coupure d'urgence ventilation doit couper la totalité de l'installation de confort + alimentation des armoires ou coffrets dédiés au fonctionnement des installations de chauffage / ventilation / plomberie.

Lot cloisons

- Implantation des équipements et incorporation suivant les prescriptions du lot cloisons. Le guide UTE indique également des dispositions constructives qui doivent être respectées par l'électricien sous réserve de déstabiliser l'ouvrage. Le plâtrier doit les garder présentes à l'esprit en cas de problèmes.
- Les saignées sont exécutées à l'aide de machines spéciales à rainurer.
 - L'encastrement en tracé oblique n'est pas admis.
 - Au-dessus des baies, les encastresments en tracés horizontaux ne sont pas admis.
 - L'encastrement par saignées horizontales ne peut intéresser qu'une seule face de cloison.
 - En tracé horizontal, l'encastrement ne peut être exécuté que sur une longueur de 50 cm de part et d'autre de l'intersection de 2 cloisons ou d'une cloison et d'un mur et sur une longueur de 1 m de part et d'autre d'une saignée verticale.
 - En tracé vertical, l'encastrement ne peut dépasser 80 cm. Il peut être porté au tiers de la hauteur de la cloison s'il n'est pas réalisé dans celle-ci qu'un seul encastrement : jamais dans toute la hauteur.
 - Dans une même cloison, distance horizontale entre les axes de deux saignées pratiquées sur l'une ou l'autre de la cloison. Il est INTERDIT d'exécuter, sur un même axe, un encastrement sous plafond et un autre au-dessus du sol.
 - Les saignées verticales ne peuvent être exécutées qu'à une distance minimale de 20 cm de l'intersection de 2 parois (murs, poteaux, cloisons).

Les canalisations électriques

• Conduits et gaines :
Il est interdit d'exécuter des montages encastrés dans les parois des conduits de fumée ou dans les cloisons de doublage de ces parois. Ils sont par contre autorisés dans les parois de gaine de ventilation lorsque l'épaisseur de ces parois est supérieure à 80 mm.



Lot étanchéité et bardage

- Incorporation du câblage des équipements (éclairage extérieur, sirène anti intrusion, sonorisation extérieure et enseigne avec coupure pompier).

Lot menuiseries

- Incorporation du câblage lié à la protection anti intrusion (protection périmétrique / contact de feuillure).

Lot faux-plafonds

- Calepinage et cotation des luminaires en faux plafond, mise à terre des ossatures de faux plafonds, fixation des luminaires, trappe de visite en faux plafonds non démontable, mise en œuvre des écarteurs entre les luminaires et les isolants pour éviter la surchauffe de ceux-ci.

1.6.2 Limites de prestations

Maîtrise d'Ouvrage

- Alimentation des écrans, pré câblage des équipements de vidéo, du réseau VDI y compris les protections différentielles à mettre en œuvre dans le TGBT.
- La fourniture et le paramétrage des équipements actifs sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

1.7 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATÉRIELS ET INSTALLATIONS

1.7.1 Conditions communes aux divers travaux

La nomenclature des lots est énonciative.

L'entreprise devra livrer les installations en parfait état de fonctionnement, complètement terminées dans tous ses détails.

Ce présent CCTP est un complément des plans établis. L'entrepreneur ne pourra arguer, soit d'un manque de concordance entre ceux-ci et le devis, soit d'une omission ou d'une imprécision dans la description des ouvrages, afin de réaliser un supplément quelconque pour leurs exécutions.

En conséquence, l'entrepreneur pourra poser par écrit au M.O toutes les questions qu'il jugera utiles à la compréhension totale des plans et des termes du devis. Faute pour lui de n'avoir ainsi procédé, il sera censé avoir prévu dans son prix, tous les travaux de sa profession, nécessaires à l'achèvement des travaux suivant les règles de l'art et conformément aux plans et à l'esprit du présent descriptif.

Les clauses ci-dessus étant formelles, le fait de remettre une proposition ou de signer un marché indique leur acceptation sans aucune réserve par l'entrepreneur, et aucune réclamation ne sera acceptée après la remise des propositions ou de la signature du marché.

L'entreprise devra inclure dans son offre les incidences éventuelles de mise en conformité de ses installations avec les rapports du bureau de contrôle et de la commission de sécurité

L'entreprise est tenue d'avoir sur place, pendant la durée des travaux, un chef de chantier nommé en début des travaux. Il sera chargé de coordonner les travaux de sa spécialité et les diriger. L'entreprise devra procéder à tous les réglages et essais d'appareillages préconisés par les constructeurs dans leurs notices et d'une manière générale à tous les essais de fonctionnement.

Les essais « AQC » seront réalisés et consignés sur les documents adaptés, avant réception.

1.7.2 Observations générales sur le matériel et sa mise en œuvre

a) Généralités

L'appareillage mis en œuvre devra porter le label USE et les conducteurs, le fil de marque.

Les normes européennes seront respectées en ce qui concerne le gros matériel et les conducteurs.

Les matériaux et matériels à incorporer seront neufs et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils auront à remplir dans les installations réalisées et seront agréés par le CSTB.

b) Câbles

Câbles et conducteurs série U 1000 R2V pour les distributions générales sur chemin de câbles en faux plafonds et locaux techniques sous tube type Métro. Série U1000 R2V pour les canalisations extérieures (sous fourreau).

Conducteurs H07VU pour les canalisations encastrées :

- 2,5 mm² pour les prises de courant 16 A,
- 1,5 mm² pour la lumière.

Fourreaux et chemins de câbles :

- Fourreaux PVC dont le type sera à déterminer en fonction de la mise en œuvre,
- Chemins de câbles métalliques galvanisés pour les réseaux en faux plafond.

c) Appareillage

- de commande (interrupteur, va et vient, bouton poussoir, détecteur de mouvement) :

Type Odace marque Schneider ou similaire (une seule marque sur la totalité du bâtiment) pour l'ensemble des appareils de commande.

- équipant les armoires :

Appareillage modulaire de marque SCHNEIDER, HAGER, LEGRAND ou similaire (panachage des marques interdit) pour l'ensemble des appareils équipant les armoires.

d) Appareils d'éclairage

Les types d'appareils d'éclairage sont définis à la suite du descriptif et seront repérés sur les plans DCE.

Les douilles seront de type à vis pour les luminaires LED à sources indépendantes dont les lampes seront de type satiné ou dépoli sauf pour les spots qui seront équipés de réflecteurs.

Les LEDs devront respecter la réglementation en vigueur, notamment en terme de luminosité, de couleur, de longévité, de rendement, et d'UGR avec une MacAdam 3 au maximum lorsque les LED sont visibles.

e) Prestations annexes au présent lot

- Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- Le rebouchement de tous les percements effectués par son lot et pour son lot
- La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

1.8 QUALITÉ ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

Les matériaux, matériels et fournitures, mis en œuvre devront être soumis au préalable par l'entreprise à l'acceptation de l'Architecte. Ceux qui seraient utilisés sans cet agrément préalable seront aux risques et périls de l'entrepreneur et pourront purement et simplement être refusés.

Le matériel sera strictement conforme aux prescriptions du CCTP. Toute dérogation fera l'objet d'un courrier notifiant l'accord de la Maîtrise d'œuvre.

Tout matériel défectueux pendant la période de garantie sera remplacé au frais de l'installateur.

L'ensemble des appareils et des fournitures mis en œuvre sera neuf et de première qualité.

Avant montage, ils devront être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

Jusqu'à la réception, l'entrepreneur restera responsable des matériaux et matériel fournis et posés sur le chantier.

1.9 ESSAIS, CONTRÔLES ET VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS

Les contrôles et essais seront effectués sous la vigilance de l'Architecte et d'un organisme agréé par le client (bureau de contrôle).

Contrôle des installations

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations.

Tout ouvrage négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

Vérification et contrôle des installations et leur conformité avec le CCTP.

Vérification de la conformité des installations avec les textes et règlements en vigueur.

Vérification et contrôle de l'aspect des installations, des appareils et appareillages.

Essais et Réception

Ils seront réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15.100. L'entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'organisme de contrôle. Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Essais des équipements électriques, fonctionnement, défauts, provoqués, signalisation, alarme.

Mise en service

L'entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations. Il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

Dans l'offre de l'entreprise seront inclus les frais nécessaires à l'obtention CONSUEL et à l'établissement des formulaires DRE par le bureau de contrôle.

1.10 RÉCEPTION

Lorsque les travaux du lot seront terminés, il sera procédé à la réception des installations, avec mise en service du système de Sécurité Incendie.

Les travaux, ouvrages ou équipements présentant des défauts d'exécution ou qui ne seraient manifestement pas conformes aux règles de la profession ou encore ne répondraient pas aux prescriptions énoncées ci-avant, seront refaits par l'entrepreneur à ses frais exclusifs et dans les délais les plus réduits.

En tout état de cause, la réception ne pourra être prononcée que si les ouvrages, équipements et installations de toute nature présentent toutes les garanties voulues de sécurité et de fonctionnement, tant au point de vue mécanique qu'électrique, que les divers essais et vérifications prévus auront donné pleinement satisfaction et que les lieux seront en parfait état.

