

**Projet : Construction de vestiaires des terrains de sport**  
**Ville : ZAC des Constellations - JUVIGNAC**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

**DCE**

**LOT : Electricité - Courants Forts et Courants Faibles**

<i>MAITRE D'OUVRAGE :</i>	<b>COMMUNE DE JUVIGNAC</b> Mairie de Juvignac – 997 les allées de l'Europe 34 990 JUVIGNAC Tél : 04 67 10 42 42
<i>ARCHITECTES :</i>	<b>AGENCE PIERRE TOURRE</b> 15 Passage Ionjon 34000 Montpellier Tél : 04 67 66 74 46 Fax : 04 67 66 53 22 <a href="mailto:agtourre@wanadoo.fr">agtourre@wanadoo.fr</a>
<i>B.E.T. :</i>  	<b>BET PATRICE DURAND</b> Responsable projet : Jonathan VAILLANT 856 Rue d'Alco 34080 Montpellier Tél : 04 67 03 37 44 Fax : 04 67 03 37 61 E-mail : <a href="mailto:jvaillant@betdurand.com">jvaillant@betdurand.com</a> E-mail : <a href="mailto:contact@betdurand.com">contact@betdurand.com</a>
<i>BUREAU DE CONTROLE :</i>	<b>SOCOTEC Montpellier</b> 1140 Avenue Albert Einstein 34000 Montpellier Tél : 04 67 99 87 87

Dossier : 2361

**S O M M A I R E**

<b>0. GENERALITES.....</b>	<b>5</b>
0.1. Présentation des offres .....	5
0.2. Hygiène et sécurité.....	5
0.3. Nuisances .....	6
0.4. Fixation des supports.....	6
0.5. Protection du matériel.....	6
0.6. Accessibilité des appareils.....	6
0.7. Mise au courant du personnel d'exploitation.....	6
0.8. Documents d'exécution.....	6
0.9. Documents conformes à l'exécution.....	7
0.10. Qualité et origine des matériaux .....	7
0.11. Responsable de l'exécution.....	8
0.12. Garantie .....	8
0.13. Démarches administratives.....	8
0.14. Echantillons .....	8
0.15. Coordination avec les autres entrepreneurs.....	9
0.16. Essais .....	9
0.17. Limites des prestations.....	9
0.18. Normes et règlements .....	10
<b>1. RECONNAISSANCE DES LIEUX.....</b>	<b>11</b>
<b>2. INSTALLATION DE CHANTIER .....</b>	<b>11</b>
<b>3. RACCORDEMENTS ENERGIE .....</b>	<b>12</b>
<b>4. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION .....</b>	<b>12</b>
4.1. CONSTITUTION DU TGBT et TD .....	12
4.2. Repérage des câbles à l'intérieur DES TABLEAUX.....	14
4.3. Réserve .....	14
4.4. Schémas - plans .....	14
<b>5. PRINCIPE DE DISTRIBUTION.....</b>	<b>15</b>
<b>6. EQUIPEMENT LUMIERE ET PC .....</b>	<b>15</b>
6.1. APPAREILLAGE (compris boîtes de jonction) .....	15
6.1.1. Appareils en saillie .....	15
6.1.2. Appareils encastrés.....	15
6.1.3. Appareillages de commutation .....	16
6.1.4. Appareillage de commande .....	16
6.1.5. Coffrets de commande d'éclairage et coffret S22.....	16
6.1.6. Prises de courant .....	17
6.2. EQUIPEMENT LUMIERES .....	17

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

6.2.1.	Conditions de mise en oeuvre des appareils d'éclairage .....	17
6.2.2.	Sources et appareillages .....	17
6.2.3.	Luminaire type .....	18
<b>7.</b>	<b>CANALISATIONS D'ALIMENTATION .....</b>	<b>20</b>
7.1.	CANALISATIONS BASSE TENSION BT .....	20
7.2.	CANALISATIONS INTERESSANT LA SECURITE .....	20
7.3.	INSTALLATIONS DES BESOINS TECHNIQUES .....	20
<b>8.</b>	<b>MODE DE POSE DES CABLES.....</b>	<b>21</b>
8.1.	CABLES SUR CHEMIN DE CABLES .....	21
8.2.	CABLES POSES AUX PAROIS .....	21
8.2.1.	Câbles posés sous conduits.....	22
8.2.2.	Câbles en montage "métro" .....	22
8.2.3.	Câbles posés sur les canalisations de transport de fluides .....	22
8.2.4.	Repérage des conducteurs .....	22
8.2.5.	Repérage des câbles .....	23
8.2.6.	Fils ou câbles sous fourreaux noyés dans le béton .....	23
8.2.7.	Boîte de dérivation .....	23
8.3.	TERRE GENERALE « MASSE D'UTILISATION ».....	23
8.4.	BORNIERS.....	24
<b>9.</b>	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE.....</b>	<b>24</b>
9.1.	Eclairage d'évacuation .....	25
9.2.	Eclairage sécurité portatif (BAPI) ET TELECOMMANDE.....	25
<b>10.</b>	<b>CHAUFFAGE ELECTRIQUE .....</b>	<b>25</b>
<b>11.</b>	<b>CABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE .....</b>	<b>26</b>
11.1.	NORMALISATION .....	27
11.2.	CÂBLAGE HORIZONTAL .....	28
11.2.1.	Câble de distribution horizontale.....	28
11.2.2.	Connecteur.....	29
11.2.3.	Prises terminales.....	29
11.2.4.	Panneaux de brassage .....	29
11.2.5.	Cordons de brassage pour la transmission de données .....	30
11.2.6.	Lien ou Canal Classe E.....	31
11.3.	BAIE 19'' .....	31
11.4.	ESSAIS DE RÉCEPTION .....	32
11.4.1.	Tests de Classe E.....	32
<b>12.</b>	<b>CONTROLE D'ACCES .....</b>	<b>33</b>
<b>13.</b>	<b>ALARME INCENDIE .....</b>	<b>33</b>
13.1.	PRESENTATION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	33
13.2.	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	34
13.3.	MODE DE FONCTIONNEMENT ET DESCRIPTIF DU MATERIEL .....	34
13.3.1.	CÂBLAGE ET MODE DE TRANSMISSION .....	35
<b>14.</b>	<b>INTRUSION.....</b>	<b>35</b>
14.1.	GENERALITES.....	35
14.2.	SYSTEME .....	35

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

<b>14.3. DETECTEURS INTERIEURS.....</b>	<b>36</b>
<b>14.4. CLAVIER.....</b>	<b>36</b>
<b>14.5. SIRENE.....</b>	<b>36</b>
<b>14.6. TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE .....</b>	<b>36</b>
<b>15. TELEVISION.....</b>	<b>36</b>
<b>15.1. Antenne hertzienne .....</b>	<b>36</b>
<b>15.2. Equipement intérieur .....</b>	<b>37</b>

---

## **0. GENERALITES**

---

Le présent document a pour but de définir les travaux nécessaires aux installations de courants forts et faibles pour la réalisation de locaux de vestiaires dans la ZAC des Constellations de JUVIGNAC, comprenant les installations suivantes :

- L'alimentation Courants forts et faible du bâtiment
- Réalisation des prises de terre générale et liaison équipotentielle
- Réalisation du TGBT,
- Chemin de câbles et support de canalisation
- Distribution éclairage
- Distribution prises de courant
- Alimentation force motrice
- Coffret de commande des éclairages
- Installation pour passage fibre optique
- Installation d'éclairage de sécurité
- Alarme incendie
- Alarme intrusion
- Distribution VDI (informatique et téléphonique)
- Installation de la télévision hertzienne et TNT

### **0.1. PRESENTATION DES OFFRES**

Les offres seront obligatoirement présentées suivant le bordereau joint au dossier et complétées par les dispositions suivantes :

Pour que leur offre soit prise en considération, les entreprises devront impérativement chiffrer la solution de base telle que décrite dans le présent dossier de consultation des entreprises (D.C.E.). Les propositions seront obligatoirement présentées suivant le cadre de bordereau.

Les offres comporteront également :

- un bordereau de prix unitaires
- une liste des marques de matériel retenues.

### **0.2. HYGIENE ET SECURITE**

L'entreprise devra tenir compte du plan d'hygiène et sécurité.

L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pendant les travaux pour éviter les accidents du fait de son activité, quelle qu'en soit l'origine.

D'autre part, le matériel mis en place devra comporter toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, même en cas de fausse manœuvre.

Pour l'appareillage électrique, il sera prévu toutes les sécurités nécessaires pour qu'aucune intervention ne puisse être effectuée sur un organe sous tension.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

### **0.3. NUISANCES**

L'ensemble de l'installation ne devra dégager ni gaz, ni fumées, salissants toxiques ou corrosifs, ou dépassant les maxima réglementaires.

Elle ne devra provoquer aucune perturbation dans les installations électriques ou radioélectriques et sera protégée contre les phénomènes électrolytiques et les courants vagabonds.

### **0.4. FIXATION DES SUPPORTS**

Les supportages des équipements seront réalisés à partir du plafond.

### **0.5. PROTECTION DU MATERIEL**

Le matériel, en particulier le matériel fragile, devra être protégé jusqu'à la réception des travaux contre les intempéries et les incidents de chantier par tout moyen au choix de l'entrepreneur : emballage, feuille de polystyrène, ruban, adhésif, etc.

### **0.6. ACCESSIBILITE DES APPAREILS**

L'entrepreneur devra vérifier sur plans et sur place que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règlements de sécurité.

Il sera pris toutes les dispositions pour permettre les démontages et remplacements courants.

Les plaques signalétiques devront être lisibles, facilement accessibles et les installations comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement.

Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au personnel d'entretien.

### **0.7. MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'EXPLOITATION**

L'entrepreneur devra assurer la mise au courant du personnel d'exploitation.

Un spécialiste expliquera dans le détail, au préposé du maître d'ouvrage, le fonctionnement et la conduite de l'installation.

L'entrepreneur devra fournir, en double exemplaire, les notices de fonctionnement de tous les appareils de l'installation, ainsi que la nomenclature détaillée des pièces de rechange. Tous les textes, indications et figures seront en français.

