LARBRE INGÉNIERIE
ENERGIE-ENVIRONNEMENT

RGE OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE Efficacité énergétique ENR CERTIFICAT N° 15 12 3131

DISP DE BORDEAUX

188 rue de Pessac
CS 21509
33062 BORDEAUX CEDEX

Réaménagement de la zone administrative de la maison d'arrêt de Guéret
9 avenue de la République – 23000 GUERET

PHASE **PRO-DCE**

LOT N°06: ELECTRICITE

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

SIEGE SOCIAL
2 avenue Pierre Mendès France
23000 Guéret
t. 05 55 52 33 22
f. 05 55 52 11 18
bet23@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **D.TEXIER**
Date d'émission : **Janvier 2020**
Indice : 0
N° de dossier : **2019-072**

SIREN 487 762 673 100 011 / code APE 7112B / Capital 200 000 €
www.larbre-ingenierie.fr

TABLE DES MATIÈRES

1 OBJET 5
1.1 GENERALITES 5
1.2 INTERVENANTS 5
1.2.1 Maitre d'ouvrage 5
1.2.2 Maitre d'œuvre 5
1.2.3 Bureau d'études fluides 5
1.3 SITUATION 5
1.4 CONNAISSANCE DU DOSSIER 5
1.4.1 Pièces techniques 6
1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT 6
1.6 PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE 6
1.7 MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE 6
1.8 VERIFICATIONS ET RECEPTION 7
1.8.1 Réception en cours de travaux 7
1.8.2 Réception en fin de travaux 7
1.9 ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER 7
1.10 COMPTE PRORATA 7
1.11 GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT 7
2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 8
2.1 SPECIFICATIONS GENERALES 8
2.1.1 Objet du document 8
2.1.2 Relations avec les services publics, concessionnaires et operateurs 8
2.1.3 Relations avec le contrôleur technique 8
2.1.4 Documents A Fournir Par l'entrepreneur 9
2.2 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE 10
2.3 CANALISATIONS 14
2.3.1 Chemin de câbles 14
2.3.2 Conduits isolants 15
2.3.3 Nature des câbles courants forts 15
2.3.4 Nature des câbles courants faibles et de sécurité 16
2.4 PERCEMENTS/SAIGNEES/ REBOUCHAGES 16
2.4.1 Matériaux Coupe-feu Pour Rebouchages 17
2.5 BOITES D'ENCASTREMENT, DE CONNEXION ET DE DERIVATION 17

2.5.1 Connectiques 17
2.6 MODES DE POSE 18
2.7 CHEMINEMENTS INTERIEURS 18
2.8 MATERIAUX ET MATERIELS 19
2.9 BASES DE CALCULS 19
2.9.1 Tension 19
2.9.2 Section des conducteurs 19
2.9.3 Coefficients adoptés pour les puissances à transporter 20
2.9.4 Niveaux d'éclairement 20
2.10 FORMATION DES PERSONNELS 20
2.11 LIMITES DE PRESTATIONS 21
2.12 ESSAIS 22
3 INSTALLATIONS COURANT FORT 23
3.1 DEPOSE ET MAINTIEN EN SERVICE 23
3.2 INSTALLATION DE CHANTIER 23
3.2.1 Coffrets de chantier 23
3.3 RESEAUX DE TERRE 23
3.3.1 Généralités 23
3.3.2 Prise De Terre 24
3.3.3 Collecteur De Terre 24
3.3.4 Liaison Equipotentielle Principale 24
3.3.5 Liaisons Equipotentielle Secondaires 24
3.4 SOURCE NORMAL 24
3.5 SOURCE SECOURUE 24
3.6 ARMOIRES DE DISTRIBUTIONS 25
3.6.1 Généralités 25
3.6.2 Armoire divisionnaire 25
3.7 SIGNALETIQUE 25
3.8 DISTRIBUTION PRINCIPALE 25
3.8.1 Chemins de câbles 25
3.8.2 Goulottes 26
3.9 APPAREILLAGES 26
3.9.1 Généralités 26
3.9.2 Définition des appareillages 27

3.9.3 Détecteurs de mouvement 27
3.10 ECLAIRAGE 28
3.10.1 Généralités 28
3.10.2 Données de calcul 28
3.10.3 Caractéristiques générales des luminaires 29
3.10.4 Niveaux d'éclairement 29
3.10.5 Liste des luminaires : 30
3.11 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES 32
3.11.1 Liste des alimentations 32
3.12 ECLAIRAGE DE SECURITE 32
3.12.1 Généralités 32
3.12.2 Evacuation 32
3.12.3 Télécommande 33
3.12.4 Canalisations 33
3.12.5 Etiquettes de signalisation 33
3.12.6 Equipement 33
4 INSTALLATIONS COURANT FAIBLE 34
4.1 INFORMATIQUE-TELEPHONIE 34
4.1.1 Généralités 34
4.1.2 Baie de brassage 34
4.1.3 Caractéristiques des réseaux 34
4.1.4 Mise en service essais 34
4.1.5 Repérage 34
4.1.6 Recette 35
4.1.7 Mise en service essais formation 35
4.2 ALARME INCENDIE 35
4.3 TELEVISON 35
4.4 VIDEO PROJECTION 36
4.4.1 Prise HDMI 36
4.4.2 Support vidéoprojecteur 36
4.4.3 Vidéo projecteur 36

1 OBJET

1.1 GENERALITES

La présente note descriptive définie les prestations du lot N°6 « ELECTRICITE », concernant le réaménagement de la zone administrative de la maison d'arrêt de Guéret, située 9 avenue de la République à GUERET.

1.2 INTERVENANTS

1.2.1 Maitre d'ouvrage

DISP DE BORDEAUX
188 rue de Pessac
CS 21509
33062 BORDEAUX CEDEX

1.2.2 Maitre d'œuvre

Selarl AAA GALLERAND-RIBEAUDEAU
6, Avenue Gambetta
23000 GUERET
Tél : 05 55 52 03 99
Mail : aaa.gallerand-ribeaudeau@orange.fr

1.2.3 Bureau d'études fluides

SIÈGE SOCIAL
2 avenue Pierre Mendès France
23000 Guéret
t. 05 55 52 33 22
f. 05 55 52 11 18
bet23@larbre-ingenierie.fr

LARBRE INGÉNIERIE
ÉNERGIE-ENVIRONNEMENT

1.3 SITUATION

- Département : CREUSE
- Commune : GUERET
- Désignation : **REAMENAGEMENT DE LA ZONE ADMINISTRATIVE DE LA MAISON D'ARRET DE GUERET**

1.4 CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier.
Elle devra prendre connaissance des lieux et du dossier tous corps d'état et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci.

- Arrêté du permis de construire
- Plans architecte
- Plans structures
- Plans Génie climatique

- CCTP tous corps d'état
- PGC
- Planning prévisionnel des travaux
- RICT du bureau de contrôle
- CCAP

1.4.1 Pièces techniques

Les pièces techniques propres au lot N° 6 - Electricité sont :
- Le descriptif (CCTP)
- Le quantitatif (DPGF)
- Les plans :
  - Electricité courants forts EL 01 ; EL 02 ; EL 03

Ces documents ont pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.
Il est précisé :
- que tout ce qui serait porté dans les pièces écrites mais ne figurerait pas sur les plans ou inversement, aura contractuellement la même valeur que si les indications étaient portées sur les pièces écrites et les plans.
- qu'en cas de divergence entre les plans et les pièces écrites, l'appréciation en revient au BET.

1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement est classé établissement pénitencier
L'entreprise sera donc tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs, ainsi que les normes en vigueur et documents techniques de l'U.T. E qui s'appliquent à ce projet au regard de son classement et activités annexes précités.

1.6 PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Il est rappelé à l'entreprise que son offre a un caractère global et forfaitaire.
L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis.
La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent CCTP sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.

1.7 MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE

La mission confiée au Bureau d'étude LARBRE par le Maître d'Ouvrage est une mission de base.
Toutes valeurs dimensionnelles ou quantitatives indiquées sur les plans de principe et les pièces écrites consignées dans le DCE, le sont à titre indicatif pour faciliter le travail « D'étude de prix » de l'Entreprise mais ne sauraient être contractuelles et prises en compte pour l'exécution des travaux.
En conséquence, aucune plus-value ne pourra être demandées pour sous dimensionnement des valeurs indiquées dans les documents d'appel d'offres.
De même, les quantités consignées dans le bordereau de prix du présent lot sont données à titre indicatif pour aider l'entreprise à l'étude de prix.
En aucun cas elles sont contractuelles. De ce fait, le cas échéant en cas d'erreur, à aucun moment l'entreprise ne pourra arguer à quelconque plus-value pour sous-évaluation de ces quantités.

L'entreprise devra le bilan de puissance, les schémas d'armoires, les calculs de sections avec note de calcul, la détermination de la puissance à souscrire. Dès signification de son marché, l'entreprise retenue dressera les plans d'implantation, notes de calcul, listes des matériels les plans d'exécution ainsi que les plans de réservations. Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre pour VISA avant mise en œuvre.

1.8 VERIFICATIONS ET RECEPTION

1.8.1 Réception en cours de travaux

Le matériel sera réceptionné en cour de travaux au moment de sa livraison sur le chantier.
L'entreprise est tenue d'informer le maître d'ouvrage ainsi que la maîtrise d'œuvre de la date de livraison de son matériel sur le chantier.
La réception du matériel fera l'objet d'un procès-verbal.
Tout matériel ne répondant pas aux prescriptions du CCTP ou jugé non conforme sera systématiquement refusé.