Avant la réception, l'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre le dossier des ouvrages exécutés en 2 exemplaires dont un reproductible et un sur clef USB.

Ce dossier comprendra :

- les plans d'implantation,
- les schémas des armoires,
- le savoir en mains,
- les plans d'exécution,
- les procès-verbaux des essais,
- les documentations de tout le matériel installé,
- la liste des travaux de maintenance et leur périodicité,
- la recette du câblage complet avec repérage.

1.11 GARANTIE

La période de garantie est fixée dans le C.C.A.P, à compter de la date de réception.

Garantie du matériel

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.

En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

1.12 COORDINATEUR EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE PROTECTION SÉCURITÉ

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 (décret d'application du 26 décembre 1994), l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. (Sécurité et Protection de la Santé) et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix.

L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation dans ce domaine.

1.13 RÉGLEMENTATION ACOUSTIQUE

1.13.1 Équipements électriques

Les équipements électriques, sous-entendu les transformateurs, onduleurs, armoires électriques, seront posés en applique et devront être systématiquement désolidarisés au moyen de systèmes antivibratoires permettant d'obtenir un taux de filtrage supérieur à 95 % à la fréquence de 50 Hz.

1.13.2 Positionnement des boîtiers électriques

Afin de limiter l'interphonie entre pièces, les boîtiers électriques seront systématiquement disposés en quinconce entre deux pièces opposées. Un espacement entre 30 cm et 40 cm sera respecté sans jamais adosser deux boîtiers entre eux.

1.13.3 Traversées de parois

Toutes les traversées de parois devront être réalisées de manière à ne pas impacter les propriétés d'isolation acoustique au brun aérien. Après passage des câbles électriques, les ouvertures seront systématiquement calfeutrées par une laine de roche et rendues étanches à l'air par application d'un joint souple de type mastic.

1.13.4 Bruits des équipements

Les équipements électroniques, luminaires, tableaux électriques, transformateurs, seront choisis de manière à respecter les niveaux de bruit de fond établis en section 4.6.3 et partie 2 diminués de 10 dB(A). Par ailleurs, aucune tonalité marquée ne sera admise à la fréquence de 50 Hz. Il pourra être demandé, pour certains équipements critiques ou locaux, de justifier d'une note de calcul, établie à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Cette note technique mentionnera systématiquement les niveaux de puissance (suivant NF EN ISO 3744) par bandes d'octave des équipements étudiés.

1.14 GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT

Pendant le délai de garantie de parfait achèvement, qui est fixé à 1 an, à dater de la réception, l'entrepreneur est tenu de remédier aux défauts constatés sur les ouvrages, équipements et sur le fonctionnement de l'installation ; les matériels et appareillages seront remplacés par l'entreprise à ses frais exclusifs.

Cette garantie ne couvrira pas :

- les travaux d'entretien normaux,
- les réparations relatives à un abus d'usage,
- les dommages causés par les tiers,
- les zones non concernées par les travaux.

1.15 INSTALLATIONS DE CHANTIER, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

1.15.1 Hygiène et sécurité du chantier

Sont à comprendre dans l'offre :

- L'installation de chantier par le branchement électrique avec sous-comptage,
- Tous les frais d'installation de chantier à la charge du compte prorata,
- Tous les frais résultants de l'entretien, protections collectives, évacuations des déchets, nettoyage, frais divers à la charge du compte PRORATA,
- Toutes les sujétions de local de stockage, atelier mobile, échafaudage, protection individuelle nécessaire à la réalisation de ses travaux,
- Tous les frais liés au nettoyage des zones de chantier à chaque intervention et frais d'évacuation des déchets.

1.15.2 Branchement électrique de chantier

L'installation de chantier sera à la charge du présent lot et comprendra la fourniture, la pose et le raccordement de coffres portatifs depuis armoire générale de chantier prévue au lot gros œuvre.

Le présent lot a en charge l'installation provisoire de chantier en installant à minima 8 coffrets.

Chaque départ des installations de chantier sera protégé par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Chaque coffret comprendra :

- 4 PC 16 A mono,
- 1 PC 32A tétra,
- 1 PC 20A mono.

Tous ces coffrets seront alimentés depuis le TGBT ou le tableau général de chantier.

- Fourniture, pose et raccordement des équipements d'éclairage minimum de chantier,
- Fourniture, pose et raccordement de toutes les protections nécessaires,
- La maintenance de ces installations de chantiers citées ci-dessus,
- Dépose de ces installations de chantier.

L'entreprise fournira un dossier au maître d'œuvre, maître d'ouvrage et au coordinateur SPS concernant l'implantation du matériel, le type et la méthodologie d'entretien.

Les installations électriques de chantier devront être vérifiées par un organisme agréé. Un rapport de vérification sera demandé.

CHAPITRE 2 - CONDITIONS ET CALCULS DES INSTALLATIONS

2.1 TENSION D'UTILISATION

- circuit basse tension 220/380 V 50 Hz Triphasé + neutre distribué relié à la terre
- prise de courant monophasé : 220 V + T
- prise de courant triphasé : 380 V + T
- prise de courant tétrapolaire : 380 + N + T
- attentes spécifiques : 220 V + T - 380 V + T
380 V + N + T

2.2 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

a) Chute de tension

Les sections seront calculées de telle façon que la chute de tension maximale soit de :

- 1 % pour les alimentations principales
- 3 % pour l'éclairage (point le plus défavorisé)
- 5 % pour les autres usages (point le plus défavorisé)

b) Coefficient d'utilisation

Suivant la norme C15100 :

- Lumière 0.9
- Prise de courant 0.25 pour 300 W
- Ligne force 0.8

c) Calcul des sections des conducteurs

- Canalisations lumière section min 1.5 mm²
- Canalisations prises de courant 2.5 mm²

- Les sections seront déterminées en tenant compte des compositions suivantes :

courants admissibles dans les conducteurs par rapport à la protection des circuits contre les surintensités, les chutes de tension entre le point de livraison et les points les plus éloignés.

d) Protection contre les défauts d'isolement

- Interconnexion et mise à la terre des masses
- Protection différentielle par groupe de départ ou par utilisation.

e) Protection contre les courants de court-circuit

Les appareils de protection des différents circuits doivent assurer la coupure des courants de court-circuit au point considéré (pouvoir de coupure supérieur à celui calculé au point considéré).

Toutes les protections seront de type disjoncteur bipolaire (ph+N) ou tétrapolaire (3ph+N).

2.3 NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

Après dépréciation de 500 heures de fonctionnement, les niveaux d'éclairage minimum pour les différents locaux, conformes aux recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par l'A.F.E. (Association Française de l'Eclairage), seront les suivants :

- bureaux 500 lux et 300 lux pour la périphérie immédiate avec une uniformité de 0.7
- sanitaires 150 lux avec une uniformité de 0.4
- stockage 200 lux avec une uniformité de 0.4
- extérieur 20 lux mini en tout point pour les cheminements extérieurs)

2.4 CALCUL D'ÉCLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage seront calculés avec des logiciels reconnus, de type DIALUX ou RELUX avec les courbes photométriques des différents fournisseurs de luminaires. Le nombre d'appareils sera adapté au calepinage du faux plafond et à l'esthétisme du local.

Les courbes de niveau d'éclairage (définies par le logiciel) seront réalisées pour chaque type de local en complément des plans d'implantation des luminaires.

2.5 COEFFICIENT DE FOISONNEMENT

Eclairage = 1

Prise de courant

a) Bureau PC 4 x 10/16 A+T (dont 2 ondulées mais non détrompées) 100 W/PC

b) Autres locaux PC 2 x 10/16 A+T 100 W/PC

c) Force locaux techniques (chauffage, climatisation, ventilation) = 1

d) Force autres = 0.6

e) IRVE = 0.4

CHAPITRE 3 - INSTALLATIONS DES COURANTS FORTS

3.1 BRANCHEMENTS

- Les prestations partiront depuis TGBT existant.
- Le chemin de câble jusqu'au tableau divisionnaire.
- La fourniture et pose de câbles entre le TGBT et le coffret divisionnaire.

3.2 MISE À LA TERRE

Le présent lot devra la mise à la terre de l'ensemble de l'extension.

L'interconnexion générale entre toutes les terres sera réalisée.

La valeur de la résistance de la prise de terre devra être inférieure à 100 Ohms.

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

Il sera repris dans le TGBT, sur une barrette de coupure de terre avec repérage normalisé.

Les liaisons vers les tableaux secondaires seront intégrées dans le câble d'alimentation (câbles U 1000 R 02 V 5G, etc...).

a) Mise à la terre

Seront raccordés au réseau de terre :

- les broches de terre des prises de courant,
- les masses métalliques du bâtiment (huisseries, armatures, faux plafonds, etc...),
- les appareils d'éclairage,
- les chemins de câbles métalliques,
- les armoires électriques,
- les attentes spécifiques des autres corps d'état,
- les liaisons équipotentielle principales,
- les liaisons équipotentielles secondaires (menuiseries, sanitaires, siphon de sol, ...),
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les bornes de terre à disposition des autres corps d'état,
- les armoires informatiques.

b) Connexions équipotentielles

- liaisons équipotentielles entre les canalisations de chauffage, eau chaude, eau froide et vidange.
- les éléments métalliques accessibles à la construction (à l'exception des équipements propres au corps d'états à l'intérieur des locaux techniques spécifiques).

