

LOT 11 ELECTRICITE / VMC / CHAUFFAGE

Réalisation d'un complexe de tennis sur le site du Moulin Neuf
29490 GUIPAVAS



Area

Architectes Robert et associés

1, Place de Strasbourg 29200
BREST

Tél. 02-98-42-02-94



BE2TF

1, Place de Strasbourg 29200
BREST

Tél.: 02.98.89.41.86

A-	GENERALITES	4
Art1.	PROPOSITIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	4
Art 2	DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR	4
2.1	A l'appel d'offres	4
2.2	Durant les travaux	4
2.3	En fin de travaux	5
Art 3	CONDITIONS MINIMA A RESPECTER.....	5
B-	CLAUSES PARTICULIÈRES AU LOT ELECTRICITE	10
Art 1	PLANNING D'EXECUTION.....	10
Art 2	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT.....	10
ART 3	OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	11
4	BREVETS.....	12
5	CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES	12
6	MATERIAUX	12
7	RESPONSABLE DE L'EXECUTION	12
8	COORDINATION	12
9	MODIFICATION DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION	13
10	RECEPTION DES INSTALLATIONS	13
11	GARANTIE DE L'ENTREPRISE	13
12	COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE	13
13	ORGANISATION DU CHANTIER - DELAIS – PENALITES.....	13
14	BASES DE CALCULS	14
15	DOCUMENTS DU PRESENT DOSSIER	17
16	LIMITES DE PRESTATIONS.....	17
Art 4 -	DISPOSITIONS PARTICULIÈRES & ETENDUE DES TRAVAUX.....	17
4.1 -	Dispositions particulières & Etendue des travaux	17
4.3 -	Caractéristiques des ouvrages en fonction de leur situation et de leur exposition	19
4.4 -	Spécifications techniques & prescriptions générales	19
4.6 -	Prescriptions techniques spécifiques.....	21
C-	TRAVAUX RELATIF AU PROJET	23
Art 1 -	ORIGINE DE L'INSTALLATION.....	23
Art 2 –	MISE A LA TERRE.....	23
2.1	Réseau de Terre :	23
2.2	Liaisons équipotentiels principales	23
2.3	Liaisons équipotentiels supplémentaires.....	23
Art 3 -	ARMOIRE ELECTRIQUE	24
3.1 –	Généralités	24
3.2 -	Câblages et raccordements.....	24

3.3 - Appareillages.....	25
3.4 - Sélectivité.....	26
3.5 Armoires électriques.....	26
3.6 – Equipements	26
Art 4 - CANALISATIONS ET DISTRIBUTION.....	27
4.1 – Généralités	27
4.2 - Distribution	28
4.3 – Chemins de câbles.....	29
4.4 – Circuits.....	29
4.4.1 Circuits électriques : Armoire générale (AG)	29
4.4.2 Fourreaux – Alimentations.....	30
Art 5 – APPAREILLAGES	30
5.1 – Appareils de commande & prises de courant.....	30
5.2 – Equipements particuliers	33
5.2.1 Coupure générale électricité.....	33
5.2.2 Coupure générale ventilation	33
5.2.3 Coffret de proximité	33
5.2.4 Détecteur de présence encastré	33
5.2.5 Détecteur de présence saillie	34
5.2.6 Tableaux d'allumage.....	34
5.3– Eclairage	34
5.3.1 Niveaux d'éclairage	34
5.3.2 Fixation des luminaires.....	35
5.3.4 Type d'appareils d'éclairage.....	35
Art 6 - ECLAIRAGE DE SECURITE LED	37
6.1 – Généralités	37
6.2 - Appareillage	37
6.3– Bloc portable	38
Art 7 – SECURITE INCENDIE	39
7.1 – Tableau de signalisation.....	39
7.2 – Diffuseurs sonores.....	39
7.3 – Diffuseurs lumineux	39
7.4 – Déclencheurs manuels	40
Art 8 – TELEPHONE / INFORMATIQUE.....	41
8.1 Description générale de l'installation	41
8.2 – Performance de l'installation	41
8.3 - Baie de brassage	42
8.4 Distribution horizontale	43
8.5 – Téléphone.....	43

Art 9 – VIDEOPROJECTION:	44
9.1 Salle de Réunion : RDC	44
9.2 Club-house : R+1	44
Art. 10 - INSTALLATIONS DE VENTILATION : VMC SIMPLE FLUX	45
10.1 - Caisson d'extraction.....	45
10.2 – Gaines d'extraction	46
10.3 – Bouches d'extraction.....	46
10.4 – Grilles d'amenée d'air neuf et de ventilation naturelle.....	46
10.5 – Equilibrage des réseaux.....	47
10.6 – Canalisations et liaisons	47
10.7 - Commandes	47
Art. 11 CHAUFFAGE ELECTRIQUE	48
11.4. 1 - PANNEAU RAYONNANT	49
11.4. 2 - PROGRAMMATION	49
Art. 12 CONTROLE D'ACCES.....	50
Art 13 - CONCLUSION	51
13.1 Nettoyage en fin d'exécution :.....	51
13.2 Consuel.....	51
13.3 Dossier des Ouvrages Exécutés.....	51
13.4 Coffrets de chantier	51
Art 14 – PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES.....	52
14.1 PSE N°01 : Candélabres.....	52
14.2 PSE N°02 : Aménagement Terrasse inaccessible intérieure	52

A- GENERALITES

Art1. PROPOSITIONS DE L'ENTREPRENEUR

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courants forts et courants faibles, remises par l'Entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'Entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif. L'Entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

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

D'une façon générale, l'Entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'Œuvre.

Art 2 DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR

2.1 A l'appel d'offres

Les documents cités ci-après seront obligatoirement envoyés :

- un devis qualitatif complété et chiffré,
- une documentation technique détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'Entrepreneur.
- **une étude d'éclairement pour le plateau sportif**

2 2 Durant les travaux

Pièces administratives contractuelles :

L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit, dans le délai imposé d'un mois au plus, avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'Œuvre, le dossier d'exécution en 2 exemplaires.

Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles. Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et délivré au Maître d'Œuvre, en trois exemplaires.

Ce dossier sera composé des pièces suivantes :

- les plans indiquant :
 - . L'implantation du matériel et de l'appareillage,
 - . Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
 - . Les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- Les schémas comportant :
 - . Le tracé unifilaire des circuits de distribution,
 - . Le tracé multifilaire des circuits de commande,
 - . Les plans de borniers,
 - . Les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PDCI, etc.)
- Les documents suivants :
 - . Les références, caractéristiques, etc., de tout l'appareillage,
 - . Le calcul des tensions de contact,
 - . Le calcul des courants de court-circuit,
 - . Le calcul des chutes de tension,
 - . Le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc...
 - . Les calculs d'éclairage, conformes aux spécifications du C.C.T.P.

2.3 En fin de travaux

L'Entreprise doit fournir, le jour de la réception des travaux en 4 exemplaires dont 1 reproductible :

- les plans et schémas des installations réalisées, mis à jour e,
- le procès-verbal d'essais selon documents COPREC 1 et 2.
- le dossier de maintenance (lorsque les normes applicables l'exigent)

La réception ne pourra être prononcée qu'à cette condition.

Art 3 CONDITIONS MINIMA A RESPECTER

L'Entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser l'installation conformément aux prescriptions des normes et règlements en vigueur, le jour de la soumission, et en particulier.

Textes. Références

Textes officiels C 12-101 et additifs 1 et 2 relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements lui mettent en œuvre des courants électriques

Textes officiels C 12-201 et additif 1 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

Arrêté du 25 juin 1980 public portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre l'incendie, modifié et complété par l'arrêté du 19 novembre 2001

Arrêté du 17 mai 2006 relatif aux caractéristiques relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées lors de la construction et l'aménagement des bâtiments d'habitation

Arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles

Arrête et Décret relatif au risque de canicule dans les conditions d'installation d'un système fixe de rafraîchissement de l'air dans les établissements sanitaires

Arrêté du 14 Avril 2006 relatif aux conditions d'agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures d'activités volumique du radon dans les lieux ouverts au public

Loi N° 2005-11319 du 26 Octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement

Décret 69596 du code de la construction et de l'habitation

Décret 88-1056 du 14 Novembre 1988 Protection des travailleurs du code du travail, Hygiène et sécurité suivant recueil du journal officiel

Décret n° 2006-555 du 17 Mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et des habitations

Décret N° 2006-336 du 22 Mars 2006 relatif à la composition du conseil administratif du Centre scientifique du bâtiment et modifiant l'article R. 142-2 du code de la construction et de l'habitation

Décret N° 2005-0567 du 9 décembre 2005 portant suppression de commissions administratives au ministère de l'économie, des finances et de l'industrie

Décret N° 2005-1005 du 23 aout 2005 relatif à l'extension du contrôle technique obligatoire à certaines constructions exposées à un risque sismique et modifiant le code de la construction et de l'habitation

Circulaire DRT du 06 février 1989 modifiée le 29 juillet 1994

Circulaire DGS et DHOS relatives à la Légionellose dans les établissements de santé

Ordonnance N° 2005-1566 du 15 décembre 2005 relative à la lutte contre l'habitat insalubre ou dangereux

Règles de l'art inter professionnelles

Installation basse tension

Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public. Articles EL

NF C 15.100 et additifs A1 et A2 Installations électriques à basse tension

CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

NFC 15-211 Juin 1987 Installation électriques à basse tension dans les locaux à usage médical et Amendement A1 décembre 1990

NF EN 13032-2 Lumière et éclairage - Mesure et présentation des caractéristiques photométriques des lampes et luminaires avec données utilisées dans les lieux de travail intérieurs ou extérieurs

Guide UTE C15-400 Installations électriques à basse tension Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution

Guides pratiques UTEC 15.102 à 15.107 Choix, méthodes, détermination des installations électriques basse tension

Guide pratique UTEC 15.411 Installations électriques à basse tension, installations des systèmes d'alarme - sécurité électrique

Guide pratique UTEC 15.443 et amendement 1 Installations électriques à basse tension, protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques, choix des parafoudres

Guide pratique UTEC 15.476 Installations électriques à basse tension: sectionnement, commande, coupure

Guide pratique UTEC 15.520 Installations électriques à basse tension: canalisations modes de pose, connexions

Guide pratique UTEC 15.523 Installations électriques à basse tension: choix et mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène

Guide pratique UTEC 15.559 Installations électriques à basse tension: installation d'éclairage en très basse tension

Guide pratique UTEC 15.900 Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogue.

NF EN ISO 13791, 13792 et 15927-5 sur les performances thermiques et hydrothermiques des bâtiments

NF EN 1363-1 et 2 Dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages Calcul du facteur de transmission solaire et lumineuse

NF P90-306-307 et 308 Eléments de protection pour piscines enterrées non, closes privatives à usages individuel ou collectif

NF EN 50164-1 Composants de protection contre la foudre avec prescription pour les composants de connexion

NF EN 50164-2 Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

NF EN 50164-4 Prescription pour les fixations des conducteurs

NF EN 50164-7 Prescription pour les enrichisseurs de terre

Mesures de protection et de prévention

Recueil UTE C 18.510 Instructions générales de sécurité d'ordre électrique

Recueil UTE C 18.53 Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité non électricien (BO, HO), exécutant (B1. H1)

Recueil UTE C 18-540 Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité basse tension. Hors tension.

Norme NF C 27.300 Classification des diélectriques liquides d'après leur comportement au feu

Norme NFC 04.201 Code des couleurs pour les schémas

Publication CEI et norme 617 et NF C 03.202 à 211 Symboles graphiques applicables à l'électrotechnique

Norme NFX 35.103 Principe d'ergonomie visuel applicable à l'éclairage des lieux de travail

Eclairage de sécurité

Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public. Articles EC

Norme NF 71.800 et 71.801 concernant les blocs autonomes de sécurité (BAES)

Norme EN 60598-2-22 R7 concernant les blocs autonomes de sécurité (BAES)

Norme C 71-820 concernant les tests réglementaires des blocs autonomes de sécurité (BAES)

Marque NF AEAS performance SATI concernant les blocs autonomes de sécurité (BAES)

Sécurité Incendie

Règlements de sécurité contre "incendie relatif aux établissements recevant du public. Dispositions générales et particulières Y 5ème catégorie et commentaires officiels

Arrêté et Décret modifiant les qualifications, règlement de sécurité, protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

Arrêté du 25 juin 1980 modifié - sécurité incendie dans les ERP

Norme NF S 61-937-1 à 5 Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) Dispositifs actionnés de Sécurité (D.A.S.)

Norme NF S 61.950 Matériel de détection incendie. Détecteurs et organes intermédiaires

Norme NF C 48.150 sur les blocs autonomes d'alarme sonore d'évacuation d'urgence

Norme NF.S 32001 sur la nature du son modulé d'évacuation
CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

Norme FD S 61-949 Systèmes de sécurité incendie. Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à 61-939

Règlement APSAD R7 installation d'un système de détection automatique d'incendie d'un bâtiment.

Guide BP X70-200 septembre 2005 pour l'amélioration de la protection incendie des bâtiments d'habitations existants

Équipement Téléphonie, télévision & radiophonie

Décrets, circulaires et instructions et règles Concernant les installations téléphoniques:

- Décret 73.525 du 12 Juin 1973;
- Guide UTE C90-483 Câblage résidentiel des réseaux de communication
- Décret 62.473 du 14 Avril 1962;
- Circulaire interministérielle du 10 Août 1964;
- Instruction du Ministère de l'économie et des Finances du 29 Décembre 1972;
- Aux Instructions générales sur le service des Télécommunications.
- Aux règles propres au centre de distribution France Télécom local.

