

Modernisation du stade Saint-Henri
Marseille 13016 – 9 lots
N° de consultation : 2021_50001_0061
Relance du lot 08

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT 08 – ELECTRICITE



VILLE DE MARSEILLE
Direction Générale Adjointe Architecture et Valorisation des Equipements - DGAAVE
Direction des Etudes et Grands Projets de Construction - DEGPC
Service Maîtrise d'Ouvrage
Ilot Allar - 9, rue Paul Brutus
T : 04 91 55 18 28 - 04 91 55 18 40 / 04

MAITRE D'OUVRAGE



i-LOT architecture
43, « Le Corbusier »,
280, Boulevard Michelet - 13008 MARSEILLE
☎ : 09 52 46 02 04 - 06 22 90 04 29

ARCHITECTE



TPF ingénierie
Immeuble Le Balthazar
2, Quai d'Arenc
13002 – MARSEILLE
☎ : 04-91-23-77-50 – @ : d.urban@tpfi.fr

INGENIERIE



Marc Richier – Paysagiste
28, Rue François Arago
13005 Marseille
☎ : 04 91 24 67 06 - F: 04 91 24 67 65

PAYSAGISTE



APAVE Marseille - Agence Bâtiment - Génie Civil
8 Rue Jean Jacques Vernazza
13016 MARSEILLE
☎ : 04 96 15 22 60

BUREAU DE
CONTROLE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	DU	MAP180018	CCTP	05	15/10/2021	34

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	26/06/2020	Emission du document	33
01	06/07/2020	Modifications CVC / DCE	34
02	27/08/2020	Mise à jour suite observations APAVE	34
03	22/09/2020	Mise à jour suite observations MO	34
04	24/11/2020	Mise à jour suite observations MO	34

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION	DESTINATAIRES
CM / DU	DU le 15/10/2021	DU le 15/10/2021	Maître d'Ouvrage

SOMMAIRE

I -	PRESENTATION DU PROJET	4
I.1 -	OBJET	4
I.2 -	DEFINITION DU PROJET	4
I.3 -	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	4
I.4 -	OBJECTIFS ÉNERGÉTIQUES ET PERFORMANCES A ATTEINDRE	5
I.5 -	DOCUMENTS REGLEMENTAIRES APPLICABLES	5
I.6 -	BASES DE CALCULS	8
I.7 -	NIVEAUX SONORES	8
I.8 -	CONSUEL	8
I.9 -	REGIME DE NEUTRE	9
I.10 -	ORIGINE DES INSTALLATIONS	9
I.11 -	BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE	10
I.12 -	INSTALLATIONS ELECTRIQUES DE CHANTIER	11
I.13 -	CONSIGNATIONS DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES	11
I.14 -	LIMITES DE PRESTATIONS	12
II -	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS	14
II.1 -	BRANCHEMENT TARIF JAUNE	14
II.2 -	ALIMENTATION ELECTRIQUE DU BATIMENT	14
II.3 -	RESEAU GENERAL DE TERRE	15
II.4 -	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	16
II.5 -	TABLEAU DIVISIONNAIRE	18
II.6 -	CHEMINS DE CABLES	18
II.7 -	DISTRIBUTION ELECTRIQUE PRINCIPALE	19
II.8 -	DISTRIBUTION ELECTRIQUE TERMINALE	20
II.9 -	GESTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE	21
II.10 -	PARAFoudre	21
II.11 -	ECLAIRAGE	22
II.12 -	ECLAIRAGE SPORTIF	23
II.13 -	ECLAIRAGE DE SECURITE	25
II.14 -	APPAREILLAGES ELECTRIQUES	25
II.15 -	COUPURES D'URGENCE	27
II.16 -	ATTENTES ELECTRIQUES FORCES	27
III -	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES	28
III.1 -	ARRIVEES FO TELEPHONIE	28
III.2 -	LIGNES TELEPHONIQUES DIRECTES	28
III.3 -	PRE CABLAGE VDI INFORMATIQUE	28
III.4 -	SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE SSI	31
III.5 -	DISTRIBUTION DE L'HEURE	33
III.6 -	TABLEAU D'AFFICHAGE SPORTIF	33
III.7 -	DISTRIBUTION TV	33
III.8 -	ALARME TECHNIQUE	34

I - PRESENTATION DU PROJET

I.1 - OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition de l'ensemble des travaux nécessaires pour la réfection des terrains de football du stade Saint Henri, la réfection des abords ainsi que la construction d'un bâtiment à usage de vestiaires et de club house du lot 08 ELECTRICITE, concernant :

MODERNISATION DU STADE SAINT-HENRI

13016 – MARSEILLE

Relance du lot 08

I.2 - DEFINITION DU PROJET

Le projet a pour objet la modernisation du stade municipal Saint Henri :

- Réaménagement du terrain principal, du terrain d'échauffement et des abords (objectif : catégorie 5 avec dérogation)
- Création d'un bâtiment pour les vestiaires et de sanitaires spectateurs.

L'établissement comprend un bâtiment principal, des locaux annexes et des extérieurs ayant les fonctionnalités suivantes :

Au RDC du bâtiment principal :

- Locaux Dépôts matériels
- Bureau gardien
- Local TGBT et Informatique
- Locaux et vestiaires arbitres
- Vestiaires joueurs N°1 à N°4

Au R+1 du bâtiment principal :

- Local technique CVC
- Locaux de convivialité

Au R+1 tribune annexe :

- Sanitaires H/F

Extérieurs accès public :

- Cheminements piétons PMR
- Accès principal spectateurs, PMR et accès secondaire joueurs
- Accès secondaire spectateurs
- Terrasse accessible

Extérieurs accès non public :

- Accès pompiers
- Accès joueurs et stationnement PMR
- Aire de livraison
- Terrain de football
- Terrain annexe
- Logement de fonction (hors projet)

I.3 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

- Stade : ERP de 3ème catégorie de type PA.
- Bâtiment vestiaires : ERP de 5ème catégorie de type X avec activités de type L.

I.4 - OBJECTIFS ÉNERGÉTIQUES ET PERFORMANCES A ATTEINDRE

La réglementation thermique applicable est la « RT 2012 »

Extrait de l'article 31 concernant la mesure des consommations d'énergie :

« Tous les bâtiments ou parties du bâtiment, à usage autre qu'habitation, doivent être équipés de systèmes permettant de mesurer les consommations d'énergie par usages (chauffage, refroidissement, production d'eau chaude, éclairage, réseau de prises, centrale de ventilation) et par départ de plus de 80 A, ceci par zone de 500 m², ou par étage »

Extrait de l'article 41 concernant l'éclairage :

« L'éclairage des bâtiments, à usage autre qu'habitation, dans un même local et les points éclairés artificiellement qui sont placés à moins de 5 m d'une fenêtre, doivent être commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ses positions est supérieure à 200 W »

Extraits des articles 27, 28, 38, 39 et 40 concernant le mode de régulation de l'éclairage des parties communes :

« Pour toutes les parties communes, verticales ou horizontales des bâtiments, tout local doit disposer d'un dispositif automatique qui permet lorsqu'il est inoccupé, l'extinction des sources lumineuses, sauf si la réglementation impose un niveau minimal (dans ce cas, abaissement à ce niveau minimal). Les parties stationnement couvertes ou semi-couvertes doivent également être équipées d'un dispositif permettant d'abaisser la lumière à un niveau réglementaire si celui-ci est prévu, sinon à l'extinction des sources de lumières pendant les périodes d'inoccupation des parkings. Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort du personnel de gestion, y compris pendant les périodes d'occupation, doit comporter un des dispositifs permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage si le dispositif n'est pas dans le local. Il permet de visualiser l'éclairage depuis le lieu de commande ».