3.3 ALIMENTATION GÉNÉRALE

L'origine de l'installation sera située dans le TGBT existant.

La liaison sera réalisée à partir de celui-ci jusqu'au tableau divisionnaire, par le titulaire du présent lot sur chemin de câble du présent lot.

L'entreprise du présent lot devra prévoir à l'intérieur du TGBT :

- la protection du départ principal par un disjoncteur de marque SCHNEIDER, HAGER, LEGRAND ou équivalent, de calibre approprié. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être adapté au courant de court-circuit présumé au point considéré de l'installation et devra être validé par le bureau de contrôle.
- les organes de commande de marque SCHNEIDER, HAGER, LEGRAND ou équivalent, tels que contacteurs, télérupteurs, minuteries, variateurs, interrupteurs crépusculaires, interrupteurs horaires, etc...
- les organes de commande et signalisation, diamètre 22mm à installer en façade d'armoire

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

L'entreprise devra :

- Les liaisons depuis le TGBT situé dans un local dédié par câble de section appropriée,
- Les liaisons des circuits de tension par câble AO7 R NF (NFC 32.102) conducteurs multibrins en cuivre sans conducteurs de mise à la terre ou de type HO7 R NF (NFC 32.102) avec conducteur de mise à la terre,
- Les liaisons des circuits des intensités par câble AO7 R NF (NFC 32.102) conducteurs multibrins en cuivre sans conducteurs de mise à la terre ou de type HO7 R NF (NFC 32.102) avec conducteur de mise à la terre, la section sera fonction de la distance admissible entre le compteur et les transformateurs de courant (se conformer à la prescription d'Enedis),
- La liaison par câble U 1000 R2V de section appropriée avec 30% de réserve section,
- Le câble de télé report à placer près de la réglette Orange,
- Le câble cuivre nu 25 mm² à fond de fouille,
- La fourniture et la pose du tableau de sous comptage et de contrôle fixé à une hauteur comprise entre 1 m mini et 1.80 m maxi,
- **La liaison triphasée + neutre + terre,**
- **Hypothèse à redéfinir par le titulaire du présent lot avec un bilan de puissance détaillé en phase EXE,**
- Le disjoncteur de branchement Tri + N avec un bloc différentiel 500 ma sélectif selon la norme NF C 62 411,
- Le câblage de l'ensemble des différents départs,

Prescriptions particulières à la pose des différentes liaisons

Le disjoncteur de branchement tétrapolaire pour des raisons de sécurité devra permettre la COUPURE VISIBLE.

Câblage

L'arrivée des câbles se fera sous goulotte évolutive avec mise en place de cornets de finition afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'enveloppe du tableau.

3.4 TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION

Le tableau sera positionné dans le placard technique dédié (voir plan) et sa conception devra assurer la sélectivité de déclenchement différentielle et ampère métrique entre les disjoncteurs généraux et les disjoncteurs divisionnaires.

Le tableau sera de la série Système G de chez Schneider ou équivalent, constitué :

- D'un ensemble tôle avec portes pleines et réserve de 30 % pour adjonction de départs supplémentaires
- De gaine à câble pour permettre le passage et le raccordement des câbles,
- De châssis support platine et ensemble fixe support de plastron,
- De borniers de raccordement pour les sections inférieures à 25 mm² ou supérieures,
- De jeu de barre de répartition pour les différents départs,
- De barre de terre pour le raccordement individuel des conducteurs de protection,
- De pochette porte plans avec les schémas unifilaires,
- De socle pour permettre le passage et le raccordement des câbles.

Le tableau général sera équipé de :

- 1 coupure générale par interrupteur Compact Tétrapolaire IN 400 A équipé d'une bobine à émission pour la coupure d'urgence (hypothèse à définir en phase exécution en fonction des besoins),
- 1 commande frontale,
- 1 voyant présence tension,
- 1 disjoncteur 2 x 16 A 30 HPI ma pour la baie informatique de l'opération,
- 1 disjoncteur tétrapolaire pour la protection du caisson VMC,
- 1 disjoncteur 2 x 16 A 30 ma protection du tableau d'alarme technique,
- Le disjoncteur U+N cal 16 A 30 ma pour les circuits terminaux prises de courant du bureau,
- 1 disjoncteur général Tétrapolaire différentiel réglable en temps et sensibilité NS100 départ Onduleur 20 KVA 30 mn,
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A 30 ma pour la protection des circuits sanitaires
- 1 ensemble de disjoncteurs U+N 10 A Protection des circuits terminaux éclairage sur la base de 8 points lumineux par circuits pour les parties communes,
- Les disjoncteurs U + N 10 A circuits terminaux éclairage,
- Les disjoncteurs U + N 16 A circuits terminaux prises de courant,
- Les bornes de télécommande pour la mise au repos des blocs de secours,
- 1 disjoncteur général cal 32 A différentiel tétra polaire (départ Éclairage extérieur) associé à une horloge astronomique

- et à une marche forcée et un contacteur de puissance,
- 1 disjoncteur tétra 20 A 300 ma protection + contacteur pour arrêt d'urgence ventilation,
- Les disjoncteurs tétrapolaires et bipolaires différentiels 30 ma pour les circuits terminaux spécialisés,
- Les disjoncteurs différentiels des circuits terminaux des autres corps d'état,
- 1 bornier de raccordement équipé de bornes de terre pour chaque départ,
- 1 ensemble de repères des matériels,
- 1 pochette porte plans contenant les schémas unifilaires correspondants,
- 1 enveloppe métallique avec plastron modulaire de type étanche,
- Les bornes de télécommande des circuits éclairage de sécurité de tous les bâtiments,
- L'ensemble des protections autres corps d'état.
- Le sous-comptage en décompte prévu au chapitre « Sous-comptage »
- La centrale de mesure

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une étiquette gravée signalant la présence du dispositif de coupure générale et à placer à proximité de celui-ci (modèle et position à soumettre à l'accord de l'architecte).

La coupure d'urgence générale électrique assurera également la coupure des circuits alimentés par onduleur

Boîtier d'arrêt d'urgence avec voyants de présence et d'absence de tension à prévoir.

L'ensemble sera câblé en fils souples HO7VK, avec embouts type STARFIX et identifié par système de repérage LEGRAND CAB 3, MEMOCAB ou équivalent pour les départs circuits terminaux de petite puissance et par jeu de barre cuivre souple isolé pour les départs de forte puissance.

Les protections éclairage des circuits terminaux comportant un circuit d'éclairage de sécurité seront différenciées par un double repérage.

Une centrale de mesure (Courants : I1, I2, I3, In / Tensions & Fréquence : U1, U2, U3, U12, U23, U31, F / Puissances : 3P, Pt, 3Q, Qt, 3S, St / Comptage énergie active kWh et énergie réactive : kvarh, facteur de puissance). Cette centrale de mesure totalisera l'ensemble des consommations d'énergie électrique.

L'ensemble sera câblé en fils souples HO7VK, avec embouts type STARFIX et identifié par système de repérage LEGRAND CAB 3, MEMOCAB ou équivalent pour les départs circuits terminaux de petite puissance et par jeu de barre cuivre souple isolé pour les départs de forte puissance.

3.5 SOUS-COMPTAGE

Les sous comptages seront de type communiquant avec lecture d'index pour report sur système de gestion centralisée type GTB BACNET IP. (Système Plug Digiwar de chez Socomec ou équivalent avec concentrateur pour lecture sur page web, protocole TCP-IP).

L'entreprise du présent devra pour le TD les comptage suivant :

–	1 comptage éclairage
–	1 comptage prises de courant
–	1 comptage VMC
–	1 comptage chauffage
–	1 comptage auxiliaire

3.6 DISTRIBUTIONS

a) Distributions intérieures

Les traversées de plancher et de murs seront rebouchées avec le plus grand soin avec étanchéité totale et restitution du degré coupe-feu initial de la cloison ou du mur.

b) Alimentations principales (issues du TD)

- alimentation des circuits éclairage
- alimentation des circuits prises
- alimentation de l'éclairage extérieur
- alimentation du local technique chauffage
- alimentation du local technique ventilation

En apparent : (locaux techniques)

Dans les locaux techniques en câble de la série U 1000 R2V de section appropriée, posés sous tubes plastiques fixés sur colliers clipsotube chevillés et vissés.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes type Plexo munies de bornes de jonctions SUPREM ou NYBLOC dans les locaux nécessitant une protection mécanique renforcée, en câbles U 1000 R2V.

De section appropriée, posés sous tube acier MRB fixés sur colliers métalliques deux pièces chevillés et vissés.