Il devra également donner par écrit toutes les indications nécessaires pour la conduite et le réglage des appareils, ainsi que les manœuvres à effectuer en cas d'incident.

Les appareils dont la manœuvre est complexe ou présente des dangers, devront comporter des notices claires et lisibles, indiquant la succession des opérations à effectuer.

### **0.8. DOCUMENTS D'EXECUTION**

Les documents d'exécution sont à la charge de l'entreprise, cependant l'entrepreneur devra les plans d'atelier, de réservations, de détail éventuel, de recollement et les notes de calculs.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

Les certificats d'épreuve, procès-verbaux d'essais, avis techniques ou agréments des organismes compétents seront remis au Maître d'Oeuvre, suivant un calendrier arrêté en accord avec celui-ci. Sont notamment incluses dans le montant forfaitaire, les dépenses de toute nature entraînées par les essais et vérifications définis au paragraphe 0.1.17 ci-après.

L'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique de l'opération, tous les documents nécessaires à sa mission.

Il restera à la disposition de ce dernier pour tout renseignement complémentaire, visite sur chantier et fournira au Maître d'Ouvrage le rapport de vérification.

Un exemplaire supplémentaire de ces documents sera annexé au dossier de plans conformes à l'exécution.

### ***0.9. DOCUMENTS CONFORMES A L'EXECUTION***

L'entrepreneur fournira, avant réception des ouvrages, les schémas de fonctionnement qui seront établis à une date permettant la vérification matérielle de leur conformité.

Avant la réception des travaux, l'entreprise devra fournir en deux exemplaires, dont un reproductible :

- tous les plans et schémas des installations,
- les nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indications de la provenance,
- les notices d'entretien et de conduite des installations avec les schémas renseignés.
- les listes des pièces de rechange et matériels consommables,
- les adresses de fournisseurs, numéros de téléphone, nom des personnes à contacter,
- toute la documentation (notices fonctionnelles, de maintenance, etc.) établie au cours de l'étude permettant l'exploitation, la conduite, l'entretien des systèmes, la modification ou l'adjonction de matériels.

De plus, l'entreprise devra fournir l'ensemble des plans et schémas conforme à l'exécution sous format informatique compatible avec Autocad.

### ***0.10. QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX***

#### **a) Provenance des matériels**

L'ensemble des matériels mis en œuvre dans les ouvrages devra provenir de constructeurs agréés par le Maître d'Œuvre.

D'une façon générale, l'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment, sur demande du Maître d'Œuvre, la provenance des matériels au moyen de fiches d'agrément signées par le fournisseur ou toutes autres pièces en tenant lieu.

Les provenances des matériels devront être soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre en temps utile, pour respecter le délai d'exécution contractuel.

#### **b) Caractéristiques des matériels**

Tous les appareils utilisés devront être conformes aux normes françaises AFNOR munis de la marque de conformité NF/USE.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

Les mises en oeuvre de matériels devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Si, pour une raison quelconque, un matériel ou un procédé de construction ne se rattache pas à une norme ou un avis technique, le Maître d'Ouvrage, sur avis de son Bureau de Contrôle, sera seul juge de son emploi.

Les entreprises peuvent proposer différentes marques de matériel, de qualité similaire. Cependant, afin de rendre possible un choix parmi ces différents matériels, à chaque marque ou type devra correspondre un prix qui sera joint en annexe du bordereau de prix.

Si l'entreprise proposait pour le même prix plusieurs marques de matériel, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre se réservent de toute façon le droit de choisir le matériel de la marque qui leur semble le plus approprié.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre se réservent le droit de revenir aux matériaux préférentiels, dans le cas où il sera considéré que ceux proposés ne seraient pas jugés équivalents.

#### ***0.11. RESPONSABLE DE L'EXECUTION***

L'entrepreneur désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants des Maîtres d'Ouvre et d'Ouvrage.

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

#### ***0.12. GARANTIE***

Au titre de la garantie, l'entreprise devra, pendant une période d'un an à compter de la réception des travaux, la garantie, pièces et main-d'œuvre, sur les travaux et les fournitures de son lot, soit la garantie totale.

#### ***0.13. DEMARCHES ADMINISTRATIVES***

L'entrepreneur devra prendre contact avec les services techniques des concessionnaires concernés et avec le Bureau de Contrôle. Il effectuera toutes les démarches auprès de ces derniers pour obtenir les autorisations nécessaires. Il procédera aux déclarations réglementaires auprès des autorités compétentes.

Toutes les démarches nécessaires pour la mise en service définitive, provoqueront les vérifications préalables et feront établir les attestations nécessaires. L'installateur aura à sa charge les frais occasionnés par CONSUEL et le bureau de contrôle en vue de la délivrance par ces organismes des attestations de conformité.

#### ***0.14. ECHANTILLONS***

Après désignation et accord de principe du Maître d'Ouvre, l'entrepreneur devra présenter à l'approbation, un échantillon de chacun des matériels qu'il se proposera d'utiliser : appareils d'éclairage, appareillage, etc. La marque retenue ne devra pas être changée en cours de travaux, sauf accord écrit du Maître d'Ouvre.



Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

### **0.15. COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS**

L'entrepreneur devra, en temps opportun, prendre contact avec les autres corps d'état pour une bonne coordination des travaux. Il vérifiera sur plans et sur place que ses installations ne gênent pas les autres entrepreneurs et qu'il n'est pas gêné par eux. Si ces installations sont placées dans le même local qu'un autre corps d'état technique, il devra s'entendre avec ce dernier pour exécuter les ouvrages communs.

Il devra formuler les observations ou réserves en temps utile, afin que le Maître d'Oeuvre prenne les dispositions nécessaires.

### **0.16. ESSAIS**

L'entreprise devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC N° 1 publié dans le supplément spécial numéro 82 - 51 Bis du Moniteur N° 51 du 17.12.1982.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N° 2 publié également dans le supplément spécial numéro 82 - 51 Bis du Moniteur désigné ci-avant.

Ces procès-verbaux seront établis en fin de chantier, en deux exemplaires :

- un exemplaire sera adressé par l'entreprise au Maître d'Ouvrage.
- l'autre exemplaire sera adressé au contrôleur technique pour avis,

Il sera également procédé en plus de celles décrites au document COPREC N° 1, aux vérifications suivantes :

- Vérification systématique de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées précédemment. Toutes les vérifications ou essais, prescrits au présent titre, pourront être effectués et sans que l'entreprise puisse en aucune manière, refuser d'y apporter son concours sans réserve,
- Vérification des différentes fournitures faites, afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux caractéristiques techniques et au devis, ou dans le cas contraire ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées,
- Vérification des mesures prises en matière de repérage de la filerie et vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices ou signalétiques,
- Vérification d'identification de tous les circuits, repérage ou indications diverses.
- Vérifications techniques de l'entreprise.

### **0.17. LIMITES DES PRESTATIONS**

#### **LOT GROS ŒUVRE**

- Les percements et réservations
- Rebouchages des réservations et percements
- Les recoupements des gaines verticales. Le matériau utilisé pour les rebouchages devra présenter une tenue au feu égale au matériau de base.
- Les dalles et dallettes support des machines et matériel.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

- Toutes sujétions d'étanchéité à l'eau dans les locaux techniques et au débouché des gaines techniques à l'extérieur.
- Le rebouchage des trémies et réservations dans maçonneries et structures.
- Tranchées et remblaiement pour les réseaux sous dallage

#### **LOT COUVERTURE / ETANCHEITE**

- Désenfumage naturel
- Crosse de sortie toiture
- Relevé d'étanchéité autour des sorties en toiture

#### **LOT PEINTURE**

- La peinture anti-poussière de toutes les parois des locaux techniques du sol des autres locaux techniques.

#### **LOT VRD**

- Les tranchées avec sablon et grillage avertisseur
- Les réseaux EDF et FT extérieurs
- Les fourreaux et chambre de tirage
- Fourniture et pose du coffret de branchement TARIF JAUNE ERDF
- L'éclairage extérieur hors façades du bâtiment.

#### **LOT ASCENSEUR**

- Tous les raccordements en aval de l'alimentation en attente.
- L'éclairage de sécurité (cabine et gaine).
- Le détail des puissances.
- L'équipement de la cabine et de la gaine.

#### **DIVERS (hors Marché)**

- Actif et postes informatiques
- Patères, mobiliers, tablettes.

#### **AVEC L'ENSEMBLE DES CORPS D'ETAT**

L'Entreprise du présent lot devra tenir compte dans son offre, des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur ces corps d'état.

En effet, les percements, les fixations, les raccordements des ouvrages, seront effectués par l'Entrepreneur du lot recevant ceux-ci, mais ils seront à la charge de l'Entreprise du présent lot s'ils n'ont pas été prévus dans les documents d'appel d'offres de ces lots.

### ***0.18. NORMES ET REGLEMENTS***

#### Introduction

Les prescriptions devront être, pour tout ce qui les concerne en tout ou partie, conformes à l'ensemble des normes et règlements français en vigueur ou connus au moment de la remise de l'offre, dont notamment :

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

- Le décret du 2010-1016 et 2010-17 du code du travail.
- Les normes et règles de l'U.T.E dont notamment, la NFC 15.100 et mise à jour.
- Le décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail.
- L'arrêté du 20 octobre 1978 relatif aux blocs d'éclairage de sécurité.
- Les normes AFNOR.
- L'arrêté du 26 juin 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Les textes officiels concernant la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle.
- Les prescriptions pouvant figurer dans le C.C.G ou le C.C.P de l'affaire.

Si au cours des travaux, de nouveaux textes réglementaires concernant les ouvrages à effectuer, entraînent en vigueur, l'entrepreneur du présent lot devrait en référer immédiatement au Maître d'Oeuvre. La référence aux documents énoncés ci-dessus ne constitue pas une liste limitative ; il s'agit d'un rappel des principales règles.

