



Architectes associés

MAITRE D'ŒUVRE : SCAPA Architectes Associés

Cré@vallée Nord 24660 Coulounieix Chamiers

T. 05 53 63 36 36 - scapa@scapa.archi

MAITRE D'OUVRAGE : Ville de GARDONNE - Rue de la Mairie - 24680 GARDONNE

COMPLEXE Fernand Mourgues Extension du Gymnase



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 07 – ELECTRICITE CFO/CFA

PRO(DCE)

SCAPA

Novembre 2023

Indice	Date	Nature des modifications

BET STRUCTURE

AXEPLANS 30 rue du pont Saint Jean – 24100 BERGERAC

05 53 57 21 73

be@axeplan.fr

BET FLUIDES

ARGETEC 544 boulevard des saveurs 24660 COULOUNIEUX CHAMIER

05 53 08 41 40

accueil@argetec.fr

BUREAU DE CONTRÔLE

VERITAS LE Carré des Pros Cré@vallée Sud – 24660 SANILHAC
rin.boutolleau@bureauveritas.com

06 72 88 24 13 seve-

COORDONNATEUR SPS

SOMMAIRE

1 - GENERALITES.....	1
1.1 - OBJET	1
1.2 - DEFINITION DU PROJET	1
1.3 - CLASSEMENT DU BATIMENT	1
1.4 - ETUDES	1
1.5 - PIECES JOINTES.....	2
1.6 - QUALIFICATION DU SOUMISSIONNAIRE	3
1.7 - VISITE DU SITE.....	3
1.8 - OBLIGATIONS ET ENGAGEMENTS DE L'ENTREPRISE.....	3
1.9 - CONDITIONS D'EXECUTION	8
2 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.....	10
2.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	10
2.2 - REGLEMENTS - NORMES - D.T.U.	14
2.3 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIELS	15
2.4 - RELATIONS	15
2.5 - ORGANISATION ET SECURITE DU CHANTIER.....	16
2.6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES	16
2.7 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	16
2.8 - BASES DE CALCULS (ELECTRICITE)	17
2.9 - CONTROLE - ESSAIS - VERIFICATIONS.....	19
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	22
3.1 - PRESTATIONS GENERALES ET DIVERSES.....	22
3.2 - INSTALLATIONS EXISTANTES	23
3.3 - INSTALLATIONS NEUVES	26
3.3.1 - Alimentation électrique générale.....	26
3.3.2 - Mises à la terre et conducteurs de protection	26
3.3.3 - Tableau électrique	28
3.3.4 - Appareils d'éclairage.....	30
3.3.5 - Equipement électrique des locaux.....	34
3.3.6 - Eclairage de sécurité	41
3.3.7 - Système de sécurité incendie (EXISTANT).....	43
3.3.8 - Alarme intrusion (EXISTANT)	43
3.3.9 - Travaux induits	43
3.4 - TRAVAUX DIVERS	44
3.5 - PSE : REMPLACEMENT TOTAL DES LUMINAIRES DE LA SALLE DE SPORT	46

1 - GENERALITES

1.1 - OBJET

Le présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)** a pour objet - au stade du **PROjet** - la définition et la description des travaux du :

Lot n°07 : Electricité – CFO - CFA

à réaliser dans le cadre du projet de :

**EXTENSION DU GYMNASSE FERNAND MOURQUES
24 680 GARDONNE**

pour le compte de :

**Commune de GARDONNE
Rue de la Mairie
24 680 GARDONNE**

1.2 - DEFINITION DU PROJET

Le projet concerne l'extension de la zone tribunes de la partie Gymnase.

Conformément au programme contractualisé par le Maître d'Ouvrage, les travaux à réaliser par le titulaire du présent lot comprennent principalement :

- Dépose de quelques équipements (hublot, alim tourelle)
- Déplacement de DM SSI, de BAES, de détecteurs intrusion, du clavier intrusion,
- Relamping des luminaires du gymnase
- Les installations neuves et équipements :
 - **Electricité :**
 - . Courants forts
 - . Courants faibles

Ces travaux sont prévus réalisés en une seule tranche ferme.

Ce programme fait l'objet d'**exigences réglementaires, performantielles et qualitatives** :

- Réglementation thermique "RT 2012",
- Réglementation acoustique.
- L'application de la NF 14 100
- L'application de la NF 15 100 édition 2002
- De la réglementation "Accessibilité aux personnes Handicapées"
- Réglementation de sécurité contre l'incendie "ERP",

1.3 - CLASSEMENT DU BATIMENT

Bâtiment(s)	Activité(s)	Classement(s)
Gymnase	Type « X »	3 ^{ème} catégorie

Classement selon le rapport préalable du Bureau de Contrôle SOCOTEC.

1.4 - ETUDES

Les études relatives au projet défini précédemment ont été réalisées par le



544 boulevard des saveurs - Cré@vallée Nord - 24660 COULOUNIEUX CHAMIER
2 rue Léon Bourgeois - 19100 BRIVE LA GAILLARDE
40 rue des charbonniers - 34200 SÈTE
Tél. (+33) 05.53.08.41.40 - Courriel : accueil@argetec.fr

La mission confiée à la maîtrise d'œuvre par le Maître d'ouvrage est une "mission de base" sans études d'exécution telle que définie dans la loi MOP du 12 juillet 1985, modifiée le 1er décembre 1988, le décret du 29 novembre 1993 et l'arrêté du 21 décembre 1993.

Le **bureau d'études techniques ARGETEC**, dans le cadre de sa mission, intervient sur les éléments de mission suivants :

- **ESQ** : Etudes d'**ES**quisse
- **APS** : Etudes d'**Avant-Projet Sommaire**
- **APD** : Etudes d'**Avant-Projet Définitif**
- **PRO** : Etudes de **PRO**jet
Etablissement du **Dossier de Consultation des Entreprises**
- **ACT** : **Assistance** pour la passation des **Contrats de Travaux**
- **VISA** : **VISA** des études d'exécution
- **DET** : **Direction** de l'**Exécution** des **Travaux**
- **AOR** : **Assistance** pour les **Opérations de Réception** des travaux

Pour tout renseignement complémentaire, l'entreprise devra se mettre en rapport avec ledit Bureau d'Etudes Techniques.

*Nota : Les plans fournis par le Bureau d'Etudes Techniques au titre de sa mission sont des **plans d'exécution**.*

Les éventuelles mises à jour des plans en cours de chantier seront réalisées par l'entreprise qui sera tenue de les faire valider par le BET et le Bureau de Contrôle avant toute réalisation des travaux.

Compte-tenu de la mission confiée au bureau d'études techniques par le Maître d'Ouvrage, les prestations suivantes ne sont pas à sa charge :

- **Prestations d'études à la charge des entreprises :**
 - . contrôles par des organismes agréés,
 - . notes de calculs de dimensionnement des installations, **suivant les dernières dispositions retenues**,
 - . études et plans d'exécution de chantier,
 - . plans de réservation,
 - . schémas électriques,
 - . plans de détail de fabrication d'atelier,
 - . dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) en fin de chantier.
- **Prestations à la charge du Maître de l'Ouvrage :**
 - . programmes de l'opération,
 - . documents D.I.C.T.,
 - . démarches et engagements auprès des concessionnaires publics et/ou privés,
 - . frais de reprographie des documents et transmissions aux entreprises, bureau de contrôle, coordinateur SPS et autres intervenants et/ou administrations.

1.5 - PIECES JOINTES

Au titre de sa mission le BET fourni les documents suivants :

- **Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),**
- **Le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF),**
- **Le(s) plan(s) technique(s) :**
 - **07- 01** Ouvrages d'électricité - Plan du Rez-de-chaussée Echelle 1/100^{ème}

Les implantations de principe qui constituent les pièces contractuelles du présent lot devront être complétées et tenues à jour par le titulaire du lot suivant l'avancement du chantier et conformément aux demandes des Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre.

Les plans de détails, de réservations, coupes nécessaires à la compréhension, etc. seront indiqués sur les plans établis par l'entrepreneur et sous sa responsabilité.

L'entrepreneur établira les notes de calculs complémentaires liées au choix du matériel.

Pendant l'exécution des travaux et dans un but de coordination, l'entreprise devra entrer en contact avec les entreprises des autres corps d'état, afin de vérifier les passages des canalisations et de confirmer l'implantation de ses matériels ou appareillages de sorte qu'aucune difficulté ne puisse naître au cours de leur mise en œuvre.

Si nécessaire, dans certains cas particuliers, tels que locaux techniques, gaines, faux plafonds, etc., les entreprises devront participer à l'élaboration de plans communs de coordination à grande échelle.

Les plans et notes de calculs établis par l'entrepreneur devront être communiqués au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant exécution des ouvrages.

L'entrepreneur devra tenir compte d'un délai de huit jours pour l'examen de ces documents.

Observations du Bureau d'Etudes. : Pièces écrites fournies à l'appel d'offres

Libellés des modes de métrés indiqués aux CCTP et DPGF

- "ml" : longueurs des canalisations, fourreaux ... indiquées en mètres
- "m²" : surfaces de calorifuge, revêtement ... indiquées en mètres-carrés
- "U" : Nombres d'équipements matériels individuels
- "Ens" : Nombres d'ensembles d'équipements matériels associés entre eux avec ou sans prestations connexes.

Sauf précisions particulières, la pose et le raccordement des matériels sont à inclure systématiquement dans les prix unitaires indiqués.

D.P.G.F. : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

- Il reprend les postes et quantités indiqués au CCTP.
L'entreprise doit le compléter de ses prix unitaires pour aboutir au montant global de son offre.
Si l'entreprise ressaisit le cadre (ou bordereau) de **Décomposition du Prix Global et Forfaitaire**, elle devra en respecter la structure et l'ordre des articles, sous peine de rejet de son offre.
- **Il devra indiquer, sur ce bordereau, les marques, types, caractéristiques du matériel retenu par l'entreprise.**

1.6 - QUALIFICATION DU SOUMISSIONNAIRE

L'entreprise soumissionnaire devra :

- posséder le potentiel requis lui permettant de disposer de moyens suffisamment importants d'études, d'exécution, de matériel, engins, etc. pour mener à bien les installations demandées dans le cadre des travaux décrits et dans les délais impartis,
- être titulaire des qualifications nationales correspondant aux travaux à exécuter ou à défaut, sur références pour prestations équivalentes effectuées.