1.8.2 Réception en fin de travaux

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à la fin des travaux de tous corps d'état lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel et les instruments de mesure ainsi que le personnel qualifié nécessaire éventuellement réalisera les raccordements provisoires pour prouver le bon fonctionnement de l'installation.
L'entreprise sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation dans le cas où des réserves ou avis défavorables serait émises au cours des essais et réception

1.9 ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S, aux dispositions des C.P.C ou C.C.A.P et à leurs éventuelles annexes, joints au D.C.E, et qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir et dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du C.D.P.G.F.
Dès le démarrage du chantier l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan d'installation de chantier définissant l'implantation, de la baraque de chantier et des aires de stockages de ses matériels.
Chaque entreprise devra évacuer au fur et à mesure les gravats qui lui sont propres. Chaque fin de semaine, il sera également dû un nettoyage général in fine réalisé simultanément par toutes les entreprises.
L'appréciation du nettoyage sera placée sous l'autorité du Maître d'œuvre.

1.10 COMPTE PRORATA

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P et à ses éventuelles annexes qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir.

1.11 GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

Pendant la période de 1 an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à toutes défectuosités ou défaut de fonctionnement qui seraient signalés par le Maître d'Ouvrage.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

2.1.1 Objet du document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux. En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

Toutes les descriptions d'installations et faisabilités des prestations d'installations à réaliser demandées dans le présent C.C.T.P devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de son étude et lors de ses visites sur site dans le cas d'installations existantes.

Toutes les prestations de travaux en découlant incombent en totalité au présent lot et devront être entièrement intégrés à l'offre de l'entreprise afin de pouvoir mener à bien chaque installation complètement et conformément aux règles de l'art.

Sans remarques spécifiques d'impossibilité faites par écrit par l'entreprise lors de son étude, il sera admis que les descriptions et documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toutes prestations sont réalisables et réputées incluses dans son offre.

2.1.2 Relations avec les services publics, concessionnaires et operateurs

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics, les compagnies concessionnaires et autres opérateurs et/ou providers, afin d'obtenir tous les renseignements utiles à son étude et à l'exécution de ses travaux, ainsi que pour effectuer les branchements et réaliser tous les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents, de même qu'il fournira tous les documents et les pièces justificatives qui lui seront demandés.

2.1.3 Relations avec le contrôleur technique

L'avis du contrôleur technique devra être fourni avant tout démarrage de travaux, pour ce faire, le titulaire du présent lot devra avoir préalablement présenté l'ensemble de ses plans et schémas d'exécution au contrôleur technique durant la période de préparation, soit environ un mois après notification du marché de travaux, à savoir :

- Les plans des canalisations enterrées et sous dallages, de la ceinture de terre en fouilles,
- Les plans d'implantations des luminaires, appareillages, cheminements et tableaux,
- Les schémas électriques et les notes de calculs des réseaux électriques,
- Les plans d'éclairage extérieur et les notes de calcul d'éclairements associés,
- Les documentations techniques des matériels électriques.

Parallèlement, après accord de la Maîtrise d'œuvre, il lui présentera également pour validation l'ensemble des matériels, câbles, cheminements, fixations et matériaux qui seront utilisés dans les installations.
Ce n'est qu'après réception des rapports favorables du bureau de contrôle que l'installateur pourra commencer ses travaux.

2.1.4 Documents A Fournir Par l'entrepreneur

Avec son offre :

L'entrepreneur devra fournir tous les documents et renseignements permettant d'analyser et juger son offre, et en particulier :

- Un devis estimatif et quantitatif détaillé, obligatoirement présenté suivant le C.D.P.G.F fourni dans le dossier D.C.E et reprenant exactement tous les postes et dans le même ordre.
- Les marques et types précis de chacun, des appareils, appareillages, centrales, logiciels, etc., avec leurs caractéristiques techniques :
- Les calculs d'éclairements dans le cas où il ne serait pas proposé les luminaires demandés au C.C.T.P.
- Le bilan de puissances avec foisonnements, au T.G.B.T ou T.P.B.T.
- Les fiches F.D.E.S de déclarations environnementale et sanitaires
- Les fiches des matériaux ou le label NF-environnement.

En cours de travaux :

L'entreprise devra le bilan de puissance, les schémas d'armoires, les calculs de sections avec note de calcul, la détermination de la puissance à souscrire. Dès signification de son marché, l'entreprise retenue dressera les plans d'implantation, notes de calcul, listes des matériels les plans d'exécution ainsi que les plans de réservations. Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre pour VISA avant mise en œuvre.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans détaillés d'exécution, schémas, croquis, d'atelier et de chantier (P.E.A.C) nécessaires pour la réalisation des travaux et/ou demandés par la maîtrise d'œuvre et le contrôleur technique.

Ces documents seront réalisés sur informatique, en D.A.O, fichiers traités au format DWG ou DXF d'AUTOCAD.

Les plans comprendront les plans d'implantations d'appels d'offres recalés des précisions et validations collectées auprès du Maître d'ouvrage et / ou utilisateurs, les plans des cheminements en synthèse avec les autres lots, les schémas d'armoires et de tableaux électriques, les schémas de répartiteurs et baies de brassages, les plans d'implantations en gaines et locaux techniques, les croquis détaillés de montage, cotes des socles de montages, schémas de tous les circuits électriques, électroniques, hydrauliques, de régulations, de télécommandes et commandes, visualisation des couvertures radioélectriques, etc.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calculs justificatives :

- Notes de calcul des installations électriques B.T réalisées sous un logiciel agréé par l'U.T.E,
- Bilan(s) de puissance globale des installations électriques aux différents points (T.G.B.T, T.G.S, T.G.H.Q, T.P, T.D et T.T) et ce dans les différentes configurations (normal, secours, sécurité, etc.),
- Bilan(s) de puissance globale des installations électriques de sécurité A.E.S et A.E.M, aux différents points,
- Notes de calcul du niveau d'éclairement des locaux, circulations, etc.,
- Notes de calcul du réseau de terre, des installations de protection contre la foudre,
- Notes de tous autres types d'installations, et ce, sans limitation.

En fin de travaux :

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre ses dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.) et dossiers pour interventions ultérieurs sur les ouvrages (D.I.U.O), établis et présentés suivant le nombre et la forme définis au C.C.A.P. Ces dossiers seront

produits en 4 (quatre) exemplaires pliés, format normalisé A4 avec en plus pour les pièces graphiques 1 (un) exemplaire reproductible en CD.

Les dossiers DOE et DIUO devront comporter les éléments suivants :

Pour les Courants-Forts/Electricité, les Courants-Faibles et Sécurité incendie.

Un jeu de plans de chacun des niveaux de chaque bâtiment indiquant, par application :

- Le tracé des locaux et circulations, y compris modifications apportées sur site au cours des travaux par rapport aux fonds de plans fournis au marché,
- L'implantation de chaque organe de l'installation, tant actif que passif,
- Le tracé exact avec dénomination et repérage de chaque canalisation.
- Les schémas de principes et de câblages permettant la compréhension aisée des circuits de transport, de distribution, etc., des circuits de détection, de diffusion d'alarme, circuits d'asservissements, etc.
- Les schémas de câblage de chaque tableau, coffret, répartiteur, bornier et boîte de raccordement, Les schémas détaillés de chaque partie de l'installation qui présente des particularités ou aménagements spécifiques au présent chantier.
- Les schémas électriques du T.G.S, des coffrets de relayages, des modules S.S.I déportés, de chaque dispositif adaptateur de commande D.A.C, de chaque dispositif actionné de mise en sécurité D.A.S, Etc.
- La liste détaillée et exhaustive de chaque organe et matériels composant l'installation,
- Les notices techniques détaillées de chaque appareillage utilisé avec les références du constructeur,
- Les certificats d'agrément et d'asociabilité des matériels,
- La copie des logiciels et programmations, de chacune des installations, sur disques CD-ROM.
- Les zones ou secteurs de détection manuelle et/ou automatique,
- Une notice ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre pour la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Un cahier d'exploitation courante et de manœuvres du système, dont 1 exemplaire sera remis à l'exploitant lors de la formation sur site, cahier conçu sous forme d'organigramme indiquant la suite logique des manœuvres à effectuer pour chaque type d'alarme à gérer, pour le contrôle journalier et l'entretien courant.

2.2 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur applicables au type et au classement de l'établissement du présent projet.

COURANTS FORTS :

D'une façon générale, les travaux doivent être conformes aux normes, décrets, et textes réglementaires, ainsi qu'à leurs évolutions.