I.5 - DOCUMENTS REGLEMENTAIRES APPLICABLES

Les calculs des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux Règles de l'Art, Documents Techniques Unifiés, Normes, Décrets, Circulaires, Arrêtés, Recommandations et spécifications locales d'ENEDIS et d'ORANGE en vigueur dans leur version les plus récentes (additifs et arrêtés modificatifs qui s'y rapportent)

Liste des principaux documents réglementaires à respecter :

I.5.1 - DOCUMENTS APPLICABLES CAS GENERAL

- NFC 15.100 : installations électriques basse tension
- NFC 14.100 : installations de branchement basse tension
- NFC 13.200 : installations électriques à haute tension
- NFC 12.101
- NFC 17.102 : protection contre la foudre
- DTU relatifs aux installations électriques
- Code de la construction et de l'habitation
- Code de l'environnement
- Code du travail
- Guide UTE C15 105 : facteurs de simultanéité en fonction de l'utilisation
- CEI 60 364 : schémas de liaison à la terre
- Décret du 14 Novembre 1988 : protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

- Décret du 4 novembre 1993 : signalisation et signaux acoustiques de sécurité et de santé dans les lieux de travail
- Arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité incendie dans les ERP
- Arrêté du 31 janvier 1986 modifié
- Décret du 31 mars 1992 : sécurité et santé dans les lieux de travail
- Arrêté du 21 juin 1982
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs
- Arrêté du 25 octobre 2011
- Arrêté du 31 mars 1986 : bâtiments d'habitation
- Spécifications (guides SEQUELEC) d'ENEDIS
- Spécifications d'ORANGE

I.5.2 - DOCUMENTS APPLICABLES SPECIFIQUES A L'ETABLISSEMENT

- Arrêté du 6 janvier 1983 relatif au type PA (établissements de plein air)
- Arrêté du 5 février 2007 relatif au type L (salle de quartier ou assimilée)
- Arrêté du 4 juin 1982 relatif au type X (établissements sportifs)
- Normes et DTU relatifs aux terrains de sport :
 - o NF P90-112 (décembre 2016) : Sols sportifs - Terrains de grands jeux en gazon synthétique - Conditions de réalisation
 - o NF EN 15330-1 (octobre 2013): Surfaces en gazon synthétique et surfaces textiles aiguilleté, spécifications relatives aux surfaces en gazon synthétique destinées à la pratique du football, du hockey ou du tennis, aux entraînements de rugby, ou à un usage multisports,
 - o NF EN 15330-2 (juillet 2017): Surfaces en gazon synthétique et surfaces textiles aiguilleté, spécifications relatives aux surfaces en textile aiguilleté destinées à la pratique du tennis ou à un usage multisports,
 - o NF EN 14877 (octobre 2013) : Revêtements synthétiques pour terrains de sport en plein air – Spécification,
 - o Norme expérimentale XP P90-104 (décembre 1992) relative aux essais accélérométrique (confort et performance)
 - o Fascicule du CCTG n° 35 : travaux d'espaces verts, d'aires de sport et de loisirs et ses annexes - Cahier des charges « sols sportifs de plein air » du Ministère de la Jeunesse et des Sports (édition Le Moniteur 1992)
 - o Règles FÉDÉRATION FRANÇAISE DE FOOTBALL - RÈGLEMENT DES TERRAINS ET INSTALLATIONS SPORTIVES
 - o le règlement et les recommandations des terrains et installations sportives de la Fédération Française de Football (applicable suite à l'Assemblée Fédérale du 31 mai 2014 et validée par la Commission en date du 27 février 2014) disponible sur le site officiel de la Fédération Française de Football www.fff.fr,
 - o le manuel Fifa des méthodes d'essais et exigences pour les gazons synthétiques » : FIFA Quality Concept for Football Turf, Handbook of Requirements octobre 2015 disponible sur le site de la Fédération Internationale de Football : fifa.com,
 - o Règles FÉDÉRATION FRANÇAISE DE FOOTBAL - RÈGLEMENT DE L'ÉCLAIRAGE DES TERRAINS ET INSTALLATIONS SPORTIVES
Nouveau texte adopté par l'Assemblée Fédérale du 31 mai 2014.
Validé par la Commission d'Examen des Règlements Fédéraux Relatifs aux Équipements Sportifs (C.E.R.F.R.E.S.) en date du 27 février 2014.

I.5.3 - DOCUMENTS APPLICABLES AUX TABLEAUX ELECTRIQUES

- NFC 63-410 Ensemble d'appareillage à basse tension
- NFC 20-010 Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes

- NFC 20-030 Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques, règles de sécurité
- NFC 20-040 Lignes de fuite et distances d'isolement dans l'air
- IEC 60068-2 Résistance climatique
- NF EN 60947-2 et NF EN 60898-1 pour les disjoncteurs
- NF EN 63439
- NF EN 60529

I.5.4 - DOCUMENTS APPLICABLES A L'ECLAIRAGE SPORTIF

- NF EN 12 193 relative à l'éclairage des installations sportives
- FÉDÉRATION FRANÇAISE DE FOOTBAL - RÈGLEMENT DE L'ÉCLAIRAGE DES TERRAINS ET INSTALLATIONS SPORTIVES

I.5.5 - DOCUMENTS APPLICABLES A L'ECLAIRAGE ET A L'ECLAIRAGE DE SECURITE

- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.
- NF EN 12464 Eclairage intérieur et extérieur des lieux de travail
- NF X 35-103 AFE Recommandations relatives à l'éclairage intérieur des lieux de travail
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et éclairage de sécurité
- NF EN 60-598 relative aux appareils d'éclairage
- Décret du 14 Novembre 1988 pour les parties communes
- Arrêté du 22 juin 1990 pour les salles communes
- Arrêté du 21 janvier 1986 pour les parties habitation
- Décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail
- Certifications NF AEAS
- NFC 71-800 à NFC 71-820
- NF EN 60598
- NF EN 1838

I.5.6 - DOCUMENTS APPLICABLES AUX SYSTEMES DE SECURITE INCENDIE

- Arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité incendie dans les établissements recevant du public
- Arrêté du 31 janvier 1986 modifié (habitation)
- NF EN 54-2 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement de contrôle et de signalisation
- NF EN 54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation Électrique
- NF EN 54-20
- NF S 61-950 relative aux détecteurs et organes intermédiaires
- NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie
- NF 61-961 et NF 61-962 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie
- Instructions techniques 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public
- NFC 48-150 relative aux blocs autonomes d'alarme sonore
- NF S 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation
- Règles APSAD

I.5.7 - DOCUMENTS APPLICABLES AUX SYSTEMES VDI

- ISO/CEI 11801 de février 2008 pour le câblage de classe E catégorie 6 500Mhz
- CEI 60 603 pour les prises RJ45
- EN 50 173 pour les courants faibles

- EN 50 167 pour les câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50 168 pour les câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50 169 pour les câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55 022 pour la CEM
- UTE C 90-486 pour les colonnes de communication réseau d'accès au logement
- UTE C 15-900 pour la cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie
- UTE C 90-486 pour les systèmes de câblage résidentiel des réseaux de communication
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE

I.6 - BASES DE CALCULS

I.6.1 - SECTION DES CONDUCTEURS

Les sections des conducteurs seront calculées de sorte que la chute de tension, entre le point origine de l'installation et le point le plus éloigné, n'excède pas en tarif jaune :

- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour les autres usages

I.6.2 - POUVOIR DE COUPURE

Chaque appareil de protection devra avoir le pouvoir de coupure nécessaire pour supporter le courant de court-circuit calculé au point de leur installation.

I.6.3 - CALCULS D'ECLAIREMENT

L'Entreprise produira les études d'éclairagements des locaux types intérieurs suivants :

- Vestiaires joueurs
- Vestiaires arbitres
- Sanitaires publics

L'Entreprise produira les études d'éclairagements des zones extérieures suivantes :

- Cheminements extérieurs piétons PMR
- Terrain de football conforme au règlement de l'éclairage des terrains de la FFF
- Terrain annexe

Pour l'éclairage extérieur les valeurs seront des valeurs d'éclairage moyen horizontal mesurées au sol le long du parcours usuel de circulation.

I.7 - NIVEAUX SONORES

Les niveaux de pressions sonores engendrés par les installations de courants forts et de courants faibles seront inférieurs à 35 dB(A) pour les installations intérieures en respectant l'arrêté du 25-04-03, conformes à la réglementation en vigueur pour les installations extérieures aux bâtiments (Norme NFS 31010) et conforme aux recommandations de la notice Acoustique jointe au présent appel d'offre.

Tous les travaux nécessaires au respect de ces contraintes et des contraintes liées aux normes en vigueur au moment de travaux seront à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

I.8 - CONSUEL

L'entreprise prendra à sa charge la réalisation du Consuel concernant ses installations électriques et les installations électriques du lot CVC.

I.9 - REGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre des installations électriques sera du type TT.

I.10 - ORIGINE DES INSTALLATIONS

Les installations électriques auront pour origine le coffret de coupure ENEDIS situé en limite de propriété et seront distribuées en électricité Basse Tension.

Le coffret de coupure ENEDIS est hors lot électricité.

La distribution électrique basse tension sera du type 400V/230VAC 50hz, triphasée + neutre.

I.11 - BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE

NOTA : à la charge du présent lot la mise à jour du bilan de puissance en fonction des derniers équipements CVC décrits dans le CCTP et plans techniques CVC qui sont à consulter.

BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE STADE SAINT HENRI							
Equipement électrique	Quantité (ens)	Puissance unitaire (kW)	Puissance installée (kW)	Cos phi	Puissance installée (kVA)	Coef. Utilisation	Puissance demandée (kVA)
Eclairage intérieur							
Eclairage locaux bâtiment principal	1	2,5	2,5	0,9	2,8	0,8	2,2
Eclairage sanitaires R+1 tribune	1	0,5	0,5	0,9	0,6	0,8	0,4
Eclairage de sécurité	1	0,1	0,1	0,9	0,1	1,0	0,1
Puissance totale éclairage intérieur (KVA)							2,8
Eclairage extérieur							
Eclairage appliques muraux	1	1	1,0	0,9	1,1	1,0	1,1
Eclairage candélabres	1	4	4,0	0,9	4,4	1,0	4,4
Eclairage encastrés muraux	1	2	2,0	0,9	2,2	1,0	2,2
Puissance totale éclairage extérieur (KVA)							7,8
Eclairage sportif							
MATS ECLAIRAGE SPORTIF	1	33,2	33,2	0,8	41,5	1,0	41,5
MAT ECLAIRAGE TERRAIN ANNEXE	1	1	1,0	0,8	1,3	1,0	1,3
Puissance totale éclairage sportif (KVA)							42,8
Equipements électricité cfo cfa							
Prise de courant	1	15	15,0	0,9	16,7	0,3	5,0
Baie informatique	1	1	1,0	0,9	1,1	1,0	1,1
Centrale SSI	1	0,5	0,5	0,9	0,6	1,0	0,6
Tableau d'affichage	1	0,5	0,5	0,9	0,6	1,0	0,6
Puissance totale équipements électricité CFO CFA (KVA)							7,2
Equipements CVC							
Convecteurs électriques en allège	11	0	11,3	1,0	11,3	1,0	11,3
Cassettes rayonnantes au plafond	21	0	12,6	1,0	12,6	1,0	12,6
Centrale double flux	1	0	2,5	0,8	3,1	1,0	3,1
Armoire élec CVC local technique	1	0	46,0	0,8	57,5	1,0	57,5
Sèche-mains électriques	14	0	27,4	1,0	27,4	1,0	27,4
Clim bureau gardien	1	0	1,0	0,8	1,3	1,0	1,3
Clim salle convivialité	1	0	2,0	0,8	2,5	1,0	2,5
Puissance totale équipements CVC (KVA)							115,7
Equipements divers							
Equipements cuisine buvette salle de convivialité	1	6	6,0	0,9	6,7	1,0	6,7
Puissance totale autres lots (KVA)							6,7
BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE FINAL				Puissance nécessaire (KVA)	Foisonnement	Puissance totale (KVA)	
Puissance totale éclairage intérieur (KVA)				2,8	0,8	2,2	
Puissance totale éclairage extérieur (KVA)				7,8	1,0	7,8	
Puissance totale éclairage sportif (KVA)				42,8	1,0	42,8	
Puissance totale équipements électricité CFO CFA (KVA)				7,2	0,8	5,8	
Puissance totale équipements CVC (KVA)				115,7	0,6	69,4	
Puissance totale autres lots (KVA)				6,7	0,8	5,3	
Puissance totale hors réserve (kVA)							133,3
Réserve en place et puissance y compris pour IRVE :						30%	40,0
Puissance totale avec réserve (kVA)							173,2

I.12 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES DE CHANTIER

L'Entreprise devra la fourniture et la pose des différentes installations électriques (armoire générale, coffrets et éclairage) de chantier.

Les installations provisoires de chantier seront exécutées avec du matériel étanche, conforme à la sécurité et à la législation du travail.

I.12.1 - ARMOIRE GENERALE DE CHANTIER

L'Entreprise devra la mise en œuvre et le câblage de l'armoire générale de chantier.

L'armoire générale de chantier, équipée d'un sous compteur électrique, distribuera les coffrets de chantier et l'éclairage de chantier. Elle sera dimensionnée en fonction des équipements électriques du chantier et sera conforme au décret du 14/11/88 relatif à la protection des travailleurs.

L'alimentation de l'armoire générale de chantier du bâtiment se fera en câbles de section appropriée.

I.12.2 - COFFRETS DE CHANTIER

L'Entreprise devra la mise en œuvre et le câblage des coffrets électriques de chantier.

Ces coffrets étanches et parfaitement dimensionnés en fonction des équipements électriques du chantier seront conformes au décret du 14/11/88 relatif à la protection des travailleurs.

Chaque coffret comportera 4xPC monophasé 16A-230V et 1xPC tétrapolaire 32A-400V.

L'alimentation des coffrets de chantier se fera en câbles de section appropriée.

2 coffrets au RDC et un coffret au R+1 du bâtiment principal.

I.12.3 - ECLAIRAGE DE CHANTIER

L'Entreprise devra la mise en œuvre et le câblage des éclairages étanches de chantier des circulations principales (couloirs et escaliers) conformément au code du travail, l'éclairage des postes de travail étant à la charge des entreprises concernées.

L'entrepreneur aura compris dans son offre la protection et l'alimentation en câble de section appropriée depuis le coffret de chantier le plus proche des éclairages de chantier.

I.13 - CONSIGNATIONS DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Avant le démarrage des travaux, L'Entreprise réalisera la consignation des installations électriques existantes nécessaire à la bonne réalisation de ses travaux et ceux des autres corps d'état :

- Consignation du disjoncteur de branchement tarif bleu du stade.

I.14 - LIMITES DE PRESTATIONS

I.14.1.1 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Sont dus par le lot Electricité :

- L'armoire générale et le sous-comptage de chantier
- Les coffrets de prises de chantier, l'éclairage de chantier et leurs alimentations depuis l'armoire générale
- La fourniture d'une attestation de conformité de l'installation de chantier

Les prestations exclues du lot Electricité :

- L'éclairage de chantier des postes de travail
- Les alimentations des baraques de chantier
- Les alimentations des équipements de type grues, centrales à béton

I.14.1.2 - TRAVAUX DE GROS ŒUVRE ET MAÇONNERIE

Sont dus par le lot Electricité :

- Les plans de réservations
- Les percements inférieurs à 100 mm dans les parois lourdes et les rebouchages
- La mise en œuvre de fourreaux noirs aux traversées de voile
- Les saignées et les rebouchages pour appareillage et câblage local
- Les incorporations pour appareillage et câblage local
- La fourniture des boîtiers d'encastrement des luminaires encastrés muraux

Les prestations exclues du lot Electricité :

- La mise en œuvre des fourreaux des encastrés muraux incorporés dans les murets extérieurs
- Les percements égaux ou supérieurs à 100 mm dans les parois lourdes et les rebouchages
- La pose et le scellement des boîtiers d'encastrement des encastrés muraux

I.14.1.3 - TRAVAUX DE FAUX-PLAFONDS ET DE CLOISONS LEGERES

Sont dus par le lot Electricité :

- Les positions et les dimensions des découpes à faire dans les faux plafonds pour la pose des luminaires et des appareillages
- Les trous et rebouchages dans les cloisons légères à l'exception des raccords de finition

Les prestations exclues du lot Electricité :

- La découpe de tous les faux plafonds pour la pose des luminaires et des appareillages
- Les renforts dans les cloisons légères pour la mise en place des appareillages

I.14.1.4 - TRAVAUX D'ETANCHEITE

Sont dus par le lot Electricité :

- Sans objet

Les prestations exclues du lot Electricité :

- Les crosses d'étanchéité aux sorties des câbles électriques
- L'étanchéité au droit des crosses

I.14.1.5 - TRAVAUX DE MENUISERIES ET SERRURERIE

Sont dus par le lot Electricité :

- Mise à la terre des huisseries métalliques

Les prestations exclues du lot Electricité :

- Les trappes d'accès aux gaines techniques

I.14.1.6 - TRAVAUX DE CVCD PLOMBERIE

Sont dus par le lot Electricité :

- Les attentes électriques (mou et boîte de raccordement) à proximité des appareils
- L'AU général CVC

Les prestations exclues du lot Electricité :

- Le raccordement des appareils

I.14.1.7 - TRAVAUX DE VRD

Sont dus par le lot Electricité :

- Le coffret de coupure
- Le câble d'alimentation 3P+N+T du TGBT depuis les ouvrages ENEDIS
- Le câble FO et le câble téléphonique depuis les ouvrages ORANGE
- Le raccordement du câble d'alimentation du TGBT
- Les raccordements des câbles FO et téléphoniques dans la baie de brassage
- Les mâts, embases et platines d'encrage des candélabres

Les prestations exclues du lot Electricité :

- Les tranchées
- Les massifs
- Les réservations
- Les fourreaux
- La câblette de terre des mâts d'éclairage sportif et des candélabres

II - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

II.1 - BRANCHEMENT TARIF JAUNE

II.1.1 - COFFRET DE COUPURE C400 / P200

L'entreprise devra la fourniture, la pose et les raccordements aval du coffret de coupure 400A C400/P200 situé en extérieur en limite de propriété.