1.7 - VISITE DU SITE

Se conformer au Règlement de Consultation :

« La visite du site est laissée à l'initiative des candidats. Les entreprises proposant une offre ne pourront contester leur offre ultérieurement par absence de visite.

Les entreprises doivent évaluer elles-mêmes la pertinence de cette visite pour le(s) marché(s) auxquelles elles souhaitent répondre. »

Les entreprises soumissionnaires **peuvent donc visiter les lieux** afin d'apprécier :

- les conditions d'exécution des travaux,
- les interfaces avec les installations existantes.

Pour cela, elles devront prendre rendez-vous auprès du mandataire du Maître d'Ouvrage :

Avant la visite, elles devront avoir pris connaissance de l'intégralité des documents, **plans et pièces écrites du présent lot et des autres corps d'état**.

Les entreprises ne pourront, en aucun cas, arguer de la méconnaissance des lieux et des conditions particulières d'exécution pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Certificat de visite :

L'entreprise devra joindre à sa remise de prix une attestation dûment remplie et signée par le responsable de la visite, attestant de la visite sur les lieux d'une personne responsable technique de la société.

En l'absence de "certificat de visite" fourni à l'appel d'offres, celui-ci sera construit par l'entreprise.

1.8 - OBLIGATIONS ET ENGAGEMENTS DE L'ENTREPRISE

1.8.1 - Préambule

Les documents constituant le **Dossier de Consultations des Entreprises (D.C.E.)** ont pour objet de décrire d'une manière aussi précise que possible la nature, le positionnement, etc., des travaux à exécuter.

Toutefois ces documents ne peuvent prétendre à la description détaillée de toutes les tâches. L'entrepreneur est donc tenu, au moment de l'étude du dossier et avant remise de son prix, de faire connaître par écrit, aux concepteurs tout point pouvant lui paraître incomplet ou sujet à interprétation.

En conséquence, les entrepreneurs doivent étudier avec soins les pièces et documents remis et prendre tous renseignements sur ce qui peut leur paraître douteux.

Le fait de soumissionner constitue un **engagement** de l'entrepreneur à respecter les pièces contenues dans le D.C.E. Les travaux comprendront la fourniture, le façonnage et la pose de tous les ouvrages décrits, ainsi que les travaux annexes s'y rattachant. L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux indispensables (prévus ou non) conformément aux règles de l'Art et de la bonne construction, sans qu'il ne puisse prétendre à une majoration du prix forfaitaire pour omission aux plans et aux devis descriptifs, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé, par ses connaissances professionnelles, aux omissions éventuelles.

Les ouvrages complémentaires divers et toutes les sujétions découlant de l'organisation matérielle et collective du chantier font partie des obligations de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur, lors du déroulement de la phase Chantier, devra prendre connaissance :

- **des descriptifs des autres corps d'état, des options retenues, des rapports, des remarques du Bureau d'études, Bureau de Contrôle et celles du Contrôleur S.P.S.**

pour intégrer dans son lot tous les travaux nécessaires, à une exécution et un achèvement parfaits de l'ensemble des ouvrages de sa prestation.

Il est rappelé, que le responsable de chantier devra posséder, sur place, un exemplaire des plans d'exécution et des pièces écrites.

1.8.2 - Matériels et équivalences

Les indications de marques et références de matériel sont données pour fixer le niveau de qualité ou de performance à prévoir.

Si l'entrepreneur propose d'autres matériels que ceux préconisés, il devra en justifier la qualité, l'équivalence de performance et de fonctionnement.

Pour certains types de matériels ayant des spécifications particulières, encombrement, technicité, etc., il ne sera pas admis d'équivalences.

1.8.3 - Responsabilités

L'entreprise demeure seule responsable (articles 1782 et suivants du Code Civil) :

- de tous les dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant soit de son propre fait, soit du fait de son personnel.
- de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par la suite de ces accidents

Toutes les installations non conformes aux plans et descriptifs ou effectuées avec des matériaux ou matériels non équivalents à ceux préconisés, ainsi que tout travail exécuté sans ordre écrit, seront refaits entièrement à la charge de l'entreprise.

Jusqu'à la réception de l'installation, l'entreprise adjudicataire demeurera seule responsable des équipements fournis et de leur conformité avec les prescriptions du Marché.

1.8.4 - Pièces à fournir par l'entreprise

1.8.4.1 - A l'appel d'offre

L'Entrepreneur soumissionnaire devra fournir :

- Son acte d'engagement conformément au **C.C.A.P.**
- Le **Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)**
- Le Bordereau de **Décomposition du Prix Global Forfaitaire (D.P.G.F.)** indiquant :
 - les marques et types d'appareils avec leurs caractéristiques :
 - techniques (puissances, etc.),
 - de fabrication si le matériel ne correspond pas à celui demandé en base,
- Tout autre document demandé et défini dans le dossier d'appel d'offres.

Ces documents devront être signés par l'Entrepreneur.

Le bordereau estimatif devra suivre l'ordre chronologique, du cadre (non modifié) remis au D.C.E. pour en faciliter l'analyse technique et financière.

Il devra inclure la main d'œuvre nécessaire à la pose du matériel (sauf spécification contraire), et sera établi, par article, par phase technique, etc., le tout confirmant le(s) prix global (aux) ainsi que le(s) montant(s) porté(s) sur l'Acte d'Engagement.

Toute entreprise remettant un prix dont la décomposition n'est pas détaillée, et ne permettant pas la répartition par ouvrage, **pourra voir sa proposition écartée.**

Les quantités indiquées sur le bordereau doivent être vérifiées par l'entreprise et adaptées si nécessaire aux méthodes techniques de travail du soumissionnaire.

La modification du quantitatif devra être réalisée suivant les modalités définies au règlement de consultation – Si celui-ci le prévoit.

L'entreprise, outre une parfaite connaissance de l'ensemble des pièces constituant le présent dossier, et après avoir évalué l'étendue des ouvrages à exécuter, devra tenir compte pour l'établissement de son offre, des remarques et obligations formulées :

- dans le CCAP
- dans le **Plan Général de Coordination (P.G.C.)** fourni par le coordonnateur de **Sécurité Protection Santé (S.P.S.)**,
- dans les rapports de l'organisme de contrôle.

L'entreprise devra fournir, en complément de ces pièces :

- Tout document visant à présenter les capacités de son entreprise à exécuter les travaux du présent lot : qualifications, effectifs, moyens, références, etc.
- La documentation technique des matériels différents de ceux préconisés dans les spécifications techniques du CCTP.

Les propositions devront être obligatoirement présentées comme précisé au **Règlement de Consultation** sous peine de nullité.

Compte tenu de la mission confiée au bureau d'études, **l'entrepreneur doit réaliser tous les calculs (quantités, métrés) et dimensionnements des installations. Dans le cas où ceux-ci seraient fournis par le BET, l'entrepreneur en devra toujours la vérification et restera responsable des quantités, dimensionnements.... retenus.**

1.8.4.2 - En phase Assistance au Maître d'Ouvrage pour la passation des Contrats de Travaux (A.C.T.)

A la demande du Bureau d'Etudes, l'entreprise devra fournir tous les documents complémentaires nécessaires au jugement de son offre.

Une non-réponse de l'entreprise pourra entraîner le rejet de son offre.

1.8.4.3 - Pour l'élaboration du marché

L'entreprise devra mettre en adéquation son bordereau DPGF avec le contenu des prestations effectivement commandées.

1.8.4.4 - Pendant la période de préparation

L'ensemble des travaux à réaliser est défini par les pièces écrites, plans et schémas de principe réalisés par le Bureau d'Etudes et joints au dossier.

Compte tenu de la mission confiée au bureau d'études, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :

- **Les plans** (intégrant les options et les variantes retenues) :
 - . de **réserve cotés**, gaines diverses, trémies à réserver ainsi que tout autre dispositif pouvant intéresser le gros-œuvre,
 - . d'implantation du matériel retenus aux dimensions du constructeur,
 - . les positionnements et précisions relatifs aux différentes attentes qui lui sont nécessaires,
 - . d'atelier et de détails pour la mise en œuvre des divers équipements,
 - . de dimensionnement des locaux, des gaines techniques,
 - . **les schémas d'armoire normalisés et repérés,**
 - . **d'exécution de chantier avec les notes de calculs correspondantes**, les mises à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, la fourniture du dossier de plans aux diverses entreprises et aux Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et bureau de contrôle.
- détails de fabrication,
- détails des divers supports,
- tous les calculs et/ou leurs vérifications :
 - . des quantitatifs et métrés
 - . de dimensionnement de câbles en fonction des longueurs et du cheminement retenus,
 - . du calibre des disjoncteurs en fonction des récepteurs mis en œuvre,
 - . du niveau moyen d'éclairage des locaux en fonction des couleurs et des teintes des parois retenues,
 - . etc.
- les notes de calculs définitives approuvées
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments,
- toutes dispositions particulières concernant l'approvisionnement du matériel et son stockage pendant la durée du chantier,

L'entreprise devra :

- le cahier des matériels avec les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments,
- ses temps d'intervention détaillés par tâches et phases pour l'établissement du planning général,
- les adaptations des plans de chantier aux autres corps d'état (gros-œuvre, etc.), ainsi qu'aux plans Architectes,
- toutes dispositions particulières concernant le passage du matériel et de son stockage pendant la durée du chantier,
- s'entretenir avec les autres corps d'état de ses interventions successives pour la bonne exécution des travaux suivant les phases d'intervention du planning,
- **recueillir auprès des corps d'état concernés :**
 - . **Les différentes attentes nécessaires à l'exécution de ces ouvrages avec les précisions suivantes :**
 - . **Spécifications techniques,**
 - . **Positionnements.**
- les démarches nécessaires à réaliser auprès des différentes administrations, distributeur(s) ou services publics, DASS, Bureau de Contrôle, pour que les installations soient réceptionnables (après la mise en service), le jour de la visite de pré-réception,
- obtenir toutes les autorisations, permis, certificats et autres documents délivrés par les autorités compétentes,
- la fourniture en nombre suffisant des divers plans pour les autres lots concernés,
- tous les autres éléments nécessaires à la prise en compte de ces ouvrages par les autres lots ou demandés par le maître d'œuvre.

Aucune majoration de prix ne sera consentie pour raison d'omission, insuffisance ou adaptation aux ouvrages des autres lots.

L'ensemble des documents devra être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du bureau d'études avant toute exécution des ouvrages.

