

## MAITRE D'OUVRAGE

**Mairie de Lignan sur Orb**  
Hôtel de ville – Rue Raymond Cau  
34490 LIGNAN SUR ORB

## CONSTRUCTION DE SALLES ASSOCIATIVES

**PHASE DCE**  
**CCTP - Lot 11 – Electricité – Courants faibles**

### **ARCHITECTE MANDATAIRE**

**CoO Architecte**  
9 rue Anterrieu  
34070 Montpellier  
Tél. 04 67 68 19 63  
Mail : laurent@cooarchitectes.com

### **MAITRISE D'ŒUVRE**

Economie	Structure	Fluides / Electricité
<b>Marc CUSY – Economie de la Construction</b> 20 rue des Fours 34750 Villeneuve les Maguelone Tél. 04 67 83 65 23 Mail : virginie@cusyeconomiste.fr	<b>André VERDIER</b> 16 bis Rue des mazes 34000 Montpellier Tél. 04 67 57 07 30 Mail : bet.verdier@wanadoo.fr	<b>ICO FLUIDES</b> 1950 Av Maréchal Juin Le Polygone Bat B 30900 Nîmes Tél : 09 81 62 49 75 Email:bet@icofluides.com

Mars 2018

<b>LOT N° 11 - ELECTRICITE COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES – SSI</b>
--

## SOMMAIRE

<b>0 GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
0.1 PROGRAMME.....	4
0.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
0.3 QUALIFICATION DES ENTREPRISES .....	4
0.4 PRECISIONS .....	4
<b>1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>4</b>
1.1 CLASSEMENT DES ETABLISSEMENTS.....	5
1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
1.3 DEFINITION SUCCINCTE DES TRAVAUX .....	7
1.4 TABLEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION .....	8
1.5 ARMOIRES DIVISIONNAIRES .....	9
1.6 APPAREILLAGE .....	11
1.7 APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	11
1.8 TUBES OU LAMPES LEDS.....	12
1.9 TUBES OU LAMPES FLUORESCENTES (SANS OBJET).....	13
1.10 LAMPES INCANDESCENTES ET HALOGENES.....	13
1.11 MODE DE CALCUL DES CANALISATIONS.....	13
1.11.1 <i>Section des conducteurs</i> .....	13
1.11.2 <i>Détermination des dispositifs de protection</i> .....	13
1.12 CONTRAINTES DE POSE DES CANALISATIONS.....	13
1.13 BOITES DE CONNEXION OU DE DERIVATION .....	14
1.14 CHEMIN DE CABLES .....	15
1.15 LES FIXATIONS (CHEVILLAGE, VISSAGE) .....	15
1.16 MATERIAU COUPE-FEU POUR LES TRAVERSEES DE PAROIS .....	16
1.17 NIVEAUX SONORES.....	16
1.18 COUPURE D'URGENCE .....	16
1.19 LIMITES DES PRESTATIONS .....	16
<b>2 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS .....</b>	<b>19</b>
2.1 INSTALLATIONS PROVISOIRES DE CHANTIER.....	19
2.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION ET REPARTITION DU BRANCHEMENT BASSE TENSION.....	20
2.3 LIAISON PRINCIPALE.....	20
2.4 CIRCUIT DE TERRE.....	20
2.4.1 <i>Prise de terre générale des bâtiments</i> .....	20
2.4.2 <i>Circuit de terre téléphone</i> .....	21
2.4.3 <i>Interconnexion des armoires électriques</i> .....	21
2.4.4 <i>Liaisons équipotentielles</i> .....	21
2.5 TABLEAU ET ARMOIRES ELECTRIQUES .....	21
2.5.1 <i>Tableau général basse tension neuf</i> .....	21
2.5.2 <i>Tableau divisionnaire</i> .....	23
2.5.3 <i>Relevé visualisation et enregistrement des consommations</i> .....	24
2.5.3.1 <i>Passerelle concentrateur</i> .....	24
2.5.3.2 <i>Concentrateur Radio</i> .....	25
2.5.3.3 <i>Capteurs d'énergie</i> .....	25
2.5.3.4 <i>Accessoires de bon fonctionnement</i> .....	25
2.6 LIAISONS SECONDAIRES PARTICULIERES.....	25

2.7	APPAREILLAGE .....	26
2.7.1	Généralités .....	26
2.7.2	Petit appareillage ordinaire (MOSAIC) .....	26
2.7.3	Petit appareillage ordinaire (PLEXO ENCASTRE) .....	27
2.7.4	Détecteur de présence intérieur mural Luxomat 180 .....	27
2.7.5	Détecteur de présence intérieur Luxomat PD2-M- AP ou FP .....	28
2.7.6	Détecteur de mouvement .....	28
2.8	APPAREILS D' ECLAIRAGE INTERIEUR .....	29
2.8.1	Plafonnier encastré led 24.9 W .....	30
2.8.2	Hublot 25W LED .....	30
2.8.3	Hublot 14W LED détection .....	31
2.8.4	Suspension ou encastré Led 47 W .....	31
2.8.5	Réglette Led 16w .....	32
2.8.6	Plafonnier étanche led 23W – 47W .....	32
2.9	CANALISATIONS .....	33
2.10	CHEMINS DE CABLES .....	34
2.11	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	35
2.11.1	Généralités .....	35
2.11.2	Conception des installations de sécurité .....	35
2.11.3	Dispositif de télécommande .....	36
2.11.4	Blocs autonomes d'éclairage de sécurité .....	36
2.11.5	Canalisations .....	38
2.12	ECLAIRAGE EXTERIEUR .....	38
2.12.1	Protection et commande de l'éclairage extérieur .....	38
2.12.2	Luminaire tubulaire étanche LED 35W .....	38
2.12.3	Candelabre .....	39
2.12.4	Canalisations .....	39
2.13	PERCEMENTS / SAIGNEES / REBOUCHAGES "ELECTRICITE COURANTS FORTS" .....	40
2.14	TRAVAUX DIVERS .....	40
2.14.1	Equipements divers .....	40
2.15	FORMATION / MAINTENANCE / CONTROLE .....	41
2.15.1	Formation sur site .....	41
2.15.2	Plans de récolement .....	41
2.15.3	Dossier d'exploitation et de maintenance .....	41
2.15.4	Contrôle des installations .....	42
2.15.5	Consuel .....	42
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>42</b>
3.1	TELEPHONE .....	42
	Généralités .....	42
3.1.1	Réglettes .....	43
3.1.2	Liaison réglette France Télécom/répartiteur général .....	43
3.1.3	Prise RJ45 telephone .....	43
3.1.4	Câblage .....	43
3.2	EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE .....	44
3.2.1	Généralités .....	44
3.2.2	Matériel .....	44
3.2.3	Câblage .....	44
3.3	PREEQUIPEMENT SONO .....	45
3.4	CENTRALE D'ALARME ANTI INTRUSION .....	45
3.4.1	Centrale .....	45
3.4.2	Clavier .....	46
3.4.3	Détecteur volumetrique .....	46
3.4.4	Sirène intérieure .....	46

3.4.5	<i>Sirène extérieure</i> .....	47
3.4.6	<i>Câblage</i> .....	47
3.5	CHEMINS DE CABLES COURANTS FAIBLES .....	47
3.6	PERCEMENTS / SAIGNEES / REBOUCHAGES "ELECTRICITE COURANTS FAIBLES".....	48
3.7	DOSSIER D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE .....	49

**0 GENERALITES****0.1 Programme**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) a pour but de définir les travaux d'électricité courants forts, courants faibles et SSI relatifs à la construction d'une d'une salle de sport à LIGNAN SUR ORB.

**0.2 Consistance des travaux**

La présence prestation concerne :

L'exécution de tous les travaux d'Electricité courants forts, courants faibles et SSI définis dans le présent CCTP, sur les plans et sur les schémas de principe.

**0.3 Qualification des entreprises**

L'entreprise devra bénéficier à minima des qualification suivantes ci-dessous :

QUALIFELEC  
RGE

**0.4 Précisions**

Le cadre du bordereau de prix est à respecter **scrupuleusement** au niveau des chapitres, l'Entreprise a en charge de le compléter en prix unitaire et prix totaux.

Le non-respect de cette clause sera un motif de rejet de l'offre. Toutes contestations après signature des marchés sont refusées.

Il est entendu que le matériel installé sera celui prévu au bordereau descriptif et quantitatif, sauf si une modification a été apportée au bordereau au moment de la remise de l'offre et qu'elle ait été acceptée par le Maître d'œuvre.

Les prix qui figureront sur le présent bordereau devront s'entendre nets de toutes taxes, mais y compris tous frais de transport, d'emballage, de manutention et toutes sujétions de mise en œuvre, compte tenu des diverses contraintes et aléas de chantier, et inclus les frais de compte-prorata.

Dans le cas où il y aurait omission dans l'énoncé des postes du présent bordereau, il appartient à l'entreprise de compléter la liste, le C.C.T.P. et les plans, étant les seules opposables en cas de contestation.

Les quantités mentionnées sur le CCTP et le CDPGF sont données à titre indicatif afin de faciliter le travail de chiffrage. L'entrepreneur du présent lot vérifiera, complétera éventuellement les postes qui lui paraîtront par trop succincts en fonction de son étude complémentaire, au vu des plans et du dossier d'appel d'offres complet ; il en tiendra compte dans son offre de prix, pour un parfait achèvement des ouvrages, suivant toutes les règles de l'art, normes, règlements et DTU en vigueur, et en respectant les règles édictées par le C.C.T.P.

**1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

## **1.1 Classement des établissements**

Le bâtiment est classé en type, X 5ième catégorie

## **1.2 Documents de référence**

L'Entreprise est tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE qui s'appliquent à cette installation et en particulier :

### **A – PRINCIPAUX DOCUMENTS TECHNIQUES**

- Les normes françaises homologuées par l'AFNOR, y compris celles qui ne sont pas rendues obligatoires par la réglementation et les directives de la CEE
- Les DTU et leurs cahiers des clauses spéciales,
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des Documents Techniques Unifiés (C.C.S) – D.T.U. (circulaire du 25 Juin 1987 du Ministre Délégué à l'Economie et aux Finances) et notamment :
  - Les cahiers du C.S.T.B.

### **Règles de calcul principales**

- Le décret N° 88 – 1056 du 14 novembre 1988
- Le décret du 31 Mai 1978 – Articles R123, R133-44, R152-4 et R 152-5 ; Code de la construction et de l'habitation (articles R 123-1 à R 123-55).
- Normes NF C15.000 : installations électriques à basse tension
- La circulaire N° 42/72 (UTE) du 21 décembre 1972 relative à la vérification des installations électriques.
- FDS 61949 Novembre 1995 : Commentaires et interprétations des normes NFS61931 à NFS 61939.
- Arrêté du 26 Février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Norme C15100 et ses additifs : Installations électriques à basse tension – Règles.
- Norme NFC 14.100 : installations de branchement à basse tension
- Norme NF EN 60439-1 : Tableaux de distribution BT.
- Norme NFC 68100 et suite concernant les conduits.
- Norme NFC 13200 + additif : installations électriques à haute tension – Règles
- Cahiers de la Prévention
- L'arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- NFC 20010 : Classification des degrés de protection IP des matériels électriques
- NF EN 60-598 : relative aux luminaires
- Les recommandations de l'OPPBTP.
- Norme NFC 32100 et suite concernant les conducteurs et les câbles.
- Norme NFC 17200 : installations d'éclairage public – Règles.
- Normes NFC 61110 et additifs concernant l'appareillage.