Système d'alarmes

Norme NF C 48-205 Système d'alarmes règles générales

Norme NF C 48.211 Détection anti-intrusion centrale d'alarmes

Norme NF.A 2P concernant la détection anti-intrusion

Équipement radiotélévision

NF EN 60728-11 Novembre 2005 Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision signaux radiodiffusion sonore et services interactifs

Équipement VDI

Normes VDI ANSI TIA/EIA 568A, ISO/CEI 11801, EN 50173, EN 50167, EN 50169 concernant les systèmes de câblage catégorie 5+, voix, données, images

Cette Liste n'est pas limitative et l'entreprise devra tenir compte de toutes les normes, règles, applicables à ce type d'opération.

En tout état de cause, les modifications imposées par les organismes de contrôle et de sécurité ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, en cas de non – application des Règlements, des Normes et des règles de l'Art. '

4 Bases de calculs

Caractéristiques générales :

Tension B2

Régime de neutre TT

Section des conducteurs Suivant C15.100, coefficients d'installation et réserve

Puissances à prendre en compte et coefficients de simultanéité

Eclairage 100%

Prises de courant monophasé 100 W / prise

Simultanéité sur canalisations principales 0,9
Simultanéité sur tableaux divisionnaires, lumière 0,8
Simultanéité sur tableaux divisionnaires, prises 0,7
Simultanéité sur tableaux divisionnaires, force 0,5
Réserve de puissance dans câbles et armoires de protections 30%
Réserve de place dans armoires et tableaux de protections 30%

Chutes de tension admissibles :

- Au niveau du tableau divisionnaire 2%
- En bout de circuit éclairage ou prises de courant 3%
- Force sur point desservi 5%

B-CLAUSES PARTICULIÈRES AU LOT ELECTRICITE

Art 1 PLANNING D'EXECUTION

Le déroulement des travaux devra impérativement respecter le phasage d'exécution fourni par la maîtrise d'ouvrage.

Il est rappelé que les travaux se dérouleront en zones de travaux libres mais en milieu occupé et que le maintien opérationnel des installations électriques de ces niveaux et des services généraux pendant le chantier est une priorité à assurer pour permettre la continuité de l'exploitation.

L'entreprise devra donc tout mettre en œuvre afin d'assurer ce maintien opérationnel et réaliser les prestations permettant d'éviter les coupures secteur et de communications des installations des zones en exploitation.

Art 2 PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT

Avec son devis

- les plannings d'étude, de commandes, d'approvisionnement,
- une proposition de contrat de maintenance.

2 semaines avant le commencement des travaux :

L'Entreprise remettra, en 5 exemplaires, à l'approbation du Maître de l'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre architecte et du bureau de contrôle, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les plans d'adaptation de cheminement des canalisations et des gaines,
- les plans d'adaptation de réservations,
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments,
- les plans d'adaptation détaillés de l'installation,
- les schémas électriques,
- un bilan de puissance,
- les notes de calcul,

Durant cette phase de l'exécution, l'Entreprise présentera les échantillons des matériels.

Avant la réception des travaux :

L'Entreprise devra fournir 4 exemplaires des pièces suivants version papier et un support informatique :

- tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées.
- Un support informatique des documents ci-dessus.
- nomenclatures de tout le matériel installé, avec fiches techniques et indication de la provenance.
- carnets de résultats d'essais, conformément au programme défini.
- des notices d'entretien et de conduite des installations, avec les schémas renseignés (puissances, plages de réglage, etc.).
- listes de pièces de rechange et matériel de consommable avec adresses de fournisseurs, numéros de téléphone, noms des personnes à contacter.
- un schéma dans chaque tableau ou armoire électrique.

ART 3 OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

Les caractéristiques portées au présent descriptif et sur les plans sont données à titre indicatif. Il appartiendra à l'entreprise d'effectuer ses propres calculs.

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage et l'ingénierie du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins, graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entreprise, en particulier pour l'obtention des résultats demandés au présent cahier des charges.

L'entreprise devra donc définir son installation complètement en faisant tous les calculs de détermination techniques.

L'entreprise est tenue d'obtenir les résultats contractuels ici définis.

L'entreprise sera tenue de se conformer aux renseignements et aux indications techniques nécessaires à la mise en œuvre de ses installations, délivrés par les services techniques compétents.

L'entreprise devra se mettre en rapport avec ces services, elle devra obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, se soumettre à toute vérification et visite des agents de ces services et fournir tous les documents et pièces justificatives demandés.

Il appartient à cette dernière d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, diamètres de canalisations, sections de gaines, caractéristiques du matériel, des difficultés d'exécution et des impératifs du maître d'ouvrage, etc...

En toute circonstance, l'entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, soit de son propre fait, soit de son personnel lors ou par suite de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur assurera sous la direction de la maîtrise d'œuvre la synthèse de ces travaux avec les autres corps d'état.

Le présent lot est traité à prix global forfaitaire. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans de l'architecte et aux conditions du présent document.

En principe, seul le C.C.T.P propre à chaque lot est joint au dossier de consultation, mais il est précisé que l'entrepreneur doit prendre connaissance des C.C.T.P des autres lots.

L'entrepreneur ne peut, de ce fait, prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.

Dans le courant du délai d'études, il doit signaler par écrit toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents de consultation, faute de quoi il est réputé avoir accepté les clauses du dossier.

Par le fait de soumissionner, chaque entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

construction projetée, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux aux C.C.T.P.

Dans le cas où les stipulations du C.C.T.P ne correspondraient pas à celles des plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'entrepreneur se doit d'envisager la solution la plus onéreuse. De ce fait, il ne peut réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que la désignation mentionnée sur les plans d'une part, et sur le C.C.T.P d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.

Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du C.C.T.P pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

L'entreprise doit vérifier et prendre sous son entière responsabilité, sans possibilité de modification du montant de son marché, le dimensionnement de l'ensemble de ses ouvrages ; les éléments pré dimensionnés du dossier de consultation n'étant qu'indicatifs.

Le présent lot devra également prendre en compte dans l'exécution de vos ouvrages, les avis et recommandations du Bureau de Contrôle.

4 BREVETS

L'Entrepreneur garantira qu'il a la propriété des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et, à défaut, s'engagera auprès du Maître de l'ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

5 CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES

L'Entreprise sera chargée d'établir, à ses frais, tous les contacts avec les Services Publics ou Privés (EDF, France Télécom, etc...), afin d'assurer une parfaite réalisation des installations. Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'œuvre.

6 MATERIAUX

L'Entreprise adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés. Pour le matériel spécifique, l'Entrepreneur fournira, pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine. L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux sera subordonné à l'avis technique d'Organismes Officiels tels que : C.S.T.B., etc...

7 RESPONSABLE DE L'EXECUTION

L'entrepreneur désignera, dès la passation du marché, une personne spécialement chargée du présent lot. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci pendant la durée intégrale d'exécution des travaux.

8 COORDINATION

L'entrepreneur tiendra compte dans le déroulement de ces travaux des interventions des autres corps d'état.

Il lui sera notamment demandé :

CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

- de retarder ou d'avancer certains travaux en fonction de l'avancement des autres corps d'état,
- de tenir compte dans ces travaux, des équipements de ces corps d'état.

9 MODIFICATION DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître de l'ouvrage, les frais résultants des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

10 RECEPTION DES INSTALLATIONS

Une période sera prévue pour les réglages et essais avant réception. Cette phase s'effectuera en dehors des périodes de fonctionnement des installations relatives aux besoins du chantier. Durant cette phase, tous les frais de main-d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'Entreprise, à l'exception de ceux concernant la fourniture de l'électricité.

Le Maître de l'ouvrage entrera en possession des ouvrages dès notification favorable du procès-verbal de réception.

L'Entreprise devra assurer, pendant 3 jours à plein temps après réception, la présence d'un Technicien qualifié ayant participé à l'étude du projet, afin d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

11 GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur deux années à compter de la date de réception, conformément à la Loi n° 78.12 du 04 Janvier 1978.

Le Maître de l'ouvrage se réservera le droit de procéder, pendant la période de garantie, à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaire, après avoir averti l'Entreprise en temps utile. Durant cette période, l'Entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux et elle devra procéder à ses frais (pièces et main-d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'Entreprise disposera d'un délai de soixante jours, sauf accord contraire avec le Maître de l'ouvrage, pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; passé ce délai, le Maître de l'ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- les travaux d'entretien normaux, ainsi que les matières consommables,
- les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage.

12 COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE

Conformément au texte de Loi du 31 décembre 1993 et son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entreprise devra se conformer aux exigences du coordinateur sécurité et de protection de la santé et tenir compte sans supplément de ses demandes.

L'offre de l'entreprise devra inclure dans ses frais généraux le coût des mesures à prendre pour respecter la législation en vigueur dans ce domaine.

13 ORGANISATION DU CHANTIER - DELAIS – PENALITES

L'entreprise se reportera aux prescriptions fixées par le Maître d'ouvrage à cet égard.

L'entreprise devra tenir compte des phasages de chantier dans son offre.

14 BASES DE CALCULS

Généralités

Les notes de calculs faisant partie de ce dossier constituent un exemple de celles qui doivent être établies pour l'exécution. Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

A - Échauffement :

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les appareillages et canalisations, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC 15 100 et les recommandations des constructeurs.

B - Chutes de tension :

A l'exception des installations de branchement liées au respect de la norme NFC 14.100, les installations avalées respecteront les impositions ci-dessous :

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée,

En règle générale, on peut admettre que pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous servent de limites supérieures.

Eclairage :

3 % au total pour le point le plus défavorisé se répartissant en 1 % dans les réseaux généraux et 2 % dans les circuits terminaux.

Force motrice :

5 % au maximum en service normal d'utilisation avec un maximum de 10 % au démarrage.

Dans le cas d'utilisation à démarrages fréquents, ces valeurs seront réduites à 3 et 5 %.

C - Pouvoir de coupure :

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête asymétrique.

D - Résistance mécanique :

Les matériaux utilisés devront présenter une résistance mécanique suffisante pour résister sans vieillissement ni déformation aux effets statiques et dynamiques courants, ainsi qu'aux contraintes dynamiques liées au passage des intensités de court-circuit définies ci-dessus.

En conséquence, certaines installations telles que câbles, chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc..., devront être particulièrement soignées en utilisant des matériels de première qualité.

E - Détermination de la section des conducteurs :

Les sections des conducteurs portées sur les plans ou indiquées dans le présent documents ne sont données qu'à titre indicatif.

D'une façon générale, toutes les sections seront déterminées par l'Entreprise chargée de la réalisation des travaux, en tenant compte de la chute de tension, de l'échauffement admissible, du réglage des appareils de protection et des tableaux de la NFC 15 100, concernant les installations électriques.

Il est rappelé que la chute de tension maximale admissible entre le point branchement basse tension et le point d'utilisation ne doit excéder en aucun cas 3 % de la tension de régime pour CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

l'éclairage et 5 % pour la force motrice. Cette chute de tension s'entend lorsque seront normalement alimentés tous les appareils d'éclairage et les récepteurs force susceptibles de fonctionner simultanément.

Dans tous les cas, les sections portées aux plans joints, constituent des minima que, sauf accord écrit du Maître d'œuvre et après examen des notes de calcul à produire par l'Entreprise, il convient de respecter.

En tout état de cause et en règle générale, les sections minimales imposées pour les câbles basse tension seront de :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage et de télécommande (conducteurs cuivre),
- 2,5 mm² pour les autres circuits (conducteurs cuivre).

Enfin, il est spécifié que la responsabilité de l'Entreprise en matière de détermination de la section des conducteurs sera pleine et entière. Toutes les canalisations d'un quelconque circuit de l'installation, dont la section des conducteurs s'avérerait après vérification insuffisante, seront remplacées et refaites, conformément aux prescriptions du présent document par les soins et aux frais exclusifs de l'Entreprise.

La section du conducteur neutre ne devra pas être inférieure à la section (unitaire) du /des conducteur(s) de phase du circuit.

F - Distribution basse tension EDF

Les paramètres seront conformes à la NFC 14.100.

G - Niveaux d'éclairage :

Les coefficients minimum d'uniformité et les niveaux d'éclairage moyens à maintenir seront ceux indiqués sont précisés dans le paragraphe ' Appareils d'éclairage '.

H - Bases de calculs : pour les courants faibles :

L'Entreprise devra tenir compte pour ses installations :

Des chutes de tension admissibles par les relais et les indicateurs, de manière à éviter toute défaillance de chacun des systèmes présents dans ce descriptif,

Des tensions admissibles par les organes de commande,

Du mode de pose des câbles,

Des impératifs constructeurs.

I - Passages de planchers et de parois verticales :

Pour les traversées de plancher et des parois verticales, les câbles passeront à l'intérieur de fourreau de diamètre approprié. L'extrémité supérieure de chaque conduit fera saillie au-dessus du plancher d'une hauteur de 11 cm minimale.

Les extrémités des fourreaux seront obturées afin d'assurer le même degré coupe-feu et la même protection contre les pénétrations des liquides que ceux prescrits pour les éléments de la construction dans lesquels ils sont placés. Le produit à utiliser sera du type système coupe-feu étanche aux fumées avec P.V par organisme agréé, de marque 3M, HILTI ou équivalent approuvé. Ce produit sera soumis à l'approbation du Service de sécurité avant son emploi.