1.8.4.5 - En cours de travaux

Les tracés à respecter sont ceux indiqués sur les plans techniques. Si l'entrepreneur pense déceler une anomalie ou s'il rencontre des difficultés d'exécution, il devra en informer les concepteurs et ceci avant toute exécution des travaux.

L'entreprise devra :

- la fourniture des plans de détails et d'implantation du matériel à transmettre aux différents corps d'état intéressés,
- tous documents techniques, plans, etc. pouvant lui être demandés par les concepteurs et entreprises,
- les plans d'adaptation des installations au chantier,
- des échantillons des matériels au fur et à mesure des exigences de l'avancement des travaux,
- se conformer sans augmentation de prix aux rectificatifs que le Maître d'œuvre juge utile d'apporter, dans les limites du présent devis et des documents contractuels,
- la mise à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'acceptation par la Maîtrise d'œuvre des documents présentés, plans, graphiques, calculs, ne diminue en rien la responsabilité de l'entreprise.

Tout changement de prestation devra être proposé par courrier et ne pourra être exécuté sans réponse écrite de la maîtrise d'œuvre.

Les frais résultants d'un travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, ou changement non autorisé, avec toutes leurs conséquences directes, seront à la charge de l'entreprise.

1.8.4.6 - A la pré-réception des travaux (OPR)

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre les documents ci-après pour avis :

- D.O.E.
- P.V. d'essais
- D.I.U.O

1.8.4.6.1 - Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E) – P.V. d'essais

L'Entrepreneur devra remettre au BET sous format papier en 1 exemplaire pour VISA,

Sous classeur avec index et sommaire :

- Les plans des installations exécutées par réseau ou fluide (cheminement, etc.) avec les compléments ou modifications éventuels et portant l'indication **D.O.E. "Dossier des Ouvrages Exécutés"**, la date et le cachet de l'entreprise,
- Les plans réduits sous forme de cahiers format A3 à la demande du Maître d'Ouvrage.
- Le dossier complet des pièces mises à jour à la suite des observations diverses portées sur les documents initiaux.
- Les schémas d'armoires électriques avec repérage, asservissements, etc. mis à jour et portant les indications **D.O.E. "Dossier des Ouvrages Exécutés"**, la date et le cachet de l'entreprise,
- La documentation technique couleurs de tous les matériels mis en œuvre,
- Les certificats de garantie des matériels,
- Les fiches d'essais résultats de ces derniers (essais COPREC, mesure des débits, réglage, recettage...).
- **Sécurité :**
 - les P.V. d'essais de résistance et de comportement au feu des matériaux employés,
 - les attestations de pose de l'entreprise,
 - les comptes-rendus des essais effectués (Essais COPREC....) dont un exemplaire sera transmis au bureau de Contrôle agréé pour validation,
 - les PV d'autocontrôles
- Une copie des certificats de conformité délivrés par des organismes agréés.
- Toutes les notes de calculs (*niveaux d'éclairement, dimensionnements des câbles,*).
- Les relevés des niveaux d'éclairement obtenus sur le site : zones d'accessibilité aux personnes handicapées "**en extérieur, circulations communes, locaux communs...**",

1.8.4.6.2 - Documents d'Interventions Ultérieures des Ouvrages (D.I.U.O)

- Schémas des installations avec valeurs des points de consigne et plages de réglages.
- Les notices de fonctionnement de l'installation avec schémas correspondants,
- Les notices d'entretien avec fréquence d'interventions annuelles,
- Les consignes claires et résumées des entretiens répétitifs des équipements avec indication des périodicités.
- Liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'ouvrage.
- Tous documents nécessaires à la bonne connaissance et à la bonne conduite des installations réalisées.
- Attestation d'information et/ou de formation des utilisateurs par l'entrepreneur du lot, au fonctionnement des installations.

L'entrepreneur s'assurera que l'aspect " maintenance " de l'installation a été pris en compte par le maître d'ouvrage. Dans la négative, il devra proposer les contrats d'entretien obligatoires pour assurer la sécurité et la garantie de bon fonctionnement des installations.

1.8.4.7 - A la réception

Lors de la réception, l'Entrepreneur devra fournir :

- Les documents demandés par le Coordonnateur SPS pour établir son DIUO
- Les DOE

Ces DOE en 3 exemplaires papier sous classeur et 2 clés USB, regroupant chacun les éléments suivants :

❖ Généralité

- Sommaire.
- Liste des produits installés avec l'ensemble des références utilisées et leur localisation.
- Répertoire regroupant le numéro de téléphone, de télécopie, l'adresse et le site internet de chaque fabricant ou revendeur.

❖ Pièces écrites

- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Bordereau quantitatif avec, le cas échéant en complément, les différents avenants

❖ Pièces graphiques

- Plans de récolement sur la base des plans d'exécution intégrant l'ensemble des modifications (code couleur différencié, repérage spécifique, localisation par nuage) durant la période de chantier.

❖ Procès-verbaux et certificats- attestation

- Attestation de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction)
- Procès-verbaux matériaux de calfeutrement
- Attestations d'autocontrôle
- Attestation de mise en service avec indication des paramètres de préréglage
- Attestation de formation des utilisateurs sur les équipements mis en œuvre

❖ Documentation technique

- Une liste des produits installés, avec l'ensemble des références utilisées et leur localisation
- Documentation technico-commerciale des équipements mis en œuvre dans le cadre du marché

❖ Essais réglages

- Plans – schémas synoptiques avec position des organes de coupure
- Procès-verbaux d'essais, réglages et mise en service

Les clés USB regrouperont les documentations techniques en PDF, les plans, synoptiques et schémas au format AUTO-CAD en DWG, une version de l'ensemble de ces documents graphiques en PDF.

1.8.5 - Information / Formation

Avant la livraison définitive des installations, l'entrepreneur devra :

- L'information de l'utilisateur sur le fonctionnement des installations.
- La formation aux conduites et gestions des équipements.

1.8.6 - Garanties

Conformément à l'article 45 du CCAG, le point de départ de garantie est fixé à la date d'effet de la réception (partielle ou totale) des ouvrages.

La notion de garantie concerne :

- La Garantie de Parfait Achèvement (G.P.A.) couvrant, pendant 1 an après la réception des travaux, le mauvais fonctionnement des appareils d'équipement démontables et remplaçants.
En rappel de l'article 44 du C.C.A.G., pendant le délai de garantie dit de parfait achèvement, l'entrepreneur est soumis aux obligations suivantes :
 - exécuter les travaux ou prestations éventuels de finition ou de reprise,
 - remédier à tous les désordres signalés par le maître de l'ouvrage ou le maître d'œuvre,
 - procéder aux travaux confortatifs ou modificatifs dont la nécessité serait apparue à l'issue des essais.
- La Garantie Biennale, garantie de bon fonctionnement couvrant, pendant 2 ans après la réception des travaux, le mauvais fonctionnement des équipements dissociables de la construction.
- La Garantie Décennale couvrant les dommages touchant à la structure de l'ouvrage et à sa solidité ou rendant impropre sa destination.

Travaux donnés en sous-traitance :

- En cas d'acte de sous-traitance, l'entrepreneur continue à être responsable vis-à-vis du Maître d'ouvrage de la totalité du marché passé avec lui.

1.9 - CONDITIONS D'EXECUTION

1.9.1 - Origine des matériaux et qualité

Les matériaux, produits ou composants, entrant dans le cadre de ces travaux devront répondre aux spécifications du C.C.A.G. applicables aux Marchés Publics de Travaux (article 23.1).

D'une manière générale, toutes les fournitures, matériels, appareillages, etc. devront être conformes aux normes françaises et européennes (ou aux avis techniques en cours de validité) du point de vue fabrication, caractéristiques, montage, mise en œuvre, et emploi.

Les matériaux et produits employés seront neufs, de première qualité et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils ont à remplir dans les installations réalisées. Ils seront livrés sur le chantier en bon état.

Tous les matériels et équipements choisis devront être de marque connue et, toujours, d'une qualité présentant toutes les garanties de fonctionnement et de longévité.

Le matériel posé par l'entreprise sera garanti contre tout vice de construction. Les éléments reconnus défectueux seront refusés et remplacés par l'entrepreneur à ses frais.

Matériaux et produits hors domaine d'application des DTU / CCTG :

Pour les matériaux ou procédés non traditionnels ou innovants qui n'entrent pas dans le cadre des documents contractuels, les entrepreneurs devront se conformer strictement aux prescriptions et conditions des documents suivants :

- avis techniques (en cours de validité),
- agréments européens,
- ou, à défaut, aux règles et prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

1.9.2 - Relations avec les autres corps d'état

L'entrepreneur **devra s'instruire du contenu des documents des autres corps d'état**, pour ne pas ignorer ou invoquer une méconnaissance des ouvrages communs, ou indispensables à la réalisation de ces travaux, ceci afin que nulle contestation ne soit possible quant aux limites de ses propres fournitures.

1.9.3 - Liaisons avec les administrations et concessionnaires

SANS OBJET "Site EXISTANT".

1.9.4 - Servitudes et tracés

SANS OBJET "Site EXISTANT" – Travaux INTERIEURS

1.9.5 - Réalisation des travaux

L'entrepreneur doit une installation en parfait état de fonctionnement, essais et réglages compris, suivant le présent programme.

Il doit prévoir dans ses propositions et sur le chantier :

- la main d'œuvre,
- l'outillage,
- les frais de transports du matériel,
- les engins de levage et de manutention,
- la fourniture et pose de tous les éléments nécessaires à la réalisation de l'installation.

Il ne pourra invoquer, ultérieurement, une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites, plans et schémas pour éviter de fournir ou d'installer tout appareil ou canalisation nécessaire au parfait achèvement de l'installation.

Si l'exécution des travaux d'un autre corps d'état est en liaison avec ceux du présent lot et qu'elle n'est pas conforme aux dispositions prévues, l'entrepreneur devra en aviser le Maître d'œuvre, faute de quoi, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté et de leurs conséquences.

D'une manière générale, aucune réserve de quelque nature qu'elle soit, ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux (concernant ses travaux ou découlant des autres corps d'état), pour non-conformité, etc. L'entreprise aura toute latitude, si elle le juge nécessaire, d'en informer par écrit la maîtrise d'œuvre et le Maître d'ouvrage, en remettant sa soumission.

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art et en conformité avec les Normes et règlements d'hygiène et de sécurité en vigueur à la date de signature du marché, autant du point de vue de la mise en place et de l'installation des appareils que de leurs raccordements.