### **Autres réglementations et recommandations**

- Directives 89/336/EEC et 92/31/EEC 1989 et 1992 relatives à la compatibilité électro magnétique applicables dans tous les pays de l'Europe à partir du 1er Janvier 1996
- Les réglementations du SNIT.
- Les recommandations de FRANCE TELECOM.

- Le décret du 26 juin 1992, modifié par le décret n° 95.283 du 13 mars 1995 réglementant les appareils susceptibles de créer des perturbations électromagnétiques, ainsi que ceux dont le fonctionnement est susceptible d'être affecté par ces perturbations.

Ce décret porte notamment sur le champ d'application du décret, celui-ci s'applique désormais également " aux équipements terminaux de télécommunications qui sont, en outre, soumis pour ce qui concerne les conditions de compatibilité électromagnétique spécifique de ces matériels, aux dispositions du décret du 4 février 1992 " et sur le marquage CE.

#### Compatibilité électromagnétique : limite d'émission

Les normes NF EN 550 11 ; NF EN 550 14 ; NF EN 550 22 ; NF EN 610 00-32 ; NF EN 500 81-1 ; NF 500 81-1 ; NF EN 500 82-1 ; NF EN 500 81-2 et NF EN 500 82-2, sont également applicables.

### B – PRINCIPAUX DOCUMENTS RELATIFS A L'HYGIENE ET A LA SECURITE

- La brochure N°1073 concernant la protection des travailleurs.
- Le décret 88-1056 du 14 Novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- L'arrêté du 4 Août 1992 (J.O. du 12 août 1992) relatif à la mise à la terre des bâtiments abritant des lieux de travail.
- Le décret N° 77.996 du 19 août 1977 sur l'hygiène et la sécurité sur les chantiers
- Le décret N° 83.721 du 2 août 1983 paru au J.O. du 5 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail.
- Au code du Travail, notamment le livre 2 – Titre 3 relatif à l'hygiène, la sécurité et les conditions de travail.
- A la réglementation locale des services techniques publics tels que G.D.F., E.D.F., services des Eaux, P et T, service des Égouts, voirie, etc....
- Au décret n° 87-809 du 1<sup>er</sup> octobre 1987 modifiant le chapitre II du titre III du livre II du Code du Travail, relatif à l'hygiène en milieu de travail.
- A la circulaire du 3 Mars 1982 relative au désenfumage et aux systèmes d'alarme
- Aux Directives Européennes 98/93/CE du 03/11/98
- A la circulaire DGS/VS4/98/771 du 03/11/98
- La loi n° 66-457 du 2 juillet 1966 et ses annexes, relative aux réseaux de télédistribution
- Les prescriptions de la Norme Française NFC 15-100,
- Les prescriptions de la Norme U.T.E.C 90-122 à 125 réseaux de télédistribution

### C- PRINCIPAUX DOCUMENTS RELATIFS A LA SECURITE INCENDIE DANS LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

- Les règlements concernant la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et notamment les arrêtés du 25 juin 1980, 21 Juin 1982, 31 mai 1991, 2 février 1993, 10 novembre 1994, et 21 février 1995.
- Le règlement de sécurité annexé à l'arrêté du 25 Juin 1980 ;
- Les normes relatives au système de sécurité incendie.
- Instruction technique N° 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.
- Les articles R 123.1 à R.123.55 du Code de la Construction de l'habitat relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (Décret N°73.1007 du 31 Octobre 1973.

- L'arrêté du 25 Juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La circulaire du 2 mars 1982 sur le désenfumage
- La circulaire du 3 mars 1993 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie relatif aux systèmes de sécurité incendie.
- Arrêté du 3 août 1999 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages.
- Arrêtés du 22 Mars 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie. (dispositions relatives au désenfumage)
- En ce qui concerne la « conception et desserte des bâtiments », devront être appliqués à la lettre les articles CO du règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP, dans son édition la plus récente (brochure N° 1477-1).
- Arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie (articles EL et EC).
- l'arrêté du 29 Juillet 2003 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie.
- Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié) : Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories - Titre 2 Dispositions particulières - Chapitre 7 Etablissements du type S : bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives - Articles S1 à S19
- Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié) : Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories - Titre 2 Dispositions particulières - Chapitre 11 Etablissements du type W : administrations, banques, bureaux - Articles W1 à W16

La liste des textes et documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

### **1.3 Définition succincte des travaux**

#### Electricité Courants Forts

- Les installations provisoires de chantier, y compris la maintenance en cours de travaux. (Voir le rapport PGCSPPS)
- La distribution générale basse tension
- La réalisation de la prise de terre du bâtiment
- Les liaisons équipotentielles
- La création du TGBT
- La mise en place d'armoires ou de coffrets divisionnaires
- Les liaisons principales basse tension en aval du TGBT
- Les liaisons secondaires en aval des armoires divisionnaires
- L'appareillage
- Les appareils d'éclairage



- Les commandes des éclairages
- Les canalisations
- Les chemins de câbles, goulottes
- L'éclairage de sécurité
- L'éclairage extérieur
- L'alimentation des équipements divers des autres lots et tous les équipements courants faibles
- Les plans de synthèse, les plans de récolement, la formation, etc...

#### Electricité Courants Faibles / SSI

- Installation SSI
- Pré câblage V.D.I.
- Installation téléphonie

### **1.4 Tableaux de distribution basse tension**

Les enveloppes seront d'une conception modulaire préfabriquée.  
La tôle de type électro-zinguée sera recouverte d'une peinture époxy.

Raccordements accès arrière des câbles ou des jeux de barres.

#### **\* Conformité aux normes**

- UTE NFC 20 040
- UTE NFC 20 010
- NFC 15 100
- UTE 63 410
- NF EN 60439.1
- 

#### **\* Essais – Tests**

Les tableaux subiront tous les tests et essais conformément aux normes en vigueur fixées par l'UTE par la norme européenne. Un procès-verbal de ces essais et tests sera fourni au Maître d'Œuvre avec copie au Bureau de Contrôle.

Le BET, en présence du Maître d'ouvrage, se réserve le droit de réceptionner ces équipements en usine ou en atelier.

#### **\* Disponibilité**

Chaque tableau sera pré équipé et dimensionné avec 30 % de réserve.

#### **\* Repérage**

Tous les appareils installés seront repérés par étiquettes dilophanes gravées précisant leur numéro et leur fonction. Elles seront rivetées sur la façade des plastrons.

## **1.5 Armoires divisionnaires**

Les enveloppes auront un IP correspondant à l'indice de protection du local.

L'ensemble des équipements sera installé dans une gaine technique électricité courants forts coupe-feu 1 heure.

Tous les appareils installés sur les châssis seront repérés par étiquette dilophane gravée précisant leur numéro et leur fonction.

Les étiquettes seront placées sous les commandes des différents appareils, mais en aucun cas sur le capot des appareils. Lorsque ce repérage s'effectuera sur les plastrons, ceux-ci seront également repérés afin d'interdire d'éventuelles inversions.

Les armoires seront prévues de façon à recevoir 30 % d'extension supplémentaire sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

L'Entreprise est tenue de respecter ces ICCS en application de la norme NFC 15 100.

Les plans d'équipement et schémas de filerie sous documents plastifiés seront dans une pochette à plan fixée sur la porte de gaine technique.

Dans chaque gaine technique comportant un tableau électrique, il sera installé un point lumineux commandé par interrupteur de contact et une prise de courant 2 x 10/16 A + T.

L'appareillage, les organes de protection et de commande seront fixés sur platine et/ou rail DIN, formant châssis. Des caches composés de plastrons préfabriqués, de présentation soignée, rendront inaccessibles, sauf intervention volontaire, les contacts directs avec les éléments conducteurs.

Pour l'ensemble des armoires, les canalisations arriveront derrière celles-ci dans un vide prévu à cet effet " mini 5 cm " et pénétreront dans ces dernières, soit par le haut, soit par le bas.

Les manœuvres de coupure s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commandes situés sur la face avant des armoires. Ces manœuvres devront pouvoir s'effectuer en charge.

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

Les appareils de protection (disjoncteurs, interrupteurs, etc...) devront respecter les ICC1 et ICC3 calculés au niveau de chaque armoire divisionnaire.

Chaque armoire électrique sera munie d'une coupure électrique à distance qui sera localisée dans un local non accessible au public (...).

En aucun cas, les armoires ne seront câblées et montées sur le chantier.

Le bureau d'études en présence du Maître d'ouvrage, se réserve le droit de réceptionner ces équipements en atelier ou en usine.

La disposition du matériel à l'intérieur de ces ensembles devra être homogène entre les différentes armoires.

Lorsque dans une gaine ou local technique, se trouvent différentes armoires, ou une seule armoire avec des alimentations d'origines diverses, il sera obligatoirement mis en œuvre des séparations physiques entre chaque compartiment et une affiche avec des lettres blanches sur fond rouge précisera la multiplicité des alimentations et mettra en garde l'exploitant qu'un seul organe de coupure n'assure pas la mise hors tension générale.

### **\* Equipement**

L'équipement électrique, fixé sur rails, sera du type modulaire et choisi dans une même série constructeur.

Dans chaque armoire, en reprise du ou des câbles d'arrivée, il sera prévu un organe d'isolement.

Les circuits éclairage, prises de courant et petites forces seront nettement séparés.

Les installations desservant les locaux non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles des locaux accessibles au public.

D'une manière générale, la protection des circuits prises de courant sera assurée par des disjoncteurs associés à un système différentiel haute sensibilité.

Les protections des différents circuits s'effectueront par disjoncteurs modulaires magnéto thermiques bipolaires.

Les installations seront réalisées en sélectivité totale.

La courbe de chaque disjoncteur sera choisie en fonction de l'installation à protéger et de la longueur du circuit :

- Courbe C : en général
- Courbe B : pour les longueurs de câble importantes
- Courbe D ou K : pour les appareils à fort courant d'appel

### **\* Câblage**

Le câblage interne des armoires sera réalisé sous goulotte plastique perforée, avec couvercle. La dimension de ces goulottes permettra une réserve de 30 % minimum.

Les connexions des bornes amont des disjoncteurs sous tension seront effectuées par système Multiclip ou équivalent.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé en fil de la série HO7 VU groupé sous goulotte plastique. Toute la filerie sera repérée conformément au schéma d'exécution par bague sterling ou similaire.

Les terres seront ramenées sur un conducteur de terre constitué par une barre de cuivre fixée comme un barreau au bas de l'armoire sur toute sa largeur.

Tous les conducteurs de terre seront raccordés par cosses serties, y compris le collecteur de terre.

Les câbles d'une section inférieure ou égale à  $25 \text{ mm}^2$  seront raccordés à la protection par l'intermédiaire de bornes à vis type ENTRELEC placées sur un bornier placé soit

verticalement, soit horizontalement. Pour les câbles d'une section supérieure, raccordement direct.

Pour les conducteurs actifs, il sera admis au maximum deux arrivées ou deux départs sur une même plage de raccordement des organes de commande et de protection.

L'utilisation de bornes relais groupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage sera interdite.

## **1.6 Appareillage**

Le matériel mis en œuvre (interrupteurs, boutons-poussoirs et prises de courant) devra porter la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou la marque de qualité USE. En l'absence de norme, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné.

Le matériel aura un IP correspondant à l'indice de protection du local.

L'indice de protection du local est défini suivant la norme C 15 100 et la norme C 15 103 en fonction des influences externes.