J - Conditions d'environnement :

Les caractéristiques des matériels et de mise en œuvre seront adaptées aux classes d'influences externes des locaux dans lesquels ils seront installés conformément à l'article 5.12 de la NFC 15.100.

LOCAUX A RISQUE D'INCENDIE (BE2)

Les canalisations doivent être protégées par dispositif différentiel de calibre < 500 mA.

Les alimentations des équipements seront directement issues de l'armoire générale avec protection contre les surcharges et les courts-circuits, placées en amont de ces locaux.

Les câbles seront de catégorie C2 (R02V), pour les installations normales.

Degré des protections minimales des équipements de protection, de commande et de sectionnement : IP 5X.

Les canalisations étrangères à l'exploitation de ces locaux, mais les traversant, ne doivent pas comporter de connexions à l'intérieur de ces locaux.

INDICE DE PROTECTION

L'IP indiqué ci-après est l'indice de protection minimale que devra respecter l'entreprise, suivant le local considéré pour respecter les conditions d'influences externes.

Dans tous les cas pour tous les locaux, les pénétrations des canalisations dans ces appareils ne devront pas diminuer les I.P. ; les pénétrations des canalisations "saillies" dans les appareils se feront donc par presse-étoupe avec joint d'étanchéité et serre-câbles lorsque cela est nécessaire.

INDICES DE PROTECTION MINIMAUX A RESPECTER :

LOCAUX	IP IK (CHOC)
Bureau	20 02 (0,225 joule)
Locaux techniques	23 08 (5 joules)
Extérieur	35 07 (2 joules) TBTS 25V
Sanitaires / Vestiaires	23 07 (2 joules)
Circulations horizontales, verticales et hall	20 07 (2 joules)
Rangements	40 08 (5 joules) BE2

K - Tension assignée des matériels :

Les matériels devront être adaptés à la tension nominale de l'installation.

Pour le courant alternatif la tension à prendre en compte sera la valeur efficace.

L - Choix des protections et matériels des armoires électriques :

Les disjoncteurs et les divers équipements des armoires devront être définis de façon à assurer une sélectivité verticale, compte tenu des équipements réellement installés, il appartient à l'Entreprise de les déterminer lors de son étude en fonction des éléments suivants :

Les puissances des équipements,

Les sections des câbles,

Les longueurs des canalisations,

La valeur du court-circuit au point d'installation de l'appareil,

La sélectivité entre les différentes protections (sélectivité verticale entre les étages de protection),

La protection des personnes.

Cette remarque est à prendre en compte depuis l'origine de l'installation jusqu'aux protections terminales des circuits d'utilisation et concerne toutes les protections.

15 DOCUMENTS DU PRESENT DOSSIER

Les documents faisant partie du présent dossier de consultation sont les suivants :

- Le présent Cahier des Charges Techniques Particulières,
- Les plans d'implantation Electricité
- La légende
- Schémas de principe

16 LIMITES DE PRESTATIONS

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art seront prévus, le présent descriptif n'étant pas limitatif.

D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot, à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offre seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés, sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

Art 4 - DISPOSITIONS PARTICULIÈRES & ETENDUE DES TRAVAUX

4.1 - Dispositions particulières & Etendue des travaux

La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible.

Si ce n'était pas l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartiendra donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition : en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.

Il devra dans ce laps de temps, indiquer au Maître d'Œuvre, toute erreur oubli ou défaut de concordance entre les plans, le devis descriptif et le devis quantitatif, s'il lui en a été fourni un.

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il ait obtenu les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, et qu'il se soit engagé à exécuter ceux-ci dans les Règles de l'Art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne soient pas parfaitement prévus et définis dans les documents d'appel d'offre et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne serait et ne pourrait d'ailleurs être financé.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance tant entre les divers plans.

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il acceptera les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler. S'il avait des réserves à formuler, il devrait en demander l'inscription en Procès-Verbal à l'architecte ou à l'inspecteur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation serait jugée irrecevable.

Suivant le Cahier des Clauses Administratives Particulières CCAP, l'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries : gel, déshydratation, etc. Pour pallier à ces inconvénients, il lui appartiendra de prendre toutes les précautions utiles :

- Protections diverses, bâchages etc.
- Protection contre le vol,

Qui seront implicitement contenues dans sa proposition.

Il assurera directement ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance de son chantier.

Les travaux à réaliser comprendront les dispositions particulières pour les installations électriques courants forts et faibles, à savoir :

Le présent document d'appel d'offre a pour but de définir les prestations nécessaires pour la réalisation des installations d'Electricité Courants forts et Courants faibles dans le cadre de l'opération.

Un ensemble de documents joints au dossier permettront au soumissionnaire à remettre son prix. Le bâtiment sera classé comme établissement assujetti comme ERP et sera classé en 4ème catégorie

L'entrepreneur déclare avoir pris connaissance de toutes les pièces du dossier et les accepte sans réserve.

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables.

Le soumissionnaire se doit d'obtenir aux concessionnaires et ce par écrit tous les renseignements concernant l'opération tels que:

* Nature du courant

- tension 230V / 410V

- fréquence 50hz

- régime du neutre TT

Travaux prévus au présent lot sont :

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des installations électriques courants forts et faibles, à savoir :

Description des ouvrages courants forts et faibles de l'ensemble de l'établissement :

- Origine des installations locales techniques situées sur les anciens vestiaires de la salle de tennis existantes
- Liaisons équipotentielle
- Alimentations principales et secondaires
- Cheminement des câbles
- Tableau de protection
- Appareils d'éclairage
- Eclairage de sécurité
- Equipement téléphonique et informatique
- Equipement de télévision
- Système d'alarme incendie
- Contrôle d'accès
- Intrusion.

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les travaux, décrits ou non, découlant implicitement des plans et des pièces écrites. Toutes les non correspondances trouvées sur divers plans ou entre les plans et les documents écrits ou encore entre les plans et l'exécution seront portées rapidement à la connaissance du Maître d'Œuvre pour une décision. L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le Maître d'ouvrage.

Il devra se rendre sur les lieux avant la remise de son offre afin de tenir compte des lieux existants ainsi que de toutes les contraintes qu'il risquerait de rencontrer. L'entrepreneur devra examiner attentivement les plans d'architecture et des autres corps d'état, ainsi que les documents écrits respectifs afin de prévoir toutes les répercussions possibles sur ses travaux et installations qu'il devra organiser en conséquence, en effectuant toutes les fournitures demandées, compte tenu de ces conditions.

4.3 - Caractéristiques des ouvrages en fonction de leur situation et de leur exposition

L'Entrepreneur intégrera les exigences réglementaires spécifiques dues au classement, à la fonction et à la nature du bâtiment. En particulier, le respect du décret relatif à l'accessibilité des bâtiments aux Personnes à Mobilité Réduite fera l'objet d'une attention scrupuleuse. L'entrepreneur devra signaler à la Maîtrise d'Œuvre toute prescription ou conception qui ne lui semble pas conforme à cet arrêté afin de trouver les remédiations. Les matériaux, produits et fournitures entrant dans la constitution de l'ouvrage devront satisfaire aux règles de calculs, normes et D.T.U. en fonction de leur situation et de leur exposition et en particulier aux textes ayant trait à la sécurité des personnes sans que la présente liste soit exhaustive ou limitative.

4.4 - Spécifications techniques & prescriptions générales

- Dimension des éléments constitutifs

- Mode de métré

L'entrepreneur du présent lot devra remettre son prix dans le cadre d'un devis quantitatif et estimatif qui tiendra compte des éléments suivants :

- Respecter l'ordre logique et la description des articles du descriptif,
- Remettre son prix en le décomposant article par article,
- Respecter les unités par article tels que définis dans le bordereau général,
- Respecter le mode de métrer et les dimensions tels que définis dans le bordereau général,

Toutes autres présentations ou absence d'éléments motiveraient le rejet pur et simple de la proposition de l'entreprise.

Hypothèse de calculs

Caractéristiques générales :

Tension B2

Régime de neutre TT

Section des conducteurs Suivant C15.100, coefficients d'installation et réserve

Puissances à prendre en compte et coefficients de simultanéité

Eclairage 100%

Prises de courant monophasé 100 W / prise

Simultanéité sur canalisations principales 0,9

Simultanéité sur tableaux divisionnaires, lumière 0,8

Simultanéité sur tableaux divisionnaires, prises 0,7

Simultanéité sur tableaux divisionnaires, force 0,5

Réserve de puissance dans câbles et armoires de protections 30%

Réserve de place dans armoires et tableaux de protections 30%

Chutes de tension admissibles :

- Au niveau du tableau divisionnaire 2%
- En bout de circuit éclairage ou prises de courant 3%
- Force sur point desservi 5%

- Tolérance dimensionnelle

- Sécurité incendie

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de se conformer aux textes et réglementations diverses en vigueur relatifs à la protection des bâtiments d'habitation contre les risques d'incendie en fonction de la nature du bâtiment, bâtiment à usage sportif, classification X et suivant la notice sécurité incendie jointe au dossier.

- Eléments modèles & échantillons

Préalablement à l'exécution, des échantillons et prototype de tous les matériaux mis en œuvre seront soumis à l'approbation de l'architecte.

La présentation des échantillons et des prototypes devra avoir lieu suffisamment tôt, en tenant compte des délais d'approvisionnement du fabricant. Aucun retard ne sera toléré de ce fait.

Dans le cas de changement de fabrication, l'entrepreneur présentera une gamme d'échantillons du matériau qu'il propose en remplacement, lequel devra offrir les mêmes garanties techniques et de qualité que le matériau d'origine.

- Fixations

Les canalisations seront fixées en nombre suffisant afin d'éviter toute déformation de la tuyauterie.

Le type de fixation sera du diamètre de la canalisation, et démontable pour une dépose éventuelle.

Les colliers seront de la série lourde type iso pour des canalisations en acier, et en laiton de type "atlas" pour des canalisations type cuivre

- Essais & contrôles

En fin de travaux, l'entrepreneur devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre l'ensemble des Essais Coprec 1 & 2 lui incombant.

La mise en service des installations sont validées et réceptionnées après aval du bureau de contrôle et du Maître d'Ouvrage.

Les essais des installations et de vérifications seront en règle générale réalisés en présence du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Ces essais seront contrôlés par des instruments de mesure.

L'entrepreneur changera un responsable de son entreprise afin de mettre le personnel du bâtiment au courant des installations à des fins d'entretien.

Les réceptions des installations seront conformes à la norme NF P 03.001 et NF C 41.101. En outre, les essais suivants seront effectués :

- Vérification de la qualité de pose des équipements
- Vérification de la sélectivité des protections
- Mesure de la résistance de la prise de terre et sa continuité
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation
- Mesure de la continuité de terre et des mises à la terre (Prises de courant, luminaires, liaisons équipotentielle, etc...)
- Mesure de l'éclairage des locaux
- Contrôle de la section des conducteurs
- Contrôle de la qualité du matériel installé
- Contrôle de la fixation du matériel et des canalisations
- Contrôle de la mise en et hors tension de l'installation

- Contrôle du fonctionnement des dispositifs de déclenchement
- Contrôle du fonctionnement de l'installation

Tous ces essais pourront être effectués en cours d'exécution. Durant la période des travaux, l'entrepreneur devra effectuer un autocontrôle de ses installations et vérifier la bonne exécution et la conformité avec les Règles de l'Art.

L'installateur aura à sa charge tout le matériel nécessaire aux essais précédemment cités

L'ensemble des essais, partiels ou définitifs, sera réalisé en présence du Maître d'ouvrage

La mise sous tension définitive sera effectuée après la remise à E.D.F. de l'attestation de conformité » établie par l'entrepreneur, approuvée par le Maître d'œuvre et transmise à la Direction Régionale du Consuel par le Maître d'ouvrage

Le Maître d'ouvrage entrera en possession des ouvrages dès notification favorable du procès-verbal de réception

- Spécifications techniques particulières

L'entrepreneur mettra en œuvre uniquement des produits ayant cette certification de qualité conformément au cahier Guide des produits certifiés pour le bâtiment.

Ces certifications de qualité des matériaux, sont attestées par un marquage NF, un label ou autres.

Il ne pourra être mis en œuvre que ceux faisant l'objet d'une certification de qualité.

- Protections et nettoyage des ouvrages finis

L'entrepreneur devra le nettoyage parfait des locaux dans lesquels il travaille pour l'exécution de ses travaux.

Tous les gravats, chutes, déchets seront mis en benne sur le chantier ou enlevés par ses propres moyens.

L'entrepreneur devra assurer lui-même la protection de ses matériaux approvisionnés sur le site ainsi que ses ouvrages afin de les préserver contre toutes dégradations ou bien de vols et cela durant toute la durée des travaux jusqu'à la réception des ouvrages

4.6 - Prescriptions techniques spécifiques

- Fournitures et matériaux

Toutes fournitures et matériaux permettant les ouvrages de la prestation du présent lot doivent obligatoirement correspondre en conformité aux normes NF, en conformité avec les DTU.

Il est à rappeler que l'entrepreneur doit mettre en œuvre toutes fournitures et matériaux répondant à ces réglementations.

Tous les appareils et autres comporteront la marque NF correspondant aux critères de qualité de l'appareil.

Toutes prestations différentes selon le CCTP portant à des incidences financières font partie de la prestation.