Normes françaises :

· NF C 04-200 (repérage des conducteurs),
· NF C 04-210 (marquage des matériels électriques avec des caractéristiques assignées relatives à l'alimentation électrique),
· UTE C 11-001 (arrêté interministériel du 26/05/1978 – condition techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique – pose des câbles),

· C 12-101 + les deux amendements de février 1989 et février 1992 (textes officiels relatifs à la protection des travailleurs),
· NF C 13-100 (postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment, alimentés par un réseau de distribution publique HTA),
· NF C 13-200 + amendement de décembre 1989 (installation électrique à Haute Tension),
· NF C 13-205 (installation électrique à Haute Tension - guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection),
· NF C 15-100 + amendement de décembre 1994, décembre 1999 le recueil d'interprétation de la norme de décembre 1995 et octobre 1998, (installation électrique à basse tension),
· UTE C 15-103 (installation électrique à basse tension – choix des matériels électriques),
· UTE C 15-105 (installation électrique à basse tension – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection),
· UTE C 15-106 (installation électrique à basse et haute tension, section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle),
· UTE C 15-107 (installation électrique à basse tension – détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées),
· NF C 17-100 (protection contre la foudre – protection des structures contre la foudre – installation des paratonnerres),
· NF C 17-300 + amendement de septembre 1995 (condition d'utilisation des diélectriques liquides – risques d'incendie),
· NF C 32.060 (additif pour la sélection des conducteurs), de mai 1996,
· UTE C 18-510 de novembre 1988 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique),
· UTE C 15-900 (mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux communications dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues),
· NF C 20-010 + amendement de juillet 2000 (degrés de protection procurés par les enveloppes – IP),
· NF C 20-015 + amendement de février 1999 (degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes – codes IK),
· NF C 20-030 (protection contre les chocs électriques – aspects communs aux installations et aux matériels),
· NF C 20-040 (coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes à basse tension),
· NF C 20-070 (principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machines, le marquage et l'identification).
· NF C 32-320 (câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychloroprène série U1000 R 12N),
· NF C 32-321 + amendement de avril 1993 (câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychlorure de vinyle - série U1000 R2V),
· NF C 33-220 (câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 3,6 kV à 36 kV),
· NF C 33-223 (câbles de tension assignées comprises entre 12 kV et 36 kV, isolés au polyéthylène réticulé, pour réseau de distribution – série MTS ou EDF HN 33 S 23),
· NF C 44-103 (échange de données pour la lecture des compteurs, contrôle des tarifs et de la charge – échange des données directes en local),
· NF C 52-115-1-2 + amendement de novembre 1996 (transformateurs triphasés de type sec, 50 Hz, de 50 à 2500 KVA de tension la plus élevée pour le matériel ne dépassant pas 36 kV),
· NF C 52-726 + amendement de janvier 1997 (transformateur de puissance de type sec),
· NF C 52-742 (transformateur de séparation des circuits et transformateurs de sécurité),
· NF C 64-100 (disjoncteur à courant alternatif à haute tension),
· NF C 64-131 (interrupteurs et interrupteurs-sectionneurs),
· NF C 64-134 (combinés interrupteurs-fusibles à haute tension pour courant alternatif),
· NF C 64-160 + amendements de novembre 1994 et novembre 1996 (sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif),

· NF C 64-165-1 (interrupteurs à haute tension pour tension assignée > 1kV et < à 52 kV),
· UTE C 64-210 (fusibles à haute tension pour postes de transformation publics ou privés du type intérieur),
· NF C 64-400 + amendement de juillet 2001 (appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée > 1kV et < à 52 kV),
· NF C 71-022 (luminaires pour éclairage de secours),
· NF C 71-800 et 801 (aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation dans les ERP, ERT, soumis à la réglementation),
· NF C 71-810 (blocs autonomes portables d'intervention),
· NF C 71-820 (système de test automatique pour appareillage de sécurité),
· NF C 91.xxx (compatibilité électromagnétique)

Spécifications EDF :

· Guide technique GTE 2666 (protection des installations raccordées au réseau de distribution et comportant une source autonome),
· Guide technique EDF B61.4 (protection des sources autonomes),
· HN 64-S-41, HN 64-S-42, HN 64-S-43 (dispositions particulières concernant l'installation des cellules dans les postes HTA), · câbles comptages HN 33 S 34,
Règles de l'art de la profession, ensemble des normes référencées comme telles dans le catalogue de l'UTE.
Décret 92-587 du 26/06/92 (compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques),
Éclairage des lieux de travail : NF X 35-103

La réglementation concernant les constructions, notamment :

· Le Code de la Construction et de l'Habitation,
· Le CCTG applicable aux marchés publics de travaux,
· Les règles techniques de construction des ouvrages en béton (BAEL91 et BPEL91),
· Les règles FB relatives aux prévisions par le calcul du comportement au feu des structures en béton,
· Les cahiers techniques DTU,
· Les règles professionnelles applicables à chaque corps d'état

Les règles sur la protection de l'environnement, notamment :

· Celles relatives aux nuisances sonores,
· Celles relatives à la limitation des émissions de substances polluantes au niveau de l'air, de l'eau et des sols

La réglementation relative aux centrales de secours :

· UTE C 15-401 (installations électriques à basse tension – installations des groupes moteurs thermiques - générateurs),
· NF C 51-111 + amendement de mars 2001 et additifs (caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement),
· NF C 63-421 + additifs (ensembles de série et ensembles dérivés de série),
· NF E 37-312 coffret d'inhibition,
· NF S 61-940 Alimentation de sécurité,
· NF ISO 8528-1 (application, caractéristiques et performances),
· NF ISO 8528-2 (moteurs),
· NF ISO 8528-3 (alternateurs pour groupes électrogènes),
· NF ISO 8528-4 (régulation de la vitesse),
· NF ISO 8528-5 (groupes électrogènes),
· NF ISO 8528-6 (méthodes d'essai),

· NF ISO 3046 (conformité des moteurs thermiques),
· CEI 34-1 (conformité des alternateurs), directives :
· 89/392/CEE – 91/368/CEE – 93/44/CEE – 93/68/CEE (directives sur les machines),
· 73/23/CEE – 93/68/CEE (directives sur le matériel électrique basse tension),
· 89/336/CEE – 92/31/CEE 93/68/CEE (directives compatibilité électromagnétique),
84/536/EEC (directive sur le bruit).

INSTALLATIONS DE SECURITE :

Alarme incendie :

· NF S 61-930 à 940 (arrêté du 02/02/1993)
· NF S 61-950 / 961 / 962.
· EN 54-2 à EN 54-11.
· NF S 32-001.
· NF C 48-150.
· NF C 12-201 et additifs.
· Arrêté du 25/06/1980 modifié le 02/02/1993.
· Arrêté du 22/12/1981 complétant l'arrêté du 25/06/1980.
· Arrêté du 21/07/1994 modifié le 15/02/1995.
· Arrêté du 19/11/2001 (Règlements de sécurité des risques incendie et panique).
· Instruction technique N° 246 (Désenfumage).
· Règles APSAD
· La règle APSAD R7 concernant la détection automatique incendie,
· La règle APSAD R13 concernant l'extinction par gaz inerte.

De plus l'installation de la détection et extinction incendie devra être conforme :

· À la Norme ISO 14520-1 de 1999 : systèmes d'extinction incendie utilisant des agents gazeux (exigences générales),
· À la norme ISO 14520-13 de 2000 : systèmes d'extinction incendie utilisant des agents gazeux (propriétés physiques et conception des systèmes).

Eclairage de sécurité :

· NF C 71-800 (Evacuation).
· NF C 71-801 (Ambiance).
· NF C 71-805 (Habitation).
· NF C 71-820 (SATI).
· NF EN 60-598.2.22.
· NF X 08-003 (Etiquetage).
· Arrêté du 19/11/2001.

COURANTS FAIBLES :

Télévision :

- Normes françaises

· UTE C 90-122 Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.

· UTE C 90-123 Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'usager par câble coaxial.
· UTE C 90-124 Règles pour la réception de la radiodiffusion.
· UTE C 90-125 Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision (fin d'application 2007).
· UTE C 90-131 Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
· UTE C 90-132 Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.

· NF C 15.100 Installations électriques basse tension.

· - Normes Européennes
· EN 50083-1 Règles de sécurité.
· EN 50083-2 Compatibilité électromagnétique.
· EN 50083-3 Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
· EN 50083-4 Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
· EN 50083-5 Matériels de tête de réseau.
· EN 50083-7 Caractéristiques de systèmes.
· EN 50083-8 Compatibilité électromagnétique pour les installations.
· EN 50083-9 Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires.
· EN50117 Câbles coaxiaux.

Alarme intrusion :

· NF C 48-205 à 211.
· Agréments NF A2P

Réseau informatique :

· - Les recommandations de la FICOME -
· - EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11.801)
· - EN 50167 câbles capillaires. Écrantés pour transmission numérique
· - EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
· - EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
· - EN 55022 CEM - perturbations des systèmes de traitement de l'information
· - CEI 1000 et 801-4 Compatibilité Electromagnétique
· - Spécifications EIA/TIA concernant les composants catégorie 5 (EIA 568, bulletins techniques TSB36, EN 50167, EN 50168, EN 50169, EN 50173, …).

La liste des documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle constitue un rappel des prescriptions obligatoires. Le titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des normes, décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances, instructions techniques et autres textes officiels applicables et en vigueur concernant ses domaines.

2.3 CANALISATIONS

Elles seront réalisées conformément aux normes NFC 15-100, NFS 61-93*, 61-94*, 61-95*, 61-970 et réglementations en vigueur, et devront respecter les types et sections de câbles appropriés à la nature d'application qu'elles véhiculent.

Afin de respecter et compléter le chapitre 522.8 de la norme NFC 15-100 l'ensemble des canalisations relatives et interactives au présent lot seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité dès lors quelles quitteront les chemins de câbles, de dalles et goulottes.

Les fourreaux et conduits utilisés pour ce faire devront offrir une réserve de place disponible de 30 % après passage du câble original, pour de futures extensions de capacité de câbles.

2.3.1 Chemin de câbles

Ils seront utilisés dans l'installation en tous lieux ou cela s'avère nécessaire, en particulier :

- Dans le vide situé au-dessus des faux plafonds, ou caisson des circulations principales,
- Dans les gaines techniques,
- Dans les locaux techniques,

- Dans tout le local où transite un grand nombre de câbles.
Les différents chemins de câbles destinés à recevoir l'électricité, les courants faibles et la sécurité seront réalisés en fil d'acier de haute résistance mécanique, sous forme de treillis soudé, plié, recevant son traitement de surface après fabrication.
Le maillage du treillis 100 mm x 50 mm permettra l'aération des câbles et leur sortie sans effectuer de découpes.

Ils seront installés avec tous les accessoires référencés chez le constructeur.

