Maître d’Ouvrage



Maître d’Œuvre

# Direction de l’Immobilier et de la Logistique de l’Université

**263 avenue du Général Leclerc 35042 RENNES CEDEX**

|  |
| --- |
| **CONSTRUCTION DE 4 COURTS DE PADEL** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Lot 3** | **ELECTRICITE** |

### IMPORTANT

1. / Les soumissions d'entreprises seront obligatoirement accompagnées d'un devis quantitatif et estimatif établi à sa convenance en 2 (deux) exemplaires en Euro uniquement, et précisant au minima pour chaque ouvrage : les libellés, les quantités, les unités, les prix unitaires, les produits pour chaque nature d'ouvrage. La base calendaire des prix est précisée dans le CCAP.
2. / La page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES" (voir en fin de lot) est à joindre à l'offre de l'entreprise, annotée ou non. Sa non présence en accompagnement de l'offre sera considérée comme une absence de remarque aux prescriptions décrites au présent document.
3. / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre :

* l'ensemble des mesures de sécurité et protection de la Santé définies par le Maître d'Œuvre dans le C.C.A.P. joint au dossier
* les frais engendrés pour l'établissement du Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)
* les frais engendrés pour l'établissement du Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (D.I.U.O.)

**3.1 - GENERALITES**

* + 1. **- LISTE DES INTERVENANTS**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture de tous les produits propres à l'exécution de ses travaux, de l'outillage et du matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

L'entreprise en tant que spécialiste ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées.

Avant tout commencement d'exécution, l'entreprise adjudicataire fournira au Maître d'œuvre les plans complets d'exécution avec détails en permettant la bonne compréhension pour vérification et approbation.

Elle devra contacter tous les corps d'état concernés par l'exécution de ses ouvrages pour accord et coordination.

Il est précisé que la contradiction entre les plans et le présent CCTP n'annule pas la confection d'un ouvrage figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre.

En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP est formellement dû et vice- versa.

Afin d'éviter les omissions et double emploi, l'entrepreneur est tenu de prendre connaissance obligatoirement des descriptifs et plans des autres corps d'états susceptibles de le renseigner sur les travaux qu'il a réellement à prévoir.

Dans ces conditions, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, formuler de demande de plus-value à son marché en cas de contradiction et/ou omission.

## **3.1.2 - FORFAIT**

Le marché est forfaitaire pour l'ensemble des travaux.

Le CCTP et les plans qui sont joints ont pour but de renseigner les entreprises sur la nature, le nombre et les dimensions des ouvrages à exécuter.

Afin d'éviter les oublis et double emploi, l'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance obligatoirement des descriptifs et plans des autres corps d'état susceptibles de le renseigner sur les travaux qu'il a réellement à prévoir

En cas d'omission, d'imprécision ou de contradiction dans ces documents, les Entreprises sont dans l'obligation d'obtenir du Maître d'œuvre toutes les précisions ou tous renseignements complémentaires nécessaires et de prévoir dans leur offre tous les travaux indispensables à la bonne exécution des ouvrages.

L'entreprise titulaire du marché ne pourra par conséquent faire état ultérieurement d'une erreur, omission ou imprécision quelconque pour ne pas exécuter les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Il est précisé que la contradiction entre les plans et le présent CCTP n'annule pas la confection d'un ouvrage figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre.

En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP est formellement dû.

Faute de se conformer à ces prescriptions, l'Entreprise sera responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Dans ces conditions, aucun des travaux supplémentaires provenant de contradictions, d'erreurs et/ou d'omissions ne fera l'objet d'un quelconque supplément de prix.

## **3.1.3 - OBLIGATION DES ENTREPRENEURS**

L’entrepreneur sera contractuellement réputé avoir, avant remise de son offre, visité le bâtiment dans lequel doivent se réaliser les travaux.

Lors de cette visite, il aura pris connaissance de la nature, de l'importance, etc., des travaux préliminaires à réaliser, des conditions d'accès, de stockage, etc. ...

Il déclare avoir parfaitement reconnu la nature des matériaux en place et par essence, la teneur des travaux à réaliser.

## **3.1.4 - FOURNITURES ET MATERIAUX**

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages et prestations du présent lot devront répondre aux spécifications suivantes :

* matériaux traditionnels : ils devront répondre aux conditions et prescriptions des "Documents de référence contractuels" visés ci-avant et aux normes qui y sont citées
* matériaux et éléments fabriqués : ils devront toujours pouvoir justifier d'un Avis Technique, d'un procès-verbal d'essais, ou autre pièce officielle certifiant qu'ils sont aptes pour l'emploi envisagé

## **3.1.5 - TRAVAUX INCLUS DANS LE PRIX**

L'Entrepreneur devra la fourniture de tous les produits propres à l'exécution des travaux, du matériel d'exécution ainsi que tous les transports, stockages et manutentions diverses.

En complètement de l'exécution des ouvrages décrits ci-après, l'entrepreneur aura à prévoir :

* la reconnaissance des supports y compris préparation et réparation éventuelles, calfeutrements
* les études, calculs, dessins d'exécution et de détails, la vérification de l'ossature et des matériaux choisis selon les documents normatifs et les règles professionnelles en vigueur
* les ouvrages nécessaires au parfait achèvement des travaux dans les règles de l'art
* le nettoyage des zones d'intervention et l'enlèvement des déchets après exécution des travaux
* la vérification des matériaux choisis selon les documents normatifs et les règles professionnelles en vigueur

Toute réalisation non conforme aux plans d'exécution et au présent cahier des clauses techniques particulières sera reprise (dépose/repose) par l'entrepreneur, sans facturation complémentaire et sans modification du planning de travaux.

Tous les frais inhérents aux échafaudages (transport, location, montage, démontage) seront intégrés par l'Entrepreneur au présent lot.

Afin d'éviter les omissions et double emploi, l'Entrepreneur est tenu de prendre connaissance obligatoirement des descriptifs et plans des autres corps d'états susceptibles de le renseigner sur les travaux qu'il a réellement à prévoir.

Dans ces conditions, l'Entrepreneur ne pourra, en aucun cas, formuler de demande de plus-value à son marché en cas de contradiction et/ou omission.

## **3.1.6 - PROTECTION, SECURITE**

Devront être prévues par l'entrepreneur du présent chapitre, les protections nécessaires pour éviter tous dégâts aux installations existantes et accidents sur les voies publique et privée.

Tous les gravois tombés sur les voies seront immédiatement enlevés et l'emplacement souillé sera nettoyé.

Les travaux exécutés sur les voies publique le seront avec toute protection et signalisation nécessaire, selon décret et normes en vigueur.

L'entreprise devra se conformer aux modalités établies par le Maître d’œuvre en matière de sécurité et de protection de la santé, notamment pendant toute la durée des travaux l'organisation et le maintien des dispositifs de sécurité. Toutefois, d'une manière générale, chaque entreprise demeurera responsable de la sécurité collective.

**03.1.7 – CONTROLES – ESSAIS - RECEPTION**

**03.1.7.1 – CONTROLE DE CONFORMITE**

Pendant le cours des travaux et en fin de chantier, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation et à leur conformité aux normes, règlements, DTU, et spécifications du marché en présence de la Maîtrise d'œuvre et de l'entrepreneur.

**03.1.7.2 – ESSAIS DE FONCTIONNEMENT**

Les moyens matériels et humains nécessaires aux essais sont à la charge du titulaire du présent lot.

En fin de travaux il sera procédé aux essais définis ci-dessous :

- conformité des caractéristiques définies dans la description des ouvrages.

-essais de fonctionnement.

**03.1.7.3 – RECEPTION**

L'installation sera réceptionnée :

- après la livraison complète des éléments mentionnés au descriptif

- en ordre de marche

- après que les essais auront donné entière satisfaction

- en présence du Maître de l'ouvrage et de l'entrepreneur

**03.1.8 – GARANTIES**

Le titulaire du présent lot garantit pendant une période minimale d'une année à compter de la date de réception :

- que l'installation soit en bon état de fonctionnement

- que tous les équipements réalisés sont conformes au projet d'exécution accepté par le Maître d’ouvrage.

- que tous les équipements réalisés sont conformes aux règles de l'art.

- que tous les équipements réalisés sont conformes à la réglementation en vigueur. - le matériel fourni contre tous vices de construction.