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque.

Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention " ou équivalent ", ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

L'entrepreneur pourra proposer des produits différents, sous réserve qu'ils soient équivalents en qualité, dimensions, formes.

Protections des ouvrages (bois, métal, etc.)

L'entrepreneur assurera la protection de tous ses ouvrages et matériels avant et pendant la mise en œuvre. Il exécutera le nettoyage final de ses matériels et les appareils détériorés de son fait ou non seront immédiatement remplacés sans préjudice.

- Prescriptions techniques de mise en œuvre

Tout passage dans des voiles coupe-feu, l'entrepreneur se doit employer des matériaux afin remettre en conformité coupe-feu des parois traversées. L'entrepreneur veillera à l'étiquetage de tous les organes tels qu'appareils isolés. Cet étiquetage sera réalisé sur supports plastiques rigides à indications gravées et aux couleurs conventionnels selon la norme NFX 08.100. Les inscriptions porteront le n° de repérage et la fonction abrégée de l'organe ou du groupe d'organes. Les canalisations seront repérées par des bandes autocollantes de couleurs conventionnelles avec inscription en noir

- Règles exécution

Tous les ouvrages exécutés avec des matériaux non conformes aux prescriptions et approbations seront refusés par les maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre.

La réception ne sera prononcée par constat signé par le Maître d'ouvrage et par l'entrepreneur.

L'entrepreneur est garant de ses installations durant la période de garantie et cela durant 2 ans, à dater de la réception des travaux.

Lors de la période de garanties, l'entrepreneur doit effectuer toutes réparations, ou dysfonctionnements de ses installations ;

Les réparations de mauvais fonctionnement devront être rectifiées dans un délai de 1 mois maximum afin de ne pas entraîner une gêne pour les occupants des locaux.

C-TRAVAUX RELATIF AU PROJET

Les installations de branchement, de comptage et de téléreport seront conformes aux indications d'ErDF.

Art 1 - ORIGINE DE L'INSTALLATION

Le bâtiment sera alimenté en énergie électrique basse tension depuis l'armoire extérieure générale du site.

- **Puissance de raccordement = 48kVA Triphasé.**
- Cette armoire sera alimentée par le réseau ErDF dans les conditions du tarif Jaune.
- **Bâtiment de Catégorie X – classement : 4^{ème} catégorie.**

Art 2 – MISE A LA TERRE

2.1 Réseau de Terre :

Le titulaire du présent lot devra :

- La mise à la terre par un câble de cuivre nu 29 mm² déroulé en fond de fouille, à au moins 1 mètre de profondeur, en périphérie du bâtiment.
- La mise en place d'une barrette de terre de type COSGA ou équivalent démontable seulement au moyen d'un outil à prévoir dans la gaine ERDF.
- L'interconnexion de la prise de terre avec la prise de terre existante
- La mesure de la résistance de terre, laquelle devra être compatible avec le calibre du dispositif différentiel général et, dans tous les cas être inférieure ou égale à 50 ohms. (La valeur de la résistance de la prise de terre, doit être déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle, du courant de fuite, fixé à 50 volts maximum)

Nota : Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires à l'obtention de cette valeur.

2.2 Liaisons équipotentielles principales

Elles seront constituées de conducteur cuivre de section comprise entre 6 mm² et 29 mm². Elles relieront à la pénétration dans le bâtiment de la prise de terre les éléments suivants :

- le conducteur principal de protection
- les canalisations métalliques
- les éléments métalliques accessibles de la construction
- toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension

2.3 Liaisons équipotentielles supplémentaires

Toutes les canalisations métalliques des sanitaires seront reliées à la borne de terre. Ces liaisons seront réalisées en conducteurs cuivre de section minimale 4 mm², repères par la double coloration vert/jaune, qui seront fixés aux éléments par colliers métalliques appropriés. Prévoir en outre la mise à la terre des chemins de câble, faux plafonds métalliques, ossatures des faux plafonds minéraux, gaines métalliques de ventilation, ..., de tous les éléments métalliques de la construction.

Le bornier de terre de l'armoire électrique reliera tous les conducteurs de protections des CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

différents circuits. Ces conducteurs de coloration vert/jaune ne seront affectés chacun qu'à un seul circuit :

- chaque circuit de prises de courant,
- circuit prise spécialisée,
- masse métallique des appareils électriques installée à poste fixe (classe 0 ou 1)
- liaison équipotentielle de chaque sanitaire,
- les structures métalliques des faux plafonds, les réseaux métalliques de VMC,...

La section des conducteurs de protection sera égale à la section des phases du circuit alimenté. Tous les circuits éclairage, prises de courant, alimentations particulières seront munis du conducteur de protection.

Pièces humides :

Une liaison équipotentielle supplémentaire locale doit relier tous les éléments conducteurs des volumes 0,1 et 2 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes à savoir :

- Les canalisations EC / EF
- Les grilles d'amenée et de sortie d'eau et d'air (sauf si les canalisations correspondantes sont en matière isolante).
- Ossature des faux-plafonds
- Gaine de ventilation.

Art 3 - ARMOIRE ELECTRIQUE

3.1 – Généralités

L'électricien devra la fourniture, pose et raccordement du tableau suivant :

Armoire générale du bâtiment. Le plus grand soin devra être apporté à la réalisation et aux raccordements de ce châssis et tableau : solidité des connexions, fixation et rangement de la filerie, étiquetage....

- Le tableau électrique sera inséré dans une armoire métallique fermant à clé. La porte de cette armoire sera équipée de charnières invisibles, les angles d'ouverture seront de 120° minimums et elles fermeront par serrures à clef.
- Le schéma du tableau (schéma électrique et schéma d'implantation) sera placé dans une pochette pour plans format A4 collé au dos de la porte de l'armoire. Les appareillages, câblages et connexions seront repérés.
- Le châssis et l'armoire seront prévus de façon à recevoir 30% d'extension sans modification de l'implantation des appareils, du bornier et de la filerie.
- Le châssis et l'armoire métallique seront mis à la terre

Localisation : Local Technique : TGBT RDC

3.2 - Câblages et raccordements

Les liaisons seront réalisées en conducteur souple isolé au PRC. Les conducteurs seront posés dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé. Les raccordements des conducteurs de câblage s'effectueront au moyen d'embouts de câblage genre Télémécanique. Les raccordements des canalisations comportant des conducteurs ayant une section supérieure à 25 mm² pourront être effectués directement sur les bornes des appareils soit au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent, soit par cosses serties. Les raccordements des conducteurs, ayant une section au plus égale à 25 mm² devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur barreau DIN. Sur chaque borne ne devront pas être raccordés plus de 2 fils.

Dans tous les cas, il devra être possible d'effectuer sur chaque conducteur, une mesure d'intensité à l'aide d'une pince ampère métrique. Les raccordements des conducteurs à âme câblée ou souple s'effectueront à l'aide d'embouts de câblage genre Télémécanique. Dans le cas d'utilisation de conducteurs en aluminium, les raccordements seront réalisés au moyen de dispositifs de connexion adaptés à ce type de câble.

Le repérage de la filerie sera réalisé de façon à pouvoir suivre le cheminement de chaque canalisation dans l'ensemble de l'armoire. Les repérages seront réalisés à chaque extrémité des fils et sur les deux côtés des bornes de connexion par des repères numériques.

Les départs seront regroupés sur un bornier. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur de terre.

La borne d'arrivée du conducteur général de protection sera clairement repérée et chaque conducteur de protection sera issu d'une borne individuelle.

3.3 - Appareillages

Les différents équipements et appareils de commande seront déterminés en tenant compte :

- du régime de neutre TT,
- de l'intensité de court-circuit au point de raccordement,
- de l'intensité nominale et de démarrage des appareils alimentés,
- de la protection des personnes,
- de la sélectivité des protections.
- du pouvoir de coupure et de fermeture,
- du temps de réponse.

Les appareils de commande et de protection seront de marque réputée : MERLIN GERIN ou similaire. Sauf indication contraire, il ne sera pas admis d'appareils de marques différentes dans le même tableau.

Toutes les protections se feront par disjoncteurs et disjoncteurs différentiels. Il ne sera pas installé d'interrupteurs différentiels. Ces disjoncteurs seront à coupures omnipolaires assurant la coupure simultanée de tous les conducteurs actifs du circuit. Les unités de commande et de signalisation en face avant seront de la série HARMONY style 4 Ø 22 de chez TELEMECANIQUE ou équivalence technique. Les unités de signalisation seront équipées de voyants type LED. Elles seront repérées à l'aide d'étiquettes en dilophane gravé et rivetées. Ce repérage sera porté sur les schémas de l'armoire.

Les interrupteurs horaires seront du type 16650 de chez MERLIN GERIN ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- affichage par cristaux liquides,
- navigation et programmation par 4 touches,
- passage en heure « été-hiver » automatique,
- contact de sortie inverseur 16 Ampères,
- sauvegarde de programme de 5 ans.
- L'interrupteur crépusculaire sera du type 153 68 de chez MERLIN GERIN ou équivalence technique et possèdera les caractéristiques suivantes :
 - sensibilité réglable de 2 à 2 000 lux,
 - cellule photo-électrique étanche murale,
 - temporisation à l'enclenchement et au déclenchement supérieure à 80sec
 - contact de sortie inverseur 10 Ampères.

Pour mesurer la consommation électrique de l'éclairage, il sera prévu un indicateur de consommation en amont des circuits d'éclairage intérieur. Il sera de type E42 de chez Socomec ou équivalent technique ayant les caractéristiques suivantes :

- Réseau triphasé, raccordement sur TC,
- Certifié MID EN 50470 module B+D classe B
- Conforme EN 50470-3 classe B
- Sortie à impulsions
- Comptage kWh total/partiel
- Comptage kVARh total
- Communication RS485 Jbus/modbus

Il sera prévu tous les tores, alimentations, et équipements nécessaires au bon fonctionnement du système.

3.4 - Sélectivité

L'électricien devra impérativement tenir compte de la sélectivité des protections :

- Sélectivité ampère métrique entre les disjoncteurs de l'armoire générale basse tension (voir tableaux de sélectivité des constructeurs)
- Sélectivité verticale entre les dispositifs différentiels. Les différentiels devront respecter les 2 conditions suivantes :
 - la sensibilité de l'appareil amont doit être au moins le triple de celle de l'appareil aval,
 - le retard apporté au déclenchement de l'appareil amont doit être supérieur au temps total de coupure de l'appareil aval.

3.5 Armoires électriques

Les tableaux électriques comprendront autant de compartiments distincts que de fonctions : éclairage, PC, Force et télécommande.

Les protections contre les surintensités et les défauts omnipolaires des circuits lumière, PC et divers des locaux à risques particuliers seront distincts de celles des circuits des autres locaux.

3.6 – Equipements

Ce tableau sera placé dans le placard TGBT, et sera alimenté directement depuis le comptage.

Il sera déterminé en fonction des canalisations issues du tableau. L'électricien déterminera le tableau de manière à protéger individuellement chaque circuit issu de ce tableau. Les calibres des disjoncteurs seront déterminés en fonction de la section, de la nature et du mode de pose du câble ou de la filerie à protéger.

Le tableau sera du type PRISMA ou d'équivalence technique et sera monté suivant les principes suivants (liste non exhaustive et à adapter suivant conception de l'entrepreneur):

- un disjoncteur différentiel 2x6 A/300 mA de protection de coupure générale électrique en amont de l'interrupteur de tête,
- un disjoncteur différentiel 2x10A/300 mA de protection de l'alimentation de l'extracteur de ventilation repris en amont de l'interrupteur de tête,
- un interrupteur 4x200 A équipé d'une bobine de déclenchement de type MX,
- un disjoncteur différentiel 2x6 A/300 mA de protection des circuits de commandes et de signalisation repris en aval de l'interrupteur de tête,
- un indicateur de consommation en amont des départs éclairage des locaux

chauffés

- un disjoncteur différentiel 4x20A/300mA en amont de trois disjoncteurs 2x10A de protection des circuits des appareils d'éclairage des circulations et des bureaux
- un disjoncteur différentiel 2x25A/300mA en amont de deux disjoncteurs 2x10A de protection des circuits des appareils d'éclairage
- deux disjoncteurs différentiels 2x10 A/300 mA de protection du circuit éclairage des rangements
- un disjoncteur différentiel 4x10 A/300 mA en amont de :
- un disjoncteur 2x10A de protection du circuit éclairage extérieur sur détection
- un disjoncteur 2x10 A associé à un contacteur 2x25 A (pilotés par un interrupteur horaire associé à un interrupteur crépusculaire, et à un commutateur « marche auto./arrêt/marche forcée » situé dans le tableau d'allumage extérieur) de protection des circuits éclairage extérieur
- trois disjoncteurs différentiels 4x20 A/30 mA en amont de neuf disjoncteurs divisionnaires 2x16A de protection des circuits prises de courant des locaux accessibles au public,
- un disjoncteur différentiel 2x16A/30 mA de protection du circuit prises de courant des locaux non accessibles au public,
- un disjoncteur différentiel 2x40A/30 mA en amont de deux disjoncteur 2x16A de protection du circuit prises de courant des locaux non accessibles au public,
- un disjoncteur différentiel 2x10 A/300 mA de protection de l'alimentation de la centrale incendie,
- un disjoncteur différentiel 2x10 A/300 mA de protection de la centrale d'alarme intrusion
- un disjoncteur différentiel 4x20A/300mA en amont d'un contacteur 4x25A de protection de l'alimentation de l'armoire ventilation,
- les télérupteurs,
- le bornier des départs et collecteur de terre de l'armoire.