L'appareillage encastré sera à fixation à vis.

Les boîtes d'encastrement seront adaptées au type de matériau utilisé pour le cloisonnement (béton, maçonnerie et cloisons sèches).

Les boîtes d'encastrement positionnées dos à dos seront décalées pour éviter le pont phonique.

L'appareillage sera posé à une hauteur réglementaire afin d'être accessible (situé entre 0.90 et 1.30 m du sol fini et à plus de 0.40 m des angles rentrants des murs).

L'appareillage (organes de commande, prises de courant, appliques etc...) placé dans les toilettes des chambres sans receveur de douche, devra respecter les prescriptions de la norme NFC 15100 art 701 (volume 3 à 1,80 m de l'origine flexible douche).

Les prises de courant « normal » et « ondulé » devront être protégées par différentiel 30 mA.

L'appareillage est localisé sur les plans et défini en légende.

Tout le matériel sera étanché par un mastic silicone acrylique.

## **1.7 Appareils d'éclairage**

Les appareils d'éclairage auront une tenue au feu de 850°C dans les circulations et 750°C dans les autres locaux.

Les appareils d'éclairage seront équipés de lampes led prévus pour fonctionner sous la tension 220/250 V.

L'éclairage par led sera généralisé

Les appareils seront fixés en sous-face de plancher avec un minimum de 2 points d'accrochage.

La dérivation au niveau de l'appareil d'éclairage est interdite.

La pose d'appareils d'éclairage encastrés dans de faux-plafond coupe-feu est interdite.

Les luminaires des locaux humides seront de conception étanche avec un indice de protection minimale IP 231.

Les luminaires dans les locaux à risques d'incendie auront un indice de protection minimale IP 43/44 selon le cas.

Les luminaires suspendus seront placés au minimum à 2,30 m du sol (bas de l'appareil).

Dans les circulations, les appliques seront placées au minimum à 2,25 m du sol (bas de l'appareil).

Coloris au choix des Architectes suivant le nuancier du constructeur et sans plus-value.

Les niveaux d'éclairement à obtenir après 100 heures de fonctionnement sont définis dans les fiches de spécifications techniques et ci-après.

Les niveaux d'éclairement seront calculés avec un coefficient de dépréciation (d) = 1,25 et un facteur de réflexion de :

- plafond	:	70 %
- murs	:	50 %
- plan utile	:	30 %

L'implantation et le nombre des luminaires est à définir en fonction des inter-distances pour une uniformité moyenne de 0,80.

Les niveaux d'éclairement à maintenir seront (suivant EN 12464)

- Bureau réunion	:	300 lux
- Salle de sport Tir à l'arc	:	200 lux
- Salle de sport Danse Gymnastique	:	500 lux
- Salle de sport Tennis de table	:	750 lux
- Salle de sport Arts martiaux	:	750 lux
- Sanitaires	:	200 lux
- Circulation horizontales	:	100 lux
- Circulation verticales	:	150 lux
- Locaux techniques	:	200 lux
- Réserves Stockages	:	100 lux
- Extérieurs	:	20 lux moyen cheminement PMR

## **1.8 Tubes ou lampes Leds**

Les tubes les lampes Leds seront privilégiées et auront un indice de rendu des couleurs et une température de couleur adaptés aux activités et à l'ambiance à obtenir :

- ambiance chaude dans les bureaux (3000 KELVIN)
- ambiance intermédiaire dans les autres locaux avec un IRC supérieur à 85

### **1.9 Tubes ou lampes fluorescentes (sans objet)**

Les tubes « haut rendement » et les lampes compactes auront un indice de rendu des couleurs et une température de couleur adaptés aux activités et à l'ambiance à obtenir :

- ambiance chaude dans les bureaux (3000 KELVIN)
- ambiance intermédiaire dans les autres locaux avec un IRC supérieur à 85.

La durée de vie des tubes ou lampes fluorescentes sera supérieure à 10000 heures pour une tension de 240 V  $\pm$  10 %.

### **1.10 Lampes incandescentes et halogènes**

Il ne sera pas admis de lampe à incandescence ni de lampe halogène

### **1.11 Mode de calcul des canalisations**

Les installations seront calculées suivant les normes en vigueur et les précisions suivantes.

#### **1.11.1 Section des conducteurs**

La section des conducteurs sera calculée en se conformant aux textes officiels et notamment à la norme C 15 100 et plus particulièrement en fonction :

- Des courants d'emploi (Ib) compte tenu des intensités (Iz) admissibles suivant les tableaux de la norme C 15 100 en appliquant les coefficients correcteurs nécessaires et notamment ceux de proximité, de température ambiante, etc.
- Des chutes de tension maximales admissibles entre l'origine de l'installation et tous points d'utilisation,
- De la tenue aux courants de court-circuit susceptibles de parcourir les conducteurs pendant le temps de fonctionnement des dispositifs de protection.

La section des canalisations de la distribution sera déterminée par les notes de calcul, carnets de câbles et précisée sur les plans et schémas d'exécution.

#### **1.11.2 Détermination des dispositifs de protection**

Les dispositifs de protection seront choisis en fonction :

- Des courants d'emploi et de l'intensité admissible dans la canalisation protégée,
- Du courant de court-circuit maximal présumé au point d'installation du dispositif de protection,
- Du courant de court-circuit minimal à l'extrémité de la canalisation protégée,
- Des mesures applicables pour assurer la protection des travailleurs,
- Des normes de construction des dispositifs de protection.

### **1.12 Contraintes de pose des canalisations**

Les cheminements courants forts seront séparés des cheminements des courants faibles.

En règle générale, les câbles courants forts - courants faibles, seront éloignés au minimum de 30 cm sur un cheminement parallèle, avec un écartement de :

- 2 cm pour les cheminements parallèles inférieurs à 2 m
- 5 cm pour les cheminements parallèles inférieurs à 5 m

Tout croisement à proximité des tubes fluorescents se fera avec un écartement minimum de 50cm.

Les câblages seront éloignés d'au minimum 3m des appareils susceptibles de provoquer des parasitages importants (moteurs industriels, machinerie d'ascenseurs, redresseurs, onduleurs, etc.)

Fixation des câbles à raison d'un collier tous les 0,30 m.

Fixation des goulottes PVC 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.

Des procédés de fabrication spécifiques obligent l'Entreprise à respecter les contraintes de pose des conduits et des boîtiers d'encastrement dans les planchers ou dalles et dans les parois verticales. L'Entreprise prendra connaissance du Cahier des Prescriptions Particulières de chaque type de matériaux auprès du GROS-OEUVRE.

Dans le cas où l'incorporation est interdite, les conduits seront remplacés par des goulottes ou tubes plastiques.

La protection mécanique des câbles résistants au feu sera assurée par sa gaine extérieure de protection ou pour par la canalisation (chemin de câbles, goulottes, ICTA, etc.)

Les câbles résistants au feu seront séparés des autres câbles par un espace ou par une séparation physique.

Le repérage des câbles se fera par des colliers plastiques gravés ou marquage indélébile et inaltérable aux endroits suivants :

- À chaque extrémité (avant pénétration dans les armoires et coffrets - au niveau des boîtes de dérivation),
- En sortie de fourreaux,
- Aux endroits accessibles (au niveau des trappes de visite, etc ...)

Les traversées de cloisons, murs, etc. seront rebouchées selon le degré coupe-feu des parois.

### **1.13 Boîtes de connexion ou de dérivation**

Les boîtes seront repérées par un marquage indélébile et inaltérable.

Les boîtes de jonction seront placées dans des endroits accessibles en permanence et entre autres, dans le plénum des faux-plafonds démontables, dans les gaines techniques accessibles au niveau des portes ou des trappes de visite.

Toutes les boîtes devront être fixées sur des éléments stables de la construction ou sur chemin de câbles.

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, 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 récolement avec leur repérage.

Toutes les jonctions cuivre/aluminium devront être réalisées par des éléments bi-métal.

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

#### **1.14 Chemin de câbles**

Les dalles utilisées seront à définir en fonction des influences externes des locaux traversés.

Fixation des chemins de câbles par consoles murales ou par étriers galvanisés suspendus à une coulisse placés au minimum tous les 1,50 m (à vérifier suivant la charge).

Les coudes et les tés préfabriqués ou réalisés sur chantier devront respecter le rayon de courbure des câbles.

Dans les parties verticales et sur une hauteur de 2 m à partir du sol, les chemins de câbles devront comporter un couvercle clipsé pour assurer une protection mécanique.

Le cheminement des chemins de câbles sera étudié en relation avec les lots Ventilation – Chauffage- Plomberie - Courants Faibles et Sécurité Incendie.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à présenter un minimum de 30 % de réserve le jour de la réception.

#### **1.15 Les fixations (chevillage, vissage)**

Les chevilles utilisées seront adaptées aux matériaux supports.

- Type HLD ou HHD pour les parois minces, plaque de plâtre, briques creuses, maçonnerie,
- Type HGN pour les parois en matériaux légers, carreaux de plâtre, béton cellulaire,
- Type HSL, DBZ, HA8 pour les parois béton, pierre et parpaings pleins.

La mise en œuvre des chevilles pour fixation de sécurité sera conforme à un Cahier des Charges accepté par un Bureau de Contrôle.



Le matériel sera de la gamme HILTI ou équivalent.

Les vis seront adaptées à la longueur, au diamètre et au type de la cheville, aux types de scellements et aux influences externes (humidité, corrosion, etc.).

Les vis et chevilles mises en œuvre dans les salles où l'on utilise des produits corrosifs pour la désinfection seront inoxydables.

### 1.16 Matériau coupe-feu pour les traversées de parois

Les matériaux utilisés seront de la gamme HILTI ou équivalent.

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

### 1.17 Niveaux sonores

Afin de ne pas affaiblir l'acoustique des parois, l'emploi de boîtes de réservations traversantes est interdit.

### 1.18 Coupure d'urgence

La coupure d'urgence dans ce type d'établissement (ERP) sera à commande automatique avec signalisation de l'état conforme à la C15 100. Cette commande sera placée dans un boîtier rouge sous verre dormant. Ce boîtier sera facilement et rapidement accessible à chaque niveau du bâtiment.

Prévoir un étiquetage très lisible et compréhensible à chaque point de coupure.