Aucune carence dans l'approvisionnement du chantier ne pourra être invoquée pour expliquer un quelconque retard dans le planning d'exécution.

1.9.6 - Essais - Vérifications

Il sera procédé à des contrôles qualitatifs et quantitatifs des fournitures mises en œuvre par rapport au marché de base et à ses avenants éventuels.

Tous les essais, nécessaires et demandés, seront exécutés :

- sans supplément de prix au marché proposé lors de la remise des offres,
- s'il y a lieu, par un laboratoire agréé et aux frais de l'entreprise.

Les résultats seront communiqués au Maître d'œuvre. Les réfections ou modifications qui seraient rendues nécessaires en conclusion seront en totalité à la charge de l'entreprise.

En fonction des impératifs du planning et de la nature des travaux, les essais de réception pourront être exécutés en plusieurs phases. Ils porteront sur :

- le fonctionnement, les essais et contrôles des matériels, réseaux, accessoires, etc.
- les organes de commande, de contrôle, de réglage, de sécurité, d'asservissement, d'alarme, de régulation, etc.

Après vérification et première mise en service, il appartiendra à l'entrepreneur responsable du présent lot de prendre toutes les dispositions pour la réalisation de ces essais, notamment :

- fournir l'ensemble du matériel nécessaire,
- d'effectuer tout raccordement provisoire éventuel,
- de procéder à tout démontage et remontage d'équipement à la demande du Maître d'œuvre,
- d'assister les contrôleurs, en particulier par la mise à disposition d'un personnel qualifié pour les diverses opérations de mesures et d'essais,
- de prendre toutes dispositions avec ses fournisseurs pour que ceux-ci puissent assurer la vérification de leur matériel et être présents aux diverses séances d'essais.

Les essais seront effectués après réglages, équilibrages et mises en service, avec vérification du bon fonctionnement et de l'accessibilité des organes de coupure d'urgence et de protection.

1.9.7 - Protection des Ouvrages

Jusqu'à la réception, l'entreprise est responsable des dégâts pouvant survenir aux installations qu'elle a exécutées et des dommages causés aux ouvrages des autres corps d'état. Les équipements devront être efficacement protégés au fur et à mesure de leur installation. L'entrepreneur veillera, en particulier, à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les conduits en cours de chantier.

Faute de prendre ces précautions, l'entreprise sera responsable de toutes les conséquences entraînées. Elle aura à sa charge la remise en état des ouvrages détériorés sans pouvoir prétendre à une indemnité.

1.9.8 - Nettoyage

Chaque intervenant est responsable de sa production de déchets, de leur transport jusqu'aux lieux de stockage et de leur dépôt après tri dans les bennes mises à disposition sur le chantier.

En l'absence d'infrastructure de tri, l'entrepreneur assurera l'évacuation de ses déchets à la déchetterie publique contrôlée.

Il est rappelé que toutes les entreprises doivent :

- Concourir à la propreté et la sécurité sur le chantier,
- Faire assurer le nettoyage et l'enlèvement de leurs gravats et débris de toute nature,
- Enlever toutes les étiquettes sur les appareils,
- Nettoyer les équipements posés, les gaines, locaux techniques, etc.

2 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

2.1.1 - Généralités

L'entreprise titulaire du lot devra l'exécution des travaux décrits dans les pièces écrites (CCTP+DPGF). Les travaux comprendront l'intégralité des ouvrages devant assurer le parfait achèvement du lot, dans le respect des délais, des **phases de travaux**, et conformément aux règles de l'Art. Les installations s'entendent livrées en ordre de marche, réglages et essais effectués.

IMPORTANT : Les relevés ont été effectués "Mobilier en place", nous ne pouvons pas prétendre à une parfaite exactitude des relevés des équipements existants.
L'entreprise devra réaliser ces propres relevés pour éventuellement compléter tout manquement pouvant apparaître sur les plans et descriptifs des ouvrages à réaliser.

2.1.2 - Etendues des prestations

2.1.2.1 - Origines

2.1.2.1.1 - Réseau BT

Le réseau BT aura pour origine, **pour le titulaire du présent lot** :

- Le TGBT

2.1.2.1.2 - Réseau de Communication "VDI"

NON MODIFIE (Existant conservé – Non déplacé)

2.1.2.1.3 - Sécurité Incendie

NON MODIFIE (Existant conservé – Non déplacé)

2.1.2.1.4 - Eclairage de sécurité

Le réseau de communication aura pour origine, **pour le titulaire du présent lot** :

- Télécommande intégrée aux TGBT

2.1.2.2 - Limites

Equipements terminaux fournis et posés par le titulaire du lot électricité.
Câbles laissés en attente à proximité des équipements à raccorder des autres corps d'état.

2.1.3 - Travaux à réaliser

Les travaux à réaliser porteront principalement sur la fourniture et la mise en œuvre des équipements énumérés ci-après (liste non limitative) comprenant :

a) Installation provisoire de chantier (hors branchement) – Bâtiment existant

Il ne sera pas prévu de branchement indépendant pour les installations de chantier.

Est du par le titulaire du présent lot au titre des installations de chantier :

- Une alimentation sécurisée reprise à partir du TGBT existant, elle sera réalisée de façon à ne pas perturber le fonctionnement du bâtiment.
- Les coffrets de raccordements (coffrets de chantier) nécessaires aux entreprises et en nombre suffisant,
- Les éclairages nécessaires des zones de stockages, points dangereux,

b) Installations existantes

L'entreprise devra :

- La mise en sécurité des installations électriques préalablement aux travaux.
- Dépose de quelques équipements (hublot, alim tourelle)

- Déplacement de DM SSI, de BAES, de détecteurs intrusion, du clavier intrusion,
- Relamping des luminaires du gymnase
- Evacuation des équipements déposés et non récupérables à la décharge publique contrôlée avec tri sélectif.

c) Installations neuves

- Electricité :

Origine : **TGBT EXISTANT**

- Prise de terre, conducteur de protection et réalisation des L.E.P.
- Réaménagement du TGBT existant suivant circuits modifiés.
- Eclairage réalisé par luminaires suspendu, saillie, encastré et sur patère
- Appareillage de type encastré à fixation par vis (prises de courants, interrupteur ...)
- Les fourreaux et les accessoires pour les parcours en encastré
- Les moulures et tubes IRL pour les parcours en saillie,
- Les alimentations spécifiques (groupe de VMC...)
- Les câbles et accessoires de pose et de raccordement.
- Eclairage de sécurité :
L'équipement d'un système d'éclairage de sécurité (balisage) :
. Assuré par **Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité** autotestables non permanents (**BAES**)

- Téléphone :

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

- Contrôle d'accès :

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

- Alarme technique :

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

- Sonorisation :

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

- Boucle à Induction Magnétique (BIM) :

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

- Vidéo-surveillance :

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

- Chauffage électrique

SANS OBJET - (Aucune prestation n'est prévue)

e) Travaux divers

- **Les travaux prévus au P.G.C.**
- Percements, saignées et rebouchages,
- L'étiquetage des divers circuits en fonction des règlements en vigueur,
- Evacuation des gravats relevant des travaux du présent lot,
- Autocontrôle(s)
- L'entreprise devra effectuer les essais prévus dans les documents techniques **COPREC N° 1 et 2 (Ou attestation d'essais de fonctionnement correspondante)** dans le cadre de la réforme de l'Assurance Construction,
- Transport du matériel sur le chantier,
- Main d'œuvre nécessaire à la pose du matériel,
- Essais, réglages et mise en service,
- Tableaux avec instructions d'entretien et plan de repérage du matériel,
- **DOE + DIUO**
- L'entretien durant la période de garantie,
- Dépose et repose des plaques de faux-plafond y compris le remplacement des plaques abîmées lors de la dépose.
- **Etc.**

Les installations s'entendent livrées en ordre de marche, compris réglages, essais et mise en service.

Le prix forfaitaire devra comprendre toutes les fournitures et prestations nécessaires à l'exécution intégrale des ouvrages.

2.1.4 - Travaux exclus au présent corps d'état

Ne sont pas à prendre en compte par l'entrepreneur sollicité au titre du présent programme, l'ensemble des prestations indiquées "HORS LOT" dans le présent document.

➤ **Prestations HORS LOT :**

Certaines prestations **ne sont pas à la charge du titulaire du présent lot**, elles seront dues par :

- une autre entreprise retenue au présent marché.

Ces prestations "**hors du présent lot**" à réaliser sont celles décrites aux chapitres "**3 - Description des ouvrages d'électricité**" du présent document.

Exemple :

- **HORS LOT (Lot CVC) :**

- Le raccordement des radiant gaz sur attente du lot électricité → **HORS LOT (Lot CVC)**
- Le raccordement alim ventilateur hélicoïdale sur attente du lot électricité → **HORS LOT (Lot CVC)**
- Le raccordement tableau régulation gaz sur attente du lot électricité → **HORS LOT (Lot CVC)**

- Etc.

➤ **Prestations NON PREVUES :**

D'une manière générale "**toutes les prestations non décrites au présent programme**", soit :

Protection contre la foudre

- **Sans objet** (aucune prestation prévue)

Boucle à Induction Magnétique "BIM"

- **Sans objet** (aucune prestation prévue).

Télévision : Equipement de réception et de distribution TV par câble coaxial

- **Sans objet** (aucune prestation prévue).

Interphonie

- **Sans objet** (aucune prestation prévue).

Contrôle d'accès

- **Sans objet** (aucune prestation prévue).

Sonorisation

- **Sans objet** (aucune prestation prévue)

Vidéo-surveillance

- **Sans objet** (aucune prestation prévue).

Distribution de l'heure

- **Sans objet** (aucune prestation prévue).

Equipements spécifiques

Vidéo projecteur / TBI

- Fourniture et pose de(s) Tableau(x) Numérique(s) "**TBI**" (Tableau **B**lanc **I**nteractif).
- Fourniture et pose de(s) Vidéo projecteur.
- Fourniture et pose de(s) support(s) pour "vidéo projecteur".
- Fourniture des cordons et connectique pour le raccordement des appareils (TBI, vidéo projecteur...) sur les prises fixes en attente.

Moyens d'extinction

- Fourniture et pose des extincteurs, supports et affichettes dans le bât. (**A la charge du Maître d'Ouvrage**).

Consignes

- Affichage des plans schématiques de l'établissement et des consignes de sécurité (**A la charge du Maître d'Ouvrage**).