NOTA IMPORTANT : Il sera prévu pour le dimensionnement du tableau une réserve effective de 30% (appareillage et bornier). Les équipements raccordés en amont de la coupure générale électrique seront clairement repérés et étiquetés.

Art 4 - CANALISATIONS ET DISTRIBUTION

4.1 – Généralités

La distribution, à partir du tableau électrique, sera réalisée d'après les principes suivants :

- distribution triphasée 380 V/50 Hz avec neutre et avec conducteur de protection,
- distribution monophasée 220 V/50 Hz avec conducteur de protection,
- séparation des circuits d'éclairage, des circuits PC secteur et des circuits d'alimentations particulières.

En règle générale, le câblage sera réalisé :

- en câble multiconducteur de la série U 1000 RO2V cuivre pour les lignes d'alimentations particulières et les lignes de distribution à poser sur chemin de câbles, sous tubes, sous gaines et fourreaux encastrés,
- en câble unipolaire isolé au PRC coloré de la série H07 V-U ou H07 V-R à protéger sous conduit isolant non-propagateur de la flamme dans le cas des dérivations terminales.

Les câbles seront impérativement à âme cuivre. La section des conducteurs sera calculée conformément aux indications de la norme NF.C 15.100 en tenant compte des conditions de pose, du type de câble, de sa protection et de son environnement.

Le mode de pose des canalisations tiendra compte de la nature du local traversé, des considérations architecturales et du degré IP minimum exigé des différents locaux. Les sections minimales des conducteurs (Cu) des circuits en fonction du calibre des protections terminales seront :

- 1,5 mm² pour les calibres 10 A,
- 2,5 mm² pour les calibres 16 A et 20 A,
- 6 mm² pour les calibres 25 ou 32 A,
- 10 mm² pour les calibres 40 A,
- 16 mm² pour les calibres 63 A.

La détermination des sections minimales devra également tenir compte de la chute de tension maximale admissible entre l'origine de l'installation et le point d'utilisation :

- 3 % pour les circuits d'éclairage,
- 5 % pour les circuits PC et alimentations particulières.

Les gaines et fourreaux d'encastrement aboutiront toujours sur des boîtes ou pots de réservation encastrés normalisés équipés de tous les accessoires.

4.2 - Distribution

L'installateur devra l'ensemble des câblages et raccordements permettant le bon fonctionnement de l'installation. Les conducteurs et câbles utilisés devront être adaptés aux locaux traversés et à la nature des signaux et courants transportés. Ils seront toujours de type non-propagateur de la flamme. Ils seront choisis dans les séries :

- U 1000 RO2V cuivre,
- HO 7 V-U, HO7 V-R ou H07 RNF,
- câbles résistant au feu,
- câbles courants faibles série SYT (de couleur rouge pour l'incendie).

La distribution devra être dissimulée sous fourreaux dans les murs, cloisons, dans les vides de faux-plafond. L'électricien devra prendre toutes les dispositions en coordination avec les lots GROS-ŒUVRE, CLOISONS et FAUX-PLAFONDS pour l'incorporation de ces gaines et fourreaux. Les fourreaux seront mis en place avant la fermeture des cloisons afin de ne pas dégrader les isolants.

Les traversées de parois légères et de doublages seront traitées de manière à éviter toute solidarisation entre parois.

Tous les câbles encastrés dans les murs et cloisons devront être placés sous fourreaux et gaines non- propagateurs de la flamme. Les fourreaux et tubes seront largement dimensionnés. Les fourreaux et gaines d'encastrement aboutiront toujours sur des boîtes ou pots de réservation encastrés normalisés équipés de tous leurs accessoires.

Les canalisations en vide de faux-plafonds des locaux seront fixées régulièrement à la dalle supérieure et elles seront rangées soigneusement en torons. Elles ne devront pas porter sur les armatures et plaques de faux-plafond. Chaque toron ne devra comporter que 5 câbles maximum. Au-delà de cette valeur, il sera prévu des chemins de câbles.

Les canalisations d'alimentation des circuits des locaux recevant du public ne traverseront en CCTP N°11 – Lot Electricité – VMC - Chauffage

aucun cas des locaux à risques particuliers.

Les traversées de murs et dalle pour les passages de câbles devront respecter le degré coupe-feu de la paroi. Ces passages devront être équipés de dispositifs anti-propagateur de feu homologués par l'APMIS/APSAI.

Les boîtes de dérivations seront dimensionnées pour pouvoir recevoir ultérieurement un complément de câble de 30%. Elles seront fixées sur les chemins de câbles, et il sera apposé sur chaque couvercle un repérage indiquant l'origine de l'alimentation et la nature des départs.

La distribution sera réalisée suivant les principes suivants :

- sur chemins de câbles dans les faux plafonds,

NOTA IMPORTANT : La distribution sera du type « étoile » en aucun cas il ne sera accepté de repiquage entre les différents appareils (luminaires, prises de courants, ...etc.).

4.3 – Chemins de câbles

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose des chemins de câbles pour les courants forts et pour les courants faibles. Les chemins de câbles ne devront être remplis qu'à 50 % de leurs capacités. Tous les éléments du chemin de câbles seront gravés CE.

Les chemins de câbles seront réalisés en fils soudés. Ils seront équipés de tous les accessoires de fixation et de liaison. Ils seront fixés à la dalle par tiges filetées. Les tiges filetées seront fixées de chaque côté des chemins de câbles. Il ne sera pas admis de fixation simple au centre des chemins de câbles. Les angles des dérivations, virages et changements de direction horizontaux ou verticaux seront protégés par pièces arrondies afin d'éviter l'usure et la dégradation des câbles.

Les câbles seront attachés régulièrement dans les chemins de câbles (Tous les 1,50 m environ). L'entrepreneur devra tous les chemins de câbles qu'il jugera utile pour la bonne réalisation et la qualité des ouvrages, y compris toutes sujétions de passage, dévoiement, découpes, etc... Tous les chemins de câbles seront reliés à la terre générale secteur.

Les chemins de câbles fixés verticalement seront munis d'un capot de protection en partie basse sur 2.00 de haut.

4.4 – Circuits

L'entrepreneur du présent lot devra l'installation des circuits suivants :

- circuits des points lumineux,
- circuits de commandes,
- circuits des prises de courant,
- circuits force motrice,
- circuits des alimentations particulières.

Les travaux comprendront la fourniture et la pose de tous les accessoires nécessaires à l'installation, à la protection et au fonctionnement de ces circuits. Les circuits alimentant les locaux à risques spéciaux seront séparés des autres circuits.

4.4.1 Circuits électriques : Armoire générale (AG)

Alimentations issues de l'armoire électrique de la zone correspondante :

- alimentation de l'extracteur de ventilation en câble CR1 3G1.52,
- alimentation des éclairages en câble U1000 R02V 3G1.52,
- alimentation des éclairages de sécurité en câble U1000 R02V 5G1.52,
- alimentation des éclairages extérieurs en câble U1000 R02V 3G2.52,

- alimentation des prises de courant en câble U1000 R02V 3G2.52,
- alimentation de la centrale incendie en câble U1000 R02V 3G1.52,
- Alimentation du contrôle d'accès en câble U1000 R02V 3G1.52,
- alimentation de l'armoire ventilation en câble U1000 R02V 5G42,

4.4.2 Fourreaux – Alimentations

Après lecture des CCTP, tous corps d'état :

- Extracteur VMC : Local réserve R+1
- Baie Informatique : Local technique RDC
- Ballon ECS de 300L : local ménage RDC
- Contrôle d'accès. Sur AL01 et les portes des 4 terrains extérieurs en terre battue. (fourreaux à la charge du Lot VRD)
- Frigo (à la charge du client) : meuble Bar du R+1
- Ascenseur (TRIPHASÉ 400 Volts 50 Hz)
- Eclairages extérieurs des 4 terrains de tennis en terre battue : terrains 01 & 02 / terrains 03 & 04.

Art 5 – APPAREILLAGES

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement des appareillages avec leurs accessoires ainsi subdivisés :

- appareils de commande et prises de courant,
- équipements particuliers,
- éclairages.

Les appareils de commande doivent être accessibles au PMR :

- être situés à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant ;
- être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30m.

5.1 – Appareils de commande & prises de courant

a) L'appareillage encastré sera du type ESPACE de chez ARNOULD ou équivalent technique et aura les caractéristiques suivantes :

- forme carrée,
- aspect blanc lumière satiné,
- mécanisme 45x45 mm,
- fixation à vis.

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux ainsi que les simples allumages dans les locaux aveugles. Toutes les prises de courant seront munies d'éclipses et seront équipées d'une prise de terre. Les conducteurs de neutre seront raccordés sur la borne de gauche.

Les appareils seront montés avec les pots d'encastrement normalisés et les accessoires de pose, de raccordement et de finition. Tous les mécanismes seront impérativement fixés par vis dans les boîtes d'encastrement.

Dans le cas où plusieurs appareils sont contigus, ils seront montés avec des plaques de finitions multiples. Les prises de courant seront du type suivant :

Type 1 : PC 2x10/16A + T encastrée.

- b) L'appareillage encastré étanche sera du type PLEXO 55 de chez LEGRAND ou équivalent technique et aura les caractéristiques suivantes :

- IP66 – IK08 (il sera prévu l'accessoire 69647 de chez Legrand ou équivalent pour être IK08),
- forme carrée,

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux ainsi que les simples allumages dans les locaux aveugles. Toutes les prises de courant seront munies d'éclipses et seront équipées d'une prise de terre. Les conducteurs de neutre seront raccordés sur la borne de gauche.

Les appareils seront montés avec les pots d'encastrement normalisés et les accessoires de pose, de raccordement et de finition. Tous les mécanismes seront impérativement fixés par vis dans les boîtes d'encastrement.

Dans le cas où plusieurs appareils sont contigus, ils seront montés avec des plaques de finitions multiples. Les prises de courant seront du type suivant :

Type 2 : PC 2x10/16A + T encastrée étanche

- c) L'appareillage sailli étanche sera du type PLEXO 55S de chez LEGRAND et aura les caractéristiques suivantes :

- IP55 – IK07,
- forme carrée,
- couleur gris,
- pénétration du câble par presse-étoupe.

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux ainsi que les simples allumages dans les locaux aveugles. Toutes les prises de courant seront munies d'éclipses et seront équipées d'une prise de terre. Les conducteurs de neutre seront raccordés sur la borne de gauche.

Elles seront du type suivant :

Type 3 : Prise de courant 16A+N+T saillie étanche.

- d) L'appareillage sailli étanche sera du type *P17 Tempra Pro IP 66 basse tension* de chez LEGRAND et aura les caractéristiques suivantes :

- IP66 – IK09
- forme carrée,
- couleur gris,
- pénétration du câble par presse-étoupe.

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux ainsi que les simples allumages dans les locaux aveugles. Toutes les prises de courant seront munies d'éclipses et seront équipées d'une prise de terre. Les conducteurs de neutre seront raccordés sur la borne de gauche.

Elles seront du type suivant :

Type 4 : Prise de courant 32A+N+T saillie étanche

- e) L'appareillage sera du type boîtiers de sol Logix de chez Planet Wattohm ou équivalent. Dimensionné pour accueillir 2 PC + 2 RJ 45. Fourreaux en dalle à la charge du Gros-œuvre. Produit fini type tole inox pour le couvercle.

Type 5 : boîtiers de sol : 1 unité au centre de la salle de réunion



- f) Boîtier support prise électrique escamotable en acier inoxydable dans le plan de travail. Système de butée à l'ouverture et à la fermeture de la trappe. Bandeau de prises indépendant du boîtier. Fixation latéral par vis dans l'épaisseur ou sous le plan de travail. Composé de 3 PC 16A et d'une RJ45. (Percement au Menuisier Intérieur)

Type 6 : boîtier sur banque d'accueil du RDC et meuble Bar du R+1



5.2 – Equipements particuliers

5.2.1 Coupure générale électricité

Prévoir, dans le hall un interrupteur de coupure accessible seulement aux services de sécurité.

Appareil en coffret avec déclencheur à membrane qui sera placé à une hauteur de 2m20.

Ce coffret sera du type 38067 de chez LEGRAND ou équivalence technique et aura les caractéristiques suivantes :

- déclencheur à membrane,
- réarmement par clé
- IP44 – IK07,
- classe 2,
- boîtier de couleur blanche,
- encastrable,
- équipé d'un contact O/F – 250 volts – 6 ampères
- 2 voyants à LED rouge et vert,
- étiqueté « COUPURE ELECTRICITE ».

Prévoir liaisons en câbles 7G 1,5 entre le coffret de coupure et la bobine MX sur l'interrupteur général de l'armoire générale.

5.2.2 Coupure générale ventilation

Prévoir, dans le hall, un interrupteur de coupure accessible seulement aux services de sécurité. Appareil en coffret avec déclencheur à membrane qui sera placé à une hauteur de 1m20.

Ce coffret sera du type 38067 de chez LEGRAND ou équivalence technique et aura les caractéristiques suivantes :

- déclencheur à membrane,
- réarmement par clé
- IP44 – IK07,
- classe 2,
- boîtier de couleur blanche,
- encastrable,
- équipé d'un contact O/F – 250 volts – 6 ampères
- 2 voyants à LED rouge et vert,
- étiqueté « COUPURE VENTILATION ».