### 1.19 Limites des prestations

	Prévu en base	Prévu en option	Non prévu	Prévu au lot	Observations
<b>Généralités</b>					
Coffret de coupure BT extérieur			X	ERDF	
Demande du comptage EDF « chantier » y compris l'installation	X				
Câble, du branchement EDF	X				
Fourreaux d'adduction TPC	X				
Chambres de tirage			X	GO	
Percement pour pénétration dans le bâtiment			X	GO	
Tranchée Grillage avertisseur lit de sable remblai			X	GO	

	Prévu en base	Prévu en option	Non prévu	Prévu au lot	Observations
Crosses d'étanchéité en toiture terrasse			X	étanchéité	
Raccordement des appareils fonctionnant à l'électricité hors lot électricité			X		A la charge des corps d'état concernés (plomberie-ventilation ...)
saignées, rebouchages	X				
Percements dans les parois existantes			X		
Rebouchage des parois après passage des réseaux	X				
<b>Installations électriques</b>					
Alimentation des appareils des autres lots	X				
Interrupteur de proximité des caissons de ventilation et unité extérieure			X	Plomberie Ventilation	
Découpe des faux plafonds pour mise en œuvre des luminaires	X				
<b>Eclairage de sécurité</b>					
Télécommande	X				
Eclairage de sécurité de balisage	X				
Eclairage de sécurité d'ambiance	X				
<b>Equipement téléphonique</b>					
Autocom			X	Maître d'ouvrage	
Modification/programmation de l'autocom			X	Maître d'ouvrage	
Liaison depuis autocom ⇒ réglettes			X	Maître d'ouvrage	
Réglette	X				
Distribution téléphonique depuis standard			X	Maître d'ouvrage	
Distribution téléphonique depuis les réglettes	X				
Contrat d'entretien			X		
Fourniture des postes téléphoniques			X	Maître d'ouvrage	
<b>Equipement d'alarme incendie</b>					
Centrale d'alarme SSI	X				
Déclencheurs manuels, diffuseurs sonores ...	X				
Câblage des équipements d'alarme (déclencheur manuel, diffuseurs sonores)	X				
Contrat d'entretien	X				
<b>Chauffage électrique</b>			X		
<b>Précâblage informatique</b>	X				
<b>Equipement TV</b>			X	Maître d'ouvrage	
<b>Précâblage audio</b>	X				
<b>Alarmes techniques</b>			X		
<b>Alarmes anti-intrusion</b>			X	Maître d'ouvrage	
<b>GTC</b>			X		
<b>Distribution de l'heure</b>			X		

	Prévu en base	Prévu en option	Non prévu	Prévu au lot	Observations
<b>Paratonnerre</b>			X		
<b>Contrôle d'accès</b>	X				Zone bureau uniquement
Fourniture des ventouses et gâche électrique du contrôle d'accès				X menuiserie	
Raccordement des ventouses et gâche électrique du contrôle d'accès	X				

## **2 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS**

### **2.1 Installations provisoires de chantier**

L'entreprise devra une distribution d'énergie électrique pour l'ensemble du bâtiment.

Cette installation de chantier sera conforme au décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs et aux recommandations de l'OPPBTB.

#### Comptage EDF

La demande du comptage EDF « chantier » y compris l'installation sera à la charge du présent lot

#### Coffret électrique PC de chantier

Chaque coffret électrique PC, compris les différentes protections et tous les accessoires, est à la charge du présent lot.

Chaque coffret PC sera équipé au minimum :

- enveloppe classe II IP 447
- un interrupteur différentiel haute sensibilité (30 mA)
- un coup de poing d'arrêt d'urgence
- 4 PC 2x10/16 A+T avec plastrons protégées par disjoncteur
- 1 PC tri+N+T 20 A protégée par disjoncteur

Prévision : chaque coffret desservira une zone d'un rayon maximum de 15m.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'alimentation en câbles aériens depuis cette armoire générale de chantier, les coffrets PC, l'éclairage chantier provisoire des différents niveaux suivant le phasage des travaux, les divers équipements des cabanes de chantier, les sanitaires, les salles de réunions.

#### Eclairage chantier

L'éclairage provisoire de chantier sera constitué de hublots étanches classe II E27 (genre MAP400), ou de guirlandes alimentées en câble apparent fixé provisoirement depuis l'armoire générale. Prévoir un hublot pour 20 m<sup>2</sup> maximum et dans les zones très sombres et à risques d'accident tels que les escaliers, les locaux en sous-sol, prévoir un éclairage renforcé mettant tous les obstacles et objets dangereux en évidence.

Le câblage de l'éclairage provisoire sera en câble U 1000 R2V ou H 07 RNF fixé provisoirement.

#### Contrôle technique

L'entreprise du présent lot devra faire contrôler son installation de chantier par un Bureau de Contrôle agréé et à ses frais

Dépose

L'entreprise du présent lot devra la dépose de l'ensemble des équipements « installations de chantier » après mise sous tension du réseau EDF définitif

## **2.2 Origine de l'installation et répartition du branchement basse tension**

### **Origine de l'installation**

- Coffret de branchement tarif bleu suivant plan

### **A la charge du maître d'ouvrage**

- Demande de raccordement ENEDIS

### **A la charge de l'entreprise du présent lot**

- réalisation de la liaison télé relève
- Câble U1000R2V depuis coffret extérieur jusqu'au TGBT sous fourreaux TPC
- Le dossier ENEDIS

### **A la charge du maître d'ouvrage avec demande de raccordement**

- Coffret de branchement tarif bleu suivant plan

## **2.3 Liaison principale**

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la liaison basse tension en câble U1000R2V entre le coffret de coupure edf tarif bleu et le TGBT.

- réalisation de la liaison télé relève TC en câble armé de type HN 33S34 4x4 mm<sup>2</sup> cuivre sous fourreaux TPC
- Câble U1000R2V depuis coffret extérieur en limite de propriété jusqu'au TGBT sous fourreaux TPC

## **2.4 Circuit de terre**

### **2.4.1 Prise de terre générale des bâtiments**

La prise de terre générale sera réalisée par un câble de cuivre nu de 29 mm<sup>2</sup> déroulé en tranchée et en fond de fouille sur le pourtour du bâtiment restructuré. Elle sera à connecter à la prise de terre existante.

La prise de terre des bâtiments existants sera à améliorer si nécessaire par piquet de terre

Le câble de cuivre de la prise de terre générale sera raccordé au niveau du TGBT à une barrette de contrôle démontable à l'aide d'un outil.

La valeur mesurée périodiquement de la prise de terre sera inférieure à 1 ohm.

La valeur mesurée de la prise de terre sera affichée à proximité de la barrette sur une étiquette dilophane gravée portant le texte " terre générale inférieure à 1 ohm".

#### 2.4.2 Circuit de terre téléphone

Depuis la prise de terre générale du site, prévoir un câble isolé au niveau de la baie de brassage

Prévoir la fourniture et la pose d'une barrette de contrôle, spéciale téléphone au niveau de la baie de brassage

La valeur ohmique de la terre téléphonique sera inférieure à 3 ohms. Une étiquette dilophane gravée portant le texte "terre téléphone" sera placée à proximité de chaque barrette.

#### 2.4.3 Interconnexion des armoires électriques

Toutes les armoires électriques seront reliées au circuit de terre par un conducteur de cuivre V/J prévu dans le câble d'alimentation.

#### 2.4.4 Liaisons équipotentielles

Toutes les masses susceptibles d'être mises accidentellement sous tension seront réunies entre elles par des liaisons équipotentielles.

Seront réunis au circuit de terre les points suivants :

- Les canalisations métalliques
- Les appareils d'éclairage
- Les prises de courant
- Les bouches de ventilation métalliques, etc.
- Les siphons de douches
- L'ossature des faux-plafonds
- Les huisseries métalliques dans les locaux humides
- Les chemins de câbles
- D'une manière générale toutes les parties métalliques

Cette liste n'est pas exhaustive

### 2.5 Tableau et armoires électriques

#### 2.5.1 Tableau général basse tension neuf



Localisation : dans le placard technique TGBT (R+1)

Equipement du tableau général basse tension

- 1 parafoudre tétrapolaire de type PF + disjoncteur de déconnexion
- 1 disjoncteur différentiel 30 mA pour l'arrêt d'urgence
- 1 contacteur général avec contact de signalisation de l'état pour l'arrêt d'urgence général électricité
- 1 interrupteur général tétrapolaire par jeu de barres
- 1 disjoncteur tétrapolaire par jeu de barres pour l'alimentation de l'armoire électrique TD 01
- Des disjoncteurs associés à des bobines à émission pour l'alimentation de la ventilation
- Alimentation « éclairage et PC »
  - Des disjoncteurs différentiels instantanés 300 mA pour l'alimentation des circuits "Eclairage".
  - Un disjoncteur différentiel instantané 30 mA pour l'alimentation des circuits "Prise de courant".
  - Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits "Eclairage".
  - Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits "Prises de courant".
  - Des disjoncteurs différentiels instantanés 30 ou 300 mA pour l'alimentation des équipements divers
  - Alimentation "Eclairage extérieur"
  - Un disjoncteur monophasé différentiel instantané 300 mA pour la protection de la commande des circuits "Eclairage extérieur". (Horloge, intercrépusculaire, minuterie, bobine contacteur)
  - Un disjoncteur différentiels instantanés 300 mA pour la protection des circuits « Eclairage extérieur »
  - Des contacteurs pour la coupure des circuits "Eclairage extérieur"
  - Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits "Eclairage extérieur".
  - Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits éclairage des locaux « public »
  - Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits éclairage des locaux « non public »
  - Voyant alarme report défaut vmc et ventilation
  - accessoires
- 1 horloge astronomique pour arrêt de l'éclairage extérieur.
- Les transformateurs de courant 230/12v/24v
- Ainsi que tout l'appareillage électrique nécessaire au bon fonctionnement de l'installation,
- Témoins lumineux des reports défaut ventilation, compresseur et chaufferie
- Des minuterie, télérupteurs pour la relance
- Un bornier de raccordement et protections nécessaires
- Repérage des circuits
- Une pochette plastifiée à plan avec plan d'équipement
  
- Des minuterie, télérupteurs pour la relance
- Un bornier de raccordement et protections nécessaires
- Repérage des circuits
- Une pochette à plan avec plan d'équipement
- L'entreprise devra prévoir un dispositif de délestage sur les équipements de grosses puissances (contacteurs pilotes du GE)
- Un relais présence tension groupe électrogène, avec renvoi de présence tension vers les armoires des divers lots.

- Les voyants de reports défaut ventilation PAC

***Sujétions :***

- Vérification du bon calibrage des protections en amont de la futur installation.
- Equilibrage des phases à soigner tout particulièrement.
- Un disjoncteur divisionnaire 10 points lumineux et 8 prises de courant au maximum.
- Schéma du câblage sous pochette plastifiée à proximité du tableau.
- Repérage de la fonction de chaque organe.
- Schéma de câblage sous pochette plastifiée à coller à l'intérieur de la porte de l'armoire.
- 30 % de place disponible à l'intérieur de l'armoire.
- Les dispositifs de protection posséderont le pouvoir de coupure minimum requis et adapté à l'établissement (note de calcul à fournir).

**2.5.2 Tableau divisionnaire****Equipement des armoires et des coffrets**

- Enveloppe métallique sans porte du type modulaire dimensionnée de façon à recevoir 30% d'extension supplémentaire.
- Un disjoncteur général tétra polaire assurant la protection générale
- Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits éclairage des locaux « public »
- Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits éclairage des locaux « non public »
- Des disjoncteurs pour l'alimentation des circuits éclairage des locaux « prioritaire »
- Des disjoncteurs différentiels instantanés 30 mA pour l'alimentation des circuits PC des locaux « public »
- Des disjoncteurs monophasés pour l'alimentation des circuits éclairage et PC des locaux « public » et « non public »
- Des disjoncteurs pour l'alimentation des équipements divers sur sorties de câbles.
- Des disjoncteurs différentiels instantanés 30 mA pour l'alimentation des équipements divers sur prises de courant.
- Télérupteurs, relais, contacteurs et accessoires divers
- Borniers de raccordement
- Repérage des circuits
- Une pochette plastifiée vissée ou collée au dos de la porte de l'armoire électrique ou dans la gaine technique

Nota :



- Les appareils d'éclairage des salles de bains devront être protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA.
- L'ensemble des protections de chaque armoire électrique divisionnaire sera de type modulaire de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.
- L'entreprise devra établir les schémas électriques de chaque armoire électrique avant exécution en atelier.
- L'entreprise du présent lot devra fournir ses schémas de câblage d'armoires électriques au Bureau de contrôle et au Maître d'œuvre pour avoir l'accord avant exécution.