- Enveloppe isolante type S20 sur socle
- Degrés de protection IP43 / IK10
- Sans embase téléreport
- Porte vis triangle
- Protection par fusibles HPC 400A taille
- Coupure par barrettes de sectionnement 400A
- 2 traverses tétrapolaires IP2X haute et basse pour les raccordements amont et aval
- 1 système de maintien des câbles

II.1.2 - PLATINE DE COMPTAGE S19

L'entreprise mettra en œuvre la platine de comptage TARIF JAUNE S19 qui sera mise en œuvre dans le local technique à proximité du TGBT. Le disjoncteur de branchement sera réglable en sensibilité ampèremétrique et chronométrique.

- Platine tarif jaune S19
- Liaison interrupteur-disjoncteur en CUIVRE
- Emplacement compteur électronique LINKY
- Téléreport en face avant
- BU et BI
- Interrupteur à coupure visible 400A
- Disjoncteur de branchement 400A avec bloc différentiel réglable, Pdc = 25Ka

Le compteur TARIF JAUNE LINKY sera fourni par ENEDIS et mis en œuvre par l'entreprise.

II.2 - ALIMENTATION ELECTRIQUE DU BATIMENT

II.2.1 - CABLE ENTRE LE COFFRET DE COUPURE ET LA PLATINE TARIF JAUNE

L'entreprise devra la mise en œuvre du câble d'alimentation électrique entre le coffret de coupure ENEDIS et la platine tarif jaune.

L'entreprise réalisera une note de calcul en phase exécution pour calculer la section de chaque câble. Les données ci-après sont une aide au chiffrage :

- Estimation du bilan de puissance électrique : 150kVA
- Longueur = 25m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble Aluminium NFC33-210
- Estimation de la section : 4x240mm²
- Câblette de terre 25mm² cuivre

II.2.2 - CABLE ENTRE LA PLATINE TARIF JAUNE ET LE TGBT

L'entreprise devra la mise en œuvre du câble d'alimentation électrique entre la platine tarif jaune et le TGBT.

L'entreprise réalisera une note de calcul en phase exécution pour calculer la section de chaque câble. Les données ci-après sont une aide au chiffrage :

- Estimation du bilan de puissance électrique : 150kVA
- Longueur = 5m
- Cheminement : sur chemin de câbles
- Type de câble : U1000 AR2V
- Estimation de la section : 4x240mm²
- Câblette de terre 25mm² cuivre

II.3 - RESEAU GENERAL DE TERRE

II.3.1 - FOND DE FOUILLE

Le fond de fouille du bâtiment principal sera réalisé à l'aide d'une câblette acier de 95mm² déroulée au sol à l'avancement des travaux de fondation et de dallage.

Le fond de fouille sera interconnecté en plusieurs points au ferrailage des fondations du bâtiment. Le ferrailage de la structure du bâtiment sera mis à la terre.

La valeur de la prise de terre devra être inférieure à 2 Ohms.

L'entreprise devra fournir une attestation de mesure de cette prise de terre avec les valeurs relevées.

II.3.2 - REMONTEE DE TERRE ELECTRIQUE

L'Entreprise doit les remontées de terre électrique directe depuis le fond de fouille :

- Remontée de terre dans la gaine TGBT

Les pénétrations à l'intérieur du bâtiment et les remontées seront protégées par fourreau.

Les remontées aboutiront directement sur une barrette de coupure à couteaux avec borne de mesure, pour permettre la mesure de la valeur de la prise de terre.

II.3.3 - REMONTEE DE TERRE INFORMATIQUE

L'Entreprise doit une remontée de terre informatique directe depuis le fond de fouille :

- Remontée de terre informatique dans la gaine technique informatique

II.3.4 - MISES A LA TERRE

L'Entreprise doit relier au réseau de terre des masses BT les éléments suivants :

- Tous les appareils d'éclairage, broches de terre des prises de courant, appareils d'utilisation (sauf classe II), par conducteur de protection V/J incorporé aux canalisations desservants les appareils et de même section que les conducteurs actifs
- La tôlerie constituant les armoires électriques
- La tôlerie constituant les armoires informatiques

- Les chemins de câbles (courants forts et faibles)
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible
- Les équipements spécifiques des ateliers tels que ponts roulants
- Toutes les ossatures (faux-plafond, cloisons, etc.), charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NF C15-100)

II.3.5 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES

Toutes les masses métalliques susceptibles d'être soumises à des différences de potentiel seront raccordées à la prise de terre par l'intermédiaire des liaisons équipotentielles :

- Tous les conduits et canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, etc.)
- Les canalisations de Gaz
- Les canalisations de chauffage
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés

La section minimale des liaisons équipotentielles principales doit être de 6mm² ou au moins égale à la moitié de la plus grande section des conducteurs de protection de l'installation.

II.3.6 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée dans chaque douche des vestiaires entre le circuit de terre et les différentes masses et canalisations métalliques.

II.4 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Le TGBT « STADE SAINT HENRI » sera installé au RDC dans un local technique dédié.

Le TGBT « STADE SAINT HENRI » aura les caractéristiques suivantes :

- Enveloppe métallique avec porte
- Disjoncteur Général 4x400A
- IP 30 / IK 07
- 2 Cellules appareillages avec réserve en place et puissance 30%
- 2 gaines câblages et borniers

L'Entreprise prévoira des plages de raccordement du disjoncteur général du TGBT adaptées à la section des câbles d'alimentation.

Le TGBT « BUREAU » alimentera toutes les installations électriques du stade hormis le logement de fonction (Liste non exhaustive) :

- Départ « Général éclairage sportif mât N°1 »
- Départ « Général éclairage sportif mât N°2 »
- Départ « Général éclairage sportif mât N°3 »
- Départ « Général éclairage sportif mât N°4 »
- Départ « Général éclairage terrain annexe »
- Départ « armoire sanitaires R+1 tribune ouest »
- Départ « Général Eclairage bâtiment »
- Départ « Général Eclairage extérieur »
- Départ « Général Prises de courant »
- Départ « Forces diverses »

- Départ « Général Chauffage »
- Départ « Général Ventilation »
- Départ « Général Climatisation »
- Départ « Général Informatique »
- Départ « Général Horloge »
- Départ « Général panneau d’affichage terrain »
- Départ « Général Tableau SSI »
- Un disjoncteur réserve 4x16A « Réserve coffret N°1 PC »
- Etc...

Eclairage sportif :

- En aval de chaque départ « Général éclairage sportif mât », l’entreprise prévoira les départs secondaires projecteurs composés de disjoncteur + contacteur.

Les raccordements entre chaque câble d'alimentation et chaque disjoncteur s'effectueront par l'intermédiaire d'un bornier général de raccordement.

Le disjoncteur d’arrivée sera équipé d’une bobine Mx.

Les raccordements entre chaque câble d'alimentation et chaque disjoncteur s'effectueront par l'intermédiaire d'un bornier général de raccordement.

Les disjoncteurs seront dimensionnés en fonction du courant de court-circuit pouvant apparaître à leur borne et afin de permettre une sélectivité totale.

Pour le dimensionnement des protections générales, l'entreprise se référera à la norme C 63-410 concernant les coefficients de simultanéité des armoires de distribution.

Les jeux de barres en cuivre seront disposés sur éléments isolants assurant une bonne rigidité et une tenue aux effets électrodynamiques en cas de court-circuit.

Le câblage des auxiliaires de repérage sera réalisé conformément aux dispositions habituelles. Tout le câblage sera réalisé en fils ou câbles souples H07 VK ou H07 RNF. Le câblage sera disposé sous goulotte plastique. Tout l'appareillage, les bornes, fil et câbles seront repérés au moyen d'étiquettes indélébiles.

II.5 - TABLEAU DIVISIONNAIRE

L'Entreprise doit la mise en œuvre d'un TD « sanitaires R+1 tribune Ouest » qui sera installé dans la zone des sanitaires du R+1 de la tribune Ouest.

Le tableau divisionnaire permettra l'alimentation des installations électriques des sanitaires du R+1 de la tribune Ouest.