Prévoir liaisons en câbles 7G 1,5 entre le coffret de coupure et le contacteur général ventilation.

5.2.3 Coffret de proximité

A prévoir, en extrémité des alimentations particulières ventilation, un coffret cadenassable de proximité de coupure, IP 65, de calibre et nature adaptés à l'alimentation.

5.2.4 Détecteur de présence encastré

Les commandes d'éclairage des circulations, vestiaires, douches, sanitaires, locaux techniques, hal et club house seront réalisées par des détecteurs de présence encastrés. Ces détecteurs seront placés de manière judicieuse afin d'obtenir une couverture complète de la pièce dans laquelle ils seront installés.

Les détecteurs seront du type PD 2 maître ou esclave de chez BEG ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- sécurité positive,
- encastrable,
- réglage de sensibilité de 10 à 1 000 lux,

- durée de fonctionnement réglable de 15 secondes à 30 min,
- angle de détection de 360°, portée de 5m de diamètre (à une hauteur de 2,5m),
- IP 54 – Classe II
- validé par l'article EC6,

5.2.5 Détecteur de présence saillie

La commande d'éclairage des locaux rangements, ménage, des entrées extérieures sera assurée par des détecteurs de présences saillies. Ces détecteurs seront placés de manière judicieuse afin d'obtenir une couverture complète de la zone correspondante.

Les détecteurs seront du type LUXOMAT RC-Plus 230 de chez BEG et posséderont les caractéristiques suivantes :

- sécurité positive,
- puissance de commutation 3000 W,
- réglage de sensibilité de 2 à 2500 lux
- angle de détection 230°, portée de 16 m,
- durée de fonctionnement réglable de 15 secondes à 16 min,
- IP 54 – classe II.

5.2.6 Tableaux d'allumage

A l'entrée des plateaux sportifs depuis le club-House (sur poteaux de charpente bois), il sera prévu un tableau d'allumage. **Il faudra prévoir trois allumages par terrain avec un bouton poussoir pour le niveau d'éclairage faible (1 tube/luminaire) et un interrupteur à clé pour les deux niveaux d'éclairage les plus élevés (2 tubes /luminaires puis 3 tubes /luminaires).**

5.3– Eclairage

5.3.1 Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement respecteront les recommandations de l'Association Française pour l'Eclairage (AFE). Ils ont été déterminés en fonction des conditions particulières à chaque local en tenant compte d'un coefficient de dépréciation égal à 1,25 :

- tennis intérieurs 3 niveaux : **800 / 500 /300lux, (Emin/Emoy > 0.7)**
- Plateau Padle intérieurs: **400 lux, (Emin/Emoy > 0.7)**
- Terrains de tennis extérieurs en terre battue : **300 lux**
- Circulations / Halls : 100 lux,
- Locaux techniques 200 lux,
- Vestiaires et sanitaires : 100 lux,
- Rangements : 150 lux,
- Cheminement extérieur (jusqu'au 1.00 mètre du bâtiment) : 20 lux,

Nota : L'entreprise devra fournir, pour chaque local, **une note de calcul de l'éclairement justifiant le nombre d'appareils proposés (coefficient de maintenance = 0.80)**. Les appareils devront être conformes aux règlements de sécurité en vigueur selon le type et l'usage des locaux concernés. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 60598.

5.3.2 Fixation des luminaires

Chaque appareillage d'éclairage sera fixé individuellement à la structure du bâtiment par câble acier, chaînette ou tige filetée. Toutes les sujétions d'encastrement des luminaires extérieurs seront à la charge du présent lot.

Pour les luminaires du plateau sportif :

Les fixations des luminaires devront être réalisées avec soins. Les luminaires devront être placés aux emplacements les plus judicieux **suivant la note de calcul d'éclairement (à fournir dès l'appel d'offre)**.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en place de solivage fixé à la charpente. Ce solivage permettra de fixer les rampes de luminaires à l'emplacement prévu. Les luminaires devront être fixés sur chemins de câbles. Les chemins de câbles devront être fixés aux solivages de la charpente par des filins ou autre fixation mécanique.

Les luminaires n'étant pas totalement joints les uns aux autres, les luminaires ne cacheront donc pas le chemin de câbles et les boîtes de dérivation.

Pour que l'installation soit esthétique, il devra être prévu des chemins de câbles fins et les boîtes de dérivation devront être placées de manière la plus discrète possible, au-dessus du chemin de câble (non pas en dessous ou sur un côté).

5.3.4 Type d'appareils d'éclairage

Type A : Luminaire de technologie LED type *GentleSpace gen²* de chez Philips ou équivalent. Température de couleur 840. IP 65. IK07. Optique A50. Couleur gris argenté. Marquage CE. Tension d'alimentation : 220-240V. Fréquence : 50-60Hz. Flux lumineux nominal = 32 000 lm. Température de couleur = 4 000K. IRC > 0.80. Durée de vie = 60 000h de -30 à +45 °C. Ces luminaires seront fixés sur un chemin de câbles. Prévoir la fixation des chemins de câbles avec des suspentes à la charpente.

Localisation : Plateau sportif : tennis & Padle (Emoyen = 400Lux)

Type B : Luminaire étanche LED type *Coreline* de chez Philips ou équivalent. Module 1570x26mm pour 58W, avec tubes LED, IP65. Luminaire en polycarbonate. IK08.

Localisation : local TGBT – Local Ménage – Réserve – Locaux rangements

Type C : Encastré de technologie LED type *CoreLine Panel* de chez Philips ou équivalent. IP 20. IK02. Couleur gris argenté. Marquage CE. Tension d'alimentation : 220-240V. Fréquence : 50-60Hz. Flux lumineux initial = 2000 lm. Température de couleur = 4000K. Durée de vie L70B50 = 50 000h.

Localisation : Circulations - Hall entrée – cage escalier – Bureaux – salle de réunion

Type D : Spot de technologie LED. IP 20. IK02. Couleur gris argenté. Marquage CE. Tension d'alimentation : 220-240V. Fréquence : 50-60Hz. Flux lumineux initial = 2000 lm. Température de couleur = 4000K.

Localisation : sur linéaire du meuble BAR. Club-House R+1

Type E : Encastré de technologie LED type *CoreLine Panel* de chez Philips ou équivalent. IP 65. IK02. Couleur gris argenté. Marquage CE. Tension d'alimentation : 220-240V. Fréquence : 50-60Hz. Flux lumineux initial = 2000 lm. Température de couleur = 4000K. Durée de vie L70B50 = 50 000h.

Localisation : Vestiaires / Douches / sanitaires / WC.

Type F : Luminaire extérieur type hublot étanche LED, corps en polycarbonate opale d'épaisseur 2 mm.

Localisation : *En façades : au-dessus porte local rangement extérieur. Terrasse accessible R+1. Parvis hall RDC. Porte entrée côté Padle.*

Type I : Gamelle LED type *OptiVision LED gen²* chez Philips ou équivalent. Température de couleur 840. IP 66. IK08. Optique A50. Couleur gris argenté. Marquage CE. Tension d'alimentation : 230V. Fréquence : 50Hz. Température de couleur = 5700K. Durée de vie = 50 000h de -30 à +45 °C

Fixations sur mâts, fournis et posés par le Lot « Clôtures ».

4 Mâts diam. 90mm

6ml hors sol

Platine en tête prévue pour recevoir 2 projecteurs

Trappe de visite en partie basse de mât

8 Mâts diam. 90mm

6ml hors sol

Platine en tête prévue pour recevoir 1 projecteur

Trappe de visite en partie basse de mât

Localisation : *Eclairage des 4 terrains extérieurs en terre battue*

Art 6 - ECLAIRAGE DE SECURITE LED

6.1 – Généralités

Le bâtiment sera équipé d'une installation fixe d'éclairage de sécurité, réalisée par blocs autonomes non permanents. L'éclairage de sécurité permettra l'évacuation sûre et facile du personnel et du public vers l'extérieur, ainsi que les manœuvres intéressant la sécurité. Il comprendra :

- l'éclairage de balisage,
- l'éclairage d'ambiance,
- l'éclairage de reconnaissance des obstacles éventuels.

6.2 - Appareillage

Les blocs autonomes seront conformes aux normes françaises homologuées NF.C 71.800 et NF.C 71.801 et leurs additifs. Ils devront être revêtus de l'estampille de conformité à la marque NF-EAES.

Les blocs autonomes assurant le balisage devront émettre un flux nominal d'au moins 45 lumens pendant 1 heure et la distance maximale entre deux blocs sera de 15 mètres.

Les blocs autonomes assurant l'éclairage d'ambiance dans la salle devront émettre un flux minimal de 250 lumens pendant 1 heure. Le nombre d'appareils est déterminé pour obtenir un flux total de 5 lumens/m². La distance maximale D entre 2 blocs d'éclairage d'ambiance est définie par $D/H < 4$ (H étant la hauteur de fixation des blocs par rapport au sol).

Les blocs d'évacuations seront du type URAONE SATI de chez URA ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- IP 42 – IK 07,
- 45 lm,
- classe 2,
- dimension 239 x 118 x 52 mm,
- source et veilleuse à LED.

Les blocs d'évacuations étanches seront du type URAPROOF SATI de chez URA ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- IP 55 – IK 08,
- 45 lm,
- classe 2,
- dimension 239 x 118 x 55 mm,
- source et veilleuse à LED.
- bloc débrochable.

Les blocs d'ambiance seront du type URALIFE SATI de chez URA ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- IP 43 – IK 07,
- 400 lm,
- classe 2,
- source et veilleuse à LED.
- bloc débrochable.

Les blocs d'ambiance étanche seront du type URAPROOF SATI de chez URA ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- IP 66 – IK 10,
- 400 lm,
- classe 2,
- dimension 261 x 164 x 57 mm,
- source et veilleuse à LED.
- bloc débrochable.

NOTA IMPORTANT : Sur les plateaux sportifs, tous les blocs seront munis d'une grille de protection. Les blocs seront du type SATI. Dans les zones équipées de faux-plafond, les blocs d'éclairage de sécurité seront encastrés avec accessoires d'encastrement et de fixation (cadres d'encastrement type drapeau). Doté d'une verrine double face permettant d'indiquer les dégagements latéraux quel que soit le sens de circulation.

Tous les blocs seront munis du pictogramme réglementaire. Tous les blocs seront télécommandés depuis le bloc de télécommande. Ils devront être raccordés en aval du dernier dispositif de protection et en amont des organes de commande.

6.3- Bloc portable

Il sera prévu la mise en place d'un bloc portable 100 lumens dans le local technique TGBT. Ce bloc sera raccordé sur une PC 2x10/16 A+T étanche à côté de la porte d'entrée à prévoir au présent lot. Le bloc autonome sera équipé d'un commutateur trois positions « allumé/veille/extinction ».

Art 7 – SECURITE INCENDIE

L'ensemble de la salle de sports sera équipé d'un équipement d'alarme de type 4 comprenant :

- une centrale d'alarme type 4,
- des déclencheurs manuels,
- des diffuseurs lumineux,
- des diffuseurs sonores.

Le matériel mis en œuvre devra être conforme aux normes NFS 61.936, NFS 61.937 et NFS 48-150. Les appareils seront revêtus de la marque NF.

7.1 – Tableau de signalisation

Le tableau de signalisation type 4 sera situé dans le bureau. Il sera du type 31216 de chez Nugelec ou équivalence technique et possèdera les caractéristiques suivantes :

- Alimentation 230 V. 50 Hz,
- Source secondaire : batterie nickel-cadium, 12V CC, 0.5Ah,
- Autonomie 12h en veille et 5 minutes d'alarme,
- Indice de protection : IP 32 IK 07, classe II,
- 2 boucles
- 1 mode test de l'installation.

Prévoir alimentation secourue 34044 de chez Nugelec ou équivalent technique vu le nombre et le type des diffuseurs.

7.2 – Diffuseurs sonores

La diffusion d'alarme sera assurée par des diffuseurs d'alarme sonore conformes aux normes NF.61.936, NFC.48.150 et NFS.32.001. La répartition des blocs et le nombre de blocs seront tels que l'alarme sonore soit audible de tous les points dans l'ensemble du bâtiment, même dans les cas les plus défavorables.

Les diffuseurs sonores seront du type 30450 de chez Nugelec ou équivalence technique et possèderont les caractéristiques suivantes :

- classe B – 93 dB,
- IP21 IK07
- alimentation 10 à 60 V CC.

NOTA IMPORTANT : Dans le plateau sportif et les rangements, les diffuseurs sonores seront protégés par des grilles de protection.

7.3 – Diffuseurs lumineux

Dans les locaux où une personne PMR peut se retrouver isoler, la diffusion d'alarme sera complétée par des diffuseurs d'alarme sonore et lumineux conformes aux normes NF.61.936, NFC.48.150 et NFS.32.001.

Les diffuseurs lumineux seront du type 34052 de chez Nugelec ou équivalence technique et possèderont les caractéristiques suivantes :

- fréquence 1Hz,
- IP33,
- alimentation 10 à 60 V CC.

7.4 – Déclencheurs manuels

Le déclenchement manuel de l'alarme pourra être provoqué depuis toutes les issues du bâtiment par boutons poussoirs à membrane déformante. Ils seront facilement accessibles et fixés à une hauteur de 1,30 m du sol. Toute action sur ces boutons poussoirs devra agir sur un dispositif à manque de tension provoquant le déclenchement de l'alarme.