#### Classification des locaux

a) en fonction de leur utilisation

L'établissement est du ressort de la réglementation des établissements recevant du public de types L et X et 5<sup>ème</sup> catégorie, ainsi que du code du travail pour les locaux ne recevant pas de public.

b) Installations électriques

Les installations électriques répondront également aux descriptions particulières prévues par la notice de sécurité et aux prescriptions éventuelles faites par les services de sécurité à la délivrance du permis de construire.

---

## **1. RECONNAISSANCE DES LIEUX**

---

L'entrepreneur sera sensé s'être rendu sur place pour prendre connaissance des lieux et de l'environnement, afin d'analyser avec précision les problèmes d'accessibilité sur le chantier et de mise en œuvre des installations sur les parties concernées.

**Il ne sera accordé aucun supplément engendré par une mauvaise connaissance des lieux.**

---

## **2. INSTALLATION DE CHANTIER**

---

Conformément aux prescriptions communes à tous les lots, l'entrepreneur de présent lot devra les installations de chantier comprenant :

- Armoires de distribution judicieusement disposées
- Câbles d'alimentation
- Eclairage de chantier
- Démontage des installations en fin de chantier

---

### 3. RACCORDEMENTS ENERGIE

---

#### ORIGINE DE L'INSTALLATION

L'origine de l'installation se situe en limite de propriété, prévu par le lot VRD.

L'alimentation de l'établissement est à la charge du présent lot en accord avec le concessionnaire, depuis le coffret de branchement prévu au lot VRD.

L'alimentation du tableau général, à prévoir au présent lot, sera réalisée en câbles U 1000 R02V, passage en enterré sous fourreau depuis le coffret extérieur jusqu'à chaque entité, (tranchée, fourreaux et chambre de tirage prévus au lot VRD jusqu'en limite de bâtiment ensuite la prestation est à la charge du présent lot) ;

Le bus de télé-report en câbles téléphoniques 2 paires 0.6 mm<sup>2</sup> depuis les embases télé-reports, positionné sur les coffrets extérieurs jusqu'au compteur électronique.

#### COMPTAGE

Il sera prévu 1 comptage tarif jaune télérelevable à la charge du présent Lot.

**Nota : L'éclairage des terrains ne sera pas raccordé au comptage du vestiaire, le présent lot prévoira uniquement le coffret de commande, le fourreau aiguillé en attente et les 4 contacteurs de commandes.**

---

### 4. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

---

L'entrepreneur devra le disjoncteur de branchement agréé EDF et tous les raccordements depuis le comptage (au lot VRD), dans le coffret à coupure visible en limite de propriété. L'alimentation d TGBT sera effectuée en encastré sous fourreaux à prévoir au présent lot.

Le club house sera desservi par un tableau électrique divisionnaire alimenté depuis le TGBT et comprenant un sous-comptage.

#### 4.1. CONSTITUTION DU TGBT ET TD

Les tableaux seront conformes aux schémas joints au présent dossier. La réalisation des tableaux respectera les prescriptions impératives ci-dessous :

- armoire type "à module" rack esthétique
- accès aisé aux équipements internes
- borniers repérés

Armoire en tôle 10/10<sup>ième</sup>, équipée de deux portes si la largeur est supérieure à 1 mètre. Les portes seront équipées d'une serrure à clef et munies d'une tresse de terre assurant une liaison permanente avec le châssis fixe.

Une pochette à plans sera prévue dans l'armoire, comportant le schéma correspondant complété par les marques et types de matériel et par le plan d'équipement. Tous les équipements seront facilement accessibles et ce, y compris les connexions vers la distribution.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

Toutes les commandes normales d'exploitation et signalisation devront être directement accessibles en façade, portes fermées, implantées de façon fonctionnelle.

Toutes les commandes, signalisations et appareillage seront identifiées par étiquettes gravées et vissées.

Aucun appareillage ne devra être situé à moins de 0.30 m ou à plus de 2.20 m du sol. Les commandes et accessoires de contrôle ou de manœuvre ne devront pas être à moins de 0.60 m ou plus de 1.90 m du sol. L'appareillage sera judicieusement disposé de façon à permettre tout démontage ou manipulation sans gêne, risque ou nécessité d'intervenir sur l'appareillage voisin et sans risque de contact avec des pièces métalliques sous tension.

Toutes les dispositions de commande, sectionnement et protection seront omnipolaires et devront amener la coupure simultanée de tous les conducteurs actifs. Après sectionnement général, il ne devra subsister aucune pièce sous tension.

Les jeux de barres seront en cuivre et repérés aux couleurs conventionnelles. Ils seront dimensionnés en fonction des courants maximum d'emplois augmentés de 30 % et installés de façon à résister aux contraintes électrodynamiques engendrées par les courants de court-circuit.

Le câblage de puissance sera réalisé en câble U HO7 VK ou en barres isolées.

Le TGBT sera raccordé au circuit principal de terre réservé à cet effet. Il comportera un collecteur général pré-percé de terre sur lequel seront connectés les divers éléments de masse, ainsi que les différents circuits raccordés indépendamment avec ce repérage.

La fixation de l'armoire sera assurée par l'intermédiaire d'un châssis métallique, fixé solidement au sol ou aux parois.

Tout l'appareillage de signalisation, de contrôle ou de commande installé sur le tableau sera repéré par étiquettes individuelles, indiquant de façon claire, parfaitement lisible et indélébile, la fonction et l'affectation, voire le repérage des différentes positions.

L'implantation des étiquettes ne devra permettre aucun risque de confusion lors des manipulations et contrôles. Il sera prévu en tête du TGBT et de chaque armoire divisionnaire un organe de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique. Les disjoncteurs de protection devront posséder le pouvoir de coupure requis en fonction de leur emplacement. La protection contre les défauts d'isolement sera assurée par dispositifs différentiels retardés et instantanés assurant toujours la sélectivité horizontale et verticale des protections.

Il sera prévu deux arrêts d'urgence général et un ventilation de confort suivant plans.

Le prestataire devra mettre en œuvre les arrêts d'urgence général ventilation à situer à proximité de la centrale d'alarme.

Les alimentations des caissons VMC seront alimentées depuis le TGBT, elles seront sélectivement protégées des autres circuits et réalisées en câbles résistant au feu (CR1).

En tête du TGBT, il sera prévu un compteur permettant le relevé des consommations électrique, il sera également prévu le relevé des consommations électrique et des temps de fonctionnement de certains départ ou partie de l'installation, à cette effet, des compteurs seront installés dans les différents tableaux suivant les schémas joints.

En tête du tableau l'interrupteur comportera une bobine à émission avec arrêt d'urgence accessible et bien signalée sur la gaine ou la porte, mais non accessible au public. Les départs seront effectués à partir de borniers fixes soigneusement repérés.

Une barrette de terre sera installée permettant le raccordement de tous les départs.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

Le tableau comportera les protections nécessaires des circuits et un plan unifilaire du tableau sera affiché à proximité sous revêtement plastifié.

En tête du TGBT, il sera prévu une protection contre les surtensions d'origine atmosphérique.

#### **4.2. REPERAGE DES CABLES A L'INTERIEUR DES TABLEAUX**

Tous les conducteurs des circuits de puissance, de commande, contrôle et signalisation, seront repérés et identifiés par bagues de manchons conformes aux indications portées sur les schémas. Les repères seront réalisés de telle sorte qu'après déconnexion, les fils puissent être rebranchés sans ambiguïté (repères fils identiques aux repères de bornes ou autres connexions). Tous les raccordements extérieurs seront effectués par l'intermédiaire de borniers repérés, constitués de bornes encliquetables sur profil DIN ou OMEGA.

Les circuits auxiliaires (filière de signalisation et de mesure seront constitués de conducteurs de la série H 05 V.K de section appropriée. Ils emprunteront des goulottes perforées avec couvercles en matériau isolant incombustible. Les goulottes devront être dimensionnées de manière à permettre l'introduction de 30 % de conducteurs supplémentaires. Chacune des extrémités des conducteurs sera repérée à l'aide de manchon gravé conformément aux repères du schéma développé.

Les couvercles des goulottes devront être repérés de telle sorte qu'après démontage il ne puisse y avoir d'ambiguïté sur leur position géographique dans l'armoire ou le tableau.

#### **4.3. RESERVE**

L'entreprise prévoira de la réserve dans tous les équipements suivants :

##### **a) TGBT et TD**

- 30 % de réserve disponible pour les protections divisionnaires et terminales y compris leurs auxiliaires, dans les calibres les plus courants.

##### **b) conduits, chemins de câbles**

- 30 % de réserve.

##### **c) câbles**

- 20 % de réserve par rapport aux puissances utiles (non compris les coefficients réducteurs), sur les câbles courant fort.
- 30 % de réserve sur les câbles multiconducteurs de commande ou télécommande.

##### **d) bornier de raccordement**

- 30 % de réservé équipée.

Elle prendra toutes dispositions pour permettre le passage d'une façon simple et rapide de toutes les canalisations dont l'installation a été différée ou dont la pose ne lui incombe pas, mais qui seront toutefois nécessaires au fonctionnement de l'ensemble du bâtiment.

#### **4.4. SCHEMAS - PLANS**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les plans et schémas relatifs à ses ouvrages.

Mise à part les plans d'implantation, les schémas, synoptiques seront réalisés. sous format A3 (420 x 297). Les repérages, câblages seront en parfaite concordance avec les ouvrages

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

exécutés. Il sera prévu dans chaque armoire, un schéma général monté sur support durable plastifié, ainsi qu'un dossier complet qui sera placé sous pochette rigide dans chaque armoire.

---

## **5. PRINCIPE DE DISTRIBUTION**

---

Le schéma de principe sera du type mise à la terre, schéma TT, neutre direct à la terre avec masses reliées à la terre.

Tous les départs principaux et divisionnaires des armoires seront protégés par des disjoncteurs au pouvoir de coupure requis avec déclencheurs à relais à maximum de courant assurant la protection ampère métrique des canalisations, la protection contre les défauts d'isolement étant assurée par dispositifs différentiels.

Dans tous les cas, les circuits Prises de Courant seront protégées par différentiel haute sensibilité 30 mA.