Autres

- La fourniture et la pose de fiches 2 P+T des appareils non fournis par le titulaire du lot Electricité pour la connexion sur prises de courant (Machine à laver, Sèche-linge, etc.)
- Alimentation de volets roulants et/ou store motorisés
- L'équipement de lampes de bureau
- L'alimentation + coupure (inter-pompier...) pour une enseigne lumineuse.
- Etc.

2.1.5 - Plan particulier de sécurité

L'entreprise ou sous-traitant ou personne intervenant pour des travaux à risques du lot concerné devra fournir au coordonnateur de chantier (loi 93.1418 du 31.12.1993), le décret 94.1159 du 26.12.1994, le décret 95.607 du 06.05.1995, le décret 95.608 du 06.05.1995, article L 235.7 et R 238.26 à 36) tous les documents relatifs au PPS (Plan Particulier de Sécurité).

- Principes généraux de prévention

Article L 230-2-L, 235-L, L 235-18 du Code du Travail.

Tout employeur présent sur le chantier doit mettre en œuvre les moyens nécessaires au respect des principes généraux de prévention rappelés ci-dessous :

- 1 - Eviter les risques
- 2 - Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités
- 3 - Combattre les risques à la source
- 4 - Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail, ainsi que le choix des équipements de travail et méthodes de travail et de production en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé.
- 5 - Tenir compte de l'évolution de la technique
- 6 - Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux
- 7 - Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants
- 8 - Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.
- 9 - Donner les instructions appropriées aux travailleurs

Le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le coordonnateur doivent mettre en œuvre les principes généraux de prévention énoncés au 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 ci-dessus.

2.1.6 - Travaux préliminaires

- Prestations suivant P.G.C.

Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité, à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C. (clôtures au périmètre du chantier avec portail – baraques de chantier avec sanitaires, vestiaires, bureau de chantier – accès piétons et véhicules – aires de stationnement des véhicules et des matériaux – mesures de nettoyage des engins devant circuler sur les voies publiques – entretien des voies intérieures et des réseaux d'eau pluviale – réseaux d'eau potable, électricité, téléphone – signalisations et balisages – crochets accès et support d'échelle pour les interventions ultérieures sur les couvertures – toutes les protections collectives ou individuelles nécessaires – échafaudages, etc.).

Nota : *L'entreprise titulaire du présent lot devra tous les ouvrages et toutes les dispositions de protections provisoires ou définitives énoncées dans le P.G.C. Pour tous renseignements complémentaires, l'entreprise devra se rapprocher du coordonnateur S.P.S.*

2.2 - REGLEMENTS - NORMES - D.T.U.

L'étude et l'exécution tiennent compte des stipulations, des règlements, des normes, des documents techniques unifiés (D.T.U.), des avis techniques, des assurances spécifiques par produit, etc. en vigueur à la date de remise de l'offre, ainsi que les règles de l'Art.

L'entrepreneur soumissionnaire est supposé connaître les règlements en vigueur, ainsi que ceux non énumérés (aucune dérogation ne sera accordée).

Les matériels et les installations devront satisfaire aux Normes et Règlements en vigueur (éditions en vigueur à la date du marché), et respecteront notamment :

Electricité :

- Norme NF C 04.100 et additifs, relatifs aux repérages des câbles.
- Norme NF C 12.100 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Norme NF C 14.100 et additifs relatifs aux installations de branchement de première catégorie entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- Norme NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension – **Edition 2002** (mise à jour en juin 2005 et amendements suivants).
- Norme NF C 20.010 - Règles communes aux matériels électriques - Degrés de protection
- Norme NF C 68.101 - Matériel de pose des canalisations - Règles et dimensions
- Norme NF X 35.103 - Eclairages moyens en service
- Normes U.T.E. :
 - . **UTE C 15.520** Installations électriques à basse tension – Guide pratique – Canalisations - Mode de pose – connexions.
 - . Etc
- Documents Techniques Unifiés en vigueur dans la profession.
- Le Code de la Construction et de l'Habitation.
- Luminaires :
 - . Norme NE EN 60.598.1 - exigences générales et essais (partie générale commune à tous les luminaires).
 - . Norme NE EN 60.598.2 - exigences spécifiques qui dépendent du luminaire.
- **NF C17 200** : Installations électriques extérieures
 - . a) Installation d'éclairage extérieur basse tension (BT)
- Eclairage de sécurité :
 - . Norme NF C 71.800 – Blocs autonomes d'éclairage de sécurité à incandescence
 - . Norme NF C 71.801 – Blocs autonomes d'éclairage de sécurité fluorescents
 - . Norme NF C 71.820 – Prescriptions minimales auxquelles les systèmes automatiques doivent répondre (SATI)
 - . Norme NE EN 60.598.222
- Le règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP
- D'une manière générale toute norme et règlement applicable au jour de la consultation.

Textes généraux :

- Code de la construction annexé au décret du 31 Mai 1978
- **Arrêté du 1er août 2006 et modificatifs** fixant les dispositions prises pour l'application des **articles R.111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6** du code de la construction et de l'habitation **relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées** des **établissements recevant du public** et **des installations ouvertes au public** lors de la construction ou de leur création.
- Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.
- Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR
- Règles de l'Art et règles U.C.H.
- Législation du travail
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages

La liste des textes cités n'est en rien limitative. L'Entrepreneur responsable du lot est supposé connaître les règlements en vigueur, à la date de l'offre, y compris ceux non énumérés.

Les matériels non couverts par les normes ou non homologués devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils seront utilisés.

L'installateur sera titulaire d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux. Les justifications correspondantes seront présentées avant toute conclusion du marché.

Les entrepreneurs incorporeront dans leur proposition tous les matériels et accessoires nécessaires au parfait fonctionnement de leur réalisation de manière autonome.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause, et par conséquent, aucune dérogation aux normes et règlements ne sera accordée après remise des propositions. Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur.

En cas de textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution, de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme.

Les nouvelles réalisations et raccordements ne doivent en aucun cas créer de gêne ou perturbation d'aucune sorte sur les installations en service.

2.3 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIELS

Tous les appareils et matériaux entrant dans l'installation seront neufs et de première qualité. Ils devront être conformes aux normes FRANÇAISES et EUROPÉENNES et agréées :

- NF USE pour les matériels tels que : interrupteurs, fusibles, disjoncteurs, fils et câbles basse et haute tension, conduits ...
- **NF ELECTRICITE** pour les matériels tels que : chauffage électrique à accumulation, soufflant, ...
- **NF ELECTRICITE PERFORMANCE** pour les matériels tels que : convecteurs, panneaux rayonnants, chauffe-eau ...
- **NF LUMINAIRES** pour les matériels tels que : luminaires, douilles ...
- **NF AEAS ELECTRICITE** pour les matériels tels que : blocs d'éclairage de sécurité ...
-
- Lorsque les normes ne prévoient pas de marque, la conformité du matériel doit être attestée par un certificat établi par un laboratoire agréé par le ministère de l'industrie (L.C.I.E., LNE) et fourni par le constructeur.

Le matériel devra, en outre, répondre rigoureusement aux caractéristiques définies dans le CCTP, les plans, les schémas et à l'usage auquel il est destiné.

Tout matériel non conforme sera refusé. Il appartiendra alors à l'entrepreneur de proposer d'autres matériels en vue de leur agrément. Les prestations techniques complémentaires (plâtrerie, peinture, serrureries, coffres, etc.) pouvant être engendrées par l'utilisation d'un matériel techniquement équivalent au modèle demandé seront à supporter par l'entrepreneur **et lui seul**.

Caractéristiques du matériel

Le matériel aura un degré de protection IP, IK adapté au local dans lequel il est posé, selon :

- la NFC 15.100 et le Guide UTE C15.103.

Locaux (ou emplacements)	IP	IK
Etablissement Recevant du Public :		
× Etablissements sportifs couverts (type X)		
Salle	20	07-08
× Locaux communs aux établissements recevant du public		
Dépôts, réserves	20	08
Locaux d'archives et stockage	20	02

Ces valeurs sont données à titre indicatif et restent des valeurs d'usage courant minimales.

- IP : IPx : Degré de protection contre la pénétration de corps solides
- IP.x : Degré de protection contre la pénétration d'eau avec effets nuisibles.
- IK : Degré de protection contre les chocs mécaniques

2.4 - RELATIONS

2.4.1 - Avec les autres corps d'état

L'entrepreneur du présent lot devra :

- Prendre connaissance du contenu et obligations des offres des autres corps d'état, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.
- Fournir en temps utile aux corps d'état intéressés :
 - Les plans détaillés avec positionnement (dimensions des percements nécessaires pour ses passages et réservations, trémies, etc.),
- Recueillir en temps utile auprès des corps d'état concernés :
 - Les différentes attentes nécessaires à l'exécution de ces ouvrages avec les précisions suivantes :
 - Type d'attente (alimentation électrique, prise de courant, etc.),
 - Spécifications techniques (puissances, tensions, etc.),
 - Dimensionnements,
 - Positionnements.

Aucune majoration de prix ne sera consentie pour raison d'omission, insuffisance ou adaptation aux ouvrages des autres lots.

2.4.2 - Avec les concessionnaires

Sans objet – Aucune démarche auprès des concessionnaires n'est nécessaire pour cette opération (site existant).

2.5 - ORGANISATION ET SECURITE DU CHANTIER

L'entrepreneur devra veiller à ne pas créer de danger pour les personnes en stockant son matériel. Il prendra les précautions nécessaires pour éviter les incendies dus aux travaux par points chauds, par projection de particules ou par transmission de chaleur.

L'entrepreneur est tenu de respecter les normes de sécurité concernant la protection du personnel.

Le branchement provisoire des appareils électriques et la qualité du circuit de terre seront vérifiés.

Il prévoira l'établissement et l'entretien de barrières, clôtures et autres installations nécessaires à la sécurité de la circulation.

L'éclairage des points dangereux et des dépôts devra être suffisant pour éviter les accidents.

2.6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES

2.6.1 - Généralités

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art et en conformité avec les Normes et règlements d'hygiène et de sécurité actuellement en vigueur, autant du point de vue de leur mise en place et de l'installation des appareils que du point de vue de leurs raccordements (hydrauliques, électriques, ou acoustiques).

De plus, toutes précautions devront être prises pour que soient éliminées toutes transmissions d'éventuels bruits de vibration émanant des installations et des équipements et que soit évitée toute propagation de ceux-ci dont l'effet ne pourrait que nuire aux conditions de confort recherchées par ailleurs. Les installations considérées devront être d'un fonctionnement absolument silencieux.