Les déclencheurs manuels étanches seront du type 30316 de chez Nugelec ou équivalence technique et posséderont les caractéristiques suivantes :

- IP 54.
- membrane déformable,
- couleur rouge,
- volet de protection (30081 de chez nugelec),
- indicateur mécanique d'état.
- Grille de protection pour éviter déclenchement avec ballons.

NOTA IMPORTANT : Dans les plateaux sportifs et les rangements, les déclencheurs manuels seront étanches et protégés par des grilles de protection.

L'installateur devra l'ensemble des câblages et raccordements permettant de garantir le bon fonctionnement de l'installation. Les canalisations devront cheminer sur des parcours différents des autres canalisations.

Il sera prévu les circuits suivants :

- Câblage des boucles de déclencheurs manuels depuis le tableau de signalisation par câbles multi paires, non-propagateur de la flamme, diamètre des conducteurs supérieur ou égal à 9/10ème et de couleur rouge.
- Câblage des diffuseurs sonores et diffuseurs lumineux depuis le tableau de signalisation par câble CRI 2x1,52 (pas d'alimentation en étoile)

Il sera prévu le câblage de la coupure de l'alimentation des sonorisations et la coupure ventilation depuis le tableau de signalisation de l'alarme incendie.

Art 8 – TELEPHONE / INFORMATIQUE

8.1 Description générale de l'installation

Le câblage Informatique et téléphonique sera du type normalisé et permettra de connecter tous les matériels informatiques et téléphoniques.

L'installation comprendra :

- un répartiteur informatique
- les prises terminales de raccordement téléphonique & informatique de type RJ 45,
- la distribution terminale.

Les équipements actifs (autocommutateur, hub, serveur, etc.) ne sont pas à la charge du titulaire du présent lot. Ils sont à la charge du Maître d'ouvrage.

NOTA IMPORTANT : L'ensemble des matériels informatiques (câbles, prises, tiroirs, etc.) sera impérativement de la même marque.

8.2 – Performance de l'installation

8.2.1 Normes :

Le présent document a pour objet de présenter les spécifications techniques des composants requis pour la mise en œuvre de solutions de câblage de catégorie 6 / Classe E. Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances liaisons "Classe E".

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 11801 2ème édition amendement 2, Classe E.

La connectique RJ45 du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6 ISO
- Liaison Permanent Link (PL3 - trois points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6) avec garantie de performances Classe E sur l'ensemble.

Chaque liaison devra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 en Classe E Permanent avec les testeurs adéquats.

8.2.2 Garantie

Une garantie système de 20 ans sera appliquée à la fin de l'installation sous condition du respect des règles de l'art et de la réalisation par un installateur certifié par le constructeur ayant suivi un cursus de formation.

Cette garantie prend en compte le maintien du niveau de performances Classe E et le fonctionnement de tous les protocoles définis par les standards à la date de l'installation.

Le câblage cuivre doit être constitué de panneaux de brassage, de connecteurs RJ45, d'un câble 1 x 4 paires et / ou 2x4 paires et de cordons de brassage.

L'installateur devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :

- les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet

- le rappel des règles de pose et de montage
- les procédures de tests

8.2.3 Recette de l'installation cuivre

La référence normative sera l'ISO/IEC 11 801 2ème édition test 500 Mhz selon l'amendement 2 (Permanent Link – 2PL ou 3PL)

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

- Longueur ;
- Affaiblissement ;
- Paradiaphonie ou NEXT
- PS NEXT;
- Return Loss (Perte de retour) ;;
- ACR-N
- ACR-F
- PSACR-N
- PSACR-F
- Power Sum ACR ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision niveau III minimum (ex : Fluke DTX 1800, Wire Scope Pro, LANTEK® 6 et 7 ou équivalent) et seront transmises sur CD-ROM sous le format natif de l'appareil de test utilisé et sous format papier.

Les appareils de mesure doivent être calibrés par une instance certifiée au moins une fois par an. Pour les rocade téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage sera demandé.

8.3 - Baie de brassage

Il sera prévu une baie de brassage. Elle sera placée dans le local TGBT RDC et recevra les équipements suivants :

- un panneau 19" de 24 ports RJ 45 Catégorie 6 STP de type 33563 de chez Legrand ou équivalent technique. Il devra être possible de placer des volets de couleur individuellement pour chaque RJ 45 ainsi que des bagues de verrouillages. Le raccordement des câbles se réalisera en face avant. Tous les connecteurs RJ 45 devront être conformes à la norme ISO 10171 (8 plots + écran). Le panneau de brassage présentera un point de connexion des masses,
- deux étagères 19" (465 02 de chez Legrand ou équivalent technique),
- bracelets guide câble (465 41 de chez Legrand ou équivalent technique),
- ventilateur et un thermostat (46260 et 34848 de chez Legrand ou équivalent technique),
- un boîtier équipé de 6 prises secteur à obturateurs 2 P&T 10/16A.

Le coffret sera du type LCS² 19" 462 00 de chez LEGRAND ou d'équivalence technique et possèdera les caractéristiques suivantes :

- hauteur 12 U,
- profondeur 400 mm,
- porte avant en verre securit fumée avec serrure à clé,

8.4 Distribution horizontale

8.4.1 Prises RJ 45

Il sera prévu la mise en place des prises RJ 45 pour le téléphone et l'informatique. Chaque prise cuivre de télécommunication devra être câblée avec les 4 paires du câble de distribution horizontal. La distance de raccordement des points d'accès devra être conforme aux règles de dimensionnement des liaisons. Les prises des points d'accès devront être conformes aux spécifications de la catégorie 6, Classe E.

La prise cuivre de télécommunication devra être conforme à la norme ISO 10171, prise RJ 45 9 plots (8 plots pour les 4 paires et 1 plot pour la connexion du drain de l'écran). Le capot de blindage sera métallique.

Les prises cuivre du point d'accès seront du type 765 76 de chez Legrand ou équivalent technique.

8.4.2 Câble informatique

Chaque câble horizontal s'étendra du répartiteur vers la prise de télécommunication correspondante qui lui est connectée sans coupure ou point de transition. La distance maximale autorisée pour le câble horizontal est de 90 m pour le câble cuivre. Les gaines des câbles horizontaux seront toutes sans halogène (LSOH).

Le câble de distribution horizontal cuivre devra être conforme aux spécifications des normes en vigueur et sera de catégorie 6, classe E, câble à paires torsadées blindé (SF/UTP) de type 327 57 de chez Legrand ou équivalent technique.

Les drains d'écran seront raccordés à chaque extrémité (côté prise et côté répartiteur).

8.4.3 Cordons

Les cordons de brassage cuivre devront être de type SF/UTP 100 Ohms, de catégorie 6 et du même constructeur que les câbles cuivre de distribution (517 52 de chez Legrand). Les cordons seront munis de clip de repérage visuel de couleurs interchangeable. Il sera mis en place des repères différents pour le brassage informatique et le brassage téléphonique. Il sera possible d'adapter un clip de sécurité permettant le verrouillage du cordon. Ces cordons devront être disponibles dans des longueurs de 1 ml. Prévoir la mise en place du même nombre de cordon que de prise RJ 45 (neuves et existantes).

8.5 – Téléphone

Il sera prévu une réglette FT et une rocade téléphonique entre la réglette FT et la baie de brassage informatique. La distribution téléphonique sera réalisée depuis la baie de brassage informatique. La distribution sera identique à la distribution informatique.

Art 9 – VIDEOPROJECTION:

9.1 Salle de Réunion : RDC

La projection se fera par un vidéo projecteur de type Crystal 35 de SIM2 (ou équivalent) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Full HD,
- 2500 Lumens,
- 1920 x 1080 pixel HDVT,
- processeur DMD 1080p,
- lampe 280W
-

Prévoir la mise en œuvre de liaisons vidéo en mode composite, de liaisons VGA et de liaisons HDMI sur câble torsadé avec pose de convertisseurs en extrémité.

Vidéo projecteur positionné en faux-plafond sur support spécifique :

- Constitution en profilés tubulaires aluminium comprenant une nacelle avec toutes les sujétions de fixation du vidéo projecteur, il sera prévu un système de fixation anti-vol.
- Bras de fixation et support compatible avec le poids de l'appareil et ayant une platine de fixation ajustable.
- Réglage permettant l'alignement précis du vidéo projecteur vis à vis de l'écran, en hauteur ainsi qu'une rotation à 360° et une inclinaison à 15°. Passe-câble interne permettant de masquer la connectique.
- Y compris essais, réglages, et formation personnel.

La projection se fera sur une cloison Placo.

Localisation : salle de réunion Rdc

9.2 Club-house : R+1

Le présent Lot devra la fourniture et pose de prises pour un futur système de vidéoprojection dans la salle du club-house. Prévoir :

- 1 prise HD15 / 1 prise RCA / 1 prise HDMI en faux-plafonds (au centre de la pièce)
- 1 prise HD15 / 1 prise RCA / 1 prise HDMI en doublage.
- Y compris liaison et raccordements

Localisation : Club-House R+1

Art. 10 - INSTALLATIONS DE VENTILATION : VMC SIMPLE FLUX

10.1 - Caisson d'extraction

Ces locaux seront ventilés par l'intermédiaire d'un extracteur de *marque ALDES - EasyVEC C4 Micro-watt+ 1000* ou équivalent technique, possédant les caractéristiques suivantes :

Les matériels mis en oeuvre seront conformes au règlement européen n° 1253 / 2014 avec les niveaux d'exigence du 1^{er} janvier 2018. Les débit et pressions seront réglables via une interface de commande déportée, pré-câblée en usine.

Ils seront constitués :

- D'un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée avec panneau frontal facilement démontable pour visite du groupe moto-ventilateur.
- D'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site, calculés par ailleurs lors de l'étude réalisée par le bureau d'étude.
- D'un caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.
- D'un moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction.
- D'une alimentation électrique en monophasé 230V
- D'un coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.
- D'une protection thermique électronique intégrée au moteur ECM.

Il disposera notamment des fonctions suivantes :

- 4 modes de régulation paramétrable sur site grâce à une télécommande munie d'un câble torsadé pour faciliter le réglage quelle que soit la position du caisson dans son environnement. Les modes de régulation sont :
 - Pression constante.
 - Débit constant
 - Pilotage via une entrée 0-10V (sonde externe).
 - Pression régulée avec les caractéristiques suivantes :
 - Auto-paramétrage du ventilateur qui trace seul sa courbe caractéristique de référence à partir des deux couples de points (débit-pression) minimum et maximum.
 - Auto-régulation du caisson qui s'adapte à l'évolution de pertes de charge du réseau pour réguler la pression aux besoins réels de l'installation
 - Auto-apprentissage du ventilateur qui optimise sa consommation sur chantier grâce à un historique des paramètres de fonctionnement sur un an.
- Fonction « survitesse » pour forcer le caisson à changer de vitesse pendant une certaine durée (durée et vitesse paramétrables grâce à la télécommande).
- Lecture du débit et de la pression en alternance sur la télécommande en temps réel
- Protection surtension et foudre
- Réglage de la consigne de pression sur interface digitale via des boutons « + », « - »

Un piège à son circulaire sera installé sur le réseau d'extraction horizontal si le bruit rayonné du ventilateur le nécessite.

Pour une installation en terrasse : le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau. Pour cela, le conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur sera situé de façon à ce que le jet soit dirigé vers le haut.

- Appareillage mis en œuvre sur plots antivibratile.

10.2 – Gains d'extraction

Les gains d'extraction pour les locaux seront construites en acier galvanisé agrafé en spirale.

Les gains intérieures seront fixées par des colliers en acier galvanisé à doubles boulons avec interposition, entre le support et le conduit à chaque support, d'un matériau résilient de type GAINOJAC ou similaire, y compris toutes sujétions de pose et fixation. Ils seront en nombre suffisant pour éviter toutes flèches.

L'ensemble des gains sera de construction soignée et d'une étanchéité suffisante pour que les fuites constatées ne soient pas supérieures à 5% du débit maximum ou à 4 m³/h par m² de surface extérieure de conduits pour une différence de pression de 150 Pascal.

Ces conduits seront de dimensions suffisantes pour extraire les quantités d'air prévues à l'article 1.02.2 (la vitesse maximum à respecter sera de 3,5 m/s). Les conduits flexibles terminaux pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- Ces conduits seront de type Galvaflex résistant à 850°C. (Flex alu interdit),
- Leur longueur ne sera pas supérieure à 1,00 m,
- Ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible),
- Ils ne seront jamais raccordés entre eux,
- Leur forme circulaire devra être maintenue en tous points,
- Tout conduit fissuré ou abîmé, même après pose, sera obligatoirement remplacé.

10.3 – Bouches d'extraction

Dans les locaux, il sera installé des bouches d'extraction auto réglables, Ø 125, à débit fixe pour les quantités d'air prévues dans les bases de calcul.

Les bouches d'extraction seront de marque FRANCE AIR type ALIZE ou équivalent technique et auront pour principales caractéristiques :

- Manchette Ø125 mm avec joint à lèvre,
- Corps en polystyrène blanc,
- Grille amovible
- Module de régulation.

Afin de permettre une bonne extraction, et pour un contrôle des débits au moyen d'appareils de mesure, les bouches seront placées à une distance minimale de 20 cm des murs, parois et plafonds.