La sélectivité verticale sera assurée entre disjoncteurs amont et aval en cas de défaut.

Dans les tableaux de distribution, des circuits divisionnaires de distribution spécialisée seront toujours prévus pour :

- les foyers fixes d'éclairage,
- les prises de courant 230 V bipolaires avec terre,
- les installations FM.

---

## **6. EQUIPEMENT LUMIERE ET PC**

---

### **6.1. APPAREILLAGE (COMPRIS BOITES DE JONCTION)**

#### **6.1.1. Appareils en saillie**

Les appareils en saillie (interrupteurs, prises de courant, etc.), seront admis uniquement dans les locaux techniques et/ou CF1h. Ils seront de type IP 55 ou 57 selon le risque de choc. Ils seront posés à 1.30 m maximum du sol fini.

Les câbles seront raccordés à l'appareillage par presse étoupe ou dispositif d'étanchéité similaire.

#### **6.1.2. Appareils encastrés**

La protection mécanique de la canalisation sera assurée jusqu'à sa pénétration dans la boîte d'encastrement. La norme NFC 15.100 définit les conditions d'emploi des boîtes d'encastrement d'après la nature de la paroi support et du type d'appareillage mis en œuvre.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

### 6.1.3. Appareillages de commutation

Interrupteurs, boutons-poussoirs, va et vient etc. seront en plastique blanc de marque LEGRAND série Mosaic ou équivalent fixation par vis pour les locaux sans risque particulier, encastré en plastique blanc, IP 445 pour les locaux à risque particulier (locaux humides..)

### 6.1.4. Appareillage de commande

Les appareillages de commande sera mis en oeuvre à 1.05 m au-dessus des sols finis.

Les interrupteurs de commande intéressant les éclairages des locaux techniques, locaux aveugles et les commandes des éclairages sur les coffrets de commande seront à voyant lumineux incorporé.

La commande des éclairages des vestiaires, douches et couloirs R-1 sera par détecteur de présence (**prévoir grille de protection au présent lot**) et détection suivant luminosité réglable de 10 à 4000 lux, angle de détection 270° ou 360, portée 10 mètres minimum.

Les éclairages extérieurs seront commandés sur cellule crépusculaire, horloge et BP de forçage (BP positionné dans les tableaux de commande d'éclairage).

### 6.1.5. Coffrets de commande d'éclairage et coffret S22

L'entrepreneur prévoira la fourniture et la mise en œuvre de 2 coffrets d'éclairage :

- 1 coffret destiné à l'établissement Club house et terrasse.
- 1 coffret destiné au stade.

Les coffrets seront équipés d'un dispositif de fermeture à clef les rendant inaccessible au public.

Le coffret de commande d'éclairage « vestiaire » sera situé à l'entrée principale de la buvette.

Le titulaire du présent lot fournit uniquement le coffret « stade » avec les commandes et le fourreau pour le coffret qui pilotera l'éclairage des stades par demi terrain :

- Terrain 1 gauche
- Terrain 1 droit
- Terrain 2 gauche
- Terrain 2 droit

Le coffret de commande d'éclairage « stade » sera situé dans le couloir donnant sur l'accès stade. Il devra être IK10 et non accessible au public par **fermeture à clé**. Le coffret d'alimentation S22 sera situé à l'extérieur à charge du présent lot (câble et raccordement pour le lot VRD réseau sec).

L'ensemble de ces commandes devra avoir une standardisation des composants électriques (boutons poussoirs, voyants, repérages...)



Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

**Important :**

**Pour être en règle aux normes et règlements en vigueur et en particulier à ceux relatifs à la sécurité des personnes la tension maximale des organes de ces coffrets ne devra pas excéder 48 V.**

**Chaque circuit sera équipé de voyant permettant de visualiser l'état de l'éclairage du local concerné.**

**DESCRIPTION :**

Coffret métallique avec porte et serrure comprenant l'ensemble des éléments indiqué ci-dessus.

Chaque circuit comportera un voyant de fonctionnement.

L'ensemble des voyants sera installé sur la porte. Les commandes seront soigneusement repérées avec des étiquettes gravées et seront dans le tableau inaccessible au public.

**6.1.6. Prises de courant**

La hauteur des prises des locaux sera prévue à 0.40 m à l'exception de l'appareillage des locaux techniques : 1.30 m, fixation par vis obligatoirement. Les prises de courant "Ménage" seront différenciées par une couleur différente dans les zones de circulation et locaux communs.

**6.2. EQUIPEMENT LUMIAIRES**

**6.2.1. Conditions de mise en oeuvre des appareils d'éclairage**

Les prestations au titre de la mise en oeuvre des appareils d'éclairage comprendront tous les accessoires de fixation ou de suspension de ces appareils qu'elles qu'en soient les conditions de pose. Les luminaires seront prévus en applique et encastrés dans les faux-plafonds lorsqu'il en est prévu.

Les alimentations seront cachées à la vue dans l'ensemble des locaux, à l'exception des locaux techniques.

**6.2.2. Sources et appareillages**

Il sera favorisé les luminaires à basse consommation et à longue durée de vie afin de minimiser les coûts d'exploitation. La gestion de l'éclairage sera également optimiser dans le même souci de réduction des coûts d'exploitation. Ainsi, il sera mis en œuvre des luminaires à lampe fluorescentes.

Les appareils d'éclairage fluorescents seront livrés complets avec lampes à allumage par starter et ballasts compensés.

Les lampes fluorescentes seront des lampes haut rendement 26 incandia 3000° K minimum IRC 85, à spectre équilibre et flux garantis à 1000 heures :

- Lampe 14 W / 83 : 1200 lumens
- Lampe 18 W/ 83 : 1200 lumens
- Lampe 26W/84 : 1800 lumens

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

- Lampe 58 W / 83 : 5400 lumens.

Il est indiqué que ces lampes seront comptées dans les états de puissance pour :

- Lampe 14 W : 15 VA
- Lampe 18 W : 25 VA
- Lampe 26W : 26VA
- Lampe 58 W : 70 VA

De plus, ils doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à 750°C dans les locaux et 850°C dans les circulations.

Il est à noter que les lampes fluo-compactes commandées par détecteur seront du type spécial minuterie, adaptées à un allumage fréquent.

Les luminaires devront satisfaire à la norme NF EN 60598 et certifié ENEC.

Les niveaux d'éclairement artificiel mesurés lors de la réception seront supérieurs de 15% aux valeurs demandées.

L'éclairage devra également respecter la norme EN 12464

Pour tous les locaux, tenir compte que l'offre minimale de l'entreprise doit comporter la fourniture et pose systématique d'un ou de plusieurs luminaires, dont le choix et le nombre définitif doit permettre d'atteindre les niveaux d'éclairement moyen préconisés par la Norme NF X35-103 du 10.1990, par l'A.F.E, ou de façon plus étendue, doit répondre à la volonté décorative du calepinage éventuellement proposé par le Maître d'œuvre.

Sauf prescriptions particulières, les valeurs définissant le niveau d'éclairement d'ambiance seront obtenues en n'importe quel point d'un plan horizontal situé à 0.75 m du sol à l'intérieur du local et au sol pour les circulations et les extérieurs.

Le prestataire tiendra compte des prescriptions particulières « sportives » selon la réglementation et normes des fédérations sportives.

*La qualité de l'éclairage artificiel ou naturel, des circulations intérieures et extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle.*

*Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies, par la signalétique font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.*

*A cette fin, le dispositif d'éclairage artificiel doit répondre aux dispositions suivantes :*

*Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.*

*La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflet sur la signalétique.*

### **6.2.3. Luminaire type**

- Type A :Luminaires encastre ou saillie 600 x 600, composé d'un caisson en tôle d'acier laqué blanche, avec porte appareillage, équipé de 3 ou 4 lampes T5 14W

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

fluorescente suivant plan à ballast électronique HF, rendement >0.75B, optique prismatique contre éblouissement, type EFIX TBS260P de PHILIPS ou équivalent.

Localisation : Club house

- Type B : Luminaires saillie 600 x 600, équipé de 3 ou 4 lampes T5 14W fluorescente suivant plan à ballast électronique HF, composé d'un caisson en tôle d'acier laqué blanche, avec porte appareillage, Référence : TCS460 de PHILIPS ou équivalent.

Localisation : bureaux

- Type C : Luminaires techniques étanches encastré ou saillie en poly-carbonate injectée à prismes internes équipé d'une vasque claire, IP 66, platine préfabriquée blanche, ballast électronique porte appareillage avec lampes 2 x 49 W, socle en composite de polyester armé de fibre de verre type PACIFIC de Philips ou équivalent.

Localisation : locaux techniques, Local rangement, vestiaire, poubelle, cuisine

- Type D : Luminaires tubulaire étanche, tube 70mm de diamètre extrudé en polycarbonate clair. IP68, IK10. 1 lampe T5 54W FLUO. Ballast électronique, rendement >075. Référence : NIEPCE 70 de SAMMODE ou équivalent.

Localisation : Extérieur

- Type E : Hublot étanche antivandale, IP65, IK10. 2 lampes FLUO 26W, ballast électronique. Corps en polycarbonate. Installation en applique murale ou plafonnier. ClassII. Détection de présence intégré. Référence : SUAD de EBENOID ou équivalent.

Localisation : Douches, sanitaires et Extérieur

- TYPE F : Spots à encastrer ou en saillie cylindrique, 2x18W, suivant plan pour lampes fluo-compactes avec lampes 4 broches à point froid, avec réflecteur à haut rendement en poly-carbonate injecté métallisé sous vide, équipé de 2 douilles GX24q, étriers acier, lampes à position horizontale, accessoire de fermeture verre opale IP 54 pour les pour locaux humides, classe 2. Il sera prévu pour les spots encastrés le cerclage ou insert métallique évitant que l'isolant repose sur le spot et le ballast.

Localisation : sanitaires.