Le traitement de surface utilisé de façon standard sera l'électro zingage (NF A 91-102) ; la galvanisation à chaud sera réservée à des applications spéciales (installation extérieure, marine, alimentaire).

L'espacement des supports sera tel qu'aucun fléchissement ne pourra être constaté. Les supports seront conçus pour permettre la pose et la dépose aisée des câbles dans le chemin de câble et ne nécessiteront pas le tirage ou l'enfilage dû aux traditionnelles tiges filetées.

En distribution électrique principale les câbles seront disposés seulement sur 2 nappes, en distribution terminale les câbles pourront être toronnés sur le chemin de câble sans jamais dépasser la hauteur d'aile.

En distribution courants-faibles/sécurité principale les câbles rocades primaires seront disposés en nappes peignées sur un des côtés, en distribution terminale les câbles les capillaires seront pourront être toronnés sur l'autre côté des chemins de câbles ou chemins de dalles, sans jamais dépasser la hauteur d'aile.

La largeur du chemin de câble sera telle qu'une extension de 30 % restera disponible une fois l'installation terminée, ce qui implique une accessibilité correcte.

Lorsque les remontées de chemins de câbles sont exposées à des risques mécaniques un couvercle fermé sera prévu jusqu'à la hauteur ou le risque disparaît.

Les chemins de câbles seront mis à la terre, au moins aux 2 extrémités d'un parcours de câbles (couloir, ou zone coupe-feu). Le raccordement de la terre sera fait par les bornes fournies par le constructeur.

2.3.2 Conduits isolants

Les dérivations et descentes vers l'utilisation seront généralement passées sous conduits isolants de la série ICTL - APE, à poser en encastrés dans les murs et cloisons de la construction.

Dans le cas où le local d'utilisation sera équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure ; elles seront alors passées sous conduit ICTA - APE, à fixer par colliers aux parois.

Dans les locaux techniques ou industriels, les canalisations pourront être posées en apparent avec protection par tubes IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux), à charge du présent lot.

Les fourreaux ou gaines laissées en attente seront lisses et aiguillés.

2.3.3 Nature des câbles courants forts

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :

- Câbles intérieurs U 1000 R2V ou FR N1 X1 G1R, catégorie C2 et CR1 résistants au feu,

- Câbles intérieurs souples, HO7-RN-F ou HO7-ZZF,
- Câbles HO7-V-U ou R, sous conduits isolants,
- Câbles extérieurs enterrés U 1000 R2V,
- Câbles armés,
- Etc.

Les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 10 mm2.
Les câbles A O5 VV - U ou R, ex U 500 VGV sont interdits à l'intérieur des bâtiments.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

2.3.4 Nature des câbles courants faibles et de sécurité

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :

<u>COURANTS FAIBLES</u>

- Câbles U 1000 R2V ou FR N1 X1 G1R pour toutes liaisons supérieures à 48 volts,
- Câbles SYT 1 de téléphonie privée intérieure, SYT 2 de téléphonie privée extérieure,
- Câbles SYT 1 AI blindé paire par paire,
- Câbles 278/279 PTT L 121 intérieurs, 088/098 PTT L 123 extérieurs,
- Câbles coaxiaux 75 ohms de télévision et vidéo, 50 ohms radio,
- Câbles informatiques coaxiaux, twinaxiaux informatiques, torsadés et optiques,
- Etc.

<u>SECURITE</u>

- Câbles U 1000 R2V ou FR N1 X1 G1R,
- Câbles identiques mais résistant au feu, catégorie CR1,
- Câbles de téléphonie privée SYT1,
- Etc.

En règle générale, les réseaux d'interconnexion des équipements de Sécurité et d'alarmes seront déterminés de manière à prévoir en conducteurs une réserve de 30 % dans chaque câble à la fin du chantier.
Dans le cas où les canalisations doivent être résistantes au feu 1 heure, les dispositifs de dérivation doivent satisfaire au test du fil incandescent à 960°C, extinction en 5 secondes.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

La section des câbles à paires torsadées pour tous types d'installations ne sera jamais inférieure à 5/10ème de mm

Les câbles seront non propagateurs de la flamme avec écran anti-inductif sur toute la longueur.

2.4 PERCEMENTS/SAIGNEES/ REBOUCHAGES

L'entreprise devra effectuer les percements < Ø100 mm et saignées nécessaires pour la pose de l'ensemble des équipements électriques.
Elle devra effectuer proprement le rebouchage en respectant le degré coupe-feu des parois.
Tous les petits percements (< Ø 200 mm) font partie de l'installation et sont dus par le titulaire du présent lot, y compris les fourreaux de protection nécessaires aux passages des canalisations dans les ouvrages traversés.

De même tous les rebouchages de degré coupe-feu initial sont à la charge du présent lot.

2.4.1 Matériaux Coupe-feu Pour Rebouchages

Les matériaux utilisés devront posséder un procès-verbal d'agrément, et seront par exemple de types :

- Mastic intumescent coupe-feu CP 611 dans les tuyaux P.V.C dont le diamètre est inférieur à 50 mm pour les câbles groupés.
- Mortier coupe-feu ou porte coupe-feu CP 631 + CP 681 pour les câbles sur chemins de câbles.
- Sacs coupe-feu CP 651 pour les rebouchages temporaires.

2.5 BOITES D'ENCASTREMENT, DE CONNEXION ET DE DERIVATION

Toutes les boites encastrées seront du type "isolantes". La protection mécanique des conducteurs sera assurée jusqu'à la pénétration dans la boite.

Dans le cas de cloisons sèches, l'encastrement sera réalisé à la scie cloche aux dimensions les plus justes par rapport aux dimensions de la boite à encastrer : ceci afin d'éviter la création de courants d'air entre le vide de la cloison et le local.

Les boîtes de jonction seront placées dans des endroits accessibles en permanence tels que les plénums de faux-plafonds démontables, dans les gaines techniques accessibles au niveau des portes ou des trappes de visite. Elles seront repérées par un marquage indélébile et inaltérable.

Il ne sera pas admis les boîtes volantes maintenues par leurs câbles.

Avant de mettre en service, toutes les connexions seront sans exception, contrôlées et en particulier en ce qui concerne la continuité électrique, l'ordre des phases, le serrage des bornes, etc.

Le positionnement des boîtes devra être matérialisé sur les plans d'exécution et particulièrement sur les plans de recollement avec leur repérage.

Toutes les jonctions cuivre / aluminium devront être réalisées par des éléments bimétal.

Toutes les protections, jonctions, dérivations, etc., seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité au feu.

2.5.1 Connectiques

Les équipements et canalisations d'un établissement ayant plusieurs applications susceptibles d'évoluer dans le temps, chaque application sera mise en œuvre sur un réseau de câblage distinct des autres applications et offrant une extensibilité généralisée de 30 % disponible à l'issue des travaux.

Les applications de sécurité incendie devront utiliser un minimum de connectique intermédiaire dans leur réseau, néanmoins l'entreprise aura la possibilité de regrouper des câbles surveillance de transport dans des coffrets coupe-feu 960° C situés en gaines techniques à l'entrée de chaque zone de sécurité ou canton desservi, s'il le désire, dans ce cas la connectique utilisée sera de type porcelaine à vis.

Pour les autres applications de types courants faibles, etc. les réseaux seront équipés de répartiteurs et sous-répartiteur situés en gaines techniques courants faibles, dans ce cas la connectique utilisée sera de technologie auto dénudante CADE avec étiquetage intégré.

Dans tous les cas de figure chaque répartition où boîte de dérivation électrique sera repérée par étiquette gravée fixée sur le capot de protection et répété à l'intérieur même de la dite répartition.

2.6 MODES DE POSE

Les canalisations à mettre en œuvre devront respecter les types de sections de câbles appropriés à la nature de leur application.

Afin de respecter et compléter le chapitre 522.8 de la norme NFC 15-100, l'ensemble des canalisations, relatives et interactives au présent lot, sera intégralement passé sous conduits ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité, dès lors qu'elles quitteront les chemins de câbles ou goulottes.

Il sera prévu des chemins de câbles et goulotte au minimum dès que plus de 4 câbles emprunteront le même parcours, dans un même local.

Dès lors qu'une canalisation quittera un chemin de câbles, elle sera intégralement passée sous fourreaux ou conduit de protection ininterrompue jusqu'au point d'utilisation final que ce soit en dalle, en cloison, en faux plafond ou sur paroi apparente.

- Fixation des câbles à raison d'un collier tous les 0,3 m.

- Fixation des goulottes P.V.C et des moulures par collage et vissage.

Les fourreaux ou gaines en attente seront lisses et aiguillés.

Les câbles de même nature posés sur chemin de câbles seront regroupés sous forme de torons et attachés tous les 0.50 m.

La protection mécanique des câbles résistants au feu sera assurée par sa gaine extérieure de protection ou par la canalisation (chemin de câbles, goulottes, ICT, etc.). Les câbles résistants au feu seront séparés des autres câbles par un espace ou une séparation physique.

2.7 CHEMINEMENTS INTERIEURS

Aucune canalisation ne devra être visible et ne devra être directement accessible, les canalisations chemineront principalement dans des chemins de câbles, ou bien sous tubes.

Les colonnes montantes, alimentant tous les niveaux des blocs de bâtiments, seront également réalisées sur chemin de câbles y compris percements des dalles et rebouchage coupe-feu à charge du présent lot.

Dans les circulations horizontales, il sera mis à chaque niveau, des chemins de câble. Ces chemins de câbles seront fixés sur équerres potences directement fixées à la dalle du plafond.

Dans les locaux non équipés de faux-plafonds les câbles seront passés sous tubes IRO continus avec coudes et manchons, ou encore sous moulures avec pièces d'angles dans les locaux plus nobles qui ne possèdent pas de faux-plafond.