### 2.5.3 Relevé visualisation et enregistrement des consommations

#### 2.5.3.1. Passerelle concentrateur



- Passerelle/concentrateur nécessitant uniquement un navigateur internet pour visualiser les pages embarquées: tableaux de bord, valeurs instantanées, courbes de consommations marque SCHNEIDER type Com'X 510 ref EXB510 ou équivalent montage sur rail DIN du TGBT
- Le concentrateur devra intégrer des pages Web embarquées afin d'accéder aux informations depuis un simple navigateur internet :
  - Visualisation des données temps réel de chaque équipement connecté.
  - Visualisation simultanée de données temps réel de plusieurs équipements connectés.
  - Visualisation des données stockées sous forme de courbe ou de barre graphe. Il sera possible de zoomer sur une partie du graphique. Lorsque le curseur de la souris passera au dessus d'un point, il sera possible de visualiser la valeur de l'enregistrement ainsi que la date et l'heure.
  - Visualisation de tableau de bord de comparaison énergétique :
    - Entre 2 semaines consécutives avec des enregistrements journaliers
    - Entre plusieurs semaines consécutives avec enregistrements journaliers (exemple : 4 semaines comparées aux 4 semaines précédentes). Les données devront être alignées pour avoir une comparaison des jours de semaine en face du même jour sur la période précédente. Le jour de démarrage devra être paramétrable.
    - Entre 2 années consécutives avec des enregistrements mensuels
  - Tous les tableaux de bord indiqueront les valeurs et les périodes des enregistrements.
- Le concentrateur permettra de visualiser les graphiques ou tableaux de bord sous forme de mode kiosk. Le mode kiosk permettra de rester identifié et connecté en mode lecture seule, il permettra donc de visualiser de

manière permanente des informations à jour sans risque de déconnexion automatique.

**Prévision** : à positionner dans TGBT sur rail DIN

#### 2.5.3.2. Concentrateur Radio



Concentrateur radio (ETHERNET Radio RF) marque SCHNEIDER type SMARTLINK SI B ref A9XMZA08 ou équivalent communiquant avec le comx 510

**Prévision** : à positionner dans TGBT et tableau divisionnaire

#### 2.5.3.3. Capteurs d'énergie

##### **Description** :



Capteurs de mesures 1P+N communiquant par radio fréquence marque Schneider type POWER TAG

Capteurs de mesures 3P communiquant par radio fréquence marque Schneider type POWER TAG

Capteurs de mesures 3P+N communiquant par radio fréquence marque Schneider type POWER TAG

**Prévision** : à positionner dans TGBT et tableau divisionnaire

- Comptage énergie pour l'ensemble de l'éclairage du bâtiment
- Comptage pour la ventilation double flux (3P+N)
- Comptage pour la ventilation simple flux (1P)
- Comptage pour le générateur de chauffage PAC VRF(3P+N)
- Comptage pour les émetteurs de chauffage split (1P)
- Comptage pour la production d'eau chaude sanitaire (1P)
- Comptage du reste des équipements
- Raccordement électrique à la charge du présent lot à mettre en œuvre suivant schéma fabricant

#### 2.5.3.4. Accessoires de bon fonctionnement

## 2.6 Liaisons secondaires particulières

- a) Depuis le TGBT, il est prévu en câble U 1000 R2V ou CR1 sur chemin de câbles, les alimentations suivantes :

L'arrêt d'urgence électricité

L'arrêt d'urgence ventilation

Tableau divisionnaire électrique TD

- la centrale de traitement d'air double flux(CTA)
- Le caisson de ventilation simple flux en toiture terrasse
- Les unités extérieures de chauffage en toiture terrasse
- les unités intérieures de chauffage splits
- les cartes CAJ des registres motorisés du lot cvc
- les sèches mains
- le chauffe eau
- les skydoms motorisés
- Alimentation mono +T de la centrale anti intrusion
- Les équipements d'arrosage automatiques dans le local technique 18
- les équipements spécifiques du lot électricité
- les équipements suivant plans

**b)** Depuis le TGBT, il est prévu en câble résistant au feu CR1 sur chemin de câbles les alimentations suivantes :

- centrale incendie
- caissons d'extraction simple flux (Voir chapitre VMC du lot CVC)

**c)** Depuis le tableau divisionnaire, il est prévu en câble U 1000 R2V sur chemin de câbles, les alimentations suivantes :

- l'arrêt d'urgence
- les unités intérieures de chauffage
- les sèches mains
- les équipements spécifiques du lot électricité
- les équipements suivant plans

## **2.7 Appareillage**

### **2.7.1 Généralités**

Le matériel mis en œuvre devra porter la marque Nationale de conformité aux normes NF USE ou la marque de qualité USE.

En l'absence de norme, le matériel utilisé devra présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné.

Tout petit appareillage qui sera déplacé ou mis en place sera encastré dans les cloisons créées et sera en saillie sur les murs existants.

Les prises de courant seront toutes équipées d'éclipse.

### **2.7.2 Petit appareillage ordinaire (MOSAIC)**

#### **Description :**



- LEGRAND ou équivalent de la série MOSAIC (IP 31D K04) fixation à vis pour l'appareillage encastré (les interrupteurs en simple allumage, les interrupteurs à voyant, les interrupteurs en va et vient, les interrupteurs infrarouges, les boutons-poussoirs, les PC 10/16A + T et les sorties de câbles encastrées dans les cloisons, murs doublage, etc.)
- Accessoires de pose comprenant :
  - \* boîte à encastrer à membrane pour mise en œuvre dans les parois.

Dans l'espace petite enfance l'appareillage sera positionné à une hauteur de 1.30m

**Prévision** : Suivant plans

### 2.7.3 Petit appareillage ordinaire (PLEXO ENCASTRE)

**Description** :

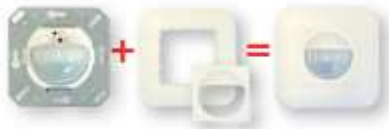


- LEGRAND ou équivalent de la série PLEXO (IP 55 IK07) pour les interrupteurs en simple allumage, les boutons poussoirs, les interrupteurs en va et vient, les PC 10/16A + T encastrées dans les locaux humides.
- Accessoires de pose comprenant :
  - \* boîte à encastrer à membrane pour mise en œuvre dans les parois.

**Prévision** : Suivant plans (locaux humide, extérieur, salle de sportsetc.)

### 2.7.4 Détecteur de présence intérieur mural Luxomat 180

**Description** :



- Détecteur de présence mural télécommandable montage encastré et zone de détection circulaire.  
Capteur de lumière intégré pour le réglage constant automatique de la lumière
  - Réglages: à proximité et par télécommande IR-PD (accessoire)
  - Tension nominale: 230V~ ±10%
  - Fonction automatique de lecture de la valeur crépusculaire actuelle
  - Zone de détection: circulaire 180°
  - Portée max.:
    - assise: 10m
    - transversale: 12m
  - Hauteur de montage: 1.1 – 2.2 m
  - Consommation: < 1 W
  - Température ambiante: -25°C à +55°C
  - Protection: IP20, Classe: II / CE

- Accessoires de pose comprenant :
  - \* boîte à encastrer à membrane pour mise en œuvre dans les parois.

**Prévision** : Suivant plan (petits locaux sans faux plafond)

### 2.7.5 Détecteur de présence intérieur Luxomat PD2-M- AP ou FP

#### **Description** :



- Détecteur de présence de groupes télécommandable montage apparent et zone de détection circulaire pour gradation en fonction de la lumière du jour  
Capteur de lumière intégré pour le réglage constant automatique de la lumière
  - Réglages: à proximité et par télécommande IR-PD (accessoire)
  - Tension nominale: 230V~ ±10%
  - Fonction automatique de lecture de la valeur crépusculaire actuelle
  - Zone de détection: circulaire 360°
  - Portée max.:
    - assise: 4,0
    - transversale: 10
    - radiale: 6
  - Hauteur de montage: 2 - 3 m
  - Consommation: < 1 W
  - Température ambiante: -25°C à +50°C
  - Protection: IP20, Classe: II / CE
  - Accessoires de pose comprenant :
    - \* boîte à encastrer à membrane pour mise en œuvre dans les parois.
- 2 Télécommandes **LUXOMAT**® IR-PD permettant de régler précisément la valeur d'éclairage et le temps de commutation souhaité mais également baliser à 20% en cas d'absence l'ensemble de la zone en permanence ou pour un temps choisi.

**Prévision** : Suivant plan (grands locaux avec ou sans faux plafond)








### 2.7.6 Détecteur de mouvement

#### **Description** :



- Alimentation : 230 VA - 50/60 Hz IP 55
- Sortie par contact normalement ouvert relié à la phase
- Durée d'éclairage ajustable de 12 secondes à 16 minutes après la dernière détection
- Portée 9m avec produit installé à 2.50m en position murale

- Commande par détection de mouvement en fonction de la luminosité, seuil réglable de 10 à 4000 lux
- Réglage de sensibilité du capteur : permet d'ajuster la finesse de détection
- Température de fonctionnement : 0°C à + 55°C (La sensibilité est réduite lorsque le détecteur fonctionne à des températures supérieures à 35°C)
- Hauteur minimum d'installation : 1,70 m ou équivalent:

Utilisation						
 25°C 230V± 50 Hz	① 	② 	③  Ø 26 mm	④ 	⑤ 	⑥ 
	2000 W	2000 W	1000 VA	1000 VA	1000 VA	2000 VA
	① Lampes à incandescence	② Lampes à halogène 230V	③ Tubes fluorescents diam. 26 mm	④ Lampes fluocompactes à ballast électronique séparé	⑤ Lampes fluocompactes à ballast électronique intégré	

**Prévision :** Suivant plan extérieur circulation

## 2.8 Appareils d'éclairage intérieur

Nota : Pour tous les appareils d'éclairage l'entreprise devra fournir :  
- à l'architecte

- \* des échantillons pour approbation avant pose.
- \* les éléments informatiques nécessaires à la simulation d'éclairage.
- \* les indices de protections

Principe de fonctionnement :

Bureaux : Allumage et extinction volontaire par action sur bouton poussoir  
extinction automatique par détection de non présence.