Dans les locaux nobles ou l'encastrement ne peut être réalisé, en câble U 1000 R2V ou fils HO7 VU de section appropriée posés sous goulotte ou moulure PVC, type DLP avec couvercle angles variables et dérivations pour une finition parfaite. Les goulottes ou moulures seront chevillées et vissées.

Dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, combles etc ...) en câbles U1000 R2V de section appropriée, fixés sur collier COLSON avec embase à cheville.

Les dérivations se feront sous boîtes de type plexo équipées de barrette de connexion.

En encastré : (l'ensemble des construction neuves et cloisons sèches)

Dans les parois maçonnées en fils HO7 VU de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront de type VERBOX universelles pour fixation à vis avec entrée défonçables latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement,

L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords plâtre soignés est à la charge du présent lot.

Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires D 40 pour les appliques et D 70 pour les points de centre.

Dans les cloisons sèches, en fils HO7 VU de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement à fixation par serrage d'étriers seront prévues pour appareillage à vis.

3.7 CIRCUITS SECONDAIRES

Les circuits "prises de courant" et les circuits "lumières" seront distincts.

Chaque circuit terminal n'alimentera pas plus de 8 prises de courant ou 8 points lumineux.

Les canalisations en faux-plafond seront réalisées sur chemins de câbles en câble U1000 R2V, avec une réserve de 30%.

Dans les locaux techniques, les canalisations seront apparentes et réalisées en câble U1000 R2V sous tube IRO.

Dans les autres locaux, les canalisations seront encastrées dans les planchers, murs ou cloisons sous fourreaux PVC ou cheminant dans les faux plafonds.

Les goulottes seront dimensionnées de façon à laisser une réserve de 30% disponible et pour recevoir les courants forts et faibles. Elles seront donc à plusieurs compartiments et évolutives.

Les câbles seront repérés depuis leurs origines jusqu'à leur point d'utilisation.

Dans les locaux munis de faux-plafond, la distribution sera réalisée en câble U 1000 R2V sur chemins de câbles.

Les descentes aux interrupteurs et autres boutons poussoirs, les canalisations seront réalisées en encastré dans les locaux « nobles » ou sous moulures et goulottes dans les autres locaux.

Dans les locaux sans faux-plafond, la distribution sera réalisée en câble U 1000 R2V sous tube IRO dans les locaux techniques et sous moulure PVC dans les locaux autres.

Dans les locaux où les alimentations seront passées sous goulottes ou plinthes, l'entrepreneur aura à prévoir l'incorporation des autres câbles (téléphone, informatique) dans ces conduits ainsi que le raccordement et la fourniture des appareillages correspondants.

Le nombre de prises est représenté sur les plans. Leur nombre est un minimum donné à titre indicatif.

3.8 APPAREILLAGE

L'appareillage sera de marque SHNEIDER type ODACE, LEGRAND type CELIANE ou similaire, de couleur ou matière au choix de l'Architecte.

Les prises de courant seront à clips de sécurité et vissées sur les boîtiers d'encastrement.

Les interrupteurs va et vient seront à grande touche de Type Silencieux.

Les fixations à griffe sont proscrites.

Dans les locaux techniques, le matériel sera de type étanche Plexo IP 55-5, marque SCHNEIDER ou équivalent, en saillie ou en encastré (hygiène), ainsi que pour les prises extérieures.

Les boîtes de dérivation seront de type étanche en saillie dans les locaux techniques et dans les faux plafonds.

Dans les locaux nobles, les boîtes seront encastrées.

Les colonnes seront des colonnes mobiles 4 compartiments avec perche télescopique, de marque LEGRAND type PW32340 ou similaire, couleur blanc ou alu au choix de l'Architecte.

Commandes

L'entreprise prendra en compte les nouvelles dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées (771.512.2.16 de la NFC 15.100)

Les commandes seront individualisées par locaux et installées dans lesdits locaux.

Dans les cas de plus de 2 commandes, celles-ci seront réalisées par bouton poussoir et télérupteur.

Dans les locaux comportant deux portes, il sera installé un va et vient depuis chacun des accès.

Dans les locaux comportant plus de 3 accès, il sera installé obligatoirement des boutons poussoirs – télérupteurs.

Les appareils de commande seront placés entre 0.90m et 1.30m du sol et implantés conformément aux règles d'accessibilité handicapés.

Dans les circulations, les sanitaires, les vestiaires et dans d'autres salles selon plan, pour l'éclairage principal, il sera prévu des commandes par détecteurs de présence et de lumière du jour.

Les détecteurs de présence seront de marque BEG ou équivalent, intégrés au faux-plafond avec une détection sur 360°, paramétrables par télécommande, capables de gérer plusieurs canaux.

L'éclairage des accès depuis l'extérieur sera commandé par une cellule photo électrique couplée à une horloge astronomique et d'une commande forcée.

Le tout devra être repris sur la gestion technique bâtiment prévu au marché.

Les hauteurs d'implantation de l'appareillage seront par rapport au sol fini de :

- 1.20 m pour les interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs,
- 1.10 m pour les prises de courant (locaux techniques),
- 0.40 m ou 1.10 m pour les prises de courant (autres locaux) selon spécifications sur plan,
- 1.20 m pour les PC+T situées en entrée de salle,
- 1.20 m pour les PC+T encastrées dans les locaux accessibles aux PMR,
- 1.20 m pour le tableau de commande d'éclairage,
- Conforme aux exigences des normes d'accessibilité pour l'ensemble des locaux accessibles aux handicapés.

NOTA :

Toutes les prises de courant 10/16A + T seront du type à éclips.

L'implantation des prises de courant et d'accès devra faire l'objet d'un accord par la maîtrise d'Ouvrage en phase chantier
Les types de commande seront représentés sur les plans Projet.

3.9 ECLAIRAGE INTÉRIEUR

Disposition générale

L'ensemble des sources lumineuses devra être de type LEDs, selon détail du présent descriptif et des plans du présent projet.
Par hublots cl II, équipés de lampes de source LED, avec diffuseur incolore en polycarbonate pour les petits locaux de service,
Par hublots décoratifs, équipés de lampes de source LED, avec diffuseur incolore en polycarbonate 960 ° pour les circulations verticales,
Par appareils LED étanches avec vasque polycarbonate pour les locaux techniques,
Par spots encastrés LED pour les circulations horizontales,
Par luminaire encastré LED UGR inférieur à 19 pour les différents locaux
Par spots encastrés LED décoratifs selon programme architectural,
Par appareil décoratif et fonctionnel pour la mise en valeur des espaces extérieurs

NOTA : Tous les appareils d'éclairage seront de source LED avec une température de couleur comprise entre 3000 et 4000 K.

Les détecteurs de mouvement seront à sécurité positive et permettront le fonctionnement permanent de l'éclairage en cas de défaut du détecteur conformément à l'article EC6 § 3.

Les valeurs d'UGR ne dépasseront pas ou seront inférieures à 19 pour l'ensemble des locaux de bureaux et salles de réunion / formations.


Les valeurs d'UGR ne dépasseront pas ou seront inférieures à 28 pour l'ensemble des circulations horizontales.


Les luminaires encastrés dans les faux plafonds avec isolant seront équipés d'écarteur permettant de créer le volume nécessaire entre l'isolant et les luminaires ce qui permettra d'éviter une surchauffe de ceux-ci et un vieillissement prématuré du matériel (système SC3 150 ou SC3 240 selon besoin de chez Epsilon ou équivalent).


Les spots encastrés dans les plaques de fibre minérale seront mis en œuvre avec les kits de pose adaptée type SCP600 Epsilon ou équivalent.


Les installations seront réalisées conformément aux prescriptions et recommandations techniques, et en respect aux normes AFE (Association Française de l'Éclairage) et la norme Européenne EN 12 464 61 (Éclairage des lieux de travail). Les luminaires seront choisis en fonction du degré de protection requis par la nature des locaux et des recommandations du Maître d'œuvre.

NOTA : Tous les luminaires proposés par l'entreprise devront faire l'objet d'un VISA qui devra être validé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'Etudes et le Bureau de Contrôle, et seront accompagnés d'une étude d'éclairement par pièce. (Idem pour les éclairages extérieurs).