Dans les locaux équipés de faux-plafonds, les câbles seront intégralement passés sous tubes ICT continus attachés au rebord des chemins de câbles des circulations.

L'ensemble des travaux de dépose et de repose des faux-plafonds nécessaire au passage des cheminements et canalisations dans les circulations et locaux est à la charge du présent lot.

De même, toutes les déposes et reposes de luminaires, appliques, blocs de secours, etc. existants, nécessaires à la mise en place des nouveaux appareils et câblages sont à la charge du présent lot, y compris remise en œuvre des canalisations et accessoires nécessaires aux dévoiements et à la repose.

Tous les percements, carottages et rebouchages sont, également, à la charge du présent lot en assurant les qualités coupe-feu des parois et plancher au rebouchage.

Avant tout percement le présent lot devra prendre toutes les précautions et mesures de contrôle afin de ne pas détériorer les armatures dans les structures porteuses, pour ce faire, il devra faire appel aux différentes entreprises spécialisées dans chacun des types d'ouvrages à traverser.

Aucune canalisation T.B.T.S ne devra transiter par des cheminements, gaines ou conduits d'électricité ; les canalisations relatives aux pré-câblages V.D.I, F.T, C.F.A / S.E.C, Etc., devront être éloignées et protégées par écran anti-inductif envers les canalisations électriques.

Toutes les canalisations devenues caduques à l'issue des travaux seront rigoureusement et soigneusement déposées, de même, tous les trous seront rebouchés en utilisant des matériaux Coupe-feu agréés adéquats.

2.8 MATERIAUX ET MATERIELS

Les offres devront obligatoirement être établies sur la base des documents constituant le dossier d'appel d'offres, et l'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition à minima sur la base des matériaux et matériels prescrits dans le C.C.T.P.

Dans les documents du marché, les solutions retenues sont reprécisées dans le cas ou des solutions variantes seraient retenues, sinon ce sont les prescriptions du C.C.T.P qui seront retenues et ne pourraient alors être modifiées qu'après accord spécifique du maître d'œuvre.

Pour un système de sécurité incendie, tous les matériels utilisés devront être conformes au § 1 de l'article MS 58 du Règlement de Sécurité et aux normes qui les concernent (NFS 61-931 § 2 qui précise les différentes normes), de ce fait, les appareils et appareillages seront obligatoirement reconnus agréés et associables entre eux par le C.N.M.I.S et l'A.P.S.A.D.

2.9 BASES DE CALCULS

2.9.1 Tension

La distribution basse tension se fera en 400V.
Le régime du neutre sera du type TT.
Une note de calculs sera réalisée afin de justifier les pouvoirs de coupures du matériel au regard des intensités de courts circuits pour l'ensemble des TGBT, armoires divisionnaires et Coffrets électrique.

2.9.2 Section des conducteurs

Les sections des conducteurs seront établies conformément à la norme C 15.100 (dernière édition).

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation n'excédera pas :
- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour les usages autres que l'éclairage.

Les taux d'harmoniques attendus seront pris en compte dans le calcul des sections et compris entre 15% et 30%

La réduction de la section du neutre n'est pas acceptée.

Une chute de tension plus importante peut - être admise pour :
- les appareillages alimentés en TBT sous réserve d'un bon fonctionnement,
- la phase de démarrage de moteurs ou installations, présentant un appel de courant important.

2.9.3 Coefficients adoptés pour les puissances à transporter

a) Les facteurs de simultanéité et d'utilisation seront déterminés, sauf spécification précise au chapitre 3, suivant les indications données par les normes NFC 14 - 100,63 - 410 et le guide UTE C 15 - 105.
b) Pour les extensions futures il sera prévu les réserves de puissance suivantes :
- éclairage 10 %
- prises de courants services généraux 15 %
- prise de courant locaux techniques 30 %
- force motrice 20 %

2.9.4 Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement et la mise en service des locaux seront conformes aux recommandations de l'AFE et extrait de la norme EN 12464-1.

Les quantités de luminaires et la puissance des sources seront à vérifier par l'entrepreneur avant commande des appareils en fonction des marques et type définitivement retenues.

Les niveaux d'éclairement à obtenir à la mise en service sont calculés en prenant comme hypothèse un indice de réflexion de 752. L'entreprise devra vérifier cette hypothèse de calcul en fonction des indices de réflexion réels qui résulteront des choix architecturaux.

L'implantation des appareils d'éclairage, représentée sur les plans joints au présent dossier, est une répartition permettant d'obtenir un éclairement moyen bien réparti après application du facteur de dépréciation dû au vieillissement des sources (coefficient d'uniformité 85% moyen).

Les appareils d'éclairage devront assurer des niveaux d'éclairement qui ne devront, en aucun cas, être inférieurs à ceux définis par les implantations sur les plans, avec le matériel préconisé.

L'Entrepreneur du présent lot devra s'assurer que les caractéristiques du matériel qu'il propose, s'il est différent de celui prescrit, permettent d'obtenir le niveau d'éclairement demandé, après vieillissement des tubes et des lampes.

Les masses de l'installation doivent être reliées à une seule prise de terre et un seul dispositif différentiel placé en amont est suffisant. Si des circuits sont reliés à des prises de terre différentes, chaque ensemble de circuits devra être protégé par un dispositif différentiel propre.

Le déclenchement des dispositifs de protections s'effectuera au premier défaut sur fonctionnement des dispositifs différentiels à courant résiduel

2.10 FORMATION DES PERSONNELS

Le titulaire du présent lot devra assurer l'information du personnel, à l'utilisation, l'exploitation et l'entretien de chacune des installations.

L'information aux utilisateurs des matériels, logiciels et périphériques d'exploitation sera assurée par l'entreprise titulaire, sans aucune exclusion de prestation.

L'entreprise proposera, joint à son offre, le plan d'information détaillé (durée, moyens, etc.) qu'elle propose et qu'elle aura inclus à sa proposition de prix.

L'entreprise devra, également, remettre en autant d'exemplaires que nécessaires, les notices, graphiques, plans et logigrammes nécessaires à l'exploitation et à la gestion de l'installation.

Toutes les séances de formations seront consignées sur un procès-verbal.

2.11 LIMITES DE PRESTATIONS

Le présent chapitre a pour objet de définir les limites de prestations du présent lot, toutefois l'entrepreneur consultera impérativement les C.C.T.P. des autres lots :

Prestations à la charge du présent lot :

Généralités :

- Les documents techniques et attestations de conformité des matériels utilisés (à remettre à l'organisme de contrôle et au Maître d'Œuvre).
- Les réservations de moins de 100mm, trous, percements, scellements, rebouchages.

Dans les murs en maçonnerie, les saignées et percements seront rebouchés au mortier de ciment.
Dans les cloisons de plâtrerie, les saignées et percements seront rebouchés au plâtre.
Dans les parois coupe-feu, les percements seront rebouchés avec des matériaux de durée coupe-feu au moins égale à celle de la paroi.

- Les percements, saignées, scellements et rebouchages des cheminements encastrés.
- Les fourreaux intérieurs sous dallage et toutes sujétions de pose (saignées, tranchées, rebouchages, fixations, etc..).
- Les démontages, remontages et remises en état des faux-plafonds le cas échéant et globalement toutes sujétions de passages, fixations et protections des câbles.
- Les pénétrations et étanchéités dans les regards de tirage.
- Le respect des obligations en matière de coordination, de sécurité et protection de la santé, conformément à la loi n°93-1418 du 31/12/93 et du décret du 26/12/94, et définies dans le P.G.C. établi par le coordinateur S.P.S s'il y a lieu.
- Le repérage des installations sur le site.
- Le calibrage correct des appareils de protection.
- L'enlèvement des déchets et gravois du fait de son intervention et le nettoyage en découlant.
- Les essais et mesures avant réception (suivant documents COPREC N°1 et 2). Les fiches d'essais
COPREC sont à transmettre au bureau de contrôle technique.
- Les essais de fonctionnement.
Protections, commandes, régulations, et programmations.
- Les moyens et matériels nécessaires pour la réception des installations :
- Présence de l'Entreprise ou de son représentant.
- Fourniture des appareils nécessaires pour le contrôle.

Les vérifications techniques se feront en présence d'un représentant du Bureau de Contrôle Technique.
Les vérifications de fonctionnement se feront en présence du maître d'Œuvre.

- Les modifications et mises en conformité suite aux éventuelles remarques du rapport de contrôle technique final.
- Les modifications et finitions suite aux éventuelles réserves formulées lors de la réception.
- Le dossier technique complet des ouvrages exécutés (DOE).
- Le maintien en parfait état de fonctionnement des installations pendant la période de garantie de 1 an à compter de la date de réception des travaux.
- Nettoyage et ramassage des déchets produit par le présent lot. (Ainsi que bonne entente avec les différents lots sur cette tache…).

A la charge du Lot n° 01 – CHARPENTE BOIS / COUVERTURE

- Sans objet

A la charge du Lot n° 02 – MENUISERIES EXTERIEURES ET INTERIEURES

- Sans objet

A la charge du Lot n° 03 – PLATRERIE / ISOLATION

- Sans objet

A la charge du Lot n° 04 – REVETEMENTS DE SOLS - FAIENCE

- Sans objet

A la charge du Lot n° 05 – PEINTURES

- Sans objet

A la charge du Lot n° 07 - CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE - SANITAIRE

- La fourniture avant toute exécution du bilan de puissance détaillé, du programme de câbles avec notamment quantitatif, sections et spécificité éventuelles.
- Les raccordements des appareils aux câbles ou aux interrupteurs de proximité laissés en attente par le lot électricité,
- Les équipements spécifiques tels que : les armoires électriques, les délestages, les circuits de distribution et les liaisons équipotentielles de ses installations.