- l'entretien gratuit des matériels qu'il a fournis (pièces et main-d'oeuvre). Cet entretien comprendra le réglage, la réparation ou le remplacement des pièces mécaniques ou électriques si nécessaire.

Cependant la responsabilité de l'entrepreneur ne sera pas engagée lorsque :

- l'utilisateur n'aura pas respecté les consignes et les instructions

- la panne sera due à une usure normale des pièces

**03.1.9 – COORDINATION**

Le titulaire du présent lot devra prévoir la réalisation de certains travaux en coordination avec le titulaire du lot 1 VRD.

**03.1.10 – LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR**

**03.1.10.1 – AVEC SA PROPOSITION**

Les offres seront présentées sur un cadre de bordereau quantitatif, estimatif à joindre au dossier, avec par tranche :

- les quantités à mettre en œuvre

- les marques et références des matériels proposés, autres que celles référencées (ou non référencées)

- les prix unitaires

Seul, le montant forfaitaire de la soumission étant contractuel, toute erreur ou omission dans le détail quantitatif reste à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra signaler avec sa proposition, toute erreur ou omission dans le dossier de consultation, aucune contestation n'étant admise après la signature du marché.

**03.1.10.2 – AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX**

Le dossier d'exécution des ouvrages est à la charge de l'entreprise. Il sera établi à partir des plans de principe et sera soumis à l'approbation de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'oeuvre.

Il devra comprendre :

- les plans de cheminement des canalisations établis en coordinations avec les autres corps d'états concernés (sous format AUTOCAD).

- les plans d'exécution des ouvrages selon le descriptif (sous format AUTOCAD).

- les plans de détail du tableau électrique sont à faire sur le format « ele » et « xlsx » (PackElecBuilder d’Algo’Tech). Les parties commandes devront être dessinées sur un folio après F\_99. Seul l’usage de l’environnement de la Maîtrise d’ouvrage pourra être utilisé pour la réalisation des schémas électriques sur le logiciel Algo’Tech.

- la désignation du tableau électrique validée par la Maîtrise d’ouvrage. La numérotation devra se faire suivant cet exemple : 01.Bât 13.TD.037

N° Site

N° du Bâtiment où se situe le TD

N° de la pièce ou de la circulation où se situe le TD

Type : TD, TGBT, TGS ou autres

Les calculs devront être réalisés à l’aide du logiciel CANECO ou équivalent

L’entrepreneur devra produire une note de calcul de l’ensemble des circuits, du circuit principal d’alimentation jusqu’au circuit terminal, selon le schéma électrique.

Ce calcul doit être effectué à partir de l’arrivée tarif vert ou jaune (relevés à la charge de l’entrepreneur) :

- notes de calcul précisant :

. le bilan de puissance installée et foisonnée

. la détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection suivant la norme NF C 15.100.

. la valeur des chutes de tension

. la nomenclature de tous les câbles (puissance et auxiliaires)

. les plans de préfabrication éventuels

L'entreprise devra la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra :

- présenter les échantillons ou les documentations techniques des matériels proposés.

- avoir reçu les accords nécessaires pour la mise en place des matériels proposés sous peine de devoir supporter les frais consécutifs à l'éventuel remplacement de ceux-ci.

**03.1.10.3 - A LA FIN DES TRAVAUX**

Au plus tard le jour de la réception des travaux, l'entreprise devra remettre les documents suivants :

- une notice détaillée fournissant les caractéristiques du matériel installé

- une notice concernant les consignes et les instructions pour le bon fonctionnement de l'installation

- une notice concernant les consignes et les instructions d'entretien du matériel installé

- la liste du matériel de rechange de premier usage

- les plans des canalisations conformes à l'installation réalisée (sous format AUTOCAD)

- les plans d'implantation du matériel conformes à l'exécution (sous format AUTOCAD)

- les schémas détaillés du tableau électrique à faire sur le format « ele » et « xlsx » (PackElecBuilder d’Algo’Tech). Les parties commandes devront être dessinées sur un folio après F\_99. Seul l’usage de l’environnement de la Maîtrise d’ouvrage pourra être utilisé pour la réalisation des schémas électriques sur le logiciel Algo’Tech

- le carnet de câbles du tableau électrique

Tous les documents DOE seront fournis en deux exemplaires papier et un exemplaire sur clé USB.

## **3.1.11 - RESPONSABILITE**

L'entrepreneur du présent lot sera responsable de ses ouvrages et devra pendant l'entière durée du chantier les surveiller**.**

## **3.1.12 - NETTOYAGES**

L’entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles afin que l'état des zones en travaux et les abords immédiats ne soient pas préjudiciables à la sécurité et à l'hygiène des travailleurs.

**3.2– SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

**03.2.1 – NORMES ET REGLEMENTS**

Les installations seront réalisées conformément à la législation en vigueur et suivant les prescriptions :

a) des normes françaises :

- norme NFC 15100 : installation électrique basse tension et ses additifs parus à ce jour

- norme NFC 14100 : installations de branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures

- normes NFC 13100 d’avril 2015 et 13200 de juin 2018 : installation électrique à haute tension

b) des documents techniques unifiés (DTU) et leurs annexes.

c) des règles de calcul DTU.

d) des circulaires, notamment la 74 140 du 14 mars 1974 applicable à la réalisation d’un réseau d’éclairage public

e) de la législation en vigueur :

- le règlement sanitaire départemental

- les textes relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre du courant électrique (décret n°88.1056 du 14 novembre 1988 remplacé par la norme NFC 18510)

- le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et les arrêtés concernant le type d'établissement

f) du code du travail et du code de la construction

Cette liste n'est pas limitative, l'entreprise étant tenue de connaître l'ensemble de la réglementation en cours le jour de l'appel d'offres.

L’entreprise est réputée connaître ces normes. En cas d’absence des normes ou d’annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, les propositions de l’entreprise seront soumises à l’agrément du maître d’œuvre.

**03.2.2 – CONTROLE TECHNIQUE**

L’entreprise est tenue de fournir à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle tous les documents permettant de vérifier le bon fonctionnement des installations.

Un rapport final RVRAT sera produit par le Bureau de Contrôle à l’issue des travaux.

**03.2.3 – BASES DE CALCULS**

**03.2.3.1 – GENERALITES**

Ce sont celles indiquées sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues. En cas d'absence de données de base pour certains éléments, il sera pris en compte celles en usage dans la profession. Les bases de calcul ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

**03.2.3.2 – DIVISION DES INSTALLATIONS**

Séparation des circuits/Sélectivité

* Éclairage

1 disjoncteur 1P+N ou 2 pôles 10A protègera au maximum 16 points lumineux,

1 disjoncteur général 3P+N ou 4 pôles 20A 300 mA protègera 6 disjoncteurs 1P+N ou 2 pôles 10 A.

* Prises de courant

1 disjoncteur 1P+N DDR 30 mA 16A protègera au maximum 12 PC.

1 disjoncteur général 3P+N ou 4 pôles 32A 30 mA protègera 6 disjoncteurs 1P+N 16 A.

1 disjoncteur 1P+N ou 3P+N 30 mA (pour les alimentations sur des PC spécifiques).

* Petite force

1 disjoncteur 1P+N ou 3P+N DDR 300 mA (pour les alimentations directes).

**03.2.3.3 – INFLUENCES EXTERNES**

Ce sont celles indiquées par la NFC 15100 et le guide UTEC 15103 sauf aggravation des documents particuliers au présent dossier.

**03.2.3.4 – CALIBRES DES PROTECTIONS EU EGARD AUX PUISSANCES**

Les intensités nominales In des protections seront supérieures aux intensités d'emploi Ib résultant des puissances précédentes des pourcentages minimaux suivants (sauf indication contraire) :

- 30 % pour les circuits terminaux.

- 20 % pour les circuits intermédiaires.

- 10 % pour les autres circuits (notamment ceux issus de l'armoire générale basse tension).

**03.2.4 – CANALISATIONS**

**03.2.4.1 – CHEMINS DE CABLES**

Les chemins de câbles existants au rez-de-chaussée du bâtiment 13 seront réutilisés au maximum.

Les câbles de même nature sur chemin de câbles seront groupés sous forme de torons et attachés tous les 0,50 m.