Luminaire STICK		
Description	Modèle : STICK-V2	Photo à titre indicatif
Luminaire encastré de 22 W, 3400 lm, 154 lm/W Marque EPSILON Plus ou équivalent Optique avec diffuseur micro optique noire Cadre et caisson en tôle d'acier laquée Faisceaux de 80° Driver DALI Test du fil incandescent 650 °C UGR < 19 Macadam 3 50 000 heures		
Caractéristiques : LED - 4000°K		
Dimensions : 596 x 596 mm / Hauteur : 29 mm		
Indice de protection : IP20		
Localisation :		Classement de protection :
- Bureaux, Salle de réunion, Écrou		Résistance aux chocs mécaniques : IK07
		Indice de rendu de couleur : 80

Luminaire type TRIADE		
Description	Modèle : TRIADE	Photo à titre indicatif
<p>Luminaire Encastré à LED – Puissance 15w</p> <p>Corps en aluminium</p> <p>Diffuseur Microprismatique Opal</p> <p>Flux lumineux : 1485 lm (Du produit complet)</p> <p>Efficacité lumineuse : 99 lm/w (Du produit complet)</p> <p>IRC : 85 / UGR > 19</p> <p>Durée de vie : 50 000h L80 / B10</p> <p>Macadam 4</p>		
Ballast électronique intégré	Tension 220v / 50 Hz	
Lampe LED	Température de couleur 4000°k	
Caractéristiques : Classe 3		
Dimensions : Ø190 mm / Hauteur : 43 mm		
Modèle : Appareil TRIADE de chez Epsilon ou équivalent		Indice de protection : IP44 –IK07
Localisation : <ul style="list-style-type: none">• WC PMR		

Luminaire type ZULA		
Description	Modèle : ZULA	Photo à titre indicatif
<p>Luminaire Etanche à LED – Puissance 38w</p> <p>Corps en thermoplastique renforcé fibre de verre</p> <p>Diffuseur en polycarbonate opal anti UV</p> <p>Flux lumineux : 3800 lm (Du produit complet)</p> <p>Efficacité lumineuse : 100 lm/w (Du produit complet)</p> <p>IRC : 80</p> <p>Durée de vie : 50 000h L80 / B10</p> <p>Macadam 4</p> <p>Détecteur incorporé</p>		
Ballast électronique intégré	Tension 220v / 50 Hz	
Lampe LED	Température de couleur 3000°k	
Caractéristiques : Classe 2		
Dimensions : Ø413 mm / Hauteur : 124 mm		
Modèle : Appareil Zula de chez Epsilon ou équivalent		Indice de protection : IP65 – IK08
Localisation : <ul style="list-style-type: none">Local électrique		

Luminaire KRAFT		
Description	Modèle : KRAFT STD	Photo à titre indicatif
Réglette étanche, 27 W LED, 4350 lm Marque EPSILON PLUS ou équivalent Diffuseur polycarbonate transparent Macadam 3 Résistance au fil chaud 850°C 50 000 heures Optique 20° Corps inox 316L 179 lm/W DALI		
Caractéristiques : LED, 4000°K		
Dimensions : 1175 x 84 x ht 98 mm		
Indice de protection : IP69		
Modèle : Appareil KRAFT de chez Epsilon ou équivalent		
Classement de protection :		Résistance aux chocs mécaniques : IK10
Indice de rendu de couleur : 80		
Localisation : - Archives		

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux spécifications mentionnées ci-après.

L'éclairage des locaux sera réalisé de la façon suivante :

- par downlight LED 4 000 K, encastrés dans les faux-plafonds des locaux annexes (Base 200 lux),
- par appareils LED 4 000 K étanches avec vasque polycarbonate pour les locaux techniques (Base 250 lux),
- par spot encastré et source LED pour les locaux sanitaires. (Base 200 lux),
- par appareils LED 4 000 K pour les bureaux, salles de réunion, etc... (Base 450 lux).

Principe de commande de l'éclairage des circulations et autres locaux

Eclairage des circulations par appareils en saillie et sources LED, commandés par détecteur de présence et de luminosité (base 150 lux).

Eclairage des locaux bureaux, formations, etc..., par appareils HF équipés de sources LED (éclairage direct avec commande locale) (base 450 lux).

Éclairage des locaux techniques, hall d'entrée, dégagement et toiture terrasse par appareils étanches équipés de source LED commandés par détecteur de mouvement (base 250 lux).

NOTA :

Les éclairages des grandes salles et circulations seront repris sur plusieurs circuits (différentiels) au minimum deux depuis l'armoire divisionnaire correspondante.

L'ensemble des appareils d'éclairage sera équilibré sur les trois phases.

Exigences techniques à respecter

Les sources auront un IRC minimum de 80 avec une température de couleur de 4000 K, le facteur d'uniformité pris en compte dans le calcul des niveaux d'éclairage devra être supérieur à 0.6.

Le niveau d'éclairage dans les espaces bureaux et formations sera de 450 lux (commandes sectorisées pour permettre la flexibilité de fonctionnement des différents espaces).

Le facteur de dépréciation à prendre en compte est de 1.1.

La plus grande modularité des équipements doit être assurée pour les changements éventuels de distribution.

Les alimentations des circuits d'éclairage des locaux et dégagements nécessitant des BAES seront différenciées des locaux n'en nécessitant pas.

Les commandes d'éclairage des locaux aveugles seront équipées de voyant.

Les détecteurs de mouvement seront à sécurité positive et permettront le fonctionnement permanent de l'éclairage en cas de défaut du détecteur conformément à l'article EC6 § 3.

Les détecteurs de mouvement auront une plage de temporisation réglable de 0 à 30 mm.

3.10 ECLAIRAGE EXTÉRIEUR

L'alimentation des luminaires extérieurs situés sur la façade de l'extension sera reprise depuis le TD pour les protections et les commandes.

- Le pilotage sera réalisé par un commutateur à trois positions (arrêt, marche manuelle, marche automatique) placé en façade du TD.
- Cellule photoélectrique placée à l'extérieur.
- Horloge programmable astronomique placée dans l'armoire.
- L'alimentation des appareils d'éclairage depuis le TD.

La coupure générale pompier accessible facilement au pompier et non au public (Accessible de l'extérieur du bâtiment ou du hall d'accès du bâtiment)

La fourniture et la pose de l'éclairage extérieure sont dues au présent lot pour l'éclairage de la cour. Les fourreaux et les câbles seront dû au présent lot dans les tranchées du lot VRD.

Les câblages et fourreaux seront prévus par le présent lot, ainsi que les protections et le raccordement dans le TGBT.

L'entreprise devra :

- L'éclairage par Spot Type Tag 210 de chez Lombardo ou équivalent installées , 25 W LED, 4000°K (Eclairage cour selon plan)
- Toutes les sujétions de mise en œuvre des appareils et des passages de câble sont à la charge de l'entreprise. (Percement, goulotte de propreté, rebouchage ...)
- La protection du circuit d'éclairage extérieur depuis le tableau divisionnaire est à la charge de ce lot
- Le câblage des luminaires et le raccordement
- La commande de l'éclairage par contacteur associé à un interrupteur crépusculaire programmable (horloge astronomique),



NOTA :

- Tous les luminaires proposés par l'entreprise devront faire l'objet d'un VISA qui devra être validé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'Etudes et le Bureau de Contrôle, et seront accompagnés d'une étude d'éclairement par pièce. (Idem pour les éclairages extérieurs).
- L'éclairage sera sur détection avec interrupteur de dérogation en marche continu.

3.11 ALIMENTATION ET ÉQUIPEMENT FORCE

L'entreprise devra l'alimentation, depuis les tableaux B.T. des équipements définis ci-après. Chaque alimentation sera protégée, en tête, par disjoncteur différentiel à porte-étiquette en face avant.

Chaque alimentation sera matérialisée PA (Point en attente et repéré sur les plans)

PA 1 PAC chauffage

Alimentation aboutissant sur un coffret de proximité.

Câble RO2V 3G 2.5 mm² depuis le tableau divisionnaire.

PA 2 Caisson VMC

Alimentation aboutissant sur un coffret de proximité.

Câble RO2V 3G 1.5 mm² depuis le tableau divisionnaire.

PA 3 Sèche main électrique 220 volts

Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du sèche-mains électrique.

Câble U 1000 R2V 3 G 2.5 mm² depuis le tableau divisionnaire.

PA 4 Radiateur électrique 220 volts

Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du radiateur électrique.

Câble U 1000 R2V 3 G 2.5 mm² depuis le tableau divisionnaire.

PA 5 Volets roulants et stores d'occultation électrique 220 volts

Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité de chaque fenêtre.

Câble U 1000 R2V 3 G 2.5 mm² depuis le tableau divisionnaire.

PA 6 Baie Informatique 220 volts

Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité sur un boîtier étanche à côté de la baie informatique dans le local informatique.

Câble U 1000 R2V 3 G 6 mm² depuis le tableau divisionnaire.

PA 7 Autocommutateur 220 volts

Alimentation aboutissant sur un tableau modulaire équipé de 2 prises de courant 2P + 10/16 A et d'un disjoncteur différentiel 30ma. Les équipements en aval de la prise de courant sont dus au présent lot.

Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm² depuis le tableau divisionnaire,

NOTA : L'entreprise doit également les alimentations décrites dans les différents lots comme étant dues au présent lot.

A ce titre, elle consultera l'ensemble des différents lots afin de prévoir les différentes alimentations non décrites dans le présent lot.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra arguer que des erreurs ou des omissions aux plans et/ou au présent CCTP puissent les dispenser d'exécuter les travaux nécessaires à la réalisation de ses ouvrages et dans toutes les conditions requises de sécurité.

Le titulaire prendra les lieux dans l'état où ils se trouvent au moment de la notification du présent marché. Le titulaire sera réputé avoir visité, lors de la mise en concurrence, les secteurs sur lesquels il interviendra et parfaitement connaître leurs dispositions.