A la charge du MAITRE D'OUVRAGE

- La fourniture des matériels actifs liés au VDI
- Le brassage VDI
- La fourniture des postes téléphoniques
- Les plans de sécurités.

2.12 ESSAIS

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon les, normes U.T.E et les fiches AQC (ces documents sont téléchargeables sur le site de l'organisme de l' Agence Qualité Construction).

Conformément à la Norme C 15.100 en vigueur :

- mesure de la résistance de prise de terre,
- mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- mesure des éclairements des locaux,
- vérification de l'équilibrage des phases,
- contrôle de la qualité du matériel installé,
- contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations.

Par ailleurs, en application de la Loi du 4 janvier 1978, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.
Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les entreprises sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplace les anciens PV COPREC.

3 INSTALLATIONS COURANT FORT

3.1 DEPOSE ET MAINTIEN EN SERVICE

La totalité des équipements courants forts et faibles ainsi que les chemins de câbles et supports qui sont existants et **non réutilisés** dans l'emprise des travaux seront neutralisés et déposés.
Les équipements qui ne serviront ou ne servent déjà plus, seront déposés.
Les câblages réutilisés seront dévoyés et protégés pendant la durée des travaux.
L'entreprise procédera à la dépose / repose des organes non cités dans les chapitres suivants du CCTP, selon nécessité pour les travaux de plâtrerie et peinture dans les zones en interface avec l'existant.

Les locaux non concernés par les travaux seront maintenus en service et réalimentés dans le cas où les liaisons électriques transiteraient par ceux-ci.
L'entreprise devra la dépose des équipements situés sur la cloison du bureau gestionnaire au dos du local r, afin de permettre la création de la cloison coupe-feu.

3.2 INSTALLATION DE CHANTIER

3.2.1 Coffrets de chantier

Le présent lot devra la mise en œuvre de coffrets d'étages et/ou de zones dans chaque niveau de chaque aile de chaque bâtiment où se déroulent des travaux, et ce, pour chaque tranche et/ou phase d'avancement de travaux réalisés simultanément.

Ces coffrets seront conformes à la réglementation sur la protection des travailleurs, équipés a minima de :

- 1 voyant « sous tension »
- 1 bouton poussoir arrêt d'urgence.
- 2 disjoncteurs tripolaires
- 2 prises tripolaire 32 A + T
- 4 disjoncteurs monophasés
- 4 prises bipolaires 10/16 A + T

Au minimum, pour chaque zone de travail, l'on trouvera un coffret environ tous les 20 à 25 mètres maximum.

Localisation :

↳ 1 coffret de chantier.

3.3 RESEAUX DE TERRE

3.3.1 Généralités

L'entrepreneur devra réaliser les installations suivantes :
- Dérivations principales et dérivations divisionnaires de tous les locaux alimentés en énergie électrique,
- Connexions équipotentielles,
- Mises à la terre des masses métalliques des locaux humides, de châssis motorisés, etc.
- Mise à la terre des chemins de câbles et chemins de dalles par cuivre nu 29 mm²,
- Mise à la terre des armatures de faux plafonds et faux planchers et baies des locaux techniques.
- Etc.

3.3.2 Prise De Terre

Une prise de terre est existante.

3.3.3 Collecteur De Terre

Un collecteur de terre, composé d'une plaque de cuivre pré-percée et d'une barrette de coupure, monté sur support isolant dans le local T.G.B.T, interconnectera les différents circuits de mise à la terre des différentes installations électriques, télécoms :

- Terre générale,
- Masse appareillage basse tension.
- Arrivée d'eau générale
- Arrivée de gaz
- Masse des réseaux de télécommunications.
- Etc.

3.3.4 Liaison Equipotentielle Principale

Pour tout bâtiment, une liaison équipotentielle principale devra être réalisée conformément à l'article 5 du guide U.T.E C 15.106 et articles 411.3 / 544.1 de la NFC 15.100.
La liaison équipotentielle principale issue de la prise de terre réunira tous les éléments conducteurs tels que :
- Eléments métalliques accessibles de la construction
- Canalisations d'eau, etc…
- Eléments métalliques d'autres canalisations de toutes natures

Toutes ces installations seront reliées à la liaison équipotentielle principale par un conducteur cuivre dont la section sera au moins égale à la moitié de la plus grande section des conducteurs de protection de l'installation, avec un minimum de 6 mm² et un maximum de 25 mm²

3.3.5 Liaisons Equipotentielle Secondaires

La liaison équipotentielle locale issue du circuit de protection sera réalisée dans chaque salle d'eau ou pièces humides et réunira les éléments conducteurs suivants :
- Les corps des éléments sanitaires métalliques
- Les huisseries métalliques
- Les canalisations métalliques (eau chaude, eau froide, vidange, chauffage, gaz, etc…)

Toutes ces installations seront reliées à la liaison équipotentielle locale réalisée par un conducteur cuivre de 2.5 mm² de section minimum, et mécaniquement protégé. Concernant les installations des autres corps d'états techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, seront à la charge du lot concerné.

3.4 SOURCE NORMAL

Le bâtiment est alimenté en puissance limité « tarif jaune », le disjoncteur de branchement existant constitue l'origine de la prestation.
Depuis l'aval du disjoncteur de branchement, le titulaire du présent lot devra l'alimentation de l'armoire de distribution en câble U1000 RO2V.

3.5 SOURCE SECOURUE

L'onduleur existant situé dans le local actuel « salle de détente » sera déplacé dans le local technique accueil à proximité du TGBT.
Le titulaire du présent lot devra les reprises des câblages et raccordement.

3.6 ARMOIRES DE DISTRIBUTIONS

3.6.1 Généralités

Les armoires divisionnaires sont existantes, le titulaire du présent lot devra les protections complémentaires suivant les circuits crées.
Il devra la mise à jour du schéma, l'étiquetage et le repérage des armoires suivant circuits de distribution modifié.

3.6.2 Armoire divisionnaire

↳ Suivant plan

3.7 SIGNALETIQUE

Les portes des placards et des locaux contenant les armoires électriques seront munies d'une étiquette « Armoire électrique » avec le symbole triangulaire normalisé.

Les armoires électriques situées en dehors des placards techniques ci-dessus seront munies d'une étiquette identique.

3.8 DISTRIBUTION PRINCIPALE

3.8.1 Chemins de câbles

Les chemins de câbles en treillis seront de type « **Magic** » **d'OBO Bettermann** ou techniquement équivalent.
Les bases techniques des chemins de câbles en treillis seront garanties par la norme EN 61537 qui décrit tous les paramètres essentiels du domaine d'application aux conditions de contrôle en passant par la résistance à la corrosion et la classification de température.
Les produits seront aux normes européennes (conformité CEE) certificat à l'appui.
Diamètre du fil :

- 3,9mm pour les largeurs ≤ 300mm
- 4,8mm pour les largeurs > 300mm

Les chemins de câbles en treillis devront présenter une conductivité suffisante en référence au paragraphe 11.1-2 de la norme EN 61537 (2001) et justifier d'un document l'attestant.
Ils répondront également aux tests de charge réels selon la même norme qui sert de base aux contrôles effectués sur les produits.
Tous les composants du cheminement des câbles devront présenter une résistance suffisante à la corrosion conformément à la norme EN 61537.
Suivant leurs applications, les chemins de câbles devront répondre aux exigences suivantes :

Utilisation à l'intérieur et en atmosphère sèche ou ventilée (bâtiment tertiaire : bureaux, administration, hospitalier…)

- **Zingage électrolytique (EZ) :** applicable aux chemins de câbles en treillis et petites pièces comme vis, rondelles, écrous.
    - *Conforme à la norme EN 12329.*
    - *Epaisseur moyenne de la couche 2,5 à 10 µm.*
    - *Conforme à la directive RoHS.*

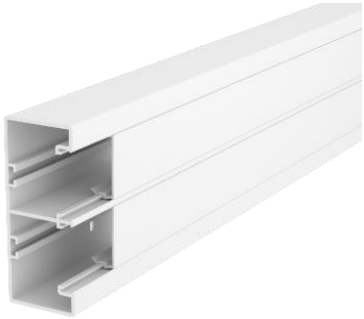
3.8.2 Goulottes

Il sera prévu des plinthes PVC blanc avec couvercles à 2 compartiments de dimensions 53 x 130 x 2000 dans les différents locaux suivant plans ELEC, conforme CE, catégorie M1, IP40 et IK09, y compris accessoires (angles intérieurs et extérieurs, embouts, cloisons intérieures, etc.).

Cette goulotte électrique sera fixée en plinthe dans tous les locaux possédant des postes de travail. Elle permettra le passage des différents courants, sera symétrique, garantira l'anti arrachement de l'appareillage de même marque, avec film de protection sur son entièreté.

-La goulotte et ses accessoires seront de marque OBO Bettermann et de type GK-53130RW ou équivalent. Une longueur de câbles sera laissée en goulotte pour chaque équipement afin de pouvoir effectuer un déplacement aisé de ces derniers.
Un compartiment sera réservé aux courants forts (appareillages et câblages) et l'autre aux courants faibles.

L'appareillage sera du type modulaire 45x45, de couleur blanche (de type **A** ou techniquement équivalent).



<u>Equipement</u>
Modèle : Goulotte d'appareillage Rapid 45-2, TYPE GK-53130 RW

3.9 APPAREILLAGES

3.9.1 Généralités

L'ensemble du petit appareillage (interrupteur, bouton-poussoir, prise de courants, etc.) devra être estampillé NF-USE, et devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NF C 15.500 en fonction des locaux et des risques présentés au point où il sera installé.