Lorsque les canalisations quitteront les chemins de câble ou goulottes, elles seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité. Les fourreaux et conduits utilisés pour ce faire devront offrir une réserve de place disponible de 30 % après passage du câble original, pour de futures extensions de capacité de câbles.

Pour les alimentations en sol, le cheminement se fera en plafond du niveau inférieur avec une traversée du plancher réalisée par fourreaux dépassant de 5 cm minimum du sol fini (à charge du présent lot).

Toutes les boîtes de connexion devront être accessibles. De plus, elles seront clairement repérées (intérieur et extérieur de la boîte).

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

**03.2.4.2 – CABLES**

a) nature des câbles :

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types cités ci-dessous :

- U 1000 RO2V

- HO 7 RNF

- HO7 VU ou R sous conduits isolants

b) sections des câbles :

- Toutes les prescriptions de la norme NFC 15100 seront respectées.

- Les sections des conducteurs seront calculées de telle sorte que :

- la chute de tension entre le point d'origine et les points les plus éloignés n'excède pas 8 % pour les circuits force et PC et 6% pour les circuits éclairage.

- l'intensité admissible du câble soit définie en fonction du type du câble, du type de la protection amont, du mode de pose et des conditions de pose.

- Les sections seront au minimum :

* Circuit éclairage calibré à 10A conducteur 1,5 mm²,
* Circuit de calibre 16A conducteur 2,5 mm² (prise de courant),
* Circuit de calibre 20A conducteur de 2.5mm² ou 4 mm²,
* Circuit de calibre 25 ou 32A conducteur 6 mm²,
* Circuit de calibre 40A conducteur 10 mm²,
* Circuit de calibre 60A conducteur 16 mm².

c) repérage des conducteurs :

- Tous les conducteurs devront être repérés aux couleurs conventionnelles.

- Dans tous les cas, la couleur vert-jaune ne devra être utilisée pour le repérage d'une phase, elle doit être réservée au repérage du conducteur de protection.

**03.2.5 – TABLEAU DIVISIONNAIRE**

**03.2.5.1 – GENERALITES**

L’armoire de gestion de l’éclairage du stade d’Athlétisme Jesse Owens, actuellement dans le bureau 030 du bâtiment 16, devra être déposée, et les matériels récupérés dans leur intégralité.

L’ensemble des composants et équipements électriques présents dans cette armoire sera réemployé  
pour constituer une nouvelle armoire unique qui assurera la gestion de l’éclairage du stade d’Athlétisme Jesse Owens et les alim. des équipements des nouveaux terrains de Padel-Tennis. Elle sera située dans la réserve 037 du bâtiment 13.

Les anciens câbles alimentation et départ de cette armoire devront être retirés.

Le schéma de l’armoire « 01.Bât 16.TD.030 » devra ensuite être mis à jour.

Emplacement :

dans la réserve 037 du bâtiment 13, à droite de la porte de sortie de secours (voir plan de cheminement).

devant garantir :  
• une accessibilité totale pour l’exploitation et la maintenance  
• le respect des distances réglementaires pour les équipements électriques  
• une bonne aération des composants, notamment pour les modules de gestion d’éclairage

Raccordée électriquement depuis le TD "01.Bât 13.TGBT.018" :

via les faux-plafonds des locaux 018→ 012 → 013 → 033 → 032 → 037

Constitution :

* enveloppe métallique de type PrismaSet G Pack 250 de marque Schneider ou équivalent
* rigidité de l’enveloppe suffisante pour résister aux contraintes thermiques résultant d’un court-circuit et aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l’appareillage
* en face avant, une porte avec joint d’étanchéité et paumelles invisibles, fermant par crémone et barillet Ronis 405
* désignation par une plaquette gravée dans la masse, écriture noire sur fond blanc
* plastrons équipés de charnière de plastron (kit de pivotement)
* commandes et voyants facilement accessibles et visibles, posés en face avant du tableau
* fabriquée et installée conformément aux normes (en règle générale de type préfabriqué)
* degré de protection déterminé en fonction de son implantation
* disjoncteur général placé à plus d’1,80 m du sol fini
* coupure d'alimentation type MX SCHNEIDER ELECTRIC, contacts auxiliaires SD et OF, commandée par arrêt d’urgence encastré à membrane de type série 90 de marque Legrand ou équivalent recouvert d’un capot plastique (placé à proximité du tableau divisionnaire à une hauteur de 1,50 m entraxe du sol)
* appareillage monté sur platine et dissimulé sous plastron Tout l’appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut, aucun pont ne devra exister d’un appareil à l’autre, la distribution sera réalisée par un jeu de barres en cuivre, monté sur support isolant. Chaque appareil sera repéré par une étiquette en matière plastique gravée et indiquera l’utilisation et le repérage conformément aux schémas; ce repérage signalera clairement le nom des locaux
* étiquetage gravé
* dimensionnement afin d’avoir au minimum 40 % de réserve
* pochette à plans
* identification des circuits principaux (liaisons d’énergie) conforme aux normes en vigueur :

bleu pour le neutre,

vert/jaune pour la terre,

toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou bien double couleur

* entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexions (domino), ni borne de raccordements rapides (wago), ne sera admise sur les conducteurs, qu’ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection
* toutes les extrémités des câbles souples munies de cosses ou embouts
* tous les conducteurs numérotés porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d’exécution
* sur les borniers, le raccordement des conducteurs des câbles d’utilisation seront peignés et comporteront une boucle, il devra être possible d’effectuer aisément des mesures, au moyen d’une pince ampèremétrique, sur les conducteurs de puissance
* câbles protégés contre les risques de détérioration de l’isolant au niveau de leur entrée dans l’armoire, ces protections seront réalisées par presse- étoupe ou par brides ; en aucun cas, l’entrée des canalisations ne devra être exécutée par une découpe du panneau arrière
* barre en cuivre installée pour la mise à la terre de l’ensemble et le raccordement des différents départs. En aucun cas il ne sera accepté de regrouper sur une seule borne plusieurs conducteurs de terre
* porte équipée de matériel électrique, donc mise à la terre par l’intermédiaire d’une tresse en cuivre étamé aux boulonnages
* plaques isolantes de protection afin d’empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension

Exemple d’un tableau divisionnaire :





L’ensemble des installations électriques sera minutieusement repéré par des plaquettes gravées dans la masse placée au-dessus des appareils de protections et de commandes, facilitant la recherche des causes de pannes ou d’anomalies, même en cas de dépose des plastrons de protections.

Exemple d’étiquetage :



L’étiquetage devra correspondre aux repérages des schémas et des plans de récolement.

Le repérage des câbles, réalisé avec des portes repères plastiques, sera de type alphanumérique identifié par les lettres :

* + - * KF pour la force motrice,
      * KC pour la commande,
      * KE pour l’éclairage,
      * KP pour les prises de courant

suivi d’un numéro d’ordre croissant de 1 à 999. Les chiffres auront le code couleur international.

L’étiquetage par ruban adhésif sera refusé.

**03.2.5.2 – EQUIPEMENTS**

Les équipements récupérés seront complétés et adaptés afin d’intégrer les nouveaux départs d’éclairage nécessaires aux terrains de Padel-Tennis.

Pour chaque nouveaux départs éclairage, les éléments suivants devront être installés :  
• 1 disjoncteur 1P+N de marque Schneider ou équivalent  
• 1 bloc différentiel 300mA de marque Schneider ou équivalent  
• 1 minuterie de marque Schneider ou équivalent  
• 1 contacteur de puissance de marque Schneider ou équivalent  
• 1 transformateur de type LCU7725/00 de marque Philips ou équivalent  
• 1 module de type LFC7710/00 de marque Philips ou équivalent

Chaque départ devra pouvoir être commandé selon trois modalités distinctes :  
• à distance, via une interface Web dédiée type Interact de marque Signify ou équivalent (accès sécurisé, consultable par les utilisateurs et exploitants)  
• par un contact sec en provenance du système de réservation des terrains de Padel-Tennis, qui enclenche une temporisation au début d’une réservation  
• localement via une commande manuelle «marche forcée» en façade de l’armoire, indépendante des automatismes par interrupteur de type Harmony de marque Schneider ou équivalent

Cette nouvelle armoire intégrera un interrupteur crépusculaire en lien avec une cellule murale extérieure placée en façade Est du bâtiment 13, à proximité immédiate du TD, de type IC2000 de marque Schneider ou équivalent pour l’autorisation de l’éclairage des terrains de Padel-Tennis.