Localisation : Traitement de l'ensemble des pièces humides du projet : RDC & R+1

10.4 – Grilles d'amenée d'air neuf et de ventilation naturelle

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture (au Lot Menuiseries Extérieures) des grilles d'amenée d'air en façade, de marque FRANCE AIR ou similaire dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Grilles en acier galvanisé, teinte RAL (idem RAL menuiseries)
- Grilles extérieures avec profil pare-pluie, avec contre cadre à sceller

A l'intérieur, il sera prévu une grille de type persienne en aluminium, et une gaine de liaison en acier galvanisé entre les grilles intérieures et extérieures, cheminant dans les coffres prévus à cet

effet. L'entreprise devra communiquer en temps utiles, aux corps d'états concernés, les dimensions des réservations à effectuer dans les parois.

10.5 – Equilibrage des réseaux

Les équilibrages et réglages définitifs des réseaux de ventilation au niveau des bouches, des colonnes, des organes de réglage et des appareils de ventilation sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise devra établir un rapport d'essais des débits pièce par pièce qui seront contrôlés sur site.

10.6 – Canalisations et liaisons

Le titulaire du présent lot devra les canalisations, alimentations et liaisons suivantes :

- Alimentations en câble U1000 R02V de l'appareil suivant depuis l'armoire de ventilation
- Prévoir les câbles de liaison entre les commutateurs et la centrale.

Les câblages d'alimentation, de commande et de signalisation seront réalisés en câbles de la série U1000 R02V posés sur chemins de câbles ou encastrés sous fourreaux dans les murs, cloisons et les dalles.

Les sections des câbles seront déterminées conformément aux indications de la norme NF C 15-100.

La fourniture et la pose de la crosse pour le passage des câbles d'alimentation sera à la charge du Lot COUVRETURE.

Les calibres maxima des protections en fonction des sections des conducteurs des circuits terminaux seront:

- 10 A pour les sections 1,5 mm² CU
- 15 A pour les sections 2,5 mm² CU
- 20 A pour les sections 4 mm² CU
- 32 A pour les sections 6 mm² CU

Les calibres des protections indiqués ci-dessous devront être vérifiés par l'installateur avant la remise de son offre. Les calibres des protections seront déterminés en fonction de la nature, de la section et conditions de pose des canalisations qu'ils protègent.

10.7 - Commandes

L'installation de ventilation sera pilotée par les commandes suivantes : Pilotage par sonde intégrées et horloge. Installation des sanitaires: fonctionnement permanent.

Art. 11 CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Bases de calculs suivant Etude Thermique :

Les notes de calculs faisant partie du dossier constitueront un exemple de celles qui devront être établies pour l'exécution. Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement seront les suivantes:

- Echauffement : Compte tenu de la température du milieu dans lequel seront placés les appareillages et canalisations, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC 15 100 et les recommandations des constructeurs.

- Chutes de tension : A l'exception des installations de branchement liées au respect de la norme NFC 14.100, les installations avaleront respecteront les impositions ci-dessous :

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée,

En règle générale et pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous serviront de limites supérieures, à savoir pour la force motrice : 5 % au maximum en service normal d'utilisation.

- Pouvoir de coupure : Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête symétrique.

- Résistance mécanique : Les matériaux utilisés devront présenter une résistance mécanique suffisante pour résister sans vieillissement ni déformation aux effets statiques et dynamiques courants, ainsi qu'aux contraintes dynamiques liées au passage des intensités de court-circuit définies ci-dessus.

En conséquence, certaines installations telles que câbles, chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc., devront être particulièrement soignées en utilisant des matériels de première qualité.

- Détermination de la section des conducteurs : Les sections des conducteurs portées sur les plans ou indiquées dans les présents documents sont données uniquement à titre indicatif.

D'une façon générale, toutes les sections seront déterminées par l'Entreprise chargée de la réalisation des travaux, en tenant compte de la chute de tension, de l'échauffement admissible, du réglage des appareils de protection et des tableaux de la NFC 15 100, concernant les installations électriques.

La chute de tension maximale admissible entre le point branchement basse tension et le point d'utilisation ne devra excéder en aucun cas 5 % pour la force motrice. Cette chute de tension s'entendra lorsque seront normalement alimentés tous les appareils d'éclairage et les récepteurs force susceptibles de fonctionner simultanément.

Dans tous les cas, les sections portées aux plans joints, constitueront des minima que, sauf accord écrit du Maître d'Œuvre et après examen des notes de calcul à produire par l'Entreprise, il conviendra de respecter.

En tout état de cause et en règle générale, les sections minimales imposées pour les câbles basse tension seront de :

- 1,5 mm² pour les circuits de télécommande en conducteurs cuivre,
- 2,5 mm² pour les autres circuits en conducteurs cuivre.

L'Entrepreneur sera seul responsable en matière de détermination de la section des conducteurs. Toutes les canalisations d'un quelconque circuit de l'installation, dont la section des conducteurs s'avérerait après vérification insuffisante, seront remplacées et refaites, conformément aux prescriptions du présent document par les soins et aux frais exclusifs de l'Entreprise.

La section du conducteur neutre ne devra pas être inférieure à la section unitaire du /des conducteur(s) de phase du circuit.

- Distribution basse tension EDF : Les paramètres seront conformes à la NFC 14.100.

- Passages de planchers et de parois verticales : Pour les traversées de plancher et des parois verticales, les câbles passeront à l'intérieur de fourreau de diamètre approprié. L'extrémité supérieure de chaque conduit fera saillie au-dessus du plancher d'une hauteur de 11 cm minimale.

Les extrémités des fourreaux seront obturées afin d'assurer le même degré coupe-feu et la même protection contre les pénétrations des liquides que ceux prescrits pour les éléments de la construction dans lesquels ils seront placés. Le produit à utiliser sera du type système coupe-feu étanche aux fumées avec P.V par organisme agréé, de marque 3M, HILTI ou équivalent approuvé. Ce produit sera soumis à l'approbation du service de sécurité avant son emploi.

Conditions d'environnement :

Les caractéristiques des matériels et de mise en œuvre seront adaptées aux classes d'influences externes des locaux dans lesquels ils seront installés conformément à la norme NFC 15.100.

- Locaux à risque d'incendie BE2 : Les canalisations devront être protégées par dispositif différentiel de calibre < 500 mA. Les alimentations des équipements seront directement issues de l'armoire générale avec protection contre les surcharges et les courts-circuits, placés en amont de ces locaux. Les câbles seront de catégorie C2, R2V, pour les installations courantes.

Degré des protections minimales des équipements de protection, de commande et de sectionnement : IP 5X.

Les canalisations étrangères à l'exploitation de ces locaux, et les traversant, ne devront pas comporter de connexions à l'intérieur de ces locaux.

Indice de protection :

11.4. 1 - PANNEAU RAYONNANT

Protection mécanique IP 24 avec alimentation depuis tableau de protection par disjoncteurs et équipements pour économie d'énergie.

Façade perforée coloris blanc à thermostat électronique numérique 6 ordres par fil pilote, compris cordon électrique de raccordement au boîtier à plaque de sortie de câble considéré en attente, compris accessoires et fixations.

- Panneaux Rayonnants type SOLIUS ou équivalent. Panneau rayonnant mural 230 V catégorie C classe II.

- Panneau rayonnant puissance suivant calcul fournit par l'entreprise du présent lot

Localisation: Locaux de vie du RDC & R+1

11.4. 2 - PROGRAMMATION

Le chauffage électrique des locaux sera du type à émission rayonnante par panneau.

L'ensemble sera conforme à la réglementation thermique en vigueur concernant le calcul du coefficient G1 dans les établissements de tous types.

Les convecteurs seront de classe II, à rayonnement, équipés de résistances blindées avec ailettes de dissipation extrudées, et devront être conformes aux normes en vigueur.

Chaque appareil sera équipé d'une sécurité contre la surchauffe par thermostat mécanique.

Le nombre et la répartition des zones de programmation de chauffage, ainsi que les températures intérieures de consigne seront déterminées en fonction de la nature et de l'utilisation des locaux.

Tous les émetteurs de chaleur seront alimentés en monophasé 230 V, les raccordements se feront depuis des boîtiers avec plaque sortie de câble, les protections et sectionnements des circuits devront être prévus de manière telle qu'une interruption d'alimentation sur une zone ne prive pas de chauffage les autres zones de l'établissement.

Puissance dans les locaux selon les valeurs de déperditions indiquées dans la note de calcul du coefficient G1.

Cassette de programmation pour radiateur et convecteur électrique sur fil pilote.

Centrale de programmation 1 ou 2 zones sur fil pilote, pour radiateur et convecteur électrique.

Art. 12 CONTROLE D'ACCES

Fourniture et pose d'une centrale permettant le contrôle d'accès du bâtiment via un appareillage type **Spartime, MGP Matic, PassPerso ou Sysseo** ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Web-serveur embarqué. Liaison pour contrôle à distance depuis Box Internet du club.
- Fourniture et pose d'un transmetteur téléphonique RTC.
- Fourniture et pose d'un câble téléphonique depuis la tête France Télécom
- Fourniture et pose d'une alimentation 230V+N+T 10A en câble RO2V 3G1.5mm² depuis le tableau électrique à proximité. Y compris ajout d'une protection DT40 10A+N 300 mA.
- Fourniture et pose d'un clavier intérieur.
- Câblage du clavier intrusion depuis la centrale intrusion au niveau du Hall d'accueil

Fourniture et pose d'un contrôleur permettant de gérer 5 portes « entrée/sortie ». Compris liaison BUS depuis centrale contrôle d'accès.

- Fourniture et pose d'un lecteur à code (anti-vandales)
- Fourniture et pose d'un boîtier Bris Glace Vert pour déverrouillage porte.
- Fourniture et pose d'un bouton poussoir "sortie libre"
- Fourniture et pose d'une alimentation ventouse en câble RO2V 3G1.5mm². Le bandeau ventouse sera fournie et posé par le lot Menuiseries Extérieures uniquement sur le Repère AL01.
- Câblage de l'ensemble.

La prestation comprend également le paramétrage de la centrale, l'acquisition des données du site, le paramétrage des codes, les essais et la mise en service ainsi que la formation des utilisateurs.

Le système mis en œuvre devra être compatible avec un logiciel de gestion des luminaires pour les courts intérieurs et extérieurs et permettre la gestion du contrôle d'accès via une plateforme de location de type *BalleJaune, ADOC*...

Localisation : Porte Hall entrée RDC : AL 01. Portes d'accès aux courts extérieurs en terre battue : 4 unités.

Art 13 - CONCLUSION

13.1 Nettoyage en fin d'exécution :

L'Entreprise adjudicataire de ce lot, devra, avant son départ du chantier, et en tout état de cause, pour le jour de la réception de ses travaux, un nettoyage soigné du chantier et des abords.

13.2 Consuel

Sont à la charge de l'entreprise, toutes les démarches nécessaires auprès du CONSUEL afin d'obtenir les certificats de conformité de ses installations.

13.3 Dossier des Ouvrages Exécutés

Le dossier des ouvrages exécutés sera remis au Maître d'œuvre en 2 exemplaires papiers et 1 CD, au plus tard 10 jours après la réception des travaux. Le DGD ne pourra être validé par le Maître d'œuvre sans la remise du DOE.

13.4 Coffrets de chantier

Fourniture, pose et raccordement de coffrets de chantier avec arrêt d'urgence en façade, protection de tête par interrupteur différentiel 4x40 A - 30 mA, départs protégés par disjoncteurs magnéto-thermiques, sécurité de porte, voyant sous tension et comprenant :

- 4 PC 2x10/16 A+T / 220 V
- 1 PC 3 P+T - 20 A / 400 V
- 1 départ sur bornes circuit lumière protégé par différentiel 30 Ma
- **Coffrets en nombre suffisant pour chaque niveau de travail, suivant normes en vigueur et demandes du PGCSPS**

Dans un cas général et pour tous les équipements mobiles, il sera utilisé des câbles industriels 1000V souples unipolaires ou multipolaires de type HO7 RNF de sections appropriées et conformes aux normes NFC 15-100 relatives aux installations électriques à Basse Tension

Art 14 – PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

14.1 PSE N°01 : Candélabres

Type E : Eclairage type candélabre type ZELDA 1 de chez ECLATEC (version TOP). Luminaire urbain LED plat avec chapeau, acier galvanisé thermolaquée RAL au choix de la maîtrise d'œuvre. Eclairage à 180°. LED: température de couleur entre 3000K et 4500 K, durée de vie supérieure à 50000 heures. Réglage de l'inclinaison de +10° à -90° par pas de 5°. Appareillage électronique pré-câblé équipé gestion d'éclairage, intensité 700mA maxi. Certification CE et ENEC. Mât cylindro-conique en acier galvanisé thermolaqué RAL au choix de la maîtrise d'œuvre.

Pose sur massifs en béton préfabriqué fournis et posés par le Lot VRD.

Hauteur des mâts = 5.00m

Localisation : Extérieur / parking, suivant Plan de masse Architecte

14.2 PSE N°02 : Aménagement Terrasse inaccessible intérieure

Dans l'optique de la création d'une salle de musculation, fourniture et pose des éclairages ci-dessous.

Type B : Luminaire étanche LED type *Coreline* de chez Philips ou équivalent. Module 1570x26mm pour 58W, avec tubes LED, IP65. Luminaire en polycarbonate. IK08.

- Commande via un interrupteur simple allumage.
- Fixation sur charpente bois
- Prévoir également la fourniture et pose de 6 PC 16A.

Localisation : Terrasse inaccessible du R+1