Tous les matériels et équipements choisis devront être de marque connue et, toujours, d'une qualité supérieure présentant toutes les garanties de fonctionnement comme de longévité. Ils devront être livrés sur chantier revêtus d'une couche de peinture protectrice (pour autant que nécessaire), d'un type anti-rouille s'ils sont d'une exécution en fer ou en acier. Il sera réalisé les repérages correspondants aux divers matériels, appareils et réseaux.

• Percements et scellements

- Les scellements des supports devront être effectués avec le maximum de soins. Ils devront être adaptés à la nature même des parois de fixations. Les trous et scellements devront être réalisés avec les précautions d'usage qui s'imposent, afin de ne pas ébranler les ouvrages en maçonnerie. Dans le cas contraire, l'entrepreneur serait entièrement responsable des désordres constatés ou des dégâts qu'il aurait pu causer, dont il aurait à en supporter toutes les conséquences. Tout travail ne donnant pas entièrement satisfaction devra être repris ou refait entièrement.

• Ouvrages existants

- Tout percement d'élément de structure dans le cas d'un bâtiment existant et dans le cas où des réservations n'auraient pas été demandées, devra être soumis, avant toute exécution des travaux, à l'agrément du Bureau d'Etudes de Béton et ne pourra être réalisé qu'après accord du Bureau de Contrôle. Les frais inhérents à ces contrôles par les deux Bureaux précités incomberont à l'entreprise titulaire du présent lot.
- L'entreprise du présent lot sera rendue responsable de toutes les conséquences que peut entraîner le non respect de cette clause (détérioration des ouvrages béton, retard dans l'exécution des travaux, etc.)

Avant de réaliser tout percement l'entreprise devra consulter le diagnostic Amiante. Dans le cas où celui-ci déclarerait la présence d'amiante dans certains matériaux, l'entreprise ne pourra pas réaliser de percement sans tenir compte des contraintes "préconisations/désamiantage" à réaliser par une entreprise spécialisée. Cette prestation incombera à l'entreprise titulaire du présent lot pour ces travaux à réaliser s'il n'est pas prévu un lot désamiantage au marché.

• Repérage des matériels et canalisations

- Les matériels et canalisations devront être marqués et repérés de façon indélébile et durable conformément aux plans et schémas remis au Maître de l'Ouvrage après réception des travaux.
- Les matériels seront repérés par étiquettes gravées, fixées par colliers.
- Les canalisations et borniers électriques seront identifiés par bagues ou manchons genre SES MEMO.

Dans tous les cas, les étiquettes de genre DYMO ne sont pas admises.

2.7 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'ensemble des obligations du présent corps d'état, charges, contraintes spécifiques sont définies au **CCAP** et au **PGC SPS**.

En complément des installations définies ci-avant, l'entreprise prévoira les installations nécessaires à son personnel en conformité avec la réglementation en vigueur à la date de la signature des marchés. L'ensemble de ces installations fera l'objet d'un plan d'installation de chantier conforme aux obligations du **Plan Général de Coordination SPS**.

Sont également à la charge de l'entrepreneur :

- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre et le montage de tous les matériels nécessaires à la réalisation des installations décrites au présent **CTTP**,
- Les protections nécessaires, en particulier aux chocs, projections de peinture, intempéries, vols, etc. qui doivent être mises en œuvre en cours de chantier pour assurer un bon état de conservation des matériels mis en œuvre.

- L'entreprise veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les fourreaux au cours de la pose.
- Les percements, scellements, etc. nécessaires aux passages des canalisations (fourreaux, etc.) et aux supportages des appareillages.
- **Le rebouchage restera toujours à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.**
- Il est rappelé qu'il devra être fait usage de compound ou de dispositifs presse-étoupe adaptés, nécessaires à la reconstitution du degré coupe-feu requis ponctuellement.
- L'enlèvement régulier de tous les gravats générés par l'exécution des travaux du présent lot afin de laisser les ouvrages en parfait état de propreté et d'achèvement.
- La peinture de protection antirouille et de finition des pièces métalliques.
- **L'assistance aux contrôles**, les essais et la mise en service des installations.
- Le repérage des canalisations aux teintes conventionnelles et des matériels par étiquettes gravées.
- La production des plans d'exécution, notes de calculs, plans d'atelier et de chantier.
- **Les frais de contrôles des installations réalisées par un organisme agréé.**
- Tous frais de reproduction des plans et pièces écrites relatives au présent lot, y compris les pièces générales.

2.8 - BASES DE CALCULS (ELECTRICITE)

2.8.1 - Phase conception et projet

Les calculs et dimensionnements des matériels et de l'installation, lorsqu'ils sont fournis dans les pièces du dossier de consultation, seront utilisables par l'Entrepreneur comme base de chiffrage de sa soumission, **cependant celui-ci devra vérifier la teneur et signaler dans son offre les dispositions qui lui paraissent insuffisantes ou inadaptées.**

2.8.2 - Phase exécution

Les calculs et dimensionnements d'exécution de l'installation seront réalisés par l'Entrepreneur à partir des bases de calcul définies ci-dessous et des options ou variantes retenues au Marché.

Si pour son étude d'exécution, il utilise les éléments fournis par le BET lors de la phase "conception projet" (calculs, dimensionnements, plans, schémas techniques et électriques etc.), l'Entrepreneur sera responsable de leur vérification.

Si les calculs d'exécution sont réclamés par le BET ou le Bureau de Contrôle, ils devront leur être soumis en vue de leur approbation finale, trois semaines minimums avant le commencement des travaux.

Une copie des calculs devra être transmise au Maître d'Œuvre à sa demande.

Il est rappelé que toutes les sections, épaisseurs et dimensions indiquées dans le présent document sont données à titre indicatif et devront être recalculées et vérifiées par le titulaire du présent lot.

2.8.3 - Régime de neutre

Le régime de neutre sera du type : **TT** (neutre à la terre).

2.8.4 - Echauffement

Compte-tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC 15.100 et les recommandations des constructeurs.

2.8.5 - Chutes de tension

La chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation ne devra pas dépasser (NFC15100&525) :

Installation de type A "Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension" :

- **3 % pour l'éclairage,**
- **5 % Autres usages.**

2.8.6 - Pouvoir de coupure

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

2.8.7 - Sélectivité

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protection à leur charge, pour éviter le double emploi ou une mauvaise utilisation.

2.8.8 - Eclairage

2.8.8.1 - Comportement au feu des appareils d'éclairage

Essai au fil incandescent des luminaires :

Rappel : La résistance au feu d'un luminaire est déterminée par l'application pendant 30 secondes d'un fil incandescent sur les différentes parties du luminaire. Le temps d'extinction des flammes après retrait du fil ne doit pas excéder 5 secondes.

2.8.8.2 - Niveaux d'éclairement

Les niveaux moyens minimums d'éclairement à respecter **pour les circulations horizontales et verticales intérieures et extérieures** sont définies par circulaire interministérielle relative à l'accessibilité handicapé :

- **Arrêté du 1^{er} Août 2006 et suivant.**
- **Arrêté du 30 Novembre 2007**

Localisation	Eclairement moyen en service (lx)
. Arrêté du 1^{er} Août 2006 et suivant : <ul style="list-style-type: none"> - Cheminement intérieur (circulations horizontale) - Intérieur des locaux collectifs (local poubelles,....) - Escaliers - Cheminement extérieur accessible 	100 Lux moyen au niveau du sol 100 Lux moyen au niveau du sol 150 Lux moyen au niveau du sol 20 Lux moyen au niveau du sol
. Arrêté du 30 Novembre 2007 : <ul style="list-style-type: none"> - Circulations piétonnes des parcs de stationnement - Parcs de stationnement 	50 Lux moyen au niveau du sol 20 Lux moyen au niveau du sol

Les niveaux moyens minimums d'éclairement à respecter **pour les locaux** sont ceux de la N.F.X. 35.103 / NF EN 12464-1 (juillet 2011) définis dans le tableau ci-dessous.

Ces valeurs à atteindre pour une installation neuve est à prendre en compte après stabilisation des installations (soit 100 heures de fonctionnement minimum).

Extrait : *Tableau 5.28 Lieux publics – Espaces communs NF EN 12464-1*

N° réf.	Type de zone, de tâche ou d'activité	\bar{E}_m lx	UGR_L —	U_o —	R_a —	Exigences spécifiques
5.28.1	Halls d'entrée	100	22	0,40	80	UGR seulement si c'est applicable.
5.28.2	Vestiaires	200	25	0,40	80	
5.28.3	Promenoirs	200	22	0,40	80	
5.28.4	Guichets	300	22	0,60	80	

$UGR \rightarrow$ Facteur d'Eblouissement

$R_a \rightarrow$ Indice de rendu des couleurs

Elles seront majorées si le programme du Maître d'Ouvrage le prévoit.

Caractéristiques des parois pour les espaces de travail en général :

Les valeurs de facteur de réflexion indiquées ci-après sont fournies à titre indicatif :

- plafond : compris entre 0.6 et 0.8
- murs : compris entre 0.5 et 0.7
- sol : compris entre 0.1 et 0.3

En conséquence, les calculs sont réalisés à partir des données suivantes

- Coefficient de réflexion
 - . locaux rangements, techniques : 5.5.3
 - . autres locaux : 7.5.3
- Coefficient d'uniformité : 0.80
- Facteur de compensation de dépréciation : 1.20
- Hauteur de suspension : Suivant hauteur plafond
- Hauteur du plan utile (*plan de travail*) : 0.85 m

2.8.9 - Bilan des puissances

2.8.9.1 - Mission VISA

Dans le cadre de la mission VISA, l'entreprise devra réaliser :

- Le calcul du bilan de puissance du projet (bâtiment/locaux).

IMPORTANT :

Le bilan de puissance Définitif du projet sera réalisé par l'entreprise en début de chantier en prenant en compte les puissances des équipements techniques retenus (base + options/PSE + Variantes éventuelles) par le titulaire du présent lot et des autres lots.

L'entreprise devra à partir du bilan de puissance, VISE par le BET, déterminer la puissance prévisionnelle à souscrire.

Cette puissance servira de base à la demande de raccordement auprès du concessionnaire.