Il doit permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible
- 100 à 250 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 150 lux en tout point d'équipement mobile
- 200 lux : locaux techniques, stockages.
- 250 lux : sanitaires, buvette, douches,
- 300 lux : bureaux

---

## **7. CANALISATIONS D'ALIMENTATION**

---

### Domaine d'application

Les prescriptions ci-après intéressent toutes les canalisations et en particulier :

- les canalisations basse tension (tension de service entre 50 et 430 volts) pour les besoins d'alimentation,
- les canalisations moyennes tension,
- les canalisations intéressant la sécurité

### **7.1. CANALISATIONS BASSE TENSION BT**

Les canalisations BT destinées à alimenter les besoins électriques lot seront établies conformément aux normes et décrets en vigueur et en particulier à la norme C 15.100. Les canalisations seront constituées, soit de :

- câbles posés en montage métro ou sur chemins de câbles

ou de :

- câbles sous conduits encastrés ICD gris APE pour les sections encastrées.

### **7.2. CANALISATIONS INTERESSANT LA SECURITE**

Suivant le cas, elles seront établies soit :

- en câbles résistants au feu,
- en câbles U 100 RO 2 V.

### **7.3. INSTALLATIONS DES BESOINS TECHNIQUES**

Il sera prévu des câbles de la série U 1000 RO 2 V à laisser en attente dans des boîtes étanches pour les alimentations besoins techniques figurant sur les plans joints au dossier de consultation :

- Caisson VMC en câble CR1 – 3G2.5mm<sup>2</sup> - Nombre : 1
- Caisson ventilation – 3G2.5mm<sup>2</sup> - Nombre : 1
- Alimentation Climatisation unité extérieure – 3G6mm<sup>2</sup> - Nombre : 1
- Alimentation Climatisation unité intérieure – 3G2.5mm<sup>2</sup> - Nombre : 4
- Alimentation détecteurs de présence – 3G1,5mm<sup>2</sup> - Nombre : 4
- Alimentation hotte aspirante pour friteuse – 3G2.5mm<sup>2</sup> - Nombre : 1
- Alimentation friteuse – 5G4mm<sup>2</sup> - Nombre : 1
- Alimentation centrale incendie - 3G1,5 mm<sup>2</sup> CR1 - Nombre : 1
- Alimentation centrale intrusion - 3G1,5 mm<sup>2</sup> CR1 - Nombre : 1
- Armoire local chaufferie en triphasé – 5G16mm<sup>2</sup> - Nombre : 1
- Ampli T.V. : 3G2.5mm<sup>2</sup> - Nombre : 1

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

- Coffret S22 encastré pour alimentation du TCE stade (câble fourni par VRD réseau sec)
- Cumulus
- Rideaux

---

## **8. MODE DE POSE DES CABLES**

---

### **8.1. CABLES SUR CHEMIN DE CABLES**

Les chemins de câbles principaux et terminaux dans les parcours verticaux et horizontaux pour les lots courants forts et courants faibles seront fournis et posés par le présent lot. Les chemins de câbles seront réalisés en câbles d'acier galvanisé à chaud.

La largeur des chemins de câbles doit être prévue de manière à permettre une réserve de 30 %.

Leur fixation sera latérale ou centrale, en aucun cas ils ne devront être suspendus des deux côtés, afin de laisser un accès pour la pose et dépose des câbles. Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher en deux nappes maximum. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à six fois le diamètre extérieur du câble.

Les chargements de plan s'effectuent au moyen de raccordements spéciaux, concaves ou convexes. Les virages sont assurés également par raccords spéciaux 90 ou 135 degrés. A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arête vive.

A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de présenter une surface arrondie, ou sont équipées des raccords à 90 degrés convexes. Les longueurs sont éclissées au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence en dehors des points d'appuis.

Les chemins de câble peuvent être horizontaux ou verticaux. Dans les deux cas, les câbles sont fixés par colliers Rilsan.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux locaux au étages ou emplacements différents au sens de la norme (danger incendie, d'explosion, etc.) ils seront arrêtés de chaque côté du mur au droit du passage coupe-feu.

Tous les chemins de câble circulant à moins de 2 m du sol devront être pourvus d'un couvercle. Le parcours des câbles (chemins de câbles, plinthes, goulottes..) sera conçu en respectant des distances minimales de séparation par rapport à toute source de parasites.

### **8.2. CABLES POSES AUX PAROIS**

Les câbles posés sur parois maçonnés sont interdits, le câble circulant seul, sera disposé sous tube posé sur colliers. Lorsqu'il y a pose de plus de trois câbles, ceux-ci sont obligatoirement posés sur chemins de câbles. Les rayons de courbure des câbles seront supérieurs à six fois le diamètre du câble.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou en tranchée laissant une distance d'au moins 3 cm entre les deux canalisations.

La traversée des parois doit être réalisée, quelle que soit la longueur de la traversée, au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux doit

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

être évitée (poussière, etc.), les tubes d'acier posséderont des presses étoupes à chaque extrémité. Les trémies des gaines d'étage seront obturées au moyen de matériaux coupe-feu.

Les parties de canalisations encastrées dans les parois seront protégées par un tube.

#### **8.2.1. Câbles posés sous conduits**

Les conduits de montage apparents seront du type IRO APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1.50 m du sol. Les colliers de fixation des conduits MRB seront du type ATLAS.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux sont obligatoirement du type ATLAS, sauf présentation d'un certificat de laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

#### **8.2.2. Câbles en montage "métro"**

Dans ce montage, il est fait usage de conduits IRO APE ou MRB. Dans ce dernier cas, les conduits sont munis d'embouts isolants.

Les colliers de fixation des conduits MRB seront du type ATLAS. Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux sont obligatoirement du type ATLAS, sauf présentation d'un certificat d'un laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

#### **8.2.3. Câbles posés sur les canalisations de transport de fluides**

Aucun câble ne sera posé sur les canalisations transport de fluides et devra cheminer à distance réglementaire des fluides sur un support spécifique.

#### **8.2.4. Repérage des conducteurs**

Pour les canalisations de classe BT, elles seront aux couleurs conventionnelles, suivant norme C 15.100.

Couleurs imposées dans tous les cas :

- neutre : bleu clair
- terre : vert/jaune
- conducteur de phase : orange - rouge - brun - noir - violet

La NFC 15.100 indique les diverses combinaisons de couleurs prévues dans les câbles. Pour les autres canalisations, elles seront aux couleurs habituelles et en uniformité d'affectation pour le même type de circuit. Toutes les dispositions seront prises pour qu'il ne subsiste aucun risque de confusion. Les repérages sur plans seront en concordance.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

### **8.2.5. Repérage des câbles**

Les câbles seront repérés en concordance avec les plans par des bagues, selon la méthode du tenant et de l'aboutissant armoire :

- aux changements de mode de pose
- en tout état de cause, tous les 50 m minimum.
- les traversées de murs verticaux ou horizontaux de chaque côté.
- les mentions correspondantes aux repères seront réalisées par marquage indélébile avec étiquettes.

### **8.2.6. Fils ou câbles sous fourreaux noyés dans le béton**

Les conduits seront du type ICT gris. L'intervalle entre deux fourreaux sera au moins égal au diamètre du plus grand fourreau. Le recouvrement en béton devra être supérieur au diamètre du fourreau ou de trois centimètres minimum.

En aucun cas les fourreaux se croiseront. Les extrémités des tubes seront calfeutrées tant que les fils ou câbles ne seront pas passés. Ceci afin d'éviter la pénétration d'eau ou d'objets.

### **8.2.7. Boîte de dérivation**

En matière isolante, équipée de connecteurs, barrettes ou tout dispositif conforme à la C 15 100, et comprenant :

- un connecteur de terre
- un connecteur de neutre
- un connecteur par phase

## **8.3. TERRE GENERALE « MASSE D'UTILISATION »**

Ceinturage à fond de fouille par câble cuivre, raccordé à une barrette de mesure, compris toutes sujétions de raccordement et de protection.

L'entrepreneur devra la réalisation d'un réseau équipotentiel de distribution de la terre intéressant le bâtiment dans son ensemble.

Les câbles de terre des colonnes lui sera notamment raccordée par canalisation U 1000 RO 2V 1 x 35 mm<sup>2</sup> cuivre.

A chaque canalisation divisionnaire issue des tableaux, il sera associé un conducteur de terre de même section que celles des conducteurs actifs, en vue de raccordement des appareils d'éclairage, du contact des prises de courant et de la borne de Terre des " besoins techniques " en attente.

Seront également raccordés au réseau " masses générales d'utilisation " :

- les liaisons équipotentiels principales à prévoir reliant les ossatures métalliques, les canalisations principales d'eau et toutes canalisations métalliques entrant dans chaque bâtiment,

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

- les liaisons équipotentielles secondaires réalisées dans chaque salle d'eau et reliant toutes les masses métalliques accessibles (huisserie, canalisations, baignoire, chauffage).
- et de façon plus générale, toutes les masses métalliques du lot "ELECTRICITE" accessibles à toutes personnes et raccordés sous une tension excédant 50 volts.

Les sections des conducteurs de protection reliant ces masses à la terre seront conformes à celles définies dans la NF C 15.100.

Les chemins de câbles, notamment, seront mis à la terre chaque fois qu'un conducteur de protection sera accessible, et au moins au niveau des armoires de distribution, au moyen d'une liaison spéciale, de section correspondante à celle nécessaire à ce point, compte tenu de l'intensité théorique de court-circuit.

La mise à la terre des coffrets, enveloppes devra toujours être effectuée aux emplacements prévus à cet effet et ne devra jamais se trouver être en série avec une masse quelconque.

Ces liaisons seront assurées par des conducteurs en cuivre.

#### **8.4. BORNIERES**

Tous les borniers liés aux présents ouvrages seront repérés de manière sûre et durable et en concordance avec les schémas.

---

### **9. ECLAIRAGE DE SECURITE**

---

L'entrepreneur devra prévoir l'intégralité de l'éclairage de sécurité de l'établissement.

Les blocs d'éclairage de sécurité dans les circulations devront être déplacés en sous face du plafond ou installés sur platine murale.