**Une VARIANTE sera possible pour un ensemble entièrement neuf**

**03.2.5.3 – CABLAGES**

Les liaisons seront réalisées en conducteurs souples isolés qui chemineront dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

**03.2.5.4 - RACCORDEMENTS**

Les raccordements des câbles ayant une section inférieure ou égale à 25 mm² seront réalisés sur des borniers fixés sur des glissières normalisées DIN.

Les raccordements des conducteurs ayant une section égale ou inférieure à 25 mm2 devront être réalisés par l'intermédiaire de blocs de jonctions de traversées fixées sur glissières normalisées DIN de marque Phoenix Contact ou équivalent.

Les départs seront regroupés sur un bornier situé dans une gaine latérale, ou en partie haute ou basse de l'armoire. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur général de terre.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification (système DUPLIX, WAGO ou équivalent).

Les borniers de raccordements seront situés en bas ou en haut du tableau divisionnaire. Les conducteurs de protection seront raccordés à côté des conducteurs actifs sur le collecteur de terre.

Le raccordement des conducteurs souples sera réalisé au moyen d'embouts de câblage.

**03.2.5.5 – DISJONCTEURS**

Les disjoncteurs seront conformes aux normes existantes en fonction de leur application (NF C 61300, NF C 61400, NF C 63120).

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l’ensemble de leurs caractéristiques :

* Tous les disjoncteurs et blocs différentiels devront être de marque Schneider ou équivalent.
* Tous les différentiels devront être des blocs associables.
* Tous les disjoncteurs devront impérativement avoir le pouvoir de coupure au point considéré.
* Tous les disjoncteurs devront être de modèle industriel et répondront à la norme NF C 63-120.
* L'intensité nominale et l'intensité de calibrage.
* Le temps de réponse.
* Les types et les courbes de déclenchements.
* Les disjoncteurs différentiels seront nommés DD…
* Les disjoncteurs qui suivent les disjoncteurs différentiels seront nommés D…
* En aucun cas, il ne sera admis une association fusible disjoncteur pour obtenir le pouvoir de  
  coupure désirée. Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront  
  installés.

Dans tous les cas leurs caractéristiques devront être adaptées au réseau où ils seront installés.

Dans le cas où il sera utilisé des relais réglables, le choix du disjoncteur devra être fait de façon à ce que la valeur en régime normal se situe au milieu de la plage de réglage.

Dans le cas où il sera utilisé un dispositif à courant DR, celui-ci devra comporter un bouton test et être choisi de façon à ne pas provoquer des déclenchements intempestifs.

# A prévoir :

4 départs 10A 300mA éclairage courts Padel-Tennis (1 par court)

1 départ 10A 300 mA éclairage abords de la plateforme Padel-Tennis

1 départ 10A 300 mA cellule crépusculaire (1 pour l’ensemble piste Athlétisme / courts Padel-Tennis)

4 départs 10A 300 mA ventouses accès courts (2 par court) puis alim. 230V / 24V continu via 4 transfos

1 départ 16A 30 mA casier sportif connecté (avec sa prise 220V-16A+T à intégrer)

et

replacer départ éclairage piste Athlétisme

**03.2.5.6 – REPARTITEUR**

Les répartiteurs étagés tétrapolaires seront de type Linergy DS de marque Schneider ou équivalent.

**03.2.5.7 – CONTACTEURS**

L'utilisation de contacteurs pour la commande des circuits de puissance devra impérativement être associée à un dispositif de coupure monté en amont.

Le dispositif de coupure monté en amont du contacteur devra être choisi de façon que cette association ait le pouvoir de fermeture et de coupure nécessaire sur court-circuit.

Le choix des contacteurs devra être fait en tenant compte de l’ensemble de leurs caractéristiques, ils seront de marque Schneider ou équivalent, modèle industriel d’un calibre adapté.

**03.2.5.8 – COUPE-CIRCUIT**

Au même titre que les disjoncteurs, les coupe-circuits devront être choisis de manière à être adaptés au réseau où ils sont installés.

**03.2.6 – ALIMENTATION DU TABLEAU DIVISIONNAIRE**

Le nouveau TD « 01.Bât 13.TD.037 » sera raccordé depuis le TGBT « 01.Bât 13.TGBT.018 » situé dans le local technique 018 du bâtiment 13.

Câblage à fournir et poser sur chemin de câbles existant puis sous tube IRO via les faux-plafonds des locaux 018→ 012 → 013 → 033 → 032 → 037

**03.2.6.1 – CABLAGE**

La section du câble sera définie par la note de calcul.

**03.2.7 – APPAREILLAGE DU TABLEAU GENERAL BASSE TENSION**

Le TGBT est situé dans le local 018 du bâtiment 13

Un départ sera à créer pour le nouveau TD « 01.Bât 13.TD.037 »

****

Emplacement du nouveau départ, le plus à droite.

**03.2.7.1 – DISJONCTEUR**

Le disjoncteur sera conforme aux normes existantes en fonction de leur application (NF C 61300, NF C 61400, NF C 63120) :

• fourniture, pose et raccordement d’un disjoncteur de marque SCHNEIDER ou équivalent. Calibre selon bilan de puissance

• mise à jour du schéma électrique « 01.Bât 13.TGBT.018 »

**03.2.8 – ECLAIRAGE**

Le niveau d’éclairement minimal à atteindre minimal est de 300 lux, avec un coefficient d’uniformité supérieur à 0,5 (recommandé supérieur à 0,7) selon la fiche établie par la Fédération Française de Tennis jointe en Annexe.

L'entreprise devra fournir toutes les prestations nécessaires à la fixation de chaque luminaire en tête des poteaux métalliques placés par le titulaire du lot 2 (par court, 4 poteaux de hauteur 6,50 mètres).

Le câblage des luminaires se fera par l'intermédiaire de boites de dérivations (le repiquage des conducteurs d'alimentation sur les bornes des appareils est interdit).

L'implantation des luminaires est indiquée sur le plan Lot 3 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES joint au dossier. Toutefois avant exécution, les implantations devront être soumises à l'accord du Maître d'œuvre.

**03.2.8.1 – LUMINAIRES**

Tous les appareils d'éclairage seront fournis avec leurs sources lumineuses.

**L'entrepreneur répondra obligatoirement en Base avec le matériel référencé ci-après :**

35 luminaires (éclairage des courts Padel-Tennis et des abords) de type ClearFlood gen2 BVP655 T25 1xLED300-4S/740 FP A35-WB de marque Philips, ou équivalent :

Informations Générales

* Modèle : ClearFlood gen2 Small ou équivalent
* Type de produit : Dalle LED

Caractéristiques électriques

* Puissance : 172 W
* Courant d’appel : 77 A
* Tension d’entrée : 220 - 240 V AC
* Fréquence : 50/60 Hz
* Driver : Bloc d’alimentation avec interface DALI
* Gradation : DALI 2
* Classe de protection CEI : Classe électrique I

Caractéristiques Photométriques

* Flux lumineux source initial : 30 000 lm
* Efficacité lumineuse source initiale : 144 lm/W
* Température de couleur corrélée : 4000 K
* Température de couleur corrélée : 740 blanc neutre
* Risque photobiologique : Risk group 0
* Indice de rendu des couleurs (IRC) : >70
* Angle de diffusion du faisceau de lumière : 6° - 21° x 99°

Caractéristiques Mécaniques

* Matériaux du corps : Aluminium
* Couleur du boîtier : Aluminium
* Dimensions :
* Longueur : 545 mm
* Largeur : 565 mm
* Hauteur : 140 mm
* Matériaux optiques : Acrylate
* Matériaux cache optique/lentille : Verre
* Poids : 9 kg
* Indice de protection (IP) : IP66
* Résistance aux chocs (IK) : IK 08
* Gamme de températures ambiantes : -40 à +50°C

Caractéristiques d’installation

* Méthode de montage : Lyre de fixation ajustable

Durabilité et Maintenance

* Durée de vie : 100 000 h
* Dépréciation du flux : L96
* Taux de défaillance : 10%
* Garantie : 5 ans
* Maintenance : Driver remplaçable

Certifications et Normes

* Conformité : CE, RoHS, ENEC
* Sécurité : EN 605898-1, EN 62778
* Performance : EN 62722-2-1
* Classe de protection CEI : Classe de sécurité I
* Essai au fil incandescent : Température 650°C, durée 30s
* Classe électrique : 1

**Variantes possibles :**

toutes les propositions d'équivalences feront l'objet d'une documentation à joindre en annexe de  
l'offre, sachant que celles-ci devront être strictement équivalentes en termes de performance,  
caractéristiques et esthétisme

Afin d’être analysées, ces propositions devront être obligatoirement accompagnées d’une étude d’éclairage sur l’ensemble du projet ainsi que d’un tableau de calcul UGR

**03.2.8.2 – DETECTEURS**

Il est prévu l'installation de trois détecteurs de mouvement afin d'assurer l'éclairage automatique des abords de la plateforme Padel-Tennis.