Sanitaires : Allumage et extinction automatique par détection de présence

Circulations rgt ext: Allumage et extinction automatique par détection de mouvement

Gde salle: Allumage et extinction depuis tableau d'allumage

L'éclairage des locaux comprenant plus de 50 personnes devra être issue de de départ sélectivement de protéger entre eux et avoir une partie des commandes inaccessible au public

Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir du dispositif de commande accessible au public ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement. (Recoupement des zones de détection obligatoire)

**2.8.1 Plafonnier encastré led 24.9 W****Description :**

Classe 1 • IK07 • IP20 • 850°C • UGR ≤ 19 • Ra&lt;90

marque SUNLUX type EFLED G ou équivalent  
Collerette en acier poudré blanc  
Dissipateur passif en aluminium extrudé  
Réflecteur interne amovible sans outils en aluminium sablé  
Répartition lumineuse 70°  
Source LED, avec dôme diffusant  
Source rehaussée pour limitation de l'éblouissement  
Fixation dans le plafond par ressorts  
Durée de vie moyenne du système : 50000 h  
Flux maintenu 70 % à 50000 h  
Driver électronique séparé  
Alimentation 230 V – 50 Hz  
Dimensions : Ø205 x 174 mm  
Puissance totale : 24,9 W  
Poids : 2,1 kg  
Rendement lumineux des luminaires: 72 lm/W  
Compris accessoires de fixation

**Prévision** : locaux avec faux plafond suivant plans

**2.8.2 Hublot 25W LED****Description :**

Hublot à poser en applique marque SUNLUX type HUBLED ou équivalent  
Source LED Classe 1 • IK10 • IP44 • 850°C • UGR ≤ 26 • Ra80  
Diffuseur en polycarbonate blanc diffusant  
Embase et collerette en fonte d'aluminium  
Finition 2 coloris : noir ou blanc  
Maintien du diffuseur par 4 vis inox  
Fixation en 4 points  
modèle rond  
Durée de vie moyenne du système : 70000 h  
Flux maintenu 70 % à 50000 h  
Driver électronique intégré  
Alimentation 230 V – 50 Hz  
Option(s) :  
Sécurité renforcée : vis inviolable + collerette anti-arrachement

**Prévision** : circulation suivant plans

### 2.8.3 Hublot 14W LED détection

**Description :**



Hublot à poser en applique marque SUNLUX type HUB SAT LED ou équivalent

Source LED Classe 2 • IK10 • IP20 • 850°C • Ra>80

Diffuseur en polycarbonate opale

Collerette blanche grise, ou noire en polycarbonate au choix de l'architecte

Embase en polycarbonate, joint en silicone et visserie inox

Durée de vie moyenne du système : 50000 h

Flux maintenu L70 B50 à 25°C

Driver électronique intégré

Plage de fonctionnement : -20°C à +35°C

Alimentation 230 V – 50 Hz

Option(s) :

Vis anti vandales

Capteur de détection de présence à hyperfréquence RCR ('Range Controlled Radar')

**Prévision** : sanitaire suivant plans

### 2.8.4 Suspension ou encastré Led 47 W

**Description :**



Suspension ou encastré marque SUNLUX type BILENS IP20 • Classe 1 • 650 °C • IK07 • Ra80



ou équivalent corps en tôle en acier, finition poudré Blanc, Gris ou Noir.

Led très haut rendement, jusqu' a 151 lm/W.

Optique basse luminance.

UGR<19 (sauf modèles HO)

Températures de couleur : 3000K, 4000K et 5000K

Ra>80

Durée de vie moyenne du système : 50 000 h

Flux maintenu 80 % à 50 000 h (L80-B10)

Précision colorimétrique : 2 SDCM

Driver électronique intégré

Alimentation 230 V - 50 Hz

Options :

- couleurs au choix de l'architecte

- Kit de suspensions (Kit SUSP)

**Prévision** : suivant plan

#### 2.8.5 Réglette Led 16w

***Description :***



- Réglette led marque RESISTEX type NEOLED ref 600014 ou équivalent pour salles de bains Modèle Corps monobloc en polycarbonate blanc, diffuseur en polycarbonate strié intérieurement. Appareil classe II, 230 V, source lumineuse Led 1 x 16W. Applique 667 x 42 x75. Classe II. IP 44, IK 07. Source Led 16W 230V - 50/60Hz. Version sans prise..

***Prévision*** : suivant plan

#### 2.8.6 Plafonnier étanche led 23W – 47W

***Description :***



Plafonnier étanche corps en polyester gris renforcé de fibre de verre marque SUNLUX type ETR LEDIZ ou équivalent

Vasque en polycarbonate moulé

Platine interne laquée blanc servant de réflecteur

Barrettes LED brevetées mono ou duo

Diffuseur opale original pour une diffusion confortable de la lumière avec une perte de flux minimale

Livré avec étriers de suspension inox

Fixation de la vasque par clips inox  
Durée de vie moyenne du système : jusqu'à 100000 h  
Flux maintenu 80 % à 50000 h  
Driver électronique intégré  
Alimentation 230 V – 50 Hz  
Classe 1 • IK08 • IP66 • 850°C • UGR ≤ 32 • Ra83

**Prévision** : locaux techniques rangements stockage

## **2.9 Canalisations**

### **Description :**

Compte tenu de leur mode de pose, les câbles retenus seront choisis dans les séries normalisées du type :

- H 07 VU sous conduit ICTA – ICD pour les canalisations encastrées dans la dalle béton.
- H 7 VU sous conduit ICTA – ICD APE gris pour les canalisations encastrées dans les chapes.
- H 07 VU sous conduit ICA pour les canalisations encastrées dans le doublage des cloisons.
- H 07 VU sous moulure plastique ou sous plinthe PVC pour les canalisations en apparent.
- A 05 VVU ou A 05 VUR pour les canalisations posées sous goulottes PVC ou ALU
- U 1000 R 2V sous tube IRL pour les canalisations posées dans les locaux présentant des risques mécaniques et sur chemin de câbles dans les faux plafonds.
- ELECTROFEU ET 200 TS pour les câbles résistant au feu dans la catégorie CR1 posés sur chemin de câbles et sous gaine ICTA

### **Section des conducteurs minimales :**

1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits éclairage  
2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits prises 10/16A  
4 mm<sup>2</sup> pour les circuits prises 20A  
6 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant 32A

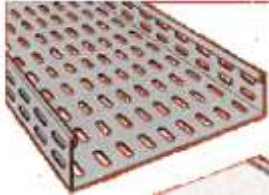
### **Nota :**

- Dans les faux-plafonds, il est admis des torons de câbles sur clous X-EKB HILTI ou équivalent (960° C) sur colliers métalliques dans la limite de 3 câbles. Passé ce nombre, il est impératif de les passer sur chemin de câbles.
- Dans le cas de plénum de faible hauteur < à 10cm), l'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de supports plastiques câbles de chez HILTI ou équivalent
- Pour le câblage des luminaires, l'entreprise du présent lot devra la fourniture et le pose de connecteurs de chez WAGO ou équivalent.
- Aucune canalisation étrangère aux locaux à risques ne doit y transiter.

- Dans le cas de plénum de grande hauteur (> à 2 m), l'entreprise du présent lot devra la pose des canalisations électriques à 1 m des dalles du faux-plafond.
- Les sorties de câbles en terrasse seront réalisées par des crosses de sortie de toiture. Les crosses seront fournies et posées par le lot ETANCHEITE.
- Tous les câbles transitant en terrasse seront sous gaine ICTA (Protection contre les UV).
- Dans certains locaux, dans l'impossibilité d'encastrer le petit appareillage à l'entrée, l'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose d'une goulotte à 1 compartiment sur toute la hauteur permettant l'encastrement dans celle-ci.

**Prévision** : - suivant plans et tableaux en annexe et réalimentation des équipements existants conservés.

## 2.10 Chemins de câbles



L'entreprise du présent lot devra la fourniture et pose de chemins de câbles Courants Forts dans toutes les circulations des différents niveaux, dans les gaines verticales, dans les locaux techniques.

Un principe de cheminement est donné sur les plans à titre indicatif.

Le chemin de câbles sera identifié à l'aide d'étiquettes « Courants Forts » tous les 10 ml. Le chemin de câbles sera en dalle marine à bords soyés non coupant de chez CES ou équivalent.

Tous les composants constituant les chemins de câbles (dalles, éclipses, couvercles, accessoires, etc.) doivent comporter un marque CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne « Basse Tension » 89/336.

Les chemins de câbles, les supports et accessoires de fixation seront réalisés à partir de tôle d'acier galvanisé avant fabrication.

Afin d'assurer la continuité électrique, les dérivations (virages, tés, convexes etc.) devront être des composants d'un « système de chemins de câbles » fournis par le même fabricant. Plusieurs circuits pourront être installés dans un même chemin de câbles si ce dernier est équipé de cornières de séparation en nombre suffisant.

Lorsque les câbles ne seront pas installés dans des canalisations métalliques munies de séparations, les câbles de communication et les câbles de puissance seront distants d'au moins 300mm.

Le dimensionnement des chemins de câbles devra prévoir une réserve au moins égale à 30%, de sorte que l'épaisseur des nappes de câbles ne soit pas supérieur à la moitié de la hauteur de dalle afin d'assurer une protection CEM optimum.

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

En terrasse, les chemins de câbles devront également comporter un couvercle clipsé pour assurer une protection mécanique.

Le cheminement des chemins de câbles sera distant de plus de 50cm des gaz médicaux.

L'espace entre les supports devra être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Le repérage des circuits sera réalisé tous les 10m soit à l'aide d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles, soit à l'aide d'éclisses de couleur.

**Prévision** : - suivant plans

## **2.11 Eclairage de sécurité**

### **2.11.1 Généralités**

Chaque bloc d'éclairage de sécurité du bâtiment doit avoir une consommation réduite en utilisation permanente répondant au critère 4 de réduction de la consommation d'énergie de l'Ecolabel NF Environnement NF 413.

En cas de défaillance de l'éclairage normal, il sera prévu un éclairage de sécurité permettant :

- La signalisation lumineuse d'orientation vers les issues de sorties (appelée éclairage d'évacuation)
- L'éclairage d'ambiance dans les locaux pouvant recevoir plus de 100 personnes (appelée éclairage d'ambiance ou d'anti-panique).

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément aux normes NFC 71800 et NFC 71701 et particulièrement aux articles EC7 et EC20.

### **2.11.2 Conception des installations de sécurité**

#### **A/ Eclairage d'évacuation**

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage visées à l'article CO42, des obstacles et des indications de changement de direction.

Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus, et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol.

Les blocs autonomes doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

Dans les couloirs et les dégagements, la distance maximale entre deux blocs sera de 15 mètres.

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes.

Ces blocs seront alimentés en aval des protections éclairage normal et en amont des organes de commande.

Les blocs seront placés à une hauteur minimale de 2,25 m.

Les blocs de sécurité matérialiseront tous les changements de direction et d'obstacle.

Un bloc sera prévu de part et d'autre d'une porte de recoupement de circulation en va-et-vient.

### **B/ Eclairage des locaux de service électrique**

Les locaux de service électrique et locaux techniques ventilation doivent disposer d'un éclairage de sécurité constitué par un ou des blocs autonomes, d'une part et par un ou des blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) d'autre part, raccordé à un socle de prise de terre. (2x10/16A+T).

#### 2.11.3 Dispositif de télécommande

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront à contrôle automatique en présence secteur.

Les tests seront les suivants :

- vérification du bon fonctionnement des lampes
- vérification de l'autonomie réglementaire

Etat des voyants :

- voyant vert allumé fixe : bloc conforme
- voyant vert clignotant : test en cours
- voyant vert éteint : bloc non conforme
- voyant jaune allumé fixe : défaut lampe
- voyant jaune clignotant lent : défaut batterie
- voyant jaune clignotant rapide : défaut électronique

Il sera prévu un dispositif de télécommande pour la mise au repos des blocs autonomes d'éclairage de sécurité dans le TGBT et les tableaux divisionnaires.

#### 2.11.4 Blocs autonomes d'éclairage de sécurité

Les blocs autonomes seront du type :

##### **A/ Description :**



Blocs Sati à LEDS marque LEGRAND type ECO 1 ref 625 25 ou équivalent  
45 lumens, IP 43 IK 07, classe 2

Faible consommation d'énergie 1,2W

Certifiés NF Environnement et NF AEAS Performance Sati

Equipés de batteries Ni-Cd

Les blocs d'évacuation incluent une étiquette universelle autocollante, répondant aux principaux types de signalisation d'évacuation Technologie Sati Autodiag intégrée

Blocs compatibles avec le système de surveillance de l'état d'une installation Sati Autodiag sur un afficheur Sati Autodiag Mosaic

Mise au repos à distance par télécommande non polarisée (pas de sens de câblage)

\* Alimentation 230 V- 50/60 Hz

\* Débrochabilité par préplaque

\*Etiquette de signalisation "Sortie, sortie de secours, flèche directionnelle".