Le nombre des appareils n'est pas limitatif. Une étude affinée doit être menée par le présent lot. Toute exigence supplémentaire des services de sécurité sera due en fin de travaux pour satisfaire la protection des usagers, et ce sans supplément de prix. Garantie de deux ans sur le matériel qui doit être homologué aux Normes Européennes.

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP (dernières modifications: arrêté du 19 novembre 2001, parution au JO du 07/02/02).

L'éclairage de sécurité assurera deux fonctions :

- L'éclairage d'évacuation
- L'éclairage d'ambiance

En absence secteur, les BAES sont mis automatiquement à l'état de repos.

Il sera prévu des blocs autonomes autotestables d'éclairage de sécurité : (BAES). Ces dispositifs seront alimentés par blocs autonomes avec ligne automatisée de l'état de repos depuis un point central, par télécommande spécifique.



Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

La distance entre deux foyers lumineux sera toujours inférieure à 15 m. Le balisage de sortie sera porté sur les blocs, selon la norme NF X - 08003.

Tous les changements de direction, obstacles, sorties, cheminements, seront éclairés par des appareils conformes aux Normes NFC 71-800 et NFC 71-801 et aux articles EC7 et EC15.

Les blocs auront un système de charge pulsée permettant de récupérer leur autonomie complète en 10 heures.

### **9.1. ECLAIRAGE D'EVACUATION**

Selon l'article EC8-2 un éclairage d'évacuation sera installé de manière à :

- Permettre une reconnaissance des obstacles et des changements de directions.
- Signaler les issues, issues de secours.
- Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les blocs autonomes auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens entièrement consommation inférieure à 1W durant l'autonomie.

L'alimentation des appareils sera prise en amont du dispositif de commande en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local ou du dégagement. Les câbles utilisés seront de type C2. Un local équipé d'éclairage de sécurité ne devra pas être pris sur la même protection qu'un local disposant pas d'éclairage de sécurité.

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

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

Dans la salle et sur la scène, les blocs d'éclairage de sécurité devront être équipés de réflecteur intérieur grand brillant et la veilleuse devra être la plus faible possible afin de ne pas perturber la représentation éventuelle. Le socle des blocs devra être noir.

### **9.2. ECLAIRAGE SECURITE PORTATIF (BAPI) ET TELECOMMANDE**

Dans le local technique, il sera prévu un bloc d'éclairage de sécurité portatif sur une prise de courant dédié à ce seul usage.

L'entrepreneur fournira également une télécommande de blocs.

---

## **10. CHAUFFAGE ELECTRIQUE**

---

Le chauffage sera assuré par convecteurs électriques avec marque NF - Électricité Performance, catégorie C estampillés ELEXENCE, capable d'assurer la température intérieure de 19°C et 22°C pour les vestiaires pour -5° C extérieur.

*Ils devront être très robustes et solidement fixés au mur en vue des utilisateurs des locaux. L'entrepreneur devra prévoir une protection par grille devant chaque convecteur électrique.*

**Les convecteurs électriques fournis et posés seront de couleur blanche et comprendront :**

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

- une platine de fixation murale servant de gabarit de pose,
- un interrupteur bipolaire,
- un thermostat électronique certifié (différentiel  $< 0.5^{\circ}\text{C}$  – coefficient d'aptitude = 0.3) pouvant assurer par fil pilote à partir du programmeur, six modes de fonctionnement : Confort – Confort  $-1^{\circ}$  - Confort  $-2^{\circ}$  - Eco – Hors Gel et Arrêt (veille)

Le raccordement sera réalisé à partir d'une boîte encastrée avec sortie de câble placée derrière le convecteur, l'alimentation et le fil pilote étant prévus au présent lot. Pour faciliter la modification des zones de chauffage, l'alimentation des convecteurs d'une même pièce doit être issue directement du tableau, et tous les fils pilotes de programmation doivent aboutir au tableau, être repérés et protégés.

#### Régulation - Centrale programmable

Fourniture et pose d'un régulateur avec thermostat d'ambiance, par unité avec horloge hebdomadaire à réserve de marche alimentée sur secteur, classe NF de catégorie C avec :

- 1 affichage consigne jour réglable à 2 zones.
- 1 affichage consigne nuit réglable à 2 zones
- 1 interrupteur marche Confort.
- 1 interrupteur marche Confort  $-1^{\circ}$
- 1 interrupteur marche Confort  $-2^{\circ}$
- 1 interrupteur marche automatique eco.
- 1 interrupteur marche hors gel.
- 1 interrupteur arrêt installation.

La première zone sera défini par les vestiaires et la deuxième par les autres locaux.

Les puissances indiquées ci-dessous sont données à titre indicatif. Il appartient à l'entrepreneur de réaliser un calcul de déperdition et de la soumettre à la MO avant exécution.

---

## 11. CABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE

---

**L'entrepreneur devra prévoir une prise téléphonique RJ45 à proximité du comptage pour permettre à EDF d'effectuer les relevés via le réseau téléphonique.**

**Il sera également prévu une ligne analogique pour le transmetteur de l'alarme intrusion, ascenseur.**

### *CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS*

#### *Courants de communications*

Leur mise en œuvre sera conforme aux guides d'applications UTE C 15 900 édition d'octobre 2000 et UTE 90 483 édition de juillet 2005 ainsi qu'au recueil technique de France Télécom.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

La limite de prestation se situe dans la chambre de l'opérateur de communications électronique la plus proche, depuis cette chambre l'entrepreneur du présent lot devra les fourreaux et le câblage.

### ***Adduction au réseau de l'opérateur***

Il sera prévu des fourreaux 42/45 entre la chambre désignée par l'opérateur et le point de pénétration du bâtiment, à la charge du présent lot.

### ***Communications***

Il sera prévu en tête de l'installation un organe de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique.

Le projet sera raccordé par des câbles comportant un certain nombre de paires conformes à la NF EN 50288 catégorie 6 ; ils seront posés sous fourreau aiguillé. Ces câbles seront raccordés à un Dispositif de Terminaison Intérieure (DTI) (CF. NF C 15 100). Le dispositif DTI sera positionné dans le local VDI.

Prévoir au présent lot un point de distribution (PDI) à capot sécurisable permettant le branchement de la salle de spectacle.

Chaque prise sera raccordée par un câble à 4 paires torsadées de catégorie 5 au minimum. Ces prises de type à connectique RJ45 seront de catégorie 6 au minimum. (CF. UTE C 90 483)

### ***Principes du réseau de distribution***

Le réseau de distribution sera entièrement banalisé pour l'ensemble des applications téléphoniques et informatiques.

Il sera articulé autour :

- *d'un placard équipement qui renferme le répartiteur général téléphone, informatique*
- *d'une distribution horizontale à base d'un câble 4 paires torsadées reliant les postes VDI au local technique, avec une longueur maximale de 80 mètres,*
- *la distribution "équipements" à base de câbles en paires torsadées reliant les ressources (équipements actifs) aux panneaux de brassage situées dans le local technique avec cordons de brassage.*

Le réseau de distribution sera conçu à partir des composants de Catégorie 6 du système de câblage type CTD 20 de ACP ou équivalent à 250 M bits/ s.

#### ***11.1. NORMALISATION***

Ce Cahier des Charges fournit la description des composants et travaux nécessaires à la réalisation d'un système de câblage structuré s'appuyant sur les normes internationales et nationales connues et en vigueur, à savoir :

- *EN 50173 Edition 2, 2002*
- *ISO 11801 Edition 2, 2002*

Le présent document couvre la conception, la fourniture, l'installation, les tests ainsi que la réception d'un système de câblage Catégorie 6. Ce système de câblage assurera le transport des signaux voix, données éventuellement, vidéo et contrôle et ce, de manière transparente. En outre, afin de répondre aux besoins futurs, le système de câblage doit permettre la réalisation aisée de la maintenance ainsi que d'éventuelles extensions.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

La terminologie, les références et les tableaux de performances « Lien et Canal » Classe E utilisées dans le présent document sont issues des normes EN 50173 Edition 2, 2002 et ISO/IEC 11801 Edition 2, 2002.

Le soumissionnaire est tenu de joindre à son offre les fiches techniques du matériel proposé. Ces fiches décriront les caractéristiques du matériel garanties par le fabricant.

Tous les composants utilisés doivent être produits par le même fabricant afin de permettre l'obtention d'une garantie « **Canal Classe E** » fournie par ce fabricant.

## **11.2. CÂBLAGE HORIZONTAL**

**NOTA :** les câbles informatiques et téléphoniques ne devront pas être de couleur orange pour éviter toute confusion avec le câblage SSI.

### **11.2.1. Câble de distribution horizontale**

La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles prendront en compte les limitations définies par les normes EN 50173 et EN 50174 afin d'optimiser les performances de transmission et la conformité aux termes de la garantie.

Le câble sera de type catégorie 6, 4 paires torsadées. Le diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs sera de **0.55 mm**. La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumée toxique (Zéro Halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (Flame Retardant) : LSZH-FR. La couleur de la gaine sera orange afin de différencier les câbles de transmission de données des autres câbles de l'installation. Des références de traçabilité apposées par le fabricant permettront de valider la qualité des câbles installés.

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble **FTP**, d'un élément central d'annulation de la diaphonie entre les 4 paires (**Central dielectric Cross-talk Cancellation member**).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Les couleurs standards de la gaine d'isolation primaire recouvrant les conducteurs du câble seront les suivantes : Bleu/Blanc, Orange/Blanc, Vert/Blanc et Marron/Blanc.

Afin d'assurer de meilleures performances électromagnétiques (CEM), ainsi qu'une mise en œuvre simplifiée, le câble sera constitué d'un double écran général de protection.

Il sera réalisé au moyen de deux feuillards en aluminium, chacun d'une épaisseur de 25µm. Un fil de drainage en cuivre étamé d'un diamètre de 0.24 mm sera intercalé entre ces deux écrans.

Les jointures de chacun des deux écrans seront disposées de part et d'autre du câble, c'est à dire à 180° l'une de l'autre.