Ces détecteurs, de type longue portée, seront de marque B.E.G. ou équivalent. Leur rôle sera de commander l’allumage de 3 projecteurs :

* un pour localiser la plateforme Padel-Tennis
* un pour baliser l’allée Est
* un pour baliser la voie Nord

**L'entrepreneur répondra obligatoirement en Base avec le matériel référencé ci-après :**

Détecteurs de type longue portée, de marque B.E.G. ou équivalent, installés indépendamment des luminaires.

**Variantes possibles :**

toutes les propositions d'équivalences feront l'objet d'une documentation à joindre en annexe de  
l'offre, sachant que celles-ci devront être strictement équivalentes en termes de performance,  
caractéristiques et esthétisme

**03.2.9 – RESEAU DE TERRE**

L'entrepreneur devra les raccordements terre générale pour l'ensemble des équipements neufs.

La valeur de la prise de terre devra permettre d'assurer une protection correcte contre les contacts indirects.

Dans le cas où la valeur de la prise de terre ne serait pas atteinte, l'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de prises de terre localisées reliées à la terre générale.

**3.3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX**

**3.3.1 - CONTEXTE**

L’ensemble des travaux sera conduit suivant les règles de l’art et en lien avec les autres documents du DCE.

L’entreprise doit intégrer dans ses prix les contraintes liées au site, à son occupation, à son environnement.

Les travaux sont à exécuter tels qu’ils sont définis par les plans et dans les conditions précisées dans le présent C.C.T.P.

Le présent marché est à Prix Global et Forfaitaire. En conséquence, l’entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et CCTP puissent le dispenser de tous les travaux de son corps d’état ou fassent l’objet d’une demande de supplément de prix.

Les spécifications techniques indiquées dans le présent C.C.T.P. ne sont pas limitatives et constituent les prestations minimales. L’entrepreneur devra prévoir l’intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux et au bon fonctionnement et à la remise en état du site.

**3.3.2 -** **CONTROLE**

L’entrepreneur doit tenir compte, à ses frais, de l’ensemble des observations du Contrôleur Technique, afin d’obtenir un accord sans réserve tant au stade des études que de la réalisation de l’ouvrage.

**3.3.3 - TOPOGRAPHIE**

Le terrain a fait l’objet d’un relevé par PRIGENT & Associés.

Ce relevé est joint au présent dossier.

**3.3.4 - PRESENTATION DES TRAVAUX**

Les travaux concernent 4 courts et 1 casier sportif connecté

**3.3.5 - PREPARATION CHANTIER**

Avant le démarrage du chantier, et dans un délai de deux semaines suivant la notification du marché, l'entreprise devra fournir au Maître d'œuvre l'ensemble des plans d'exécution nécessaires à l'élaboration du projet (y compris plans de coupes).

**3.3.6 - HYGIENE, SECURITE ET NUISANCE**

L’entreprise devra appliquer les règles d’hygiène et de sécurité prévues par :  
• le décret du 8 janvier 1965, modifié par le décret du 6 mai 1995  
• la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993  
• le décret n°94-1159 du 26 décembre 1994

Toutes les mesures efficaces devront être prises pour assurer et garantir dans tous les cas, conformément aux règlements en vigueur :  
• la sécurité des tiers  
• la protection de l’environnement  
• la protection des domaines privés et publics  
• l’hygiène aux abords du chantier  
• la sauvegarde des canalisations, câbles, tuyauteries, etc. en service ou non, qui s’avèreraient nécessaires.

Les moteurs d’engins seront équipés conformément aux arrêtés interministériels  
du 11 avril 1972.

L’entreprise devra :

• transmettre au maître d’ouvrage tous les documents permettant d’établir un DIUO se rapportant aux prestations décrites dans le présent C.C.T.P.  
• établir son PPSPS avant toute intervention sur le chantier

Les travaux de la présente opération sont à réaliser à proximité d’ouvrages existants en exploitation.  
L’entreprise devra tenir compte des sujétions et obligations spéciales imposées par les conditions particulières du chantier, dont notamment la mise en place de toutes protections de quelque nature que ce soit, notamment l’interdiction formelle de circuler sur les terrains non concernés par les travaux.

**3.3.7 - RECONNAISSANCE DES RESEAUX**

Avant le début des travaux, l’entreprise réalisera une reconnaissance complète sur site des réseaux existants dans le périmètre de l’opération. Elle prendra, en particulier, connaissance des réseaux qui longent la limite Ouest de la parcelle du projet.

**3.3.8 - STOCKAGES**

Les matériaux et matériels livrés seront stockés dans l’enceinte du chantier aux emplacements désignés en accord avec le maître d'œuvre.  
Au préalable, les zones de dépôt auront été nettoyées et préparées par l’entreprise, à ses frais.

En aucun cas le stockage sur le site de matériaux approvisionnés ou « destinés » à être remis en place ne devront occasionner de dégradation des aménagements existants.  
Dans le cas contraire, l’entreprise sera tenue de remettre le site en état à ses frais et conformément aux directives du Maître d’œuvre.

L’entreprise sera responsable de la conservation sur le chantier des matériaux et matériels agréés par le Maître d'œuvre jusqu'à leur utilisation.

**3.3.9 - INSTALLATION CHANTIER**

La mise en place des installations de chantier est due par le titulaire du Lot 1 :

enclos

base-vie dont un bungalow vestiaires - sanitaires

**3.3.10 - GENIE CIVIL**

Les tranchées seront réalisées par le titulaire du Lot 1.

Les chambre de tirage seront posées par le titulaire du Lot 1.

Certaines sont existantes (voir plans).

Les fourreaux Courants forts et faibles seront posés (avec leur aiguille) par le titulaire du Lot 1. Certains sont existants (voir plans).

**3.3.11 – DEPOSES**

**03.3.11.1 – CABLE**

Le câble courants forts alimentant actuellement les projecteurs de la piste d’Athlétisme, sera partiellement déposé

# A prévoir :

depuis le TD du bureau 030 du bâtiment COSEC, dépose du câble :

dans le bureau

dans le couloir technique contournant la sous-station 028

dans la réserve 003.1 (en faux-plafond)

en extérieur, de la chambre de tirage n°8 jusqu’à la chambre de tirage n°9 , soit environ 225 mètres selon plan

réutilisation du câble dans le cas d’une dépose « propre »

**03.2.11.2 – ARMOIRE ELECTRIQUE**

L’armoire alimentant actuellement les projecteurs de la piste d’athlétisme, sera déposée.

Certains des équipements seront minutieusement récupérés pour être replacés dans le nouveau TD

«01.Bât 13.TD.037» du bâtiment 13, notamment la platine de commande de l’éclairage

# A prévoir :

dans le bureau 030 du bâtiment COSEC, dépose et évacuation

dépose et évacuation du câble alimentant cette armoire depuis le TD 030 adjacent

dépose du disjoncteur

fourniture et pose d’un plastron en lieu et place du disjoncteur

mise à jour du schéma électrique

**3.3.12 – ALIMENTATION TABLEAU DIVISIONNAIRE**

Le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» du bâtiment 13 sera raccordé depuis le TGBT « 01.Bât 13.TGBT.018 » situé dans le local technique 018 du même bâtiment 13.