Le TD « sanitaires R+1 tribune Ouest » sera composé des disjoncteurs principaux suivants :

- Un disjoncteur 4x16A « Général arrivée »
- Un disjoncteur différentiel 300 mA pour le circuit d'éclairage
- Un disjoncteur différentiel 30 mA pour le circuit prises de courant service
- Un disjoncteur pour la force CVC
- Un disjoncteur différentiel 30 mA réserve 4x16A « Réserve coffret N°2 PC »
- Etc...

Le TD aura les caractéristiques suivantes :

- Coffret métallique
- Porte et fermeture à clé
- IP 65 / IK 08
- Disjoncteur Général 4x16A
- Réserve en place et puissance 30%
- Fixation murale hauteur de pose 2.25m

II.6 - CHEMINS DE CABLES

L'entreprise mettra en œuvre les chemins de câbles CFO et CFA.

- Les chemins de câbles CFO seront de type DALLE MARINE PERFOREE GAC.
- Les chemins de câbles CFA seront de type DALLE MARINE PERFOREE GAC

La distance maximale entre 2 supports de chemin de câble ne devra pas excéder 1,5 mètre, il sera prévu des éclisses entre chaque élément.

Les distances entre chemins de câbles CFO et CFA seront au minimum de 30 cm sur des parcours supérieurs à 5 mètres.

La dimension sera choisie par l'entrepreneur en fonction du nombre de câbles cheminant sur le chemin de câble, une réserve de 30% de place sera prévue et ils auront la capacité de supporter 30% de remplissage.

La continuité électrique des chemins de câbles sera assurée par l'éclissage des dalles entres elles.

II.7 - DISTRIBUTION ELECTRIQUE PRINCIPALE

La distribution électrique principale en câbles aluminium U1000 ARO2V comprendra le câblage de moyenne et grosse section depuis le TGBT des tableaux divisionnaires, coffrets électriques et des armoires d'éclairage sportif.

L'entreprise réalisera une note de calcul en phase exécution pour calculer la section de chaque câble. Les données ci-après sont une aide au chiffrage.

II.7.1 - ALIMENTATION ELECTRIQUE TD SANITAIRES OUEST

- Tenant : TGBT
- Aboutissant : TD SANITAIRES OUEST
- Estimation du bilan de puissance électrique : 7kVA
- Longueur = 260m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble Aluminium ARO2V
- Estimation de la section : 5G25mm²

II.7.2 - ALIMENTATION ELECTRIQUE MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°1

- Tenant : TGBT
- Aboutissant : MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°1
- Récepteurs : 4 ballasts lampes IODURES 2000W et une lampe LED 317W
- Longueur = 40m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble cuivre RO2V
- Estimation câbles ballasts lampes IODURES : 2 x câbles 3G10mm²
- Estimation câbles lampe LED : 1 x câble 3G2.5mm²

II.7.3 - ALIMENTATION ELECTRIQUE MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°2

- Tenant : TGBT
- Aboutissant : MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°2
- Récepteurs : 4 ballasts lampes IODURES 2000W et une lampe LED 317W
- Longueur = 60m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble cuivre RO2V
- Estimation câbles ballasts lampes IODURES : 2 x câbles 3G10mm²
- Estimation câbles lampe LED : 1 x câble 3G2.5mm²

II.7.4 - ALIMENTATION ELECTRIQUE MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°3

- Tenant : TGBT
- Aboutissant : MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°3
- Récepteurs : 4 ballasts lampes IODURES 2000W et une lampe LED 317W
- Longueur = 240m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble cuivre RO2V
- Estimation câbles ballasts lampes IODURES : 2 x câbles 3G16mm²
- Estimation câbles lampe LED : 1 x câble 3G6mm²

II.7.5 - ALIMENTATION ELECTRIQUE MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°4

- Tenant : TGBT
- Aboutissant : MAT ECLAIRAGE SPORTIF N°4
- Récepteurs : 4 ballasts lampes IODURES 2000W et une lampe LED 317W
- Longueur = 240m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble cuivre RO2V
- Estimation câbles ballasts lampes IODURES : 2 x câbles 3G16mm²
- Estimation câbles lampe LED : 1 x câble 3G6mm²

II.7.6 - ALIMENTATION ELECTRIQUE MAT ECLAIRAGE TERRAIN ANNEXE

- Tenant : TGBT
- Aboutissant : MAT ECLAIRAGE TERRAIN ANNEXE
- Récepteurs : 4 projecteurs LED 140W
- Longueur = 120m
- Cheminement : en enterré sous fourreau
- Type de câble : Câble cuivre RO2V
- Estimation câbles lampe LED : 2 x câbles 3G4mm²

II.8 - DISTRIBUTION ELECTRIQUE TERMINALE

La distribution électrique terminale en câbles cuivre U1000 RO2V comprendra tout le câblage de petite section (3G1.5², 3G2.5², 5G1.5², 5G2.5², etc...) des appareillages électriques, éclairage, éclairage de sécurité, attentes électriques diverses, y compris fourreaux, gaines ICT, tubes IRO et supports.

Les équipements de sécurité seront câblés en câble de type CR1-C1 sur tout le parcours. Les boîtes de dérivation éventuelles utilisées sur le réseau sécurité seront conformes aux normes pour ce type d'utilisation.

La distribution électrique terminale se fera :

- Bureaux : En encastré dans les cloisons
- Sanitaires : En incorporation dans le béton
- Douches : En incorporation dans le béton
- Vestiaires : En incorporation dans le béton
- Locaux techniques : En apparent sous tube iro

II.9 - GESTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

L'entreprise mettra en œuvre un système de gestion de l'énergie électrique composé de centrales de Mesure, de sous compteurs d'énergie et de compteurs d'énergie active.

II.9.1 - CENTRALE DE MESURE

Disposition :

- Arrivée générale du TGBT

Type de mesure :

- Energie
- Fréquence, Tension, Courant, Facteur de puissance
- Puissance apparente, Puissance active et Puissance réactive
- Distorsion harmonique totale de tension, Distorsion harmonique totale de courant

II.9.2 - SOUS COMPTEUR

Disposition :

- Départs généraux du TGBT : Départ éclairage bâtiment, Départ éclairage extérieur, Départ éclairage sportif, Départ prises de courant, Départ chauffage, Départ climatisation, Départ ventilation et Départ de calibre > 80A.
- Sous compteur spécifique pour les locaux Club (demande de la Ville)

Type de mesure :

- Energie active
- Fréquence, Tension, Courant
- Puissance apparente, Puissance active, Puissance réactive

II.10 - PARAFoudre

La protection de la distribution principale contre les surtensions d'origine atmosphérique, sera assurée par la mise en place de parafoudre adaptés au régime de neutre en amont du TGBT.

La protection contre la foudre, sera assurée par les éléments suivants :

- Parafoudre type 2 : Dans le TGBT, en aval du disjoncteur général.
- Parafoudre type 3 : Dans le TGBT, un parafoudre à pouvoir d'écoulement plus faible et filtrage important des surtensions sur le départ général informatique

II.11 - ECLAIRAGE

Tous les luminaires seront équipés de lampes LED (hormis les luminaires IN LIGHTING HORO 2000W conservés)

Les installations d'éclairage seront réalisées afin d'obtenir un confort visuel optimal adapté à chaque local. Les critères suivants seront pris en compte : Niveau d'éclairage, Indice de rendu des couleurs IRC, Température de couleur °K chaude ou froide, taux d'éblouissement UGR.

Les luminaires seront choisis pour être conforme à la réglementation NF EN 60 598 et NF EN 12464-1 (administration) avec une tenue minimale au fil incandescent de 850°C.

Les locaux recevant plus de 50 personnes comporteront au minimum 2 circuits équipés chacun d'une protection différentielle. Dans le cadre de locaux recevant du public : Les locaux de plus de 50 personnes ne pourront pas être plongés dans l'obscurité totale, au moins 1 commande de circuit sera inaccessible au public.

Les circuits d'éclairage des parties non publiques seront protégés distinctement des circuits d'éclairage des parties publiques.

Les appareils d'éclairage comporteront leurs propres accessoires de fixations.

La fourniture des mâts « type candélabres » d'éclairage extérieur piétons et véhicules y compris platines et embases de scellement et leurs mises en œuvre sont à la charge du lot électricité.