La conformité des performances Catégorie 6 du câble devra être approuvée par un laboratoire de test indépendant de type Delta EC ou équivalent.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

### 11.2.2. Connecteur

Tous les connecteurs Catégorie 6 seront de type générique, « de-embedded ». La conformité des performances Catégorie 6 des connecteurs devra être approuvée par un laboratoire de test indépendant de type Delta EC ou équivalent.

Les connecteurs utilisés seront compatibles avec tous les supports et accessoires de type Snap-in LANmark 6 ou équivalent.

Ils devront être équipés d'un organisateur permettant une connexion du câble sans dépairage ainsi que d'une connexion du drain de continuité par contact direct avec la croix métallique séparant chacune des paires à l'arrière du connecteur, améliorant ainsi la diaphonie de la liaison.

Cette organisateur sera pourvu sur sa partie latérale d'un détrompeur, évitant ainsi toute erreur de sertissage du connecteur. Il sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568B. Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B.

Tous les conducteurs des 4 paires seront raccordés sur les bornes respectives du CAD (Contact auto-dénudant). Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, les CAD seront identifiés par le même code couleur que celui des paires.

Afin d'améliorer la protection contre les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs seront écrantés, et seront pourvus, obligatoirement au niveau des panneaux de brassage, d'une reprise à 360° de l'écran.

Les dimensions des connecteurs seront de type Snap-in LANmark 6 ou équivalent :

- Avec reprise à 360° :  $H \times L \times P$  : 19.5 mm x 17 mm x 47 mm
- Sans reprise à 360° :  $H \times L \times P$  : 19.5 mm x 17 mm x 41.4 mm.

### 11.2.3. Prises terminales

La face avant sera au format 45 x 45 inclinée avec des volets de protection amovibles. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de type Snap-in LANmark 6 ou équivalent. Dans le cas d'une utilisation d'une seule embase, il sera prévu un obturateur amovible.

Le repérage se fera au moyen d'une étiquette insérée sous un volet transparent pivotant

Le matériau employé sera certifié UL94V0 et de couleur blanche, RAL 9010.

### 11.2.4. Panneaux de brassage

Les panneaux de brassage devront être dimensionnés selon le standard 19'' pour permettre leur installation dans des baies ou coffrets standard.

Ces panneaux devront pouvoir intégrer jusqu'à 24 embases de type Snap-in LANmark 6 ou équivalent sur une hauteur de 1HU.

Ils seront coulissants afin de permettre des interventions aisées sur les connecteurs, sans déposer des panneaux.

Leurs faces avant permettront l'insertion d'une bande d'identification de 8 mm conforme aux standards de toutes les titreuses du marché. L'utilisation des étiquettes fournies par le

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

fabriquant sera privilégiée. L'identification des connecteurs sera conforme à la norme TIA 606 ou selon un format prédéfini par le client.

Tous les ports des panneaux seront équipés d'un volet de protection amovible permettant une occultation totale protégeant les connecteurs de toutes contraintes extérieures.

Tous les panneaux seront équipés d'un système de type Clip-on ou équivalent, permettant le maintien mécanique des câbles et la continuité de masse des liaisons grâce aux reprises à 360° des connecteurs.

Ce système devra être parfaitement adapté afin de ne pas endommager les câbles et de ne pas affecter les performances de la liaison.

L'installateur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au cours de l'installation. Pour ce faire, l'usage d'attaches de câbles de type Velcro ou équivalent est recommandé. Il s'assurera également qu'une réserve de câble suffisante a été prévue afin de permettre l'extraction du panneau de brassage.

Si des accessoires d'adaptation ou autres doivent être utilisés, ils seront extérieurs et donc ne seront pas intégrés aux panneaux de brassage.

Dans la baie, les panneaux de brassage devront être séparés par des guides-cordons métalliques dont la face avant est constituée d'un couvercle destiné à protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides-cordons sera 2HU avec pan incliné permettant l'extraction aisée du panneau de brassage. On utilisera un guide-cordons 2HU pour le brassage d'un maximum de deux panneaux de brassage.

Si le panneau de brassage comprend un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie, le panneau ne doit pas être mis à la masse au moyen d'un conducteur séparé. Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de masse, les panneaux de raccordement devront être reliés au collecteur de masse de la baie au moyen d'un conducteur séparé.

#### **11.2.5. Cordons de brassage pour la transmission de données**

Pour obtenir les performances Classe E, les cordons de brassage répondront à la norme catégorie 6. Tous les connecteurs des cordons Catégorie 6 seront de type générique, « de-embedded ».

Ils seront de la même marque que celle utilisée pour la constitution du lien permanent (Permanent Link), et référencés au catalogue du fabricant, afin de pouvoir supporter la garantie du constructeur sur le canal de transmission (Channel).

Ces cordons catégorie 6 (longueur 2m et 3m mini) seront équipés de connecteurs RJ45 catégorie 6 moulés et équipé de manchons aux deux extrémités. L'impédance caractéristique des paires devra être identique à celle des câbles de distribution capillaires. Ces cordons auront un niveau de performance garanti pour plus de 1000 insertions sans dégradation de la qualité de transmission du lien.

Le câble utilisé dans la constitution des cordons répondra à la norme catégorie 6. La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumée toxique (Zéro Halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (Flame Retardant) : LSZH-FR. La couleur de la gaine sera orange afin de différencier les cordons de transmission de données des autres câbles de l'installation. Le cordon comprendra 4 paires torsadées écrantées, constituées de fils de cuivre multibrins.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

L'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

Prévoir la fourniture d'un cordon par prise RJ45 installées.

#### 11.2.6. Lien ou Canal Classe E

Le fabricant devra démontrer que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable sont conformes aux « performances Canal Classe E » décrite dans la version « **ISO/IEC 11801 Edition 2, 2002** ». Ces performances devront être mesurées selon le modèle « **Canal à 4 connecteurs** » utilisant 4 RJ45.

Tous les composants utilisés seront conformes aux prescriptions du document ISO Catégorie 6 mentionné ci-dessus.

En plus des performances « Lien et Canal », le fabricant devra être en mesure de produire les certificats de conformité fournis par un laboratoire de test indépendant (Delta EC ou équivalent) et ce pour ses connecteurs et ses câbles.

Le fabricant du système de câblage doit pouvoir montrer son expertise interne en ce qui concerne la conception et la fabrication de tous les composants utilisés (câbles, prises terminales, panneaux de brassage, cordons de brassage, ....) et ceci en vue d'assurer la compatibilité de tous les éléments qui composent le système.

#### 11.3. BAIE 19''

Il sera prévu dans le local technique, une baie de brassage standard de 19''.

Il dédié aux ressources informatiques et téléphoniques, ainsi qu'à la distribution des postes de travail, avec une distribution séparée par zone.

Le coffret métallique 600x600, hauteur 12U, sera équipée de châssis métallique 19'' (Avant, Arrière) prévus pour l'utilisation d'écrous cage standards (Carrés).

La porte avant se composera d'un cadre métallique monté sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale. Les panneaux latéraux et arrière sont équipés de charnières et sont amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie et coffrets.

La porte et les panneaux latéraux de l'armoire doivent comporter deux crémones permettant une ouverture à gauche ou à droite sans manipulations particulières. Ils doivent automatiquement être mis à la terre sans la nécessité d'employer un Fil de raccordement..

Afin d'obtenir un ensemble esthétique et facile à gérer (Gestion des cordons de brassage), les accessoires suivants seront prévus :

- *Guides de cordons métalliques fermés (1 ou 2 HU) pour la gestion horizontale des cordons de brassage*
- *Anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19''. Ces anneaux doivent pouvoir être enlevés aisément par simple rotation. Ils seront utilisés pour la gestion verticale des cordons de brassage.*

Le soumissionnaire fournira également les blocs multiprises (240V) équipés de 6 prises courant fort par coffret et baie et d'un disjoncteur intégré ainsi que les clés de terre à installer dans la baie.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

L'entrepreneur prévoira un espace suffisant pour l'installation de la baie. Il s'assurera également que le local technique est suffisamment grand et/ou est équipé d'une climatisation adéquate afin de permettre une dissipation thermique suffisante.

#### Eléments divers à prendre en compte

Chaque panneau de raccordement sera relié au châssis de la baie, ce dernier sera connecté à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune. La mise à la terre des panneaux est assurée par l'intermédiaire du châssis 19'' métallique qui assure donc la continuité de terre du système de câblage. L'assemblage baies / châssis constitue également un blindage efficace contre les perturbations électromagnétiques extérieures.

La connexion de terre devra être également réalisée entre toutes les baies installées. Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée la terre principale du bâtiment. La clé de terre de la baie devra être reliée à une barrette de terre principale au moyen d'un fil de terre vert/jaune de 6 mm<sup>2</sup>. Si cette barrette est inexistante ou si la terre est de mauvaise qualité, un lien direct vers la terre principale du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur d'un diamètre de 16 mm<sup>2</sup>.

**NOTA :** L'entrepreneur devra prévoir une liaison fibre optique jusqu'à la baie informatique du local technique par l'intermédiaire d'un fourreau aiguillé D25 en attente.

### **11.4. ESSAIS DE RÉCEPTION**

#### **11.4.1. Tests de Classe E**

100 % des liens horizontaux devront être testés.

La procédure de test devra être conforme à celle décrite dans le standard « **ISO 11801 Edition 2, 2002** » pour la Classe E et ce en accord avec la procédure "Permanent Link" réalisée avec un équipement de test de niveau III équipé de têtes « Permanent Link De-embedded ». Les appareils de tests devront être calibrés en accord avec les prescriptions du fournisseur de ces appareils.

#### **Les paramètres suivants seront testés**

- *WIRE MAP - Affectation des paires et du drain d'écran*
- *LENGHT - Longueur des paires*
- *DC LOOP RESISTANCE - Résistance de boucle*
- *IMPEDANCE - Impédance*
- *INSERTION LOSS - Perte par insertion*
- *NEXT et PS NEXT - Paradiaphonie et Paradiaphonie cumulée*
- *FEXT et PS FEXT - Télédiaphonie et télédiaphonie cumulée*
- *ACR et PS ACR – « Rapport signal/bruit »*
- *ELFEXT et PS ELFEXT – « Rapport signal/bruit »*
- *RETURN LOSS - Perte par réflexion*
- *PROPAGATION DELAY - Délai de propagation*



Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

➤ *SKEW - Ecart de propagation*

Les paramètres et caractéristiques suivants du système de câblage doivent être testés en conformité avec les standards ISO/IEC 11801 Edition 2 et EN 50173 Edition 2.