# A prévoir :

câblage sur chemin de câbles existant puis sous tube IRO, soit environ 45 mètres selon plan

fourniture et pose de tube IRO, soit environ 15 mètres selon plan

**3.3.13 – ECLAIRAGE PISTE ATHLETISME**

# A prévoir :

dépose du disjoncteur dans le TD du bureau 030 du bâtiment COSEC (voir article 3.3.11)

mise à jour du schéma électrique

fourniture et pose d’un chemin de câbles en fil de dimensions 150 x 60 mm dans la réserve 037, commun pour l’éclairage de la piste d’athlétisme, pour l’éclairage des courts Padel-Tennis, pour l’éclairage des abords, pour l’alim. du détecteur de mouvement, pour l’alim. des ventouses contrôle d’accès des courts Padel-Tennis et pour l’alim. du casier sportif connecté et sa prise 220V-16A+T à intégrer, soit environ 12 mètres selon plan

fourniture, pose et raccordement de 1 câble pour la réalimentation des 18 projecteurs depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les chambres A, B et 10, soit environ 140 mètres de câble selon plan (125 mètres en extérieur + 15 mètres en intérieur)

**3.3.14 – ECLAIRAGE COURTS PADEL**

# A prévoir :

fourniture et pose d’un chemin de câbles en fil de dimensions 150 x 60 mm dans la réserve 037, commun (pour rappel, voir article 3.3.13) pour l’éclairage de la piste d’Athlétisme, pour l’éclairage des courts Padel-Tennis, pour l’éclairage des abords, pour l’alim. du détecteur de mouvement, pour l’alim. des ventouses contrôle d’accès des courts Padel-Tennis et pour l’alim. du casier sportif connecté et sa prise 220V-16A+T à intégrer, soit environ 12 mètres selon plan

fourniture, pose et raccordement de 4 câbles (1 par court) posés sous fourreaux (à la charge du lot 1) pour l’alim. des 32 projecteurs des 4 courts Padel-Tennis depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les nouvelles chambres de tirage A, B et C jusqu’en tête des poteaux, soit :

215 mètres pour le court 1 selon plan

215 mètres pour le court 2 selon plan

235 mètres pour le court 3 selon plan

235 mètres pour le court 4 selon plan

fourniture, pose et raccordement de 4 câbles (1 par court) posés sous fourreaux (à la charge du lot 1)  
pour les contacts secs (1 par court) permettant la réservation qui déclenchera la commande d’éclairage du court réservé, depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» du bâtiment 13 via les nouvelles chambres de tirage A, B et C jusqu’au digicode de chacun des courts, soit :

215 mètres pour le court 1 selon plan  
215 mètres pour le court 2 selon plan  
235 mètres pour le court 3 selon plan  
235 mètres pour le court 4 selon plan

fourniture, pose et raccordement de 32 projecteurs placés en tête des poteaux de hauteur 6,50 mètres (poteaux à la charge du titulaire du lot 2), de type ClearFlood gen2 BVP655 T25 1xLED300-4S/740 FP A35-WB de marque Philips ou équivalent

fourniture, pose et raccordement de 1 cellule crépusculaire murale placée en façade Est du bâtiment 13, à proximité immédiate du TD «01.Bât 13.TD.037», de type IC2000 de marque Schneider ou équivalent pour l’autorisation de l’éclairage des terrains de Padel-Tennis.

Pour rappel, fourreaux sous terre et sous dallage à la charge du titulaire du lot 1, mais prévoir au présent lot 3 la fourniture et pose de fourreaux verticaux Ø40 mm dans les 16 poteaux (4 par court) entre dallage et tête des poteaux de hauteur 6,50 mètres (poteaux à la charge du titulaire du lot 2)

**3.3.15 – ECLAIRAGE ABORDS**

# A prévoir :

fourniture et pose d’un chemin de câbles en fil de dimensions 150 x 60 mm dans la réserve 037, commun (pour rappel, voir articles 3.3.13 et 3.13.14) pour l’éclairage de la piste d’Athlétisme, pour l’éclairage des courts Padel-Tennis, pour l’éclairage des abords, pour l’alim. du détecteur de mouvement, pour l’alim. des ventouses contrôle d’accès des courts Padel-Tennis et pour l’alim. du casier sportif connecté et sa prise 220V-16A+T à intégrer, soit 12,00 mètres selon plan

fourniture, pose et raccordement de 1 câble posé sous fourreaux (à la charge du lot 1) pour l’alim. des  
3 projecteurs des abords des terrain de Padel-Tennis depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les nouvelles chambres de tirage A, B et C jusqu’en tête des poteaux, soit :  
215 mètres pour l’alim. du premier projecteur  
plus 30 mètres pour l’alim. du second projecteur  
plus 30 mètres pour l’alim. du troisième projecteur

fourniture, pose et raccordement de 3 projecteurs placés en tête des poteaux de hauteur 6,50 mètres (poteaux à la charge du titulaire du lot 2), de type ClearFlood gen2 BVP655 T25 1xLED300-4S/740 FP A35-WB de marque Philips ou équivalent :

* un projecteur sera placé à l’intersection des 4 courts Padel-Tennis sur un des poteaux supportant les luminaires
* un projecteur sera placé sur un des poteaux supportant les luminaires des terrains Est, orienté vers l’allée Est
* un projecteur sera placé sur un des poteaux supportant les luminaires des terrains Nord, orienté vers la voie Nord

fourniture, pose et raccordement de 1 câble posé sous fourreaux (à la charge du lot 1) pour l’alim. des  
3 détecteurs depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les  
nouvelles chambres de tirage A, B et C jusqu’en tête des poteaux, soit :  
215 mètres pour le premier détecteur  
30 mètres pour le second détecteur  
30 mètres pour le troisième projecteur

fourniture, pose et raccordement de 3 détecteurs placés en tête des poteaux de hauteur 6,50 mètres (poteaux à la charge du titulaire du lot 2), de type longue portée et de marque B.E.G. ou équivalent :

* un détecteur sera placé à l’intersection des 4 courts Padel-Tennis sur un des poteaux supportant les luminaires
* un détecteur sera placé sur un des poteaux supportant les luminaires des terrains Est, orienté vers l’allée Est
* un détecteur sera placé sur un des poteaux supportant les luminaires des terrains Nord, orienté vers la voie Nord

**3.3.16 – ACCES COURTS PADEL**

# A prévoir :

fourniture et pose d’un chemin de câbles en fil de dimensions 150 x 60 mm dans la réserve 037, commun (pour rappel, voir articles 3.3.13 et 3.13.14 et 3.3.15) pour l’éclairage de la piste d’Athlétisme, pour l’éclairage des courts Padel-Tennis, pour l’éclairage des abords, pour l’alim. du détecteur de mouvement, pour l’alim. des ventouses contrôle d’accès des courts Padel-Tennis et pour l’alim. du casier sportif connecté et sa prise 220V-16A+T à intégrer, soit 12,00 mètres selon plan

fourniture, pose et raccordement de 4 câbles posés sous fourreaux (à la charge du lot 1) pour l’alim. des ventouses des portes des courts Padel-Tennis (ventouses à la charge du lot 2) depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les nouvelles chambres de tirage A, B et C jusqu’aux pieds des poteaux formant huisseries, soit

210 mètres pour le court 1 selon plan

210 mètres pour le court 2 selon plan

230 mètres pour le court 3 selon plan

230 mètres pour le court 4 selon plan

fourniture, pose et raccordement de 4 câbles posés sous fourreaux (à la charge du lot 1) pour les  
contacts secs depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les  
nouvelles chambres de tirage A, B et C jusqu’au digicode de chaque terrain, soit :  
215 mètres pour le court 1 selon plan  
215 mètres pour le court 2 selon plan  
235 mètres pour le court 3 selon plan  
235 mètres pour le court 4 selon plan

**3.3.17 – CASIER SPORTIF CONNECTE**

# A prévoir :

fourniture et pose d’un chemin de câbles en fil de dimensions 150 x 60 mm dans la réserve 037, commun (pour rappel, voir articles 3.3.13 et 3.13.14 et 3.3.15 et 3.3.16) pour l’éclairage de la piste d’Athlétisme, pour l’éclairage des courts Padel-Tennis, pour l’éclairage des abords, pour l’alim. du détecteur de mouvement, pour l’alim. des ventouses contrôle d’accès des courts Padel-Tennis et pour l’alim. du casier sportif connecté et sa prise 220V-16A+T à intégrer, soit 12,00 mètres selon plan

fourniture, pose et raccordement de 1 câble posé sous fourreaux (à la charge du lot 1) pour l’alimentation du casier sportif connecté (et sa prise 220V-16A+T à intégrer) depuis le nouveau TD «01.Bât 13.TD.037» de la réserve 037 du bâtiment 13 via les nouvelles chambres de tirage A, B et C, soit environ 190 mètres selon plan

fourniture, pose et raccordement d’une prise « ménage » 220V-16A+T dans un des éléments du casier, de type Plexo de marque Legrand ou équivalent