2.9 - CONTROLE - ESSAIS - VERIFICATIONS

2.9.1 - Vérification des installations par l'Entrepreneur

La première mise en service est faite par l'Entrepreneur responsable du présent lot, avec vérifications du matériel installé. L'Entrepreneur aura pour mission "d'assister et de réaliser des contrôles", en particulier par la mise à disposition du personnel et du matériel nécessaire pour les diverses opérations de mesures et essais (démontage et remontage d'équipements). Il devra fournir l'outillage, les appareils de mesure, de contrôle et tout le matériel spécial, tout raccordement provisoire éventuel, ainsi que la main d'œuvre qualifiée nécessaire à la réalisation de ces essais.

Les frais de toute nature, nécessités par les essais, contrôles des matériels, matériaux et accessoires livrés par les fournisseurs, sous-traitants de l'entreprise, etc. **sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.**

Tous les frais relatifs aux levées des réserves sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra, sous son entière responsabilité :

- Effectuer les essais définis dans le document technique **COPREC N° 1** (Moniteur du 06/11/1998, cahier spécial n° 4954).
- Renseigner les procès-verbaux d'essais dont le modèle figure dans le document **COPREC N° 2** (Moniteur du 06/11/1998, cahier spécial n° 4954).

Ils porteront sur les fiches suivantes :

- **EL** – Installations électriques :
 - EL3** relatif aux équipements des établissements industriels, commerciaux ou divers

L'ensemble de ces essais (COPREC 1 et 2) devra être transmis au bureau de contrôle pour avis en vue d'acceptation.

Rappel - Suivant Le Moniteur publié le 14.11.2016 :

Désormais les entreprises peuvent réaliser la formalisation de ces PV d'essais avec **les attestations d'essais de fonctionnement « correspondantes » de l'Agence Qualité Construction (AQC)**

L'entrepreneur est tenu d'entretenir les installations en bon état de fonctionnement jusqu'à la réception. Il devra, à cette date, remplacer à ses frais toute(s) pièce(s) qui viendrait(en)t à céder par vice de construction, de montage ou défaut de matière. Il demeurera, en outre, responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par la suite de ces accidents.

La mise en service de certains matériels nécessitant des réglages et des contrôles particuliers, sera assurée par un technicien confirmé, mis à la disposition par la Société fournissant le matériel, et ceci aux frais de l'adjudicataire. Les essais seront renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants. Après l'intervention définitive dudit technicien, le titulaire du présent lot devra établir un rapport complet et le faire parvenir au Maître de l'Ouvrage et au B.E.T.

2.9.2 - Répartition et méthodologie des essais

a) Généralités

A la demande du Maître de l'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

b) Essais de fonctionnement

Les essais porteront sur le fonctionnement de tous les appareils installés, réseaux, équipements divers (organes de commande, de contrôle, de sécurité, d'asservissement, d'alarme et de régulation) etc.

c) Essais électriques

Les installations électriques, et en particulier les puissances et intensités absorbées, isolement, seront vérifiées conformément aux règles de l'U.T.E. et normes NFC 15.100, et plus particulièrement :

- Mesure de l'isolement :
 - isolement entre conducteurs actifs,

- isolement par rapport à la terre de chaque conducteur actif.
- Contrôle des repérages de conducteurs (respect des couleurs normalisées).
- Contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs.
- Contrôle de la pose des conducteurs.
- Contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités.
- Contrôle des dispositifs de protection des personnes (relais différentiels, dispositions du matériel sous tension, etc.).
- Contrôle du sens de rotation des phases.
- Contrôle de l'indice de protection du matériel et de l'efficacité des protections contre les contacts directs.
- Mesure de la valeur de la prise de terre.
- Vérification des liaisons équipotentielles.

d) Contrôle acoustique

Lorsque l'ensemble des équipements sera mis en service, il sera procédé à un contrôle acoustique dans les locaux dont la détermination sera à l'initiative du Maître d'Ouvrage.

Ces essais acoustiques seront relevés conformément à la norme ISO.

e) Essais divers

A la demande du Maître de l'Ouvrage ou des concepteurs, l'entrepreneur devra réaliser à ses frais, tout essai complémentaire permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

En cas de non-respect des conditions imposées, l'entrepreneur doit immédiatement étudier et réaliser, à ses frais, les dispositifs nécessaires pour que les essais soient satisfaisants.

L'entrepreneur devra l'affichage des réglages et le suivi du bon fonctionnement pendant l'année de garantie.

2.9.3 - Levée des réserves

La levée des réserves a lieu dans les 15 jours suivant la réception. Après l'achèvement de toutes les modifications, et de nouveaux essais satisfaisants, la levée des réserves sera prononcée.

Si, après deux essais, l'installation ne répond pas aux conditions imposées, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications par un entrepreneur de son choix, et cela aux frais de l'entrepreneur défaillant, la notification lui étant faite par simple lettre recommandée.

2.9.4 - Réception

a) A l'achèvement des travaux, il sera procédé :

- à la réception par les services publics ou collectivités des travaux effectués d'après les directives, exigences des règlements, contrôle de conformité, etc. pour l'autorisation de mise en exploitation,
- à la vérification des ouvrages pour s'assurer qu'ils sont réalisés conformément aux règles de l'art,
- au récolement contradictoire de l'emplacement du matériel,
- à la vérification que la fourniture est bien conforme aux spécifications du dossier,
- à la levée des réserves par l'entreprise des installations reconnues non conformes, à ses frais, pour les modifications nécessaires,
- à l'affichage dans les locaux techniques des schémas, descriptifs du principe de l'installation, les points de consigne des différents réglages devront y figurer,
- avant la réception, il sera prévu les tâches de mise au point des installations :
 - vérification que les appareils (et appareillages) sont en ordre de marche
 - vérification des pré-réglages et/ou régler les organes,
 - contrôler les paramètres de régulation et de programmation en fonctionnement réel des installations (mise en route, arrêt, redémarrage),
 - surveiller les dépassements de puissance électrique appelées.

Les installations ne pourront être réceptionnées qu'après quitus technique et administratif des travaux réalisés.

Les divers frais afférents à la réception de conformité des installations électriques, etc. sont réputés prévus dans le montant de l'offre.

b) La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP et sous réserves :

- de la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- de la conformité des installations aux descriptifs du lot et règlements en vigueur,
- de la fourniture des diverses pièces administratives et techniques.
- après l'achèvement des travaux, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées, et les essais reconnus satisfaisants, sur présentation d'une attestation de conformité établie et signée par l'entrepreneur et visée par l'organisme de contrôle agréé.
- la fourniture des dossiers DOE complets.

Les frais inhérents à l'intervention d'un **organisme agréé** pour la levée des observations formulées, sont à la charge de l'entrepreneur.

La réception est acceptable si les vérifications et essais effectués lors de la première réunion ont donné satisfaction. Celle-ci est ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur apporte les retouches nécessaires aux malfaçons éventuelles.

c) La réception sera notifiée sur un procès-verbal fixant la date de mise en service et le départ de la période de garantie, si les conditions énoncées ci-avant sont respectées, les installations sont réputées conformes et remises au Maître d'ouvrage.

d) Le Bureau d'Etudes se réserve le droit de vérifier (et même pendant la période de garantie), en présence de l'entreprise, les différents essais et résultats mentionnés sur le carnet de mesures. Ce dernier devra être daté, signé et paraphé par le chef d'entreprise, et portera la mention suivante :

- Monsieur (nom et qualité) ...
- De l'entreprise ...
- Déclare exacts les renseignements portés sur le procès-verbal
- Date ... Signature...

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 - PRESTATIONS GENERALES ET DIVERSES

3.1.1 - Installation provisoire de chantier (sans Branchement) -Bât. EXISTANT

3.1.1.1 - Installation de chantier / Branchement

Il ne sera pas prévu de branchement indépendant pour l'installation collective de chantier, le titulaire du présent lot devra réaliser :

- L'alimentation sécurisée reprise à partir des installations électriques du bâtiment existant :
 - Dans le TGBT existant : elle sera réalisée de façon à ne pas perturber le fonctionnement du site.
- La fourniture d'un coffret général de chantier

La mise en œuvre de ce branchement devra être réalisée avant le début du chantier et sera honoré par le titulaire du lot électricité. Il sera déposé en fin de chantier.

L'énergie électrique nécessaire pour les travaux sera reprise sur les coffrets de chantier dus par le titulaire du présent lot.

3.1.1.2 - Coffret(s) de chantier / Eclairages de chantier

Le titulaire du lot Electricité doit réaliser, en début de la mise en chantier, les installations de chantier nécessaires à l'ensemble des différents lots. Ces installations devront être conservées en état de fonctionnement jusqu'à la réception définitive du chantier, soit :

- Fourniture des coffrets de raccordements (coffrets de chantier) nécessaires aux entreprises et en nombre suffisant,
- Mise en place des éclairages nécessaires des zones de stockages, points dangereux,

L'installation de chantier, à la charge du présent lot, est destinée à mettre à la disposition de tous les corps d'état des points de branchement en nombre suffisant pour des prolongateurs limités à 20 m maximums, ainsi que l'éclairage intérieur et extérieur provisoire du chantier **à partir de l'alimentation de chantier définie ci-dessus.**

Les coffrets de chantier IP 44 à double isolation en polyester armé seront équipés :

- d'un coup de poing d'arrêt d'urgence,
- de protections différentielles 30 mA (sur chaque circuit),
- de 5 PC 2P+T 10/16A et 2 PC 3P+N+T 20A.

Les installations de chantier sont réalisées conformément :

- aux NF C 12.101 et C 15.100.
- [au décret n°2010-1017 du 30 Août 2010](#),
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

La répartition des installations de chantier sera la suivante :

- 2 coffrets minimum pour le bâtiment,
- Eclairage des locaux objets de la construction et du réaménagement,
- Eclairage des zones de stockage et points dangereux,
- Etc.

L'alimentation des engins de chantier d'une puissance supérieure à 10 kW sera à la charge de leur utilisateur.

Le raccordement propre aux engins du lot gros œuvre tels que grues, centrale à béton, compresseurs etc., sont à la charge du lot gros œuvre, le présent lot ne connaissant pas à ce stade du projet la nature, puissance et localisation des équipements à alimenter.

Ces installations seront entretenues, réparées (*si dégradations*), déplacées et reposées toutes autant de fois que nécessaire, suivant le phasage et l'avancement du chantier. **Elles seront déposées et évacuées à la fin du chantier.**

3.1.1.3 - Consommations / compte prorata du chantier

Les consommations seront honorées par le client au titre des factures de l'établissement. L'entreprise devra intégrer dans ces prestations les coûts du compte prorata du chantier tenu par l'entreprise désignée en début de travaux.