L'appareillage encastré devra être à fixation à vis.

Sauf indications spécifiques dans la description des locaux ci-après et sur les plans, le petit appareillage sera implanté :

- A 1m20 du sol fini pour les commandes d'allumage et prises de courants sur plan de travail.
- A 0m30 du sol fini pour les prises de courants et poste de travail.
- A 0m10 au-dessus du plan de travail pour les prises concernées (hauteur du plan à déterminer avec le titulaire du lot concerné).

Le petit appareillage installé sur goulotte technique comprendra les cadres d'adaptation et pièces de finition.
La position définitive des équipements sera déterminée sur les plans d'exécution élaborés par le Bureau d'Etudes suivant les indications du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte, et en fonction de la synthèse des différents lots.

Tous les locaux sont accessibles aux handicapés. Les positions et hauteurs des équipements doivent impérativement respecter les normes handicapées.

Nota : L'entreprise devra privilégier l'installation de poste multiple dans la même gamme d'appareillages aux emplacements définis sur les plans pour lesquels il n'est pas prévu de goulotte technique en raison de la finition des murs.

3.9.2 Définition des appareillages

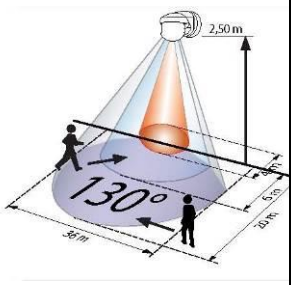
Type A :

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Interrupteur, va et vient, boutons poussoir etc…. - Appareillage au format 45x45 encastré - IP21 IK 04 - Plaque de finition blanche Modèle : MOSAIC de LEGRAND ou équivalent	
Localisation : Salle de classe	

Nota : L'entreprise devra privilégier l'installation de poste multiple dans la même gamme d'appareillages aux emplacements définis sur les plans

3.9.3 Détecteurs de mouvement

Type A :

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Détecteur de présence : Détecteur de mouvement infrarouge à 130° horizontale et 360° verticale (anti-reptation). Socle de fixation indépendant du détecteur : emboîtable. Montage mural ou plafonnier par simple rotation de la rotule. Mise en service immédiate grâce aux réglages d'usine Possibilité d'allumage / d'extinction forcée à distance par bouton poussoir ou par mini télécommande infrarouge universelle LUXOMAT® IR-RC-Mini 92090 Zones de détection : 130° à hauteur 2,50m et température 18°C pour des mouvements : Debout transversaux : 16m / Debout avançant dans l'axe du détecteur : 6m. Commutation : 3.000 W (cos. φ :1) / 1.500 VA (cos.φ:	**Modèle : RC-plus next 130** **Code : 97001** **Marque : BEG ou techniquement équivalent** 

0,5) ○ 1 impulsion / 10 sec. ou 15 sec. à 16min permanent. ○ 2 à 2500 lux. IP54 Classe II EN 60669-1 / EN 60669-2-1	
Localisation : SAS armurerie	

3.10 ECLAIRAGE

3.10.1 Généralités

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations de l'AFE et la norme EN 12464-1 et aux demandes du maitre d'ouvrage.

Afin d'éviter toute dégradation, ces appareils ne seront mis en place (corps et organes optiques) qu'après l'intervention de tous les autres corps d'état (peinture, staff, etc. ...) ; toutefois, le support de l'appareil pourra être fixé bien avant, en vue des réservations nécessaires.

Dans tous les cas, les luminaires ne devront pas gêner les manœuvres des portes ou d'autres équipements.

Le titulaire du présent lot fournira les notes de calcul d'éclairement artificiel des différents locaux pour validation avant le commencement des travaux.

Avant leur mise en œuvre, l'électricien devra se coordonner avec les autres corps d'état.

L'entreprise tiendra compte des décisions de la Commission de Sécurité, du Bureau de Contrôle Technique et du Maître d'Ouvrage en ce qui concerne la disposition et la nature des commandes d'allumages.

L'entreprise vérifiera, lors de l'exécution du chantier, les dimensions disponibles pour l'implantation des matériels. Dans le cas où les dimensions ne permettraient pas l'installation des modèles préconisés au CCTP, l'entreprise proposera à la maîtrise d'œuvre, sans modification de prix, un modèle de dimensions inférieures.
Dans les cas où la structure du bâtiment présente des éléments de charpente apparents (poutres béton, pannes, ...), l'entreprise tiendra compte de ces éléments pour le positionnement des luminaires.
Les luminaires positionnés sous des gaines de ventilation ne seront en aucun cas fixés à celles-ci.
L'entreprise devra toutes les sujétions de fixations à la structure du bâtiment de part et d'autre de ces gaines, compris tiges filetées, profils supports, etc...
Toutes les fixations seront à la charge du présent lot qui devra suivant les lieux suspendre les luminaires par l'intermédiaire de chaînettes au de tiges filetées. En Aucun cas, ils ne seront fixés aux faux plafonds.

3.10.2 Données de calcul

Hauteur du plan utile :
Hauteur à laquelle le niveau d'éclairement moyen sera calculé par rapport au plancher
- Bureaux, salles de réunions, zones de travail, ateliers ··· : 0,8m
- Circulations et dégagements : 0m

Facteurs de réflexion des parois :
- Plafonds : 70%
- Murs : 50%

Sols : 20%

Ces coefficients sont à confirmer lors du choix des revêtements.
Environnement industriel, ateliers : 50/30/10
Salles de sport : 60/40/20
Espaces tertiaires : 70/50/20

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

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

Bureaux, salles de réunion, zones de travail, ateliers … : 0,7
Circulations, dégagements : 0,6
Zones de stockage, locaux techniques : 0,4
Salles de sport : selon le sport pratiqué et le niveau

Zone périphérique :

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

Trame de calcul :

Le nombre de points de calcul sera au minimum de 1 point par m2 avec, pour les cas particuliers, les prescriptions de L'AFE en fonction de l' indice du local. Pour la pratique sportive il conviendra de respecter le maillage exigé par la fédération ou l'EN12193.

Facteur de Maintenance (ou facteur de dépréciation) :

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

Afin de garantir le maintien des niveaux d' éclairement dans le temps, le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l' étude d' éclairage devra être :

Bureaux : 0,90 (environnement propre – nettoyage tous les 5ans – facteurs de réflexion 70/50/20)
Industrie : 0,80 (environnement normal – nettoyage tous les 3ans – facteur de réflexion : 50/30/10)

3.10.3 Caractéristiques générales des luminaires

Dans le cas de l'éclairage LED, les luminaires devront avoir été conçus avec des LED intégrées et non des sources (tubes
LED, ampoules LED…) ajoutées, sauf pour les DCL où des ampoules LED seront exigées.

Sécurité Photo-biologique :

Afin de prévenir tout risque de santé les luminaires devront respecter les exigences suivantes selon la classification de la norme IEC TR 62778 :
Les luminaires devront être à risque 0 ou 1 suivant la norme IEC TR 62778.

Flux lumineux :

Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver) et non celui du composant LED.

Température de couleur :

La température de couleur devra être respectée suivant les préconisations précisées plus bas.

Garantie des luminaires :

La garantie des luminaires devra être au minimum de 3 ans, driver ou ballast inclus.

3.10.4 Niveaux d'éclairement

Ces niveaux d' éclairement doivent être conformes, au minimum, aux prescriptions normatives de la norme NFC EN 12464-1 de juillet 2011 et a l' arrêté du 24 décembre 2015 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction, ou choisis par le bureau d' étude ci-dessous :

TABLEAU DES VALEURS D'ECLAIREMENTS EXTRAIT DE LA NORME EN 12461-1					
Type de zone, de tache ou d'activité	**E m lx**	**UGR**	**Uo**	**Ra**	**Exigences spécifiques**
Bureaux	500	19	0,6	90	
Sanitaires	200	25	0,4	80	Eclairement au niveau du sol

3.10.5 Liste des luminaires :

TYPE A:

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Luminaire saillie : Description : Dimensions : Ø 330 x 114 mm • Classe I – IP66 – IK10++ / 120J – VK55 en applique – VK56 en plafonnier – VK56 en encastré – 850°C - IRC 80 – SDCM 5 – risque photobiologique RG0 • Base en fonte d'aluminium, qualité marine, couleurs au choix, blanc, gris, noir • Diffuseur polycarbonate opalescent avec fermeture par 3 vis inox antivandales imperdables • Jupe anti-arrachement, 4 points fixations internes • 2 entrées de câble Ø 20,5 mm défonçable pour passe fils • CCT, puissance, flux et efficacité luminaire : se reporter à la fiche technique selon codification du produit • Gamme disponible en 3000 et 4000 K • Durée de vie : L80B50 / 50 000 heures – garantie 5 ans • Eligible au certificat d'économie d'énergie BAR-EQ-110 pour les versions avec détecteur	**EXEMPLE** **Modèle : RONDO LED** **Code : 25230400** **Marque : SECURLITE**
Localisation : Locaux stockage armurerie	

TYPE B:

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Luminaire saillie :	**EXEMPLE**

Description : LED Plafonnier avec recouvrement micro-prismatique. Plafonnier pour montage au plafond dans des espaces intérieurs. Avec micro-prismatique CDP haute efficacité. A répartition directe. Source lumineuse : Flux lumineux du luminaire 3800 lm, puissance raccordée 33,00 W, rendement lumineux du luminaire 115 lm/W. Teinte de lumière blanc chaud, température de couleur (CCT) 3000 K Indices de protection : Classe électrique (EN 61140) : I, indice de protection (norme EN 60529) : IP20, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK02, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 : 650 °C	**Modèle : ArimoS D CDP LED4000-830 ETDD** **Code : 6485651** **Marque : TRILUX ou techniquement équivalent**
Localisation : Bureaux	