**3.3.18 – GESTION ECLAIRAGE**

# A prévoir :

pour la piste d’Athlétisme, pose et raccordement de la platine récupérée en façade de l’armoire actuelle et replacée en façade du nouveau TD «01.Bât 13.TD.037», y compris câblage

# pour les courts Padel-Tennis, fourniture, pose et raccordement de 4 commutateurs (1 par court) trois positions (marche automatique – marche manuelle – arrêt) de type Harmony de marque SCHNEIDER ou équivalent, à placer en façade du nouveau TD «01.Bât 13.TD.037», y compris câblage

**3.3.19 - COMPTEUR**

# A prévoir :

fourniture et pose de 2 compteurs d’énergie de marque Socomec (afin de rester homogène avec les équipements déjà installés sur l’ensemble de l’Université) dans le TGBT 018 du bâtiment 13, pour prendre en compte :

le disjoncteur général TGBT du Bâtiment 13 (TGBT du bâtiment 13 en 400A qui alimente le Bâtiment 13 via des barres de section 30 x 0,5 mm par phase)

le disjoncteur de la future armoire «01.Bât 13.TD.037»

Le transformateur de marque Phenix ou équivalent, pour l’afficheur et le module de tension U30,  
sera alimenté depuis un nouveau disjoncteur tétra C10 10kA identifié «Centrale de Mesure DIRIS» et placé sur le rail DIN au-dessus du disjoncteur Général (le plus à droite du rail).

Des capteurs de courants TF devront être installés en aval du disjoncteur général TGBT du bâtiment 13, sur des barres de sections 30 x 0,5 mm par phase et en aval du disjoncteur « 01.Bât 13.TD.037 ».

Le module I35 pour le départ «01.Bât 13.TGBT.018» sera placé à côté du module de tension.

Le module I35 pour le départ «01.Bât 13.TD.037» sera placé à côté du premier module I35.  
  
L’afficheur D-50V2 sera placé au centre de la porte de gauche sous le voyant, à  
une hauteur de 169,5 cm du sol (une découpe est à prévoir dans cette porte métallique)

Emplacement du disjoncteur Centrale de Mesure DIRIS des modules de tension et de courant



Emplacement de l’afficheur

Disjoncteur général TGBT Bâtiment 13

Emplacement du futur départ «01.Bât 13.TD.037»

**03.3.20 - RESEAU INFORMATIQUE**

**03.3.20.1 – GENERALITES**

Le présent document a pour objet de déterminer les clauses techniques particulières, les besoins, les conditions de mise en œuvre et les garanties nécessaires vis à vis du soumissionnaire.

Toutefois il convient de signaler que cette rédaction n'est pas limitative et que le soumissionnaire devra tous les travaux de sa spécialité sans restriction ni réserve.

En outre, l'entreprise titulaire du présent lot devra respecter le descriptif informatique de L’Université joint en annexe du présent CCTP.

Le cahier des charges n'indique, d'une manière générale, que la description du type des ouvrages à réaliser. Le soumissionnaire est donc tenu d'adapter ces descriptions à la construction en les complétant, afin de prévoir dans les dépenses tout ce qui normalement doit entrer dans le prix des travaux exécutés conformément aux règles de l'art, ainsi qu'à la législation et règlements en vigueur.

En conséquence, les soumissionnaires devront obligatoirement se rendre sur place, étudier tous les détails d'exécution, combler, s'ils en trouvent, toutes les lacunes qui pourraient apparaître au cours de leur étude et les signaler au Maître de l'Œuvre, pour remettre un prix global excluant toute équivoque.

En cas d'erreur, ou d'oubli, de la part du soumissionnaire, en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur ainsi que des modifications et suppléments qu'elle entraînerait.

L'infrastructure de précâblage décrite en pages suivantes pourra supporter aussi bien :

• LA VOIX

• LES DONNEES

• L'IMAGE

La distribution est totalement banalisée côté prise RJ45 terminale et côté brassage où la connexion est également réalisée sur RJ45. C'est donc par l'intermédiaire des cordons de brassage que l'affectation en Voix/Données/Image (V.D.I.) sera définie.

Ce précâblage est conforme aux recommandations internationales ISO/IEC-IS 11.801 (JTC1- SC25-WG3), tant par son architecture et le choix des différentes composantes que par les performances de liaisons requises :

• Prise terminale type RJ45 (ISO 8877) existante de catégorie 5E et à venir de catégorie 6

• Câble SSTP 100 Ohms (Foiled Twisted Pair) existant de catégorie 5E et à venir de catégorie 6, chaque prise étant distribuées en 4 paires torsadées et écrantées sans halogène.

• Brassage banalisé sur panneaux blindés 16 ou 32 RJ45 (ISO 8877 et susceptibles de recevoir des plastrons de repérage de couleur) de catégorie 5 E ou 6 et au standard de 19".

Cette solution de réseau homogène (dont chaque élément de Catégorie 5E et 6 assemblé aux autres, répond rigoureusement aux spécifications ISO/IEC) permet de supporter des applications allant jusqu'à 100 MHz telles notamment :

• Numéris-Visioconférence, V24/V28/RS232,

• Réseaux CSLA/CSLB Bull..

• Réseaux IBM 3270, AS400

• AppleTalk et LocalTalk (Macintosh),

• Ethernet 10 Mbps (ISO 8802.3) et FastEthernet 100 Mbps (VG AnyLan et 100 baseT)

• Distribution d'images animées, vidéo-conférence,

• Token-Ring à 4 et 16 Mbps (ISO 8802.5),

• TPDDI à 100 Mbps,

y compris l'ATM dont la technologie de commutation large bande permet d'atteindre des débits de 155 Mbps au niveau du point d'accès (voir 622 Mbps).

Pour répondre à ces exigences, on retiendra désormais principalement pour critères techniques :

• La catégorie 6,définie par ISO/IEC avec bande passante de 100 MHz pour la totalité des composantes:

\* cordon de raccordement terminal,

\* prise RJ45 terminale,

\* câbles : capillaire et rocade,

\* modular patch panel RJ45

• L'écrantage de protection en aluminium qui assure une insensibilité maximale aux rayonnements électromagnétiques de fréquences élevées, supérieures à 1 MHz, ainsi qu'une meilleure stabilité de l'impédance pour les fréquences basses (50/60 Hz par exemple). Une protection particulière étant également assurée par le pas des torsades des quartés "court". Il a des performances très supérieures à celles du câble UTP (Unshielded Twisted Pair) et répond aux besoins de la téléphonie et des réseaux locaux (normes Européennes).

Du fait d'un brassage direct RJ45/RJ45 pour l'informatique (Patch Panel/Ressources) de nombreux avantages techniques et financiers s'ensuivent :

• Gestion simplifiée du stock cordons par l'emploi d'un modèle unique et polyvalent tant côté brassage que raccordement,

• Réduction des points de coupure et du nombre de cordons,

• Prise en compte d'applications et d'environnement hétérogènes par un même cordon (droit-4 paires).

Remarque : afin de garder une structure homogène de câblage, on ne mélangera pas les matériels de constructeurs différents. L'ensemble des équipements de câblage (coffret, prises, panneaux de brassage RJ45, cordons de brassage) devront appartenir à la même ingénierie de manière à garantir des performances catégorie 5 de bout en bout et la classe E (100mhz).

**03.3.20.2 – PRINCIPE DE CABLAGE A METTRE EN ŒUVRE**

L'entreprise devra attester de ses agréments pour la mise en oeuvre d'installation de câbles informatiques de qualité Multi-Média (au minimum de type 5).