II.11.1 - COMMANDES D'ECLAIRAGE

TYPES	LOCAUX	Niveaux d'éclairage en lux	MODE DE POSE	COMMANDES D'ECLAIRAGE					
				INTERRUPTEUR MANUEL	DETECTION PRESENCE	DETECTION LUMINOSITE	TABLEAU D'ECLAIRAGE	HORLOGE PROGRAMMABLE	GRADATION
TYPE 1	Bureaux	400	Applique Plafond						
	Salle de convivialité	300	Applique Plafond						
TYPE 2	Dépôt, locaux techniques	150	Applique Plafond						
	Vestiaires	300	Applique Plafond						
	Sanitaires	150	Applique Plafond						
TYPE 3	Douches	150	Applique Plafond						
	WC	150	Applique Plafond						
TYPE 4	Cheminements Extérieurs	20	Applique murale						
TYPE 5	Cheminements Extérieurs	20	Encastré mural						
TYPE 6	Cheminements Extérieurs	20	Projecteur et Mât						
TYPE 7	Terrain annexe	sans objet	Projecteur et Mât						

II.11.2 - TYPES DE LUMINAIRES

TYPES	LOCAUX	Niveaux d'éclairage en lux	MODE DE POSE	CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES
				CARACTERISTIQUES
TYPE 1	Bureaux	400	Applique Plafond	Pavé caisson 600x600, LED, 33W, 3800lm, 35000h, diffuseur microprismatique UGR<20, 4000°K, Ra>80
	Salle de convivialité	300	Applique Plafond	
TYPE 2	Dépôt, locaux techniques	150	Applique Plafond	Plafonnier étanche polycarbonate, LED, 48W, 4600lm, , 4000°K, 35000h, IP65, IK08
	Vestiaires	300	Applique Plafond	
	Sanitaires	150	Applique Plafond	
TYPE 3	Douches	150	Applique Plafond	Hublot avec detecteur de présence intégré, LED, 14W, classe 2 double isolation, 4000°K, 35000h, IP65, IK08
	WC	150	Applique Plafond	
TYPE 4	Cheminements Exterieurs	20	Applique murale	Tubulaire étanche polycarbonate LED, 20W, anti-uv, diamètre 70mm, 4000°K, 35000h, IP68, IK10
TYPE 5	Cheminements Exterieurs	20	Encastré mural	Encastré mural, LED, 11W, vitre en verre de sécurité, 38.58lm/W, 3200°K, Ra > 70, IP65/IK10, boîtier d'encastrement compris
TYPE 6	Cheminements Exterieurs	20	Projecteur et Mât	Ensemble projecteur et mât. 1 x Projecteur LED 45W étanche en aluminium, 4000°K, IP66, IK08, courant d'appel, fixation sur mât. Mât peint 5m, platine d'encrage et traverse à brides pour projecteur.
TYPE 7	Terrain annexe	sans objet	Projecteur et Mât	Ensemble projecteur et mât. 4 x Projecteur LED 140W étanche en aluminium, 4000°K, IP66, IK10, 16714lm, courant d'appel, fixation sur mât. Mât peint 5m, platine d'encrage et 2 x traverses à brides pour projecteurs.

II.12 - ECLAIRAGE SPORTIF

II.12.1 - PRESENTATION

Performances à atteindre :

- Niveau d'éclairage moyen : 150 lux
- Uniformité Emin/Emoy : 0.7
- Conformité à la NF EN 12 193 relative à l'éclairage des installations sportives
- Conformité à l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Présentation générale des travaux :

- Les 4 mats d'éclairage du terrain principal seront conservés et repositionnés (hors lot électricité)
- Remplacement des traverses des mâts (quantité = 4)
- Débranchement, dépose, stockage et repose des projecteurs conservés (quantité = 16)
- Débranchement, dépose, stockage et repose des platines ballasts intégrées aux mâts (quantité = 16)
- Relamping complet des projecteurs existants conservés (quantité = 16)
- Nettoyage des vitres et réflecteurs des projecteurs conservés (quantité = 16)
- Remplacement des amorces des projecteurs conservés (quantité = 16)
- Dépose et évacuation des projecteurs halogènes existants (quantité = 4)
- Remplacement des projecteurs halogènes par des nouveaux projecteurs LED (quantité = 4)
- Câblage U1000RO2V des projecteurs depuis les platines ballasts.

Les projecteurs conservés sont des IN LIGHTING HORO 2000W.

Les nouveaux projecteurs LED seront de type LEDS 317W.

Les lampes seront de type Brûleur quartz claire à arc long HQI-TS 2000/N/L 2150W, 230000 lm pour projecteurs existants HORO 2000W.

II.12.2 - COMMANDE ECLAIRAGE SPORTIF

L'entreprise mettra en œuvre un tableau de commande d'éclairage sportif situé dans le bureau du gardien pour la commande manuelle des circuits d'éclairage intérieur et extérieur.

Le tableau de commande d'éclairage sportif comprendra les commandes manuelles des circuits suivants :

- Commutateur AUTO (horloge programmable) / MANU (BP de commande ON/OFF)
- Circuit éclairage sportif mât N°1 ON/OFF
- Circuit éclairage sportif mât N°2 ON/OFF
- Circuit éclairage sportif mât N°3 ON/OFF
- Circuit éclairage sportif mât N°4 ON/OFF

Chaque circuit sera commandé par un bouton poussoir associé à un témoin lumineux de marche.

Il sera incorporé au TGBT le relayage et l'automatisme nécessaires au pilotage de l'éclairage sportif.

La commande d'éclairage des terrains prévoira un éclairage progressif des projecteurs afin de limiter les appels d'intensité à l'allumage, ainsi qu'une baisse d'intensité 15 minutes avant la fermeture.

La commande d'allumage et d'extinction sera automatique sur horloge astronomique et comportera une dérogation manuelle.

L'allumage des projecteurs sera sectorisé et permettra l'éclairage de tout ou partie des terrains : terrain entier, ½ terrain et/ou terrain d'échauffement.

II.12.3 - REGLAGES ET MISE EN SERVICE

L'entreprise devra la réalisation de tous les réglages et essais (réglages des projecteurs, balisage du terrain pour les 25 points de mesures, séances de nuit de mesures des valeurs d'éclairement) nécessaires à la mise en service de l'éclairage sportif.

Méthode (25 points de mesure) et moyen de mesures des valeurs suivant les prescriptions du règlement de l'éclairage des terrains de la FFF.

Dès le début des études l'entreprise fournira le dossier technique de l'éclairage sportif (plans, notes de calculs éclairage, niveaux d'éclairement, descriptif technique de l'éclairage sportif, etc..) à la maîtrise d'ouvrage pour ses démarches d'homologation.

L'entreprise ayant une obligation de résultat, elle mandatera un laboratoire agréé spécialisé pour la réalisation des mesures d'éclairement des terrains.

Un PV établi par ce laboratoire confirmera la conformité de l'installation aux normes et règlements FFF.

II.13 - ECLAIRAGE DE SECURITE

II.13.1 - BAES EVACUATION

L'entreprise devra la fourniture et la pose des BAES Evacuation pour l'ensemble de l'établissement.

Les blocs d'évacuation du type autonome non permanent équipés du système SATI (système de test automatique avec LED de signalisation et d'état du bloc). Blocs raccordés dans le TGBT, entre le dispositif de protection de l'éclairage, et l'interrupteur de coupure de l'éclairage normal.

Les BAES évacuation auront les caractéristiques suivantes :

- Source et Veilleuse : LED
- Autonomie 1 heures
- Flux lumineux : 45 lumens
- 230VCA
- Estampillés : NF AEAS
- Etiquette : Sortie ou flèche de changement de direction

IP55 et IK08 : locaux inaccessibles au public et salle de convivialité

IP55 et IK10 : locaux accessibles au public et vestiaires joueurs

Les blocs seront installés au droit de chaque sortie, dans les escaliers, dans les circulations tous les quinze mètres et à chaque changement de direction, dans les locaux recevant 50 personnes ou plus, aux locaux de plus de 300m² à partir du RDC et de 100m² en sous-sol.

II.13.2 - BAPI

Un BAPI sur prise de courant 16A sera installé dans la gaine TGBT.

II.14 - APPAREILLAGES ELECTRIQUES

II.14.1 - APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE GENERAL

- Localisation : bureaux, salle de convivialité
- Mécanisme au format 45x45mm
- Appareillage de type modulable
- Fixation universelle par clipsage ou par vis
- Couleur : Blanc

II.14.2 - APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE ETANCHE

- Localisation : Locaux dépôts, locaux techniques, locaux des arbitres
- Mécanisme au format 45x45mm
- Appareillage de type modulable étanche
- IP55 – IK07
- Manette et enjoliveurs équipés d'un joint d'étanchéité souple
- Fixation universelle par clipsage ou par vis
- Couleur : gris

II.14.3 - APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE ANTIVANDALE

- Localisation : Vestiaires joueurs, sanitaires R+1 tribune ouest, locaux accessibles au public
- Appareillage de type anti vandale avec volet et plaque de finition
- IP55 – IK10
- Fixation en 4 points par chevillage de la plaque sur le mur
- Couleur : gris

II.14.4 - DETECTEURS DE PRESENCE ET LUMINOSITE ON/OFF

L'entreprise devra la totalité des détecteurs, câblage et de tout le matériel nécessaire à la réalisation de la détection de présence.