TYPE C:

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Luminaire saillie : Description : Dimensions : Ø 340 x 105 mm • Classe II - IP55 - IK10/20J - VK26 - 850°C - IRC 80 - SDCM 5 - risque photobiologique RG0 • Base en polycarbonate couleur au choix, blanc, noir, gris • Diffuseur opalescent en polycarbonate avec fermeture par 3 vis inox antivandales imperdables • Jupe anti-arrachement, 4 points fixations internes • Entrées de câbles latérales pour tube IRL en réhabilitation – bornier d'alimentation automatique à double entrée pour fils • CCT, puissance, flux et efficacité luminaire : se reporter à la fiche technique selon codification du produit • Gamme disponible en 3000 et 4000 K • Durée de vie : L80B50 / 50 000 heures – garantie 5 ans • Eligible aux certificats d'économie d'énergie BAR-EQ-110 pour les versions avec détecteur • Gamme labellisée Origine France Garantie	**EXEMPLE** **Modèle : VOILA LED avec détection** **Code : 10670311** **Marque : SECURLITE**

• Luminaire réparable	
Localisation : Locaux R+2	

3.11 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

Les alimentations spécifiques seront fournies soit sous boîte type "plexo" avec Bornier de raccordement, soit avec 4ml de câble en attente (sauf mention spécifique sur les plans). Le titulaire du présent lot se coordonnera avec les fournisseurs des équipements concernés afin de déterminer ces éléments et le positionnement des boîtes le cas échéant.

3.11.1 Liste des alimentations

- 2 alimentations en câble U1000RO2V 3G2.5² en attente pour unité de climatisation extérieure
- 4 alimentations en câble U1000RO2V 3G1.5² en attente pour unité de climatisation intérieure
- 3 alimentations en câble U1000RO2V 3G1,5² en attente pour VMC y compris interrupteur horaire hebdomadaire.
- 1 alimentation sur PC pour réfrigérateur
- 1 alimentation sur PC pour micro-ondes
- 1 alimentation sur boite sortie de câble 32A pour plaques électriques
- 1 alimentation sur boite sortie de câble 32A pour four
- 1 alimentation sur PC pour vidéo projecteur.
- 1 alimentation sur PC pour hotte.

3.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.12.1 Généralités

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820.

Il 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.
Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.
Ces Blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.
Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

3.12.2 Evacuation

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles
- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs.
- L'indication des changements de direction

Les blocs devront être obligatoirement posé en applique sur les murs, si pour des raisons techniques cela n'est pas possible, ils seront installés « en drapeau » soit en utilisant les accessoires du marché ou sur équerre métallique fixé au plafond.

3.12.2.1 Caractéristiques du matériel

Identique à l'existant

3.12.3 Télécommande

Installation d'un bloc de télécommande de marque compatible avec les BAES et liaisons en câble U1000 RO2V 2x1.5² entre armoires.

3.12.4 Canalisations

Les blocs autonomes seront alimentés par des canalisations fixes réalisées à partir de câbles de la série normalisée :
- U 1000 R2V 5G1.5 mm² sur chemins de câbles, sous gaine ICTA, sous tube IRL

3.12.5 Etiquettes de signalisation

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront dotés d'étiquettes de signalisation conformes à la directive CEE 9258 et à l'arrêté du 4 novembre 1993 (JO du 17/12/93), aux normes NFX 08-003 (décembre 1994) et ISO 3864.

3.12.6 Equipement

- Suivant plans

4 INSTALLATIONS COURANT FAIBLE

4.1 INFORMATIQUE-TELEPHONIE

4.1.1 Généralités

La baie de brassage est existante et situé dans le local serveurs au R+2
Le titulaire devra le câblage informatique depuis cette baie.

4.1.2 Baie de brassage

Equipement complémentaire suivant plan,
- Panneaux de brassage
- passe câbles

4.1.3 Caractéristiques des réseaux

Le système de câblage est organisé en étoile. Chaque câble part d'un point de concentration de la baie de brassage pour aller jusqu'au point d'accès au réseau directement. Chaque prise terminale sera raccordée au panneau de brassage par un câble 4 paires torsadées. En fonction du nombre de prises par poste de travail, les câbles auront une capacité de 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires
Les câbles auront les caractéristiques suivantes :
Câble Catégorie 6A/Classe EA F/FTP 100 ohms 500MHz 4 ou 2x4 paires avec écran général, gaine extérieure LSZH, compatible avec Poe, Po EP et TOIP Réf R7295A et ou R7296A de chez Acome ou techniquement équivalent.

Cheminement : la longueur du câble de liaison, entre une prise RJ 45 et le panneau de brassage auquel elle est raccordée, ne sera pas supérieure à **90 mètres.**
Leur rayon de courbure devra être supérieur ou égal à 8 fois leur diamètre.
Pour les parcours collectifs horizontaux en vide de faux-plafond et verticaux en gaines techniques, les câbles seront posés sur des chemins de câbles de type dalles spécifiques aux courants faibles. Ils seront reliés à la terre pour prendre part au réseau de masse. Il sera préféré comme moyen de fixation amovible des colliers à témoin de serrage pour éviter de blesser les câbles

4.1.4 Mise en service essais

L'entreprise procédera à la mise en service, aux essais complets de l'installation ainsi qu'à la formation des utilisateurs.
Elle fournira une documentation technique d'exploitation complète.

4.1.5 Repérage

Le repérage et l'identification concernent :
- Les câbles
- Les supports de cheminement
- Les baies et panneaux de répartition
- Les prises terminales de raccordement
- Les infrastructures (chambres de tirage)

D'une manière générale, l'étiquetage est fait de telle façon qu'un exploitant puisse reconnaître un élément quelconque de la chaîne de liaison en l'absence de toute documentation (qui reste absolument obligatoire par ailleurs).
Les étiquettes de marquage doivent être :
- Lisibles
- Indécollables et ineffaçables

- Visibles sans manipulation de l'objet repéré
- Durables dans le temps

4.1.6 Recette

L'entreprise effectuera une recette technique complète de l'installation informatique réalisée et fournira le PV détaillé.
Les essais seront menés conformément à la norme ISO 11801 définissant la classe Ea. Les tests seront réalisés en mode Channel avec des cordons de 3 m à chaque extrémité. Les mesures et tests seront effectués au moyen d'un appareil portable. Ces tests seront réalisés par un opérateur qualifié. La recette de l'installation VDI sera effectuée avec un seul et même insert à chaque extrémité pour assurer les mêmes conditions de test. L'entrepreneur devra fournir des procès-verbaux d'essais avec toutes les indications nécessaires.
Toutes défectuosités constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur.
Le dossier recette comprendra en format informatique :

- les plans du site avec tous composants installés identifiés, les schémas des baies (format AUTO CAD,…)
- les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanant d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre),
- l'agrément des techniciens de chantier par le constructeur du matériel de câblage installé,
- les enregistrements des essais de performances de transmission des liaisons cuivre et optiques,
- le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA),
- les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

4.1.7 Mise en service essais formation

L'entreprise procédera à la mise en service, aux essais complets de l'installation ainsi qu'à la formation des utilisateurs.
Elle fournira une documentation technique d'exploitation complète

4.2 ALARME INCENDIE

Le système de sécurité incendie est existant, il est composé d'un SSI de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1.
Le titulaire du présent lot devra les équipements complémentaires compatibles avec l'existant, à savoir :

- Détecteurs suivant plan
- Indicateurs d'action
- Câblage
- Essais, programmation du fabricant

4.3 TELEVISON

Au niveau R+2, la panoplie de distribution TV sera déposé et reposé dans le local technique.
Le titulaire du présent lot devra la reprise des câbles.

4.4 VIDEO PROJECTION

4.4.1 Prise HDMI

La salle de réunion seront équipées de prise permettant de raccorder un ordinateur portable sur un vidéo projecteur.
Ces prises seront de type HDMI version 1.4 femelle pré - connectorisées, elles seront de la même série que le reste de l'appareillage.
Le titulaire du lot devra se rapprocher du maître d'ouvrage afin de valider le type de connecteur en fonction du matériel de projection existant.
Une prise de courant 2P+T 16A sera installée avec la prise HDMI au plafond.
Un cordon HDMI 1.4 au **terminal audio vidéo** avec connecteurs plaqués Or d'une longueur de 15m référence Legrand 0 517 36 ou techniquement équivalent.

4.4.2 Support vidéoprojecteur

Installation d'un support de vidéo projecteur pour chaque salle de réunion aux caractéristiques suivantes :
Fixation universelle avec attaches réglables de 7 à 150cm + passage de câbles.

- Tubes diamètre 45 et 60mm avec possibilité de recoupe
- Platine plafond avec réglages indépendants
- Possibilité d'aligner l'axe de fixation
- Réglages indépendants de rotation, inclinaison, horizontalité
- Charge maxi : 15kg
- Coloris : silver, noir ou blanc

Equipement :
Support vidéoprojecteur Kit 5 blanc de marque ORAY ou techniquement équivalent couleur blanc réf : SVP006B.

4.4.3 Vidéo projecteur

Installation d'un vidéo projecteur dans la salle de formation de marque OPTOMA ou techniquement équivalent aux caractéristiques suivantes :

Haute résolution pour une clarté exceptionnelle
Full HD 1080p - 4200 lumens
Contrôle total - Support complet pour commandes LAN Crestron, Extron, AMX, PJ-Link Telnet
Connectique étendue - HDMI, Display Port, 2 x VGA

Référence : FULL HD 1920x1080 4200 lumens référence DH1017