**Prévision** : circulations, cages escaliers et suivant plans

Les blocs autonomes seront du type :

**B/ Description :**



Blocs Sati à LEDS marque LEGRAND type ECO 1 ref 625 26 ou équivalent  
45 lumens, IP 66 IK 10,

Faible consommation d'énergie 1,2W

Certifiés NF Environnement et NF AEAS Performance Sati

Equipés de batteries Ni-Cd

Les blocs d'évacuation incluent une étiquette universelle autocollante, répondant aux principaux types de signalisation d'évacuation Technologie Sati Autodiag intégrée

Blocs compatibles avec le système de surveillance de l'état d'une installation Sati Autodiag sur un afficheur Sati Autodiag Mosaic

Mise au repos à distance par télécommande non polarisée (pas de sens de câblage)

\* Alimentation 230 V- 50/60 Hz

\* Débrochabilité par préplaque

\*Etiquette de signalisation "Sortie, sortie de secours, flèche directionnelle".

**Prévision** : stockage locaux techniques extérieur suivant plans

**C/ Description :**



- Bloc portable d'intervention réf. 608 95 chez LEGRAND ou équivalent

- **Nota** : il sera prévu un bloc autonome portable dans le local technique (local TGBT,).  
Pour l'alimentation de chaque bloc, il sera mis en place une PC 2x10/16 A+T type PLE XO 55 S LEGRAND ou équivalent.

**Prévision** : local TGBT

### 2.11.5 Canalisations

- les blocs autonomes seront alimentés par des canalisations fixes réalisées à partir de câbles de la série normalisée :
  - U 1000 R2V 5G1.5 mm<sup>2</sup> sur chemins de câbles, sous gaine ICTA, sous tube IRL et sous tube galvanisé
- l'entreprise du présent lot devra assurer les liaisons de télécommande entre les différentes armoires électriques divisionnaires et le TGBT par un câble U1000R2V 5G1.5mm<sup>2</sup>.

## 2.12 Eclairage extérieur

Les travaux consistent à l'éclairage des abords des bâtiments, des entrées de services des sorties de secours et des cheminements.

Les installations électriques d'éclairage extérieur seront réalisées conformément à la norme NFC17-200 (Tresse 25mm<sup>2</sup> cuivre sur chaque mat, protection des circuits par disjoncteurs courbe B, protections individuelles des luminaires dans chaque mat dans boîtier classe II ...)

### 2.12.1 Protection et commande de l'éclairage extérieur

Tous les circuits seront protégés par des disjoncteurs différentiels instantanés 300 mA.

La commande sera reprise sur le nouveau TGBT associé à un interrupteur horaire crépusculaire du type IC 2000 P de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

### 2.12.2 Luminaire tubulaire étanche LED 35W

#### **Description :**



Luminaire tubulaire étanche pour tubes LED Luminaire formé d'un fourreau en polycarbonate ø100mm Source lumineuse : Tube LED marque SUNLUX type CRAYO D100 ou équivalent

Corps en polycarbonate coextrudé bi-matière (épaisseur 2mm)

Fond opaque (pour cacher l'appareillage) et façade transparente

Un joint en néoprène à chaque extrémité assure la fixation

des embouts en inox par pression assurant une étanchéité IP68 à 2mètres

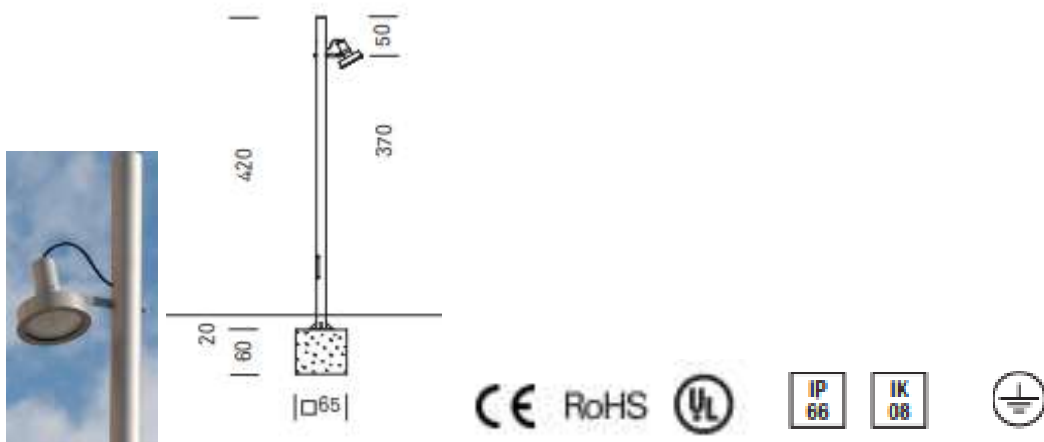
Platine interne en tôle laqué blanc servant de réflecteur

Fixation par deux colliers en inox à placer à chaque extrémité  
Appareillage électronique HF intégré  
Alimentation 230V-50Hz  
IP 68 classe I 850°C IK 10  
montage vertical dans les angles

**Prévision** : extérieur suivant plan

### 2.12.3 Candelabre

**Description** :



Candelabre type SANTA & COLE type ARNE ou équivalent.

L'ensemble aluminium recyclé finition peinte. Dissipateur intérieur en extrusion d'aluminium anodisé.

Diffuseur en verre trempé.

Accessoires de fixation en acier inoxydable finition peinture, câblage de suspension en acier inox.

Fourreau TPC, grillage avertisseur et câble d'alimentation depuis TGBT services généraux à la charge du lot électricité

Plot béton à la charge du lot Gros œuvre

Lentilles optiques à distribution de lumière de type routier ou extensif. Équipement électronique réglable. Possibilité d'alimenter la lampe de 350 mA à 500 mA.

**Prévision** : Suivant plans éclairage extérieur

### 2.12.4 Canalisations

Tous les appareils d'éclairage seront alimentés à partir de câbles de la série normalisée du type :

- U 1000 R2V sous fourreaux annelés de  $\varnothing$  40 enterrés
- H 07 VU sous gaine noyée dans le béton ou en câble U 1000 R 2V pour les luminaires encastrés.



**NOTA :** La pose des canalisations sera réalisée conformément à la norme C15 100.

## **2.13 Percements / Saignées / Rebouchages "Electricité courants forts"**

L'entreprise devra effectuer les percements et saignées nécessaires pour la pose de l'ensemble des équipements électriques courants forts.

Elle devra effectuer proprement le rebouchage en respectant le degré coupe-feu des parois. Prévoir mastic coupe-feu CP 611, MORTIER coupe-feu CP 636 de chez HILTI ou équivalent.

**Nota :** Le rebouchage devra être fait soigneusement pour le peintre.

## **2.14 Travaux divers**

**Nota :** Avant l'exécution du chantier, l'entreprise du présent lot devra effectuer une synthèse avec les lots concernés pour définir l'implantation exacte des équipements et la puissance électrique de chaque appareil.

### **2.14.1 Equipements divers**

#### **\* Coffret de sécurité bris de glace « ventilation »**

**Description :**



L'entreprise du présent lot devra :

Prévoir la fourniture et pose des coffrets de coupure électrique représentés sur les plans électriques, y compris le câblage et raccordement aux deux extrémités.

Ils seront du type LEGRAND réf. 380 09 IP 44 ou équivalent et équipés d'un voyant vert et rouge indiquant l'état de la coupure, pour les commandes à distance.

A chaque coffret de coupure électrique, prévoir au-dessus, une étiquette rouge, gravée et rigide, indiquant la fonction de chacun. Celles-ci seront fixées par vis ou rivet. Le câblage se fera en câble U1000 R2V 5G1,5 mm<sup>2</sup> sur chemin de câbles et sous gaine ICTA suivant les cheminements.

- La coupure « locale » sera assurée par le lot CHAUFFAGE / VENTILATION
- La coupure « générale » sera assurée par le présent lot

Prévision : accueil

#### **\* Coffrets de coupure « électrique »**

---

**Description :**

L'entreprise du présent lot devra :

Prévoir la fourniture et pose des coffrets de coupure électrique représentés sur les plans électriques, y compris le câblage et raccordement aux deux extrémités.

Ils seront du type LEGRAND réf. 380 09 IP 44 ou équivalent pour les commandes à distance, équipés d'un voyant vert et rouge indiquant l'état de la coupure.

A chaque coffret de coupure électrique, prévoir au-dessus, une étiquette rouge, gravée et rigide, indiquant la fonction de chacun. Celles-ci seront fixées par vis ou rivet. Le câblage se fera en câble

U 1000 R2 V 5G1,5 mm<sup>2</sup> sur chemin de câbles et sous gaine ICTA suivant les cheminements.

Les coffrets de coupure électrique ne seront pas implantés dans les locaux accessibles aux publics.

**Prévision** : - Suivant plans

## **2.15 Formation / Maintenance / Contrôle**

### **2.15.1 Formation sur site**

Dans son offre, l'entreprise devra inclure une formation à l'exploitation des systèmes installés sur le site, en présence du constructeur du matériel, de l'entreprise et des responsables du site.

### **2.15.2 Plans de récolement**

L'entreprise devra la mise à jour de tous les plans, schémas, synoptiques, etc., des travaux réellement réalisés qui seront placés dans les armoires électriques (pour les schémas).

### **2.15.3 Dossier d'exploitation et de maintenance**

L'entreprise devra fournir **en français** un dossier d'exploitation et d'entretien et rédigé suivant les indications du bureau d'étude et comprendra entre autres :

- La notice de mise en service pour chaque système
- La notice d'exploitation pour chaque système
- Le paramètre

- La notice de maintenance
- Les procès verbaux des mesures et essais
- Les plans d'implantation
- Les schémas électriques des systèmes et des tableaux électriques
- La liste du matériel installé avec les références du fournisseur
- La documentation du matériel
- Les disquettes de sauvegarde des logiciels

Tous ces documents seront regroupés dans un classeur et fournis en 3 exemplaires.

#### 2.15.4 Contrôle des installations

Le contrôle technique des installations sera effectué par un Bureau de Contrôle agréé pour l'obtention des certificats de conformité des installations.

Toutes les levées de réserves seront également à la charge de l'entreprise de ce présent lot.

#### 2.15.5 Consuel

L'entreprise adjudicataire du présent lot prévoira toutes les attestations de conformité « CONSUEL » pour la demande de branchement auprès d'EDF.

L'ensemble des frais sera à la charge de l'entreprise du présent lot.

### **3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES**

#### **3.1 Téléphone** **Généralités**

##### Principe :

- Les installations auront pour origine le câble téléphone laissé en attente par ORANGE qui sera implanté au niveau du TGBT.

##### Téléphone

- L'équipement téléphonique à réaliser par le présent lot consiste en :
  - \* une réglette ou tête de câble en tête
  - \* Un câblage de type informatique pour le reste des prises téléphone RJ45 le standard à la charge du maître d'ouvrage.
- L'ensemble des matériels proposés devra être agréé FRANCE TELECOM. Ils seront garantis au minimum pendant une année après la date de réception définitive de l'installation. Toute intervention préventive ou sur incident sera prise en charge intégralement par le prestataire (pièce, main d'œuvre et déplacement).
- Les prestations à la charge du présent lot s'entendent avec fourniture, montage, câblage, tests et essais complets de tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
- La mise en place des postes téléphoniques sera assurée par le Maître d'Ouvrage.