<b>Permanent Link Classe E ISO/IEC 11801 Edition 2</b>								
Frequence (MHz)	IL (dB)	NEXT (dB)	PS NEXT (dB)	ACR (dB)	PS ACR (dB)	ELFEXT (dB)	PS ELFEXT (dB)	RL (dB)
1	4.0	65.0	62.0	61.0	58.0	64.2	61.2	21.0
16	7.1	54.6	52.2	47.5	45.1	40.1	37.1	20.0
100	18.5	41.8	39.3	23.3	20.8	24.2	21.2	14.0
250	30.7	35.3	32.7	4.7	2.0	16.2	13.2	10.0

---

## **12. CONTROLE D'ACCES**

---

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement afin de garantir le bon fonctionnement d'un contrôle d'accès à la porte principale du club house.

Ce contrôle se fera par digicode anti-vandale directement raccordé à la porte afin de déverrouiller la ventouse compris au présent lot.

Le présent lot prévoira également le bouton poussoir.

---

## **13. ALARME INCENDIE**

---

### **13.1. PRESENTATION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement afin de garantir le bon fonctionnement de l'installation.

Au titre de la protection contre l'incendie et en application de Code de la Construction, l'activité principale de l'établissement est de type L et X, et l'effectif global des personnes pouvant être accueilli, classe l'établissement en 5ème catégorie.

Le bâtiment sera équipé d'une alarme de type 4. La centrale sera installée dans le bureau.

L'alarme incendie sera composée de :

- déclencheurs manuels du type à membrane déformable encastrés à 1.30 m du sol. Ils seront posés à proximité de chaque sortie.
- diffuseur avertisseur d'alarme audible en tous points du bâtiment et émettant un son conforme à la norme NFS 32-001.

Ils seront hors de portée du public par éloignement (hauteur mini 2.25 m) ou par inter-position d'un obstacle (article 11 S 65).

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

L'Entrepreneur fera affaire de tous les ouvrages réalisés pour assurer le bon fonctionnement du système d'alarme incendie.

### ***13.2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE***

- Normes NF S 61. 630 à 61.940 relatives aux systèmes de mises en sécurité incendie.
- Fascicule de documentation S 61. 949 commentaires et interprétations des normes NF S 61. 930 et suivantes.

### ***13.3. MODE DE FONCTIONNEMENT ET DESCRIPTIF DU MATERIEL***

Le système d'alarme incendie sera composé d'une centrale type 4 comportant un certain nombre de boucles.

Il sera certifié NF MIS selon la norme NFS 61 950.

Le tableau de signalisation et son alimentation devront également être conformes aux normes EN 54 - 2 et EN 54 -4.

Les différents éléments composant le tableau de signalisation seront :

- Une unité de base comprenant le traitement des alarmes, les lignes d'entrée pour les boucles d'alarme incendie, une interface de raccordement des lignes.
- Une alimentation électrique secourue.
- Une unité centrale de gestion et de signalisations sonores et lumineuses à voyants LED et boutons poussoirs de commande repérés.

L'exploitation de l'ensemble des parties devra respecter les niveaux d'accès définis par la norme NF S 61 950.

#### **FONCTION ALARME**

##### **Diffusion de l'alarme**

Le déclenchement de l'alarme devra être général pour le bâtiment.

Il sera prévu des dispositifs sonores autonomes audibles en tout point du bâtiment, émettant un son conforme à la norme NF S 32. 001.

L'alimentation des dispositifs d'évacuation devra comprendre une alimentation secourue de type NFS 61 940 ainsi que plusieurs départs.

#### **DÉCLENCHEURS MANUELS D'ALARME**

Les déclencheurs manuels associés au tableau de signalisation seront installés à 1.30 m au - dessus du sol, à proximité de chaque issue. Ils permettront la commande manuelle forcée.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé ou à membrane déformable et capot de protection et 1 led de couleur rouge.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

### 13.3.1. CÂBLAGE ET MODE DE TRANSMISSION

Les sections et les natures des câbles sont donnés à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple).

Éléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Sections	Supervisés
Tableau de signalisation	230 V	Tension permanente	CR1	3 x 1,5 <sup>2</sup>	NON
Déclencheur manuel	24 vcc	Tension permanente	SYT CR1	9/10	OUI
Diffuseur sonore	24 vcc	Émission de tension	CR 1 (résistant au feu)	2 x 1 5 <sup>2</sup>	OUI

NORME NF S 61. 932 - Article 6.1.3. et 6.1.4.

Les lignes de commandes par émission de tension et les lignes de contrôle doivent être réalisées, soit en câble de la catégorie CR 1 (au sens de la norme NF S 32. 070), soit en câble de la catégorie C2 (au sens de la norme NF S 32; 070) placés dans des cheminements techniques protégés.

Toutefois, elles peuvent être réalisées en câble de la catégorie C2 et sans protection dès qu'elles pénètrent dans la zone de Mise en Sécurité correspondant aux D.A.S. qu'elles desservent.

## 14. INTRUSION

### 14.1. GENERALITES

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement du système d'alarme intrusion intégrant l'alimentation secteur de la centrale et toutes liaisons entre la centrale et les appareils terminaux.

Il sera prévu une surveillance de l'intrusion par détecteurs volumétriques dans les locaux du R+1 séparés en 2 zones de détection..

Les câbles courants faibles seront séparés physiquement des câbles courants forts. L'ensemble des équipements de sûreté sera en sécurité positive.

### 14.2. SYSTEME

Le système sera composé :

- d'une unité centrale dans la buvette,
- des unités de communications,
- des unités de traitement locales,
- des détecteurs volumétriques,

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

Le câblage des détecteurs est effectué par bus : cheminement d'un terminal à un autre jusqu'au dernier équipement. Le nombre d'équipements est limité à 16 par bus. Le type de câble est du 2 paires torsadées avec écran, type SYT 6/10 ° ou équivalent. L'alimentation des terminaux s'effectue en 12 VCD.

#### **14.3. DETECTEURS INTERIEURS**

Les détecteurs intérieurs seront de type :

- Des détecteurs infrarouge de 15 m ou 30 m de portée, déposés dans les petits locaux.

Ils seront reliés aux sous stations polyvalentes (le cas échéant) par un câble bus, type SYT 6/15 écranté, passage sur chemins de câbles et fourreaux.

#### **14.4. CLAVIER**

Il sera prévu un pilotage de la centrale par clavier à code à situer à l'entrée principale de chaque zone.

Nombre : 2 (voir plan d'implantation)

#### **14.5. SIRENE**

Il sera prévu des sirènes intérieures principales auto-alimentées, 113 dB à 1 mètre

#### **14.6. TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE**

Il sera prévu de consulter à distance le système d'alarme. Le personnel d'astreinte est ainsi averti des incidents ou intrusions et peut déclencher les consignes d'intervention. Le système devra disposer aussi d'une passerelle de connexion et être compatible avec le logiciel de supervision « GuardX » et de marque « SATEL » mis en place par la police municipale. Il transmettra les alarmes sélectionnées par un protocole dédié via le réseau téléphonique commuté.

Le logiciel de supervision de la police municipale est de marque **SATEL**, modèle **INTEGRA 32,64** ou **128**. La mise en place devra être certifiée EN50131 et conforme au norme EU grade 3 et de classe II. La centrale sera équipée d'une carte TCP/IP et d'un transmetteur multi protocoles ainsi que d'une carte vocale 16 messages distincts.

---

### **15. TELEVISION**

---

#### **15.1. ANTENNE HERTZIENNE**

L'entrepreneur prévoira la fourniture et pose d'une antenne télévision, compatible TNT, placée sur la toiture du bâtiment, capable de recevoir les 5 chaînes couleur, canal Plus ainsi que la modulation de fréquence. La position et le mode de fixation de l'antenne seront soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre.

Lot : Electricité - Courants forts - Courants faible

Elle sera constituée d'un mat d'acier de 40 mm de diamètre soigneusement haubané par câble acier.

La liaison Antenne - Amplificateur sera effectuée en câble type CCD 274 à dialectique plein, d'une impédance de 75 ohms et d'une gaine extérieure en PVC blanc.

L'installation devra être compatible avec la télévision numérique terrestre.

Programmes à distribuer :

Les programmes de radiodiffusion sonore à modulation de fréquences : bande 87,5 à 108 MHz

- *Les programmes de télévision terrestre : TF1 - France 2 – France 3 – France 5 – CANAL PLUS – ARTE – M6 (sous réserve de réception locale) – Télévision locale (si existante) ainsi que toutes les chaînes de la TNT.*

Le réseau devra avoir une capacité de distribution de 45 canaux.

La distribution s'effectuera dans les bandes VHF+UHF (47-862 MHz).

Les programmes radio modulation de fréquence seront transmis globalement, bande 87-108 MHz.

L'installation sera livrée avec un certificat COSAEL.

#### ANTENNE DE RECEPTION TERRESTRE

- *Antenne de réception des programmes terrestres conformes à la norme NF C90-121 et compatible à la télévision numérique*
- *Mât support d'antenne et tous les accessoires de fixation à la toiture*

### **15.2. EQUIPEMENT INTERIEUR**

La distribution intérieure sera effectuée en encastré, sous fourreaux ICTA, par câbles de type CCD 36 avec gaine extérieure PVC blanc. Les prises seront du type encastrées, avec séparateur et filtre radio/TV. Elles comprendront :

- *une borne d'entrée à vis et pontet pour le branchement du câble d'installation intérieure,*
- *une borne de sortie, marquée TV,*
- *une borne marquée FM (ou RD).*

Elles seront de marque et de type identique à celui de l'appareillage électrique, fixation par vis.