L'implantation et la quantité des détecteurs devront être adaptées pour permettre à toute personne circulant dans la zone concernée d'être automatiquement détectée.

En cas de défaillance des détecteurs, l'éclairage correspondant sera automatiquement mis en service.

L'entreprise devra la totalité des détecteurs, câblage, paramétrage et de tout le matériel nécessaire à la réalisation de ce système.

II.14.5 - TABEAU DE COMMANDE D'ÉCLAIRAGE EXTERIEUR ET INTERIEUR

L'entreprise mettra en œuvre un tableau de commande d'éclairage pour la commande manuelle des circuits d'éclairage intérieur et extérieur.

Le tableau de commande d'éclairage comprendra les commandes manuelles des circuits suivants :

- Commutateur AUTO (horloge programmable) / MANU (BP de commande ON/OFF)
- Circuit éclairage extérieur zone Ouest ON/OFF
- Circuit éclairage extérieur zone Est ON/OFF
- Circuit éclairage extérieur zone Nord ON/OFF
- Circuit éclairage extérieur éclairage terrain annexe ON/OFF
- Circuit éclairage général ON/OFF
- Circuit éclairage vestiaires ON/OFF
- Circuit éclairage salle de convivialité ON/OFF

Chaque circuit sera commandé par un bouton poussoir associé à un témoin lumineux de marche. Il sera incorporé aux différents tableaux le relayage nécessaire aux pilotages des différents contacteurs de puissance situés dans les tableaux divisionnaires.

Toute défaillance de la gestion automatique de l'éclairage devra maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal.

II.15 - COUPURES D'URGENCE

Il sera prévu la fourniture et la pose de toutes les coupures d'urgence réglementaires du bâtiment.

- 1 arrêt d'urgence « GENERAL ELECTRIQUE » coupant l'alimentation générale électrique du TGBT
- 1 arrêt d'urgence « GENERAL VENTILATION » coupant l'alimentation générale ventilation du TGBT

Les BP d'arrêt d'urgence généraux seront situés dans le bureau du gardien.

II.16 - ATTENTES ELECTRIQUES FORCES

L'entreprise devra toutes les alimentations y compris sujétions de poses et de raccordements des équipements électriques de sa fourniture ainsi que ceux dont la fourniture provient d'autres corps d'états.

L'entreprise se fera confirmer par écrit auprès de chaque corps d'états les caractéristiques électriques (puissance absorbée en W, tension d'utilisation en V, intensité absorbée en A, intensité au démarrage en A) des équipements électriques à alimenter.

L'entreprise consultera les plans du lot CVC pour la localisation des attentes électriques CVC.

II.16.1 - ATTENTES ÉLECTRIQUES LOT CVC

EQUIPEMENTS	Localisation	Qté	Puissance	Tension	Courant Max	Câble	Origine
Convecteurs électriques en allège	Plans CVC	11	11,25 kW	230V		L+N+PE	TGBT
Cassettes rayonnantes au plafond	Plans CVC	5	3 kW	230V		L+N+PE	TGBT
Centrales double flux / Caisson d'extraction	LT R+1	3	20 kW	230V		L+N+PE	TGBT
Armoire élec CVC local technique	LT R+1	1	46 kW	400V		TRI+N+PE	TGBT
Chauffe-eau électrique	Buanderie	1	3 kW	230V		L+N+PE	TGBT
Clim bureau gardien	Plans CVC	1	1 kW	230V		L+N+PE	TGBT
Clim salle convivialité	Plans CVC	1	2 kW	230V		TRI+N+PE	TGBT

III - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

III.1 - ARRIVEES FO TELEPHONIE

La mise en œuvre du câble d'arrivée fibres optiques et du câble d'arrivée multipaires téléphoniques du bâtiment est hors lot électricité.

III.2 - LIGNES TELEPHONIQUES DIRECTES

Depuis le RG, située dans le local technique du RDC, L'entreprise mettra en œuvre les lignes téléphoniques directes suivantes :

- 1 ligne téléphonique directe pour le téléphone urbain situé au bureau du gardien
- 1 ligne téléphonique directe pour le transmetteur téléphonique de la centrale d'alarme technique situé au bureau du gardien

Les lignes téléphoniques directes seront raccordées côté équipement sur prise terminale RJ45.

III.3 - PRE CABLAGE VDI INFORMATIQUE

III.3.1 - COMPOSITION DU PRE CABLAGE VDI

L'entreprise mettra en œuvre le précâblage VDI informatique du bâtiment principal. L'architecture sera du type étoile. L'ensemble du câblage sera réalisé avec des câbles de catégorie 6A c'est-à-dire catégorie 10G, 500 MHz, performance 10 Gigabits.

Le réseau terminal sera entièrement banalisé : Prises RJ45 6A et câblage F/UTP 4p 6A.

L'entreprise devra tous les raccordements et le câblage nécessaires jusqu'aux prises RJ45 à desservir.

La longueur maximale d'un câble du cœur RJ45 côté baie au cœur RJ45 côté prise terminale n'excédera pas 90m.

Les équipements suivants sont hors marché : switches informatiques, bornes wifi, Autocom PABX, cordons de brassage côté utilisateurs, imprimantes, postes informatiques, postes téléphoniques.

Le paramétrage des accès aux différents réseaux informatiques sera réalisé par le maitre d'ouvrage.

Tout le matériel installé sera obligatoirement homogène et issu du même constructeur.

Le précâblage VDI sera constitué :

- D'une baie informatique RG
- Du câblage F/UTP 4p catégorie 6
- Des prise RJ45 informatiques
- Des prises RJ45 lignes directes

III.3.2 - BAIE INFORMATIQUE

Le répartiteur général distribuera directement en étoiles les prises RJ45. Le répartiteur général sera une baie 600X600 24U située dans le local technique du RDC.

Le RG sera composé des équipements suivants :

- 1 Armoire complète en tôle pleine 600x600 24U avec porte avant vitrée fermant à clef.
- 1 panneau optique 12 ports complet avec faisceaux optiques, traversées, obturateurs
- 1 panneau téléphonie 12 ports RJ45 complets avec plastrons, cœurs RJ, étiquettes
- 1 panneaux informatiques 24 ports RJ45 complets avec plastrons, cœurs RJ, étiquettes
- Les anneaux d'organisation des câbles verticaux à visser sur les montants latéraux de la baie
- Les Bandeaux guide cordon grande capacité horizontal
- Les cordons de brassage C6a côté baie
- Les jarretières optiques
- 1 bandeau de 8 prises de courants
- La réserve pour les switches informatiques

III.3.3 - PRISES RJ45

L'entreprise devra la fourniture et la pose de toutes les cœurs RJ45 autant côté baie que côté périphérique, avec dans ce dernier cas une prise RJ45 avec IP/IK adapté à l'environnement.

Les prises terminales seront banalisées de type RJ 45 C6 blindé en alliage zamac à 360°. Le corps de la prise possèdera deux lames permettant la coupe instantanée des 8 conducteurs.

La partie arrière assurera la continuité de blindage et le maintien mécanique à ressort du câble pour un diamètre de gaine de 5 à 9 mm maximums.

III.3.4 - CABLAGE

Les câbles capillaires seront des câbles à structure en paires, d'impédance 100 Ohms, 4 paires torsadées écrantées par paire + écran général (F/UTP), 500Mhz. Ces câbles seront 0 halogènes.

III.3.5 - RECETTES TECHNIQUES

Contrôles visuels :

- Contrôler les références des composants installés
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent)
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran

Contrôles de transmission haute fréquence :

Les normalisations de la classe D décrit les limites de performances. La recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné.

En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission accessoire, il conviendra de justifier les qualités fonctionnelles de la liaison (par exemple liaison courte faible en diaphonie, mais excellente en ACR).

Tests des liaisons "cuivre" :

Toutes les liaisons cuivre devront être testées en configuration "permanent link class E" conformément à l'ISO/IEC 11801 édition 2 ou à l'EIA/TIA 568-B.2-1. Les résultats des tests devront être supérieurs aux valeurs données par les normes en configuration "permanent link class E" conformément à l'ISO/IEC 11801 édition 2 ou à l'EIA/TIA 568-B.2-1

Tous ces tests seront effectués à l'aide d'un testeur de niveau 3 ou supérieur, dans sa version logicielle la plus récente à la date du test, comme défini par la norme ISO/IEC 11801 édition 2 et par le standard EIA/TIA 568-B.2-1.