### 3.1.1 Réglettes

**Description - Prévision :**

- Fourniture, pose, câblage et repérage de réglettes ou têtes de câbles :
  - \* 1 réglette multipaires à l'origine du téléphone à installer dans un coffret adapté

### 3.1.2 Liaison réglette France Télécom/répartiteur général

La liaison entre la réglette France Télécom et le répartiteur général sera prévue en câble multi paires F – UTP catégorie 7 30% de réserve y compris les raccordements de part et d'autre, ainsi que le matériel et la recette statique et dynamique à 100 % des paires.

+ câble cuivré de la tête FT au répartiteur général.

**Sujétions :**

La longueur maximale des liaisons entre les prises RJ45 et la baie de brassage ne devra pas excéder 90 mètres pour le lien permanent : LINK (100 mètres en Channel).

### 3.1.3 Prise RJ45 telephone

**Description :**

- Prises RJ45 2 modules agréé FRANCE TELECOM CAT 6A permettant des connexions haut débit jusqu'à 10 Gbit/s de la même marque et série que le reste de l'appareillage ou équivalent.
- Boîte à encastrer, cadre saillié en cas d'impossibilité d'encastrement.

**Prévision : suivant annexe**

### 3.1.4 Câblage

- Câble 4 paires cat 7 S/FTP très haut débit



Conforme aux dernières versions des normes Cat 7  
EN 50173; EN 50288-4-1; ISO/IEC 11801; ISO/IEC 61156-5  
Conforme à la directive européenne RoHS 2002/95/EC  
Performances garanties jusqu'à 600 MHz

## 3.2 Equipement d'alarme incendie

### 3.2.1 Généralités

- Tous les matériels entrant dans la composition des installations devront être conformes aux normes les concernant et disposeront des marques et agréments exigés par la législation et par l'APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages).
- Le bâtiment, étant classé en ERP 5ème catégorie type L, sera équipé d'un équipement d'alarme de type 4 :
- **Les prestations à la charge du présent lot s'entendent avec** fourniture, montage, câblage, tests et essais complets de tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation en parfaite conformité avec la législation en vigueur. La formation du personnel concerné devra également être incluse dans l'offre proposée.
- **Le matériel proposé devra être d'une marque connue et réputée** : NUGELEC, LEGRAND, MERLIN GERIN, SAFT ou équivalent.

### 3.2.2 Matériel

#### Description



Equipement d'alarme de type 4 comprenant :

- 1 tableau marque Legrand ref 40561 ou équivalent comprenant :

Tableau d'alarme 230 V~ - 1 boucle

Classe II - IP 32 - IK 07

Alimentation 230 V~ - 50/60 Hz Equipement :

- un avertisseur émettant le son NF S 32-001 (85 dB à 2 m)
- une boucle de détection pour déclencheurs manuels
- une sortie diffuseurs sonores permettant l'alimentation de 2 réf. 415 08
- une entrée pour mise au repos du tableau avec télécommande réf. 039 00/01 en cas de coupure secteur
- batterie réf. 407 55 assurant une autonomie de 10 jours en veille et 5 mn d'alarme générale

Signalisation :

- présence tension (voyant vert)
- état de feu (voyant rouge)
- défaut batterie (voyant jaune)
- déclencheurs manuels ref 38012 type bris de glace équipés d'une vitre précassée + étiquette signalétique lettre blanche sur fond rouge "Alarme incendie"
- Flash lumineux suivant plan
- Sirènes intérieures suivant plan

#### **Prévision :**

- Bâtiment..... 1 ens

### 3.2.3 Câblage

#### Description - Prévision :

- Câblage des différents matériels de l'installations, pour un parfait fonctionnement et une mise en œuvre respectant parfaitement les règlements et normes en vigueur, compris conduits encastrés, accessoires de pose..., et comprenant :

- \* le raccordement des D.M. des blocs autonomes et d'alarme.

### **3.3 Prééquipement Sono**

#### **Description :**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de fourreaux ICTA préfilé câble audio en attente pour un prééquipement SONO.

**Prévision :** suivant plans

### **3.4 Centrale d'alarme anti intrusion**

#### **3.4.1 Centrale**

#### **Description :**



- Centrale d'alarme 7 zones distinctes+1 commune filaire avec transmetteur téléphonique RTC vocal et digital (protocole CESA 200 bauds impératif) comprenant :

- Alimentation 230 V secourue par batterie 12 V 7 Ah (fournie)
- Bus 2 fils non polarisés (140 à 240 m selon câble)
- Entrée contact d'ouverture (liaison maxi 30 m)
- 2 entrées filaires paramétrables
- 2 sorties filaires (ex : sirène) 2 A 30 V configurables
- 1 sortie alimentation 12 V 100 mA commutable
- 1 port RS 232 pour imprimante fil de l'eau
- Autoprotection à l'ouverture (arrachement possible à monter)
- Capacité jusqu'à 120 points dont 80 points
  - Bus en fonction de la consommation des éléments (max. 100 mA par Bus)
  - Bus en fonction de la consommation des
    - Détecteur infrarouge : 1,8 mA (IRB12) - 2 mA (IRHB)
    - Clavier simple : 2 mA
    - Clavier info-commande : 3 mA
    - Sirène intérieure : 12 mA
    - Sirène extérieure : 16,5 mA
    - Interface contact : 3 mA
    - Interface radio : 5 mA
    - Poids avec batterie de la centrale : 4,10 kg
    - Poids du clavier : 0,16 kg
    - Dimensions :
      - centrale 335 x 220 x 93 mm
      - clavier 143 x 78 x 33 mm
- Options filtre ADL – interfaces contact sec bus pour contacts d'ouvertures

**Prévision :**

-1 ens à implanter suivant plan

**3.4.2 Clavier****Description :**

- Clavier intérieur équipé d'un écran LCD
  - Visualisation de l'état du système
  - Commande la mise en / hors-surveillance
  - Lecture de la température intérieure et extérieure (si association avec les sirènes SEB, SEFB)
  - Permet la personnalisation de l'installation en nommant les éléments du système
  - Lecture optique pour facilité l'enrôlement et la personnalisation de l'installation
  - Alimenté par le Bus
  - Autoprotection à l'ouverture et à l'arrachement

**Prévision :**

suivant plan.

**3.4.3 Détecteur volumétrique****Description :**

- Détecteur volumétrique NF et A2P 2 boucliers
  - Portée 12 mètre 90°
  - Compensé en température
  - Pose en angle sans accessoires
  - Déclenchement immédiat ou retardé jusqu'à 230 secondes

**Prévision :**

- à implanter suivant plan.

**3.4.4 Sirène intérieure****Description :**

- Sirène intérieure
- Puissance 109 dB

- Tonalité intrusion / incendie / technique / détresse
- Acquit sonore de mise en /hors-surveillance
- Alimentation par le Bus
- Sauvegarde par batterie 6 V / 1,2 Ah (fournie)
- Autoprotection à l'ouverture

**Prévision :**

- 4 u à implanter suivant plan.

**3.4.5 Sirène extérieure****Description :**

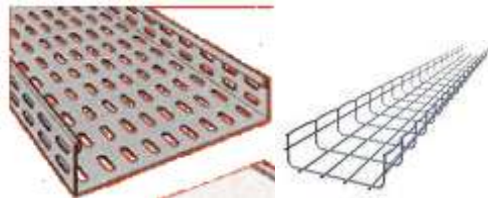
- Sirène extérieure
- Puissance 109 dB
- Tonalité intrusion / incendie / technique / détresse
- Acquit sonore de mise en /hors-surveillance

**Prévision :**

- 1 u à implanter suivant plan.

**3.4.6 Câblage****Description :**

- Câble bus type AWG la résistance totale de la boucle doit être inférieure à 10.Ω Max. 140 m avec du fil AWG 20 ou 230 m avec du fil AWG 30
- Liaisons filaires 2 fils 9/10 pour contact de feuillures

**3.5 Chemins de câbles courants faibles****Description - Prévision :**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et pose de chemins de câbles Courants Faibles dans toutes les circulations des différents niveaux, dans les gaines verticales, dans les locaux techniques.

Un principe de cheminement est donné sur les plans à titre indicatif.

Le chemin de câbles sera identifié à l'aide d'étiquettes « Courants Faibles » tous les 10 ml.



Le chemin de câbles sera en dalle marine à bords soyés non coupant de chez CES ou équivalent.

Tous les composants constituant les chemins de câbles (dalles, éclipses, couvercles, accessoires, etc.) doivent comporter un marque CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne « Basse Tension » 89/336.

Les chemins de câbles, les supports et accessoires de fixation seront réalisés à partir de tôle d'acier galvanisé avant fabrication.

Afin d'assurer la continuité électrique, les dérivations (virages, tés, convexes etc.) devront être des composants d'un « système de chemins de câbles » fournis par le même fabricant.

Plusieurs circuits pourront être installés dans un même chemin de câbles si ce dernier est équipé de cornières de séparation en nombre suffisant.

Lorsque les câbles ne seront pas installés dans des canalisations métalliques munies de séparations, les câbles de communication et les câbles de puissance seront distants d'au moins 300mm.

Le dimensionnement des chemins de câbles devra prévoir une réserve au moins égale à 30%, de sorte que l'épaisseur des nappes de câbles ne soit pas supérieur à la moitié de la hauteur de dalle afin d'assurer une protection CEM optimum.

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

En terrasse, les chemins de câbles devront également comporter un couvercle clipsé pour assurer une protection mécanique.

Le cheminement des chemins de câbles sera distant de plus de 50cm des gaz médicaux.

L'espace entre les supports devra être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Le repérage des circuits sera réalisé tous les 10ml soit à l'aide d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles, soit à l'aide d'éclisses de couleur.

Prévision :

- dans les faux-plafond des circulations
- dans les gaines techniques
- dans les locaux techniques.

### **3.6 Percements / Saignées / Rebouchages "Electricité courants faibles"**

L'entreprise devra effectuer les percements et saignées nécessaires pour la pose de l'ensemble des équipements électriques courants faibles.

Elle devra effectuer proprement le rebouchage en respectant le degré coupe-feu des parois. Prévoir mastic coupe-feu CP 611, MORTIER coupe-feu CP 636 de chez HILTI ou équivalent.

**Nota** : Le rebouchage devra être fait soigneusement pour le peintre.

**3.7 Dossier d'exploitation et de maintenance**

L'entreprise du présent lot devra fournir en français un dossier d'exploitation et d'entretien et rédigé suivant les indications du Bureau d'Etudes et comprendra entre autre :

- la notice de mise en service par type d'installation,
- la notice d'exploitation pour chaque type d'installation,
- les notices de maintenance,
- les procès verbaux des mesures et essais, les plans d'implantation,
- la liste du matériel installé avec les références du fournisseur,
- la documentation du matériel
- Fourniture éléments pour D.I.U.
- Incidence suivant P.G.C.
- Repérage du matériel
- Mise en service, essais
- Fourniture des documents, P.V., certificats fin de travaux (COPREC)
- Fourniture D.O.E.
- Formation des utilisateurs
- La mise à jour du calcul RT 2012 suivant EXE (800€ HT si fait par bet icofluides)

Tous ces documents seront regroupés dans un classeur et fournis en plusieurs exemplaires (nombre suivant CCAP)