Les nouveaux câblages devront répondre aux principes suivants :

• norme internationale ISO/IEC IS 11801 et respecter de bout en bout les caractéristiques de la catégorie 6

• être conforme aux normes européennes applicables au 1er janvier 1996 concernant la compatibilité électromagnétique :

\* EN 55022, classe B : émission des perturbations électromagnétiques

\* EN 50082-1 relatives à l'immunité

\* EN 50167 / 168 /169: câbles sans halogène

Distances imposées par la norme :

la longueur du câble de distribution capillaire ne doit pas excéder 90 mètres de la prise terminale au module de raccordement.

la longueur cumulée du cordon de raccordement à la station de travail, du cordon de raccordement à un produit actif et du cordon de brassage ne doit pas dépasser 10 mètres.

Respect des règles d'éloignement entre les câbles courants forts et les câbles courants faibles :

- minimum de 30 cm pour un cheminement parallèle > 10m.

- minimum de 8 cm pour un cheminement parallèle < 10m.

- tolérance d'éloignement de 3 cm si le cheminement parallèle est < 3m.

- croisements perpendiculaires tolérés.

**03.3.20.3 – ORGANISATION DE LA BAIE DE BRASSAGE**

A/ PRINCIPES D'ORGANISATION

La baie est située dans le local technique 115 du bâtiment 13. Utiliser la n°1 (celle du fond)

B/ LES PANNEAUX DE BRASSAGE RJ45

Les panneaux modulaires 19" blindés équipés de connecteurs RJ45 (ISO 8877) en face avant pour la distribution capillaire et les accès issues des lignes téléphoniques du bâtiment, seront réutilisés.

**03.3.20.4 – LES PRISES TERMINALES**

Elles auront les caractéristiques suivantes :

\* plots, ISO 8877 (RJ45 blindé avec reprise d'écran sur 360°)

\* catégorie 6 (ISO/IEC)-100 MHz

\* format 45\*45 mm

\* blanche

\* une prise simple par boitier

**A prévoir :**

dans le local 018 :

* 1 prise RJ45 à placer juste au-dessus du TGBT «01.Bât 13.TGBT.018», afin de permettre une connexion pour les besoins de supervision du compteur

dans la réserve 037 :

* 2 prises RJ45 à placer à l’intérieur du TD «01.Bât 13.TD.037», afin de permettre les liaisons de certains des équipements électrique et automate sur le réseau info de l’Université

**03.3.20.5 – DISTRIBUTION CAPILLAIRE**

• Chaque prise RJ 45 terminale est reliée au coffret de brassage par un 4 paires écrantées type SSTP 100 Ohms

• Caractéristiques générales :

\* Ecrantage par 4 paires,

\* Catégorie 6 (ISO/IEC),

\* Impédance caractéristique : 100 Ohms (+/- 15%),

\* 100 MHz (débits autorisés jusqu'à 622 Mbps),

\* Conducteurs 5/10 ème pour le 100 Ohms

• Normes européennes :

Selon les normes en cours (EN167,168,169), les câbles devront être impérativement avec écran (SSTP) et sans halogène. L'utilisation de câbles UTP est donc proscrite.

Les canalisations chemineront sur les chemins de câbles VDI principaux existants. L'entreprise titulaire du présent lot devra en dehors des chemins de câbles existants les cheminements horizontaux et verticaux vers les divers appareillages, ces cheminements seront prévus sous fourreaux.

Certaines précautions sont nécessaires pour l'installation des câbles afin de minimiser les risques de mauvais fonctionnements dus aux couplages avec des sources parasites électromagnétiques.

Les sources visées sont :

- les appareils qui génèrent de tels parasites.

- les câbles d'énergie qui sont susceptibles de les véhiculer.

Plusieurs types de sources sont susceptibles d'interférer avec les câbles destinés à supporter la transmission de données :

a) les générateurs de hautes fréquences telles que les émetteurs radio.

b) les machines générant des transitoires à haute énergie, telles que les machineries ascenseurs, poste à arc.

c) les lampes à décharges telles que les tubes fluorescents.

Il est évidemment impossible de donner en toute généralité des distances précises au-delà desquelles le risque de perturbation serait acceptable, et en deçà desquelles il ne le serait pas.

Les valeurs données ci-après doivent donc être considérées comme indicatives.

Pour les sources de type a) ou b) décrites précédemment, le minimum absolu est de 1 mètre. Pour les sources de type c) une distance minimum de 30 cm est recommandée.

Il sera également respecté une distance d'éloignement de toute source de chaleur risquant de détériorer les câbles cuivre.

**A prévoir :**

dans le local 018 :

* raccordement de 1 prise RJ45 depuis la baie info n°1 du local technique 115 via la réserve 032 et les faux-plafonds des blocs-sanitaires 012 et 013, soit 15 mètres

dans la réserve 037 :

* raccordement de 2 prises RJ45 depuis la baie info du local technique 115 via la réserve 032, soit 2 x 30 mètres

**03.3.20.6 – RECETTE**

La procédure de recette devra comporter la preuve que l'installation :

- est conforme au cahier des charges

- est conforme aux performances définies ci-dessus

- a été réalisée en conformité avec les règles de l'art

- supporte la garantie constructeur

La procédure de recette capillaire à 100 MHz comporte trois niveaux de contrôle :

- un contrôle visuel

- un contrôle électrique statique

- un contrôle électrique dynamique.

**Tests statiques :**

Ces tests sont réalisés afin de s'assurer que les connexions du câblage ont été correctement exécutées et que les câbles n'ont pas été endommagés durant la pause.

S'assurer pour chaque connexion de :

- correctement reliée à chaque extrémité

- continuité

- polarité respectée

- pas de court-circuit entre conducteurs

- isolement entre paires et par rapport à la terre correct

- recherche du dépairage

- longueur correcte

- continuité galvanique et électromagnétique des écrans

- ordre de connexion des conducteurs conforme à la convention choisie

**Tests dynamiques :**

Ces tests sont réalisés afin de s'assurer que les caractéristiques électriques des liaisons sont compatibles avec les réseaux informatiques qui seront utilisés :

- cohérence de l'atténuation mesurée en ligne avec les valeurs imposées par la norme ISO IS 11801 par rapport à la longueur de la ligne ou des normes de réseaux (802.3, 802.5).

- diaphonie entre paires d'un même câble (conformité norme ISO).

- mesure du rapport signal / bruit.

- bruit induit dans le câble par l'environnement électromagnétique inférieur à la norme.

**03.3.21 – ESSAIS ET RECEPTION – MISE EN SERVICE**

**03.3.21.1 – GENERALITES**

Après achèvement des travaux du présent lot, des essais et mesures seront effectués par l'entreprise sous les ordres et le contrôle du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Au préalable, l'entreprise devra fournir ses plans à jour, conformément aux installations réalisées et son rapport d'essais.

**03.3.21.2 – ESSAIS ET CONTROLES**

Ces essais et contrôles seront effectués par l'entreprise seule.

Ces essais et la fourniture au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle des fiches de résultats sont des préliminaires à toute procédure en vue de la réception.

Ces essais à la charge de l'entreprise comprendront les opérations suivantes :

- vérification générale des fournitures et essais de fonctionnement pour contrôle des installations réalisées, avec le présent dossier, les normes et règlements.

- mesures et vérifications suivant les chapitres 61 et 62 de la norme NFC 15.100

- mesures suivantes avec fourniture des tableaux de résultats :

vérification de la continuité de la ceinture enterrée

mesure de la résistance de la prise de terre

mesure de l'isolement de l'installation

mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation

**03.3.21.3 – EN PRESENCE DU MAITRE D’ŒUVRE ET DU BUREAU DE CONTROLE**

Pour tous les contrôles ou essais effectués en présence du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, l'entreprise fournit le personnel, le matériel et l'appareillage nécessaire. Ils procèdent aux contrôles et essais en tenant compte des rapports prévus à l'article précédent.

**03.3.21.4 – ANOMALIES EVENTUELLES**

En cas d'installation non conforme au présent dossier, et de fonctionnement ou d'installation défectueux ou non réglementaires constatés, soit par le Maître d'Œuvre, soit par le Bureau de Contrôle, l'entrepreneur effectuera à ses frais toutes les réparations ou les transformations nécessaires avec toutes leurs sujétions sans aucune exception, à la suite desquelles les contrôles et essais seront repris.

# 03.3.22 – REMISE DOE

Voir article 03.1.10.3 :

1 version papier

1 version électronique