Il ne pourra en aucun cas revenir sur les prix du marché en prétextant des imprévus ou omissions dans la description des prestations.

3.12 EQUIPEMENT DU BÂTIMENT

Bureau n°1

L'entreprise devra :

- pavés LED de type SOFT-5, de marque EPSILON ou équivalent, 4 000 K, 25 W
- 2 ensembles équipés de 4 PC+T associés à 3 RJ45 pour 2 postes de travail
- 3 prises de courant 10 /16 A +T de service
- 1 attente électrique pour volet roulant

Bureau n°2

L'entreprise devra :

- pavés LED de type SOFT-5, de marque EPSILON ou équivalent, 4 000 K, 25 W
- 2 ensembles équipés de 4 x 4 PC+T associés à 4 x 3 RJ45 sur colonne pour 4 postes de travail
- 1 ensemble équipé de 2 PC+T associés à 2 RJ 45 pour imprimante/copieur
- 6 prises de courant 10 /16 A +T de service
- 1 attente électrique pour le Kardex
- 3 attentes électriques pour volets roulants

Archive

L'entreprise devra :

- Le plafonnier étanche Artic 3, 36 w, IP 67, classe III commandé en simple allumage,
- La fourniture et la pose de 1 prise 10 / 16 A+T de service
- 1 attente électrique pour radiateur électrique

WC PMR

L'entreprise devra :

- Les encastrés Elson 13 W IP 44 commandés par détecteur de présence
- La liaison équipotentielle secondaire des installations sanitaires et CVC
- Lampe flash à éclat

Placard électrique

L'entreprise devra :

- L'applique étanche Pluton 2, 24 w, IP 65, commandée par détection intégrée,
- 1 prise de courant 10 /16 A +T plexo de service,
- 1 prise de courant 10 /16 A +T associée à un bloc portable de sécurité d'intervention
- Le tableau divisionnaire de l'entité
- La baie de brassage
- Le voyant de fonctionnement au-dessus de la porte

Salle de réunion

L'entreprise devra :

- pavés LED de type SOFT-5, de marque EPSILON ou équivalent, 4 000 K, 25 W
- 1 ensemble équipés de 6 PC+T associés à 6 RJ45 installé sur table
- 1 ensemble équipé de 2 PC+T associés à 2 RJ45 pour imprimante/copieur
- 3 prises de courant 10 /16 A +T de service
- 1 kit départ équipés de 1 PC+T associés à 1 RJ45 et 1 HDMI en plafond et sur table pour vidéoprojecteur

Grefe

L'entreprise devra :

- pavés LED de type SOFT-5, de marque EPSILON ou équivalent, 4 000 K, 25 W
- 1 ensemble équipés de 1 PC+T associés à 2 RJ45 installé à l'accueil pour biométrie

NOTA

La protection des circuits éclairage des locaux douches et sanitaires sera assurée par un dispositif différentiel 30 ma.

3.13 ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Conformément aux arrêtés du 19 Novembre 2001 et 23 février 2003 en remplacement de l'arrêté du 10 novembre 1976, il sera installé un éclairage de sécurité de type évacuation permettant à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyer lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction (article EC8§2).

Cet éclairage d'évacuation sera installé dans :

- o Chaque palier ou demi-volée dans les circulations verticales (escaliers),
- o Les couloirs et les dégagements avec un maximum de 15 m entre chaque bloc sur la base de 4 fois la hauteur du local,
- o Au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours,
- o Au-dessus de chaque obstacle,
- o Pour chaque changement de direction.

Ces blocs d'évacuation auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens.

(Valeur minimale garantie par le fabricant, mesure effectuée sur 1 heure de fonctionnement en secours du bloc.)

Des appareils étanches seront prévus dans les locaux poussiéreux et/ou humides.

Des appareils de type Briospot de chez Kaufel pour l'ensemble du bâtiment.

Ambiance / antipanique permettant d'assurer un éclairage uniforme et une bonne visibilité afin d'éviter les mouvements de panique. Cet éclairage sera basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens par m² de surface du local. L'éclairage d'ambiance ou d'antipanique sera réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux.

La distance maximale entre 2 blocs ne devant pas dépasser 4 fois leur hauteur au-dessus du sol.

Les B.A.E.S seront automatiquement mis au repos via une télécommande, pour conserver leur autonomie de 1 heure. La télécommande forcera les B.A.E.S à l'état de secours lors du déclenchement de l'alarme générale d'évacuation.

NOTA : Dans la grande salle, chaque bloc sera protégé mécaniquement par grille métallique laquée blanche.

3.14 ESPACE D'ATTENTE SÉCURITÉ

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

L'éclairage de sécurité devra être conforme aux normes :

- o NF C 71.800- NF EN 60.598-2-22 relative aux blocs de balisage,
- o NF C 71.801 relative aux blocs d'éclairage d'ambiance,
- o NFC 71-820 (SATI),
- o NF X 08.003 relatives aux logotypes autocollants.

Cette liste n'est en aucun cas limitative et tous les textes réglementaires seront appliqués.

Ces Blocs Autonomes de Sécurité seront de type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement les 2 tests périodiques obligatoires conforme à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Cette installation devra respecter la réglementation d'éclairage de sécurité tel que défini par le classement de l'extension.

Conformément à la norme en vigueur, l'établissement sera alimenté par blocs autonomes.

PRINCIPE DE L'INSTALLATION

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un système d'éclairage de secours, à blocs autonomes. Le dispositif de mise au repos centralisé sera asservi au système d'alarme contre l'incendie.

Les blocs autonomes seront mis automatiquement en repos dès l'absence de tension et seront mis en fonction automatique si déclenchement de l'alarme sans temporisation.

L'alimentation 220V monophasée sera issue de chacun des tableaux divisionnaires dans chaque zone desservie respective. La commande de mise au repos des blocs autonomes d'éclairage de sécurité est centralisée. La télécommande est implantée au TGBT.

La télécommande est destinée, ainsi que le prescrit la réglementation, à empêcher la décharge des batteries lors de coupures volontaires. De plus, pour permettre d'effectuer les essais quotidiens des blocs autonomes et ce, sans pour autant être dans l'obligation de créer des coupures de courant et donc de perturber les impératifs d'exploitation de l'établissement, les essais seront réalisés en présence du courant.

Les blocs d'éclairage de secours seront reliés en aval de la protection du circuit d'éclairage concerné, et en amont de la commande d'éclairage.

BLOCS D'EVACUATION BAES

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par des blocs autonomes LED non permanents de chez Kaufel ou équivalent.

Les appareils fixés au plafond par l'intermédiaire de l'accessoire d'encastrement, les pictogrammes normalisés international et les drapeaux seront conformes aux réglementations en vigueur.

Caractéristiques techniques :

- Bloc SATI à LED,
- Patères de fixation débrochables à raccordement par bornes automatiques,
- Accumulateur type Ni-CD,
- Borne de télécommande non polarisée,
- 45 lumens - 1 heure fonction BAES,
- IP/IK 43/07,
- Classe II,
- Alimentation 230V -50 Hz,
- Platine d'encastrement.

Pictogramme conforme à la norme NF X 08-003, EN 1838, à l'article C042 et à l'arrêté du 4 novembre 1993.

TELECOMMANDE

La télécommande est existante.

BLOC PORTATIF

Le bloc autonome de sécurité aura un flux intérieur à 100 lumens. Il sera équipé d'une poignée et prise de secteur. Son fonctionnement sera automatique en poste fixe sur le secteur et manuel en portable. Il sera alimenté en 230 volts monophasés 50 Hz par l'intermédiaire d'une prise de courant normalisée. Ils seront de type EDF 100 de chez KAUFEL.

Caractéristiques techniques

- Eclairage de sécurité : 1 LED 1W blanche,
- 45 lm/3 heures,
- 100 lm/ 1 heure,
- Témoin secteur et témoins de charge par LED verte,
- 1 batterie 2.4V et 1.5 Ah,
- Autonomie de 1 heure à 3 heures,
- Température d'utilisation de 0°C à 40°C,
- Indice de protection 42,
- IK 10,
- IP 42,
- Choix de fonctionnement : en fonction BAPI ou BAES.

Localisation : Local électrique

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Les appareils seront fournis avec leurs ampoules de première utilisation.

Les appareils seront fixés ou suspendus individuellement, de manière constamment accessible et réglable de façon à éviter tout risque de chute due aux vibrations ou à toute autre cause.

La fixation des appareils sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres lots (ossature de faux plafond par exemple).

Les blocs autonomes sont représentés sur les plans fournis avec le présent dossier. Le titulaire du présent lot a à sa charge la vérification de la quantité de blocs autonomes et le calcul des quantités en fonction de la réglementation en vigueur.

CABLAGE DE L'INSTALLATION

Les canalisations seront de la série U 1000 R2V 5G 1.5mm², posées soit sous fourreaux encastrés, soit sous tube IRO ou sur un chemin de câbles. Il est rappelé que chaque circuit doit être alimenté en aval de la protection et en amont de la commande de la zone considérée.

ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Il procédera à ses propres essais et fournira une attestation de bon fonctionnement. De même, il accompagnera le contrôleur technique en fin de travaux afin de vérifier que l'installation de sécurité soit conforme aux attentes normatives.

CHAPITRE 4 - INSTALLATIONS DES COURANTS FAIBLES

4.1 TÉLÉPHONE – INFORMATIQUE

Description des ouvrages

Il sera réalisé un câblage de type téléphone / informatique de catégorie 8 dans l'ensemble des locaux.
Les bandeaux de brassage des prises RJ45 seront situés au niveau de la baie.
Le titulaire du projet devra les câblages depuis la baie existante au R+1.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de la liaison, des chemins de câbles, des fourreaux à l'intérieur du bâtiment.

L'ensemble de ces prestations sera réalisé dans les règles de l'Art, et sera conforme aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, en particulier :

ISO/CEI IS I 1801	relative au pré câblage des produits « CATEGORIE 8 »
EN 50167	relative aux câbles de distribution horizontale
EN 50168	relative aux cordons de brassage
EN 50169	relative aux câbles de distribution verticale
Recommandations de la FICOME	

Les performances du câblage seront fixées à : 40 Gbit/s et < 2000 mhz.
L'ensemble des éléments du pré câblage sera de catégorie 8, d'un bout à l'autre du câblage.
Ces certifications seront établies par un laboratoire indépendant, autre que celui des fournisseurs.

L'ensemble des prises RJ45 est indiqué à minimum sur les plans Électricité.

Règles et contraintes

Contraintes d'environnement internes à l'opération :

- Le respect des contraintes d'environnement conditionne directement les performances de l'infrastructure de câblage. On veillera en conséquence à respecter les distances ou séparations pour les câbles.
- Plinthe : courants faibles/courants forts moyenne tension > 50 mm, et sur une longueur inférieure à 10 mètres, 20 mm sur une longueur inférieure à 2,5 mètres.
- Le croisement perpendiculaire est autorisé.
- Chemin de câbles : courants faibles/courants forts moyenne tension > 30 cm.
- Le croisement perpendiculaire est autorisé.

Passage de câbles

Quels que soient les dispositifs de passage retenus, ils doivent respecter les contraintes d'environnement précitées.
Les câbles métalliques et optiques ne doivent subir aucune contrainte mécanique excessive, pliage, traction, écrasement lors de leur mise en place.

Distribution horizontale

La qualité principale des dispositifs de passage des câbles horizontaux est d'assurer une distribution flexible dans les espaces de travail. La longueur de liaison par rapport au répartiteur de rattachement ne devra pas excéder 90 mètres (ISO 8802).

Bandeaux de brassage

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des panneaux de brassage pour les prises RJ 45.
L'armoire sera reliée à la terre.

Câblage

Le câblage consiste à relier les points d'accès (prises RJ 45) aux répartiteurs.

Ces câbles seront à blindage renforcé généralisé (S/FTP).
En outre, ils seront sans halogène comme le demande les normes EN 50167 et EN 50168.

Ils pourront être de capacité : 1 ou 2x4 paires

L'entreprise respectera les recommandations du constructeur pour la mise en œuvre, notamment :

- le rayon de courbure,
- le dénudage maxi,
- le détorsadage maxi,
- la tension maximale de traction,
- le câble sera d'un seul tenant ; il ne pourra pas être toléré de coupure et ce en aucun cas.

Câble capillaire

De capacité 4 paires, il sera constitué d'un fil conducteur en cuivre de diamètre nominal 0,51 mm (AWG 24) et isolé par une couche de polyéthylène cellulaire double couche.

Rocades

A l'intérieur du bâtiment :

- Une rocade informatique et téléphonique multi paires catégorie 8 écrantée paire par paire.

Connectique

Un seul type de prise sera utilisé pour l'ensemble des points d'accès. Elle sera du type RJ 45, 8 plots blindés catégorie 8. Elle possédera un porte étiquette ainsi qu'un obturateur automatique de l'entrée du connecteur. Les caractéristiques électriques seront conformes à la norme ISO 8877.

En plus des prises RJ 45 dues au présent lot, celui-ci devra :

- dans le cas de pose sur plinthe, les accessoires de montage, la fourniture, la pose et le raccordement,
- dans le cas de pose encastrée, la fourniture, la pose du pot d'encastrement, aligné et jumelé sur les autres équipements.

La répartition des prises RJ45 est représentée sur les plans Electricité. Celle-ci est donnée à titre indicatif et est un minimum.

Il sera prévu une prise RJ45 au niveau de l'automate local technique chauffage et une au niveau de l'automate ventilation.

Matériel actif

Sans objet. (hors lot)

Repérage

Une identification claire et précise sera mise en œuvre au niveau des prises et câbles. A définir avec le client. Ces mêmes numéros se retrouvent sur les câbles eux-mêmes aux deux extrémités, ainsi que sur les panneaux de raccordement. Le système de repérage sera du type Duplix ou similaire, de chez Legrand.

Les repérages manuscrits effaçables seront proscrits.

Mise à la terre

Un conducteur de terre sera apporté par le titulaire du présent lot à l'armoire informatique et relié à celle-ci.

Contrôle et recette du pré câblage

La procédure de contrôle du câblage ne se fera sur la distribution que dans la phase finale de l'installation pour s'assurer que le câblage et les raccordements sont conformes.

Éléments à contrôler

Les différents éléments à contrôler seront :

- les liaisons entre les prises et aboutissants,
- la vérification du réseau de masse,
- les rocades cuivre et optique.

Mesure à effectuer

Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le sous répartiteur. Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- sa longueur,
- son affaiblissement,
- la paradiophonie cumulée,
- la télédiaphonie cumulée,
- le skew,
- le SRL,
- l'ACR cumulé,

- la réflectométrie à 850 et 1300 nm.

Des essais dynamiques sont nécessaires chaque fois que les liaisons présentent un doute qu'il convient de lever.
Une mesure sur bande passante de 155 MHz sera exigée, la mesure sera bidirectionnelle – niveau 2.

Vérification à faire

Vérifier que :

- la continuité est assurée,
- l'isolement des conducteurs est respecté,
- la longueur ne dépasse pas la valeur maximale autorisée,
- le pairage est correctement effectué,
- les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées par le constructeur,
- le dénudage et de détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur,
- le serrage des câbles est suffisamment efficace,
- l'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- les écrans des câbles sont raccordés sur 360° à chaque extrémité.

Formulaire

Le titulaire du présent lot fournira un formulaire (normes TSB 67) reprenant les points cités ci-dessus afin de consigner par écrit les mesures et vérifications effectuées de chaque point d'accès.

Le titulaire du présent lot devra la réalisation d'un recettage complet de l'installation avec l'identification et le repérage des différents équipements.

Travaux à réaliser

Le nombre de prises RJ45 par local tient compte du programme et elles sont implantées sur les plans électricité.
L'implantation des prises est à valider en cours d'exécution avec les utilisateurs. Seul le nombre est donné à minima.

Les plans en phase DCE donnent le principe de la distribution, d'implantation et de quantité.

L'ensemble des prises RJ45 sera câblé et ramené sur un répartiteur général téléphone / informatique, dont le matériel actif est hors lot.

Les fourreaux (sous dallage) ou les chemins de câble spécifiques à la distribution vers le répartiteur général ou les sous-répartiteurs, ainsi que les cordons de brassage, sont à la charge du présent lot.

Le standard et les postes téléphoniques ne font pas partie du présent marché. Seuls le câblage et les connecteurs sont à prévoir.

Câblage Orange

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des câbles de liaison entre les sous-répartiteurs, le répartiteur général et ceux alimentant le répartiteur général depuis la chambre de tirage située en domaine public où ils seront lovés, en attente de raccordement sur le réseau Orange.

L'entrepreneur se mettra en relation avec le concessionnaire afin d'établir les demandes de raccordement et de réaliser les travaux conformément à leurs directives.

Ces travaux seront réceptionnés par Orange.

Les cheminements depuis la baie informatique jusqu'aux prises RJ45 sont dus par le présent lot, y compris supports et fixations, ainsi que les alimentations en fibre optique.

Les fourreaux et les chambres de tirage nécessaires au cheminement décrit ci-dessus, seront réalisés par le lot VRD (sauf prescription au présent CCTP).

Qualification des entreprises

L'entreprise devra mettre à disposition du personnel qualifié, pouvant justifier de stages de formation dans les techniques de pré-câblage.

Travaux prévus et non prévus

Le titulaire du présent lot livrera un ensemble complet clé en main et devra une formation utilisateur.

La fourniture et la pose des combinés téléphoniques sont hors marché.

Matériel à mettre en œuvre pour les installations informatiques :

Baies de brassage

1 baie d'une capacité de 18 U pour l'extension, de dimensions 600 x 600 x 871ht mm, situées en partie basse du placard technique.