L'Entrepreneur réalisera un dossier de recette qui comportera :

- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- les fiches relatives aux tests des liaisons cuivre

III.4 - SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE SSI

III.4.1 - COMPOSITION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

L'entreprise devra la mise en œuvre d'un SSI avec un équipement d'Alarme de type 4.

Le SSI sera composé des équipements suivants :

- Un tableau d'alarme de type 4
- Des déclencheurs Manuels d'Alarme DM
- Des diffuseurs sonores DS
- Des diffuseurs lumineux DL
- Le câblage (y compris câblage sous fourreau vers les sanitaires R+1 de la tribune Ouest)

III.4.2 - TABLEAU D'ALARME

Le tableau d'alarme de type 4 sera situé dans bureau du gardien.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	
Boîtier	Auto extinguable 750 °C – IP 305
Coloris	Gris clair
Dimensions L x l x h	260 x 170 x 75 mm
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	
Tension Alimentation / Classe	230 V ~ 50/60 Hz / Classe II
Batteries (fournies)	Cadmium nickel étanche - 6 V / 0,5 Ah
ÉVACUATION	
Diffuseur Sonore intégré	NF S 32-001
Nombre de Diffuseurs Sonores avec Alim. Interne	20 DSB 3000 ou 4 DSME 3000 - 12V
Contact général Auxiliaire	1 contact OF – 1A / 30 Vcc
FONCTIONS STI	
Surveillance des boucles Déclencheurs Manuels	OUI
Contrôle de la liaison Diffuseurs Sonores	OUI
Contrôle du courant de charge	OUI
Test d'autonomie automatique	Avec Télécommande TLU
Fonction de simplification tests	Fonction Essai
CARACTÉRISTIQUES NORMATIVES	
Normes de référence	NF S 61-936, NF S 32-001

III.4.3 - DECLENCHEUR MANUEL

Les déclencheurs manuels seront placés à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers au droit de chaque issue, Au Rez-de-chaussée, à proximité immédiate de chaque sortie.

Ils devront être placés à 1,30 m au-dessus du sol et se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé et seront munis d'un dispositif de test et une LED d'indication de déclenchement.

Toutes les portes donnant sur l'extérieur seront à équiper d'un déclencheur manuel y compris les portes situées à l'intérieur d'un local.

III.4.4 - DIFFUSEUR SONORE

Les diffuseurs sonores seront hors de portée des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Son audible en tout point, soit plus 10dB par rapport au bruit ambiant, selon la NFS 32-001.

III.4.5 - DIFFUSEUR LUMINEUX

Les diffuseurs lumineux à flash seront installés dans les vestiaires, les sanitaires et les blocs sanitaires.

Ils diffusent un signal flash d'alarme lumineux dans toutes les directions.

III.4.6 - FONCTION EVACUATION

La diffusion de l'alarme est générale et sonore de manière à prévenir les occupants d'avoir à évacuer les lieux.

L'alarme sera déclenchée sans temporisation.

La détection manuelle par déclenchement manuel DM entrainera la fonction évacuation :

- Déclenchement de l'alarme générale
- Diffuseurs sonores et flashs lumineux sans temporisation
- Report d'alarme générale sur l'alarme technique

III.4.7 - FONCTION COMPARTIMENTAGE

Sans objet.

III.4.8 - FONCTION DESENFUMAGE

Sans objet.

III.4.9 - CABLAGE

Les câbles respecteront les normes en vigueur (NFS 61 932 et NFS 61 949). La nature des câbles est donnée à titre indicatif, l'entrepreneur tiendra compte de leur longueur, de la puissance installée et de leur implantation :

- Alimentation du tableau d'alarme : Câble R2V 3x1.5mm²
- Déclencheurs manuels : SYT 1p 8/10 minimum
- Diffuseurs sonores et lumineux CR1 2x1.5mm² minimum

Les câbles concernant le SSI seront rouges pour permettre la réalisation naturelle d'un code couleur pour le câblage du site.

III.4.10 - DOSSIER D'EXECUTION DU SSI

L'entreprise devra la réalisation du dossier d'exécution du SSI :

- Synoptiques de câblage
- Plans d'implantation
- Certificats d'associativité du matériel
- Notice technique du matériel
- Notices d'exploitation
- Autocontrôles

III.4.11 - ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise devra la réalisation de tous les essais nécessaires pour la vérification du bon fonctionnement du SSI ainsi que sa mise en service.

III.4.12 - FORMATION

La mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

III.5 - DISTRIBUTION DE L'HEURE

L'entreprise mettra en œuvre un système de distribution de l'heure composé de :

- Une horloge mère programmable
- Deux horloges réceptrices

Le réseau d'horloges synchronisées à affichage LED sera réalisé depuis une horloge mère programmable rackable.

L'entreprise devra réaliser le câblage, les raccordements et l'alimentation de l'horloge mère et des horloges réceptrices.

L'horloge mère sera située dans la baie informatique.

III.6 - TABLEAU D'AFFICHAGE SPORTIF

L'entreprise devra la mise en œuvre d'un tableau d'affichage sportif football et de son pupitre de commande.

Caractéristiques techniques panneau d'affichage :

- Tableau d'affichage extérieur football
- Affichage : score des 2 équipes, chronomètre
- Lisibilité : à 120m avec un angle de 160°
- Dimensions : L=150cm x H=113cm x P=8.45cm
- Hauteur des chiffres : 25cm
- Communication : radio HF 868Mhz
- Alimentation 230V

Caractéristiques techniques pupitre portable :

- Pupitre portable extérieur
- Fonctions : Affichage heure ou match, gestion du chronomètre, reset du chronomètre, score + 1 ou -1 point par équipe, réglage de la luminosité
- Dimensions : L=9cm x H=14.5cm x P=3cm
- Communication : radio HF 868Mhz
- Alimentation : piles

III.7 - DISTRIBUTION TV

L'entreprise devra la mise en œuvre d'un réseau hertzien de diffusion des programmes TNT.

Ce réseau comprendra notamment :

- Une antenne hertzienne TNT sur mât en toiture
- Les modules d'amplification et de répartition
- Les prises TV format 45x45
- Le câblage

Implantation des prises TV : Bureau gardien, Bureau salle de convivialité, Salle de convivialité

L'ensemble du câblage en câble coaxial, des raccordements des prises TV et des éléments de supportage de l'antenne seront compris dans l'offre.

III.8 - ALARME TECHNIQUE

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une alarme technique nécessaire à la remontée d'information de certains équipements électriques et de CVC.

L'ensemble des informations de défauts techniques sera reporté sur une centrale d'alarme permettant d'identifier le plus rapidement possible la provenance de l'information. Elle permettra la gestion de 30 défauts techniques.

Il sera pris en compte les informations suivantes :

- Alarme générale SSI
- Arrêt centrale double flux
- Défaut « arrivée général TGBT »
- Défaut « Parafoudre général »
- Défaut « Parafoudre informatique »
- Défaut « Général éclairage sportif »
- Défaut « éclairage sur mât terrain annexe »
- Défaut « armoire sanitaires R+1 tribune ouest »
- Défaut « Général Eclairage bâtiment »
- Défaut « Général Eclairage extérieur »
- Défaut « Général Prises de courant »
- Défaut « Général Chauffage »
- Défaut « Général Ventilation »
- Défaut « Général Climatisation »
- Défaut « Général Informatique »
- Défaut « Général Tableau d'affichage »

La centrale comportera des contacts de synthèse par alarme (relais) afin de renvoyer une information de synthèse sur le transmetteur téléphonique.

La centrale aura une autonomie de 12 heures. Il sera prévu une alimentation électrique permettant d'obtenir l'autonomie.

Les canalisations seront de la série SYT1 non propagatrices de la flamme. Elles seront posées sous fourreaux et chemins de câbles.

Elles seront du type multipaire à âme en cuivre de 9/10e de diamètre.

Au niveau de chaque TD il sera prévu un report de synthèse d'alarmes technique. Ce report reprendra une synthèse du parafoudre et de l'alimentation des modules adressable d'alarme technique et bloc d'énergie. Il se fera par contact O/F.

Deux alarmes de synthèse seront renvoyées sur le transmetteur téléphonique :

- 1 alarme de synthèse défaut prioritaire,
- 1 alarme de synthèse défaut non prioritaire