Elle sera dotée de :

- Porte verre sécurit épaisseur 4 mm avec serrure fournie avec 2 clés.
- Toit prédécoupé pour entrée de câbles avec cache amovible et balais.
- Perforations pour aération.
- Montants 19" avants et arrières zingués pour mise à la terre avec marquage et repérage des U par sérigraphie.
- Socle prédécoupé pour entrée de câbles avec caches amovibles.
- 4 vérins.
- Charge max: 45 kg
- Peinture de finition RAL9005
- Degré de protection IP20
- Accessoires inclus: 1 brosse, 1 Lot d'écrous cage (X20).
- Plan de travail / visserie / roulettes
- Kit de mise à la terre
- 1 ensemble de 8 Prises de courant 10 /16 A+T minimum protégé depuis le tableau divisionnaire,
- 2 plateaux pour les éléments actifs,
- panneaux guide cordons pour le brassage des cordons en face avant. (la baie devra avoir une capacité suffisante pour recueillir le matériel actif).
- 1 switch manageable 24 ports /10/100/1000 base T de niveau 3 de marque CISCO ou de qualité techniquement équivalente,
- 1 bandeau équipé de 8 prises de courant 10 /16 A+T,
- Les cordons de brassage correspondants,
- Les goulottes de câblage de la baie,
- La mise en service, les paramétrages et les essais,

Prise RJ 45

Les prises seront de type RJ 45 ISO 8877 de catégorie 8.

Elles seront implantées selon plans sur goulotte verticale ou en allège et de façon occasionnelle sur boîtier encastré en cloison. Les écrans seront connectés au blindage des prises RJ 45.

Les prises seront agréées catégorie 8 à 2000 MHZ sur toutes les paires en atténuation et en paradiaphonie et raccordées selon spécification ISO/CEI 11801.

Repérage du câblage

Repérage par étiquette gravée dilophane en blanc sur fond bleu.

Câbles cuivre

Les câbles seront en paires torsadées 2 x 4 paires écrantés FTP zéro halogène 100 ohms de catégorie 8.

Procédure de recette

Après réalisation des travaux un contrôle technique sera réalisé afin de vérifier la qualité de pose, les liaisons équipotentielles, les dimensionnements des chemins de câbles, le recouplement coupe-feu des cloisons traversées.

La recette finale aura lieu en présence du bureau d'étude et du responsable informatique du Maître d'Ouvrage.

Pour cette recette finale l'entreprise aura réalisée au préalable tous les tests sur l'ensemble du câblage afin de limiter le maximum de problèmes d'installation.

L'ensemble de ces tests comprendra :

- La vérification des connecteurs et des raccordements,
- Les défauts de croisement et de court-circuit,
- Les essais de réflectométrie afin de déterminer les longueurs et valider la qualité du câble,
- Les essais d'atténuation et de paradiaphonie pour confirmer l'appartenance à la Catégorie 8,
- La vérification du repérage sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette,
- L'isolement entre les différentes paires et entre les paires et la terre.

La recette a pour but de certifier pour chaque câble et pour l'ensemble des paramètres que le câblage est conforme au standard de la catégorie 8.

Une contre recette avec un organisme indépendant sera prévue dans l'offre de prix de l'entreprise.

Le principe de distribution et les matériels utilisés devront avoir reçu l'accord de principe du bureau d'études, de la personne responsable des câblages informatiques et représentant le Maître d'Ouvrage.

La répartition des prises informatique, téléphone et vidéo sera clairement identifiée.

NOTA : La position des appareillages est donnée à titre indicatif mais ne constitue pas une imposition, l'entreprise devra avant toute implantation solliciter l'accord des utilisateurs. La position définitive sera déterminée en fonction de l'implantation du mobilier en phase EXE.

La position de la baie de brassage sera particulièrement étudiée pour éviter les longueurs de câbles supérieures à 30 ml.

L'entreprise devra pour l'équipement informatique :

- Le câblage Informatique de catégorie 8,
- Les prises RJ 45,
- Les panneaux RJ 45 et les cordons de brassages correspondants,
- Le câblage Informatique, téléphonique et vidéo,
- La baie de traitements sans les éléments actifs,
- La réserve suffisante pour la mise en œuvre des éléments actifs,
- Les panneaux d'alimentation avec les prises énergies
- 1 baie 18 U complète

Autocommutateur

L'autocommutateur sera implanté dans la baie informatique par le Maître d'Ouvrage.

4.2 DÉTECTION INCENDIE

4.2.1 Système de détection incendie

Le système de détection incendie est existant et de marque CHUBB

Il sera installé :

- un détecteur de fumée dans le local archives, celui-ci sera repris sur la boucle existante.
- une lampe flash à éclat sera installer dans les WC PMR

La prestation comprend :

- les câbles CR1 et leur mise en œuvre
- le raccordement sur l'installation existante
- la mise en service et les essais.
- La mise à jour des documents SSI

4.2.2 Essais et réception

L'entrepreneur devra soumettre les essais qu'il envisage d'effectuer en vue de la réception des travaux.

Il procédera aux opérations de démontage et remontage des appareils et des parties d'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, essais et mesures.

L'entreprise devra effectuer, à sa charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications au bureau de contrôle.

Ces essais comprendront notamment :

Essais fonctionnels

Vérification de tous les éléments constitutifs de l'installation en conformité avec les exigences de la réglementation.

Les vérifications consistent à procéder à des essais et à réaliser des séquences de fonctionnement de telle sorte que le scénario de mise en sécurité puisse être contrôlé.

A la fin des travaux, l'entrepreneur établira toutes les notices d'entretien et d'utilisation nécessaires. Il devra informer le personnel d'entretien du maître d'ouvrage et proposera les contrats d'entretien qui seront nécessaires pour la bonne marche de l'installation.

L'entrepreneur devra fournir les documents certifiant l'admission à la marque NF du matériel proposé, ainsi que leur association.

L'entrepreneur constituera le dossier d'identité du S.S.I selon norme NF 61.932.

Ce dossier comportera les informations suivantes :

- Zones de Détection (ZD) avec identification des déclencheurs manuels (DM) correspondants,
- Zones de diffusion d'alarme (ZA) avec identification des diffuseurs d'alarme sonore (D.S),
- Les schémas de principe de l'installation, les plans de câblages détaillés annexés au dossier d'identité,
- La liste des plans fournis,
- La liste des matériels de la centrale incendie et des équipements associés, et la documentation donnant leurs caractéristiques,
- Les certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs,
- Les instructions de manœuvres,
- La notice d'exploitation et de maintenance de la centrale incendie,

4.2.3 Mode de câblage

Pour le câblage général du système de détection et de mise en sécurité des bâtiments l'entreprise utilisera les chemins de câbles courants faibles et les vides de faux plafond dans les bâtiments mais réalisera la mise en place des câbles sur des fixations distinctes.

Aucune pose en vrac ne sera tolérée dans ces pléniums

En ce qui concerne le câblage en l'absence de faux-plafonds celui sera réalisé sous moulure PVC blanche dédiée.

L'ensemble des goulottes et des moulures nécessaires au câblage du système de détection comportera tous les accessoires de liaison et de finition.

Le choix des cheminements est laissé à l'initiative de l'entreprise, celui-ci sera réalisé dans un souci d'esthétique mais aussi pour éviter les perturbations auprès des utilisateurs de l'établissement.

Le câblage des détecteurs manuels adressables sera réalisé par câble 1 paires 9/10^{ème} ou selon la préconisation du fabricant. Les voies de transmission seront réalisées en câble résistant au feu équipées des satellites de gestion du système.

Le raccordement des sirènes se fera en câble résistant au feu à partir des satellites.

4.2.4 Equipement du bâtiment

L'entreprise devra :

- La fourniture et la pose des déclencheurs manuels en câble CR1

- La fourniture et la pose des sirènes d'alarme incendie en câble CR1
- La fourniture et la pose des lampes flash en câble CR1
- La fourniture et la pose des déclencheurs manuels verts de déverrouillage des portes d'issue de secours équipées de contrôle d'accès
- Le câblage, le raccordement et le paramétrage de la centrale.

NOTA

Les quantités portées dans le présent descriptif sont données à titre indicatif et à vérifier en fonction des plans.

CHAPITRE 5 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation de chantier sera à la charge du présent lot et comprendra la fourniture, la pose et le raccordement de coffres portatifs depuis armoire générale de chantier prévue au lot gros œuvre.

Le présent lot a en charge l'installation provisoire de chantier en installant à minima 2 coffrets.

Chaque départ des installations de chantier sera protégé par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Chaque coffret comprendra :

- 4 PC 16 A mono,
- 1 PC 32A tétra,
- 1 PC 20A mono.

Les deux coffrets seront alimentés depuis le TGBT ou le tableau général de chantier.

- Fourniture, pose et raccordement des équipements d'éclairage minimum de chantier,
- Fourniture, pose et raccordement de toutes les protections nécessaires,
- La maintenance de ces installations de chantiers citées ci-dessus,
- Dépose de ces installations de chantier.

L'entreprise fournira un dossier au maître d'œuvre, maître d'ouvrage et au coordinateur SPS concernant l'implantation du matériel, le type et la méthodologie d'entretien.

Les installations électriques de chantier devront être vérifiées par un organisme agréé. Un rapport de vérification sera demandé.