L'entreprise devra honorer le compte prorata du chantier, correspondant à :

- Aux prescriptions énoncées dans le PGC,
- Aux prescriptions énoncées dans le CCAP.
- etc.

Elle intégrera le montant de cette charge financière dans le prix unitaire des prestations ci-dessous.

3.1.2 - Documents à fournir

L'entreprise devra fournir :

- Préalablement à l'exécution des travaux : **Les plans et schémas d'EXE** ainsi que les fiches de calculs (déterminations des câbles, niveaux d'éclaircissements...) et tout autres documents demandés par le bureau de contrôle, le Maître d'Ouvrage ou le BET.
- Au titulaire du lot "Gros-œuvre" **les plans des réservations** :
 - . Pour la traversée des murs, planchers, poutres et cloisons, nécessaire au cheminement des fourreaux et la pose des câbles de distribution générale, **CONSTRUCTIONS NEUVES**
 - . Pour la pose des luminaires prévus en encastré, ...
 - . Pour la pose de l'appareillage en béton banché....
- **Les documents, plans et schémas nécessaires aux différentes entreprises** y compris l'élaboration de plans de détails techniques.

Nota : Une copie du bordereau de remise de chacun des documents ci-dessus sera adressée au BET.

3.1.3 - Démarches auprès des concessionnaires

Sans objet – Aucune démarche auprès des concessionnaires n'est nécessaire pour cette opération (site existant).

3.1.4 - Prestations générales

L'entreprise devra, pendant toute la durée des travaux :

- maintenir libre les accès et sorties (du bâtiment,...),
- respecter les règles de sécurité,
- évacuer les gravats générés au fur et à mesure de l'avancement des travaux,

3.1.5 - Exigences performancielle du bâti. (RT 2012)

L'entreprise devra tenir compte dans l'établissement du prix de son offre de la totalité des prestations nécessaires pour satisfaire les exigences performancielle du bâti. Elle devra principalement :

- Assurer la gestion de la perméabilité à l'air des ouvrages réalisés, soit :
 - . Limiter le nombre de percements des parois
 - . Colmater les points de passage de l'ensemble des équipements installés sur les parois extérieures ou dans le local :
 - . Au niveau des fourreaux d'arrivée des réseaux dans les gaines techniques Electriques,
 - . Au niveau des fourreaux en distribution vers des équipements posés en extérieur ou dans des locaux non chauffés,
 - . Au niveau des appareillages électriques (*interrupteurs, prises de courants,...*)
 - . Au niveau des points lumineux type plafonniers....
- **Nota** : Il sera utilisé les obturateurs existants dans le commerce pour les petits diamètres \varnothing 16/20&25 mm
- . **Utiliser des boîtiers étanches à l'air à membranes souples** pour la pose des appareillages électriques encastrés.
- Restituer les caractéristiques d'origine à l'isolation thermique dans le cas de dégradation du à la pose d'équipements (*pose d'appareillage, pose de câbles sous fourreaux.....*).
- Etc.

Elle intégrera le montant de la charge financière de ces prestations particulières dans le prix unitaire de chaque prestation définie dans les chapitres ci-dessous.

Rappel : Avec l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, le poste de déperditions par renouvellement d'air représente une part de plus en plus importante dans le bilan de chauffage. De plus, un logement collectif, une maison, un bâtiment qui n'est pas étanche (infiltrations parasites) entraîne une dégradation de la qualité de l'air et du confort des occupants, ainsi qu'une augmentation des risques de condensation. Une bonne étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment permet d'assurer convenablement, le transfert des flux d'air des pièces principales vers les pièces de service, prévues par le système de ventilation obtenant ainsi une réelle efficacité des systèmes de gestion de l'air.

3.2 - INSTALLATIONS EXISTANTES

3.2.1 - Mise en sécurité

Avant toutes interventions du présent lot et des autres lots / corps d'état, l'entreprise assurera la mise en sécurité des installations électriques existantes, **pour la protection des travailleurs, pour chaque zone de travaux en fonction des phases d'intervention par coupure de l'énergie électrique sur les zones concernées "locaux modifiés" - CONSIGNATION.**

3.2.2 - Installations électriques existantes

3.2.2.1 - Installations électriques existantes – A DEPOSER

L'entreprise devra la neutralisation et dépose de :

- Hublot extérieur sur la façade Ouest
- Alimentation de la tourelle

Elle devra prévoir la dépose du câblage en amont, des fourreaux, moulures, etc. Le réaménagement du TGBT est prévu au §3.3.3.

L'entreprise devra la mise en sécurité des installations électriques correspondantes préalablement à la dépose.

L'entreprise s'aidera pour renseigner son offre de prix de la description ci-dessus, des plans et de ces propres relevés.

3.2.2.2 - Installations électriques existantes - A DEPLACER

Dans le cadre de l'aménagement du bâtiment, l'entreprise devra le déplacement :

- De 2 détecteurs intrusion (un dans le hall d'entrée et l'autre à proximité des tribunes nord)
- Du clavier intrusion situé dans le hall d'entrée
- De 2 Déclencheurs Manuels SSI (un à l'accueil et un sur le mur Ouest)
- D'un BAES situé sur le mur Ouest.
- Etc. (suivant plan et relevés entreprise) y compris percements et rebouchages si nécessaires.

L'entreprise devra :

- La mise en sécurité des installations électriques correspondantes préalablement à la dépose.
- Le câblage nécessaire adaptés pour le déplacement des équipements (2x1.5, 3G1.5, 3G2.5, 5G1.5, etc)
- Les fourreaux ICTA, IRL et moulures nécessaires.
- Prévoir la dépose et repose du faux-plafond existant, nécessaire à la réalisation de ces travaux.

L'entreprise s'aidera pour renseigner son offre de prix de la description ci-dessus, des plans et de ces propres relevés.

3.2.3 - Relamping luminaires du gymnase

L'entreprise devra prévoir le relamping des lampes non fonctionnelles pour les luminaires en suspension dans le gymnase (suivant plans)

Cette prestation comprend :

- Le remplacement des toutes les lampes de tous les luminaires existants par des lampes neuves de même puissance avec une température de couleur adaptée aux locaux.
- Remplacement systématique des starters.
- La remise en bon état de fonctionnement des luminaires défectueux (Ex. : équipement d'une grille ou vasque s'il manque une grille ou vasque, remplacement ...) ou le remplacement dans le cas où la remise en état n'est pas réalisable (ex.: absence de pièce détachée, luminaire trop détérioré...).
- Dépose et repose des luminaires
- Nettoyage des luminaires intérieur / extérieur (diffuseurs, vasques, grilles).

L'entreprise s'aidera pour renseigner son offre de prix de la description ci-dessus, des plans et de ces propres relevés.

3.2.4 - Evacuation à la décharge publique

L'entreprise doit l'évacuation à la décharge publique de tous les matériels déposés et non conservés par le service technique du Maître d'ouvrage (tubes, câbles, appareillage, luminaires...) avec tri sélectif.

3.2.5 - Rebouchages

- Rebouchage au plâtre (finition soignée) des boîtiers encastrés non réutilisés aux endroits où une reprise de peinture de finition est prévue.
- Reprise au plâtre et finition soignée de toute dégradation occasionnée par les déposes d'appareillages, câbles, luminaires, tableaux, etc.
- Obstruction des boîtiers encastrés non réutilisés par couvercle affleurant PVC blanc aux endroits où il n'est pas prévu de reprise de peinture de finition.

3.2.6 - Faux-plafond

- L'entreprise devra la **dépose et repose des plaques faux-plafonds existantes et/ou neuves** nécessaires pour :

- . Réaliser les prestations de maintien en service provisoire.
 - . Assurer les prestations de dépose.
 - Assurer les prestations de re-câblage et réalimentation des équipements conservés et/ou déplacés.
 - Assurer les prestations de câblage des équipements neufs.
- y compris le stockage et le remplacement des plaques abîmées.

L'entreprise devra le stockage et surtout la protection des plaques déposées et le remplacement de celles qui seront abîmées lors de la manutention. *Il est fortement conseillé à l'entreprise de réaliser en début d'opération un procès-verbal "état des lieux" en présence d'un responsable du site afin de ne pas avoir à supporter le remplacement de plaques existantes abîmées.*

3.3 - INSTALLATIONS NEUVES

3.3.1 - Alimentation électrique générale

SANS OBJET "Site EXISTANT" – Se reporter au chapitre INSTALLATIONS EXISTANTES

3.3.2 - Mises à la terre et conducteurs de protection

Dans toutes installations, une borne principale de terre doit être prévue et les conducteurs suivants doivent lui être reliés :

- les conducteurs de terre
- les conducteurs de protection
- les conducteurs de liaisons équipotentielles principales
- les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle, si nécessaire

La mise à la terre sera effectuée dans tous les circuits d'éclairage, prises de courant et autres récepteurs situés dans les locaux à sol conducteur et force par l'intermédiaire d'un conducteur de protection dans les câbles d'alimentation.

➤ Prise de terre (conducteurs de terre / conducteurs de protection)

👉 Cas d'un bâtiment individuel

- Dans le cas de bâtiment neuf ou en réhabilitation complète :

Il sera réalisé une prise de terre par boucle à fond de fouille (ceinturage). Cette boucle sera réalisée par **un conducteur de terre** de type câblette en cuivre nu d'au moins 25 mm² et sera raccordée à une extrémité à une barrette de coupure de terre.

Elle sera reliée aux éléments métalliques constituant l'ossature du béton armé, le raccordement au circuit en fond de fouilles ainsi que les dérivations, seront exécutés par le procédé d'aluminothermie ou par serrage au moyen de dispositifs sûrs et durables.

- Dans le cas de bâtiment existant :

La prise de terre pourra être réalisée par un ou plusieurs piquets de terre en acier galvanisé interconnecté.

Lorsque plusieurs piquets sont nécessaires pour améliorer la résistance de la prise de terre, la distance séparant deux piquets doit être au moins égale à 2 fois la profondeur de chaque piquet.

Les piquets posés verticalement seront en tubes d'acier galvanisés d'au moins 25 mm de diamètre extérieur.

La liaison entre le piquet de terre et la barrette de mesure sera réalisée en câblette nu de 25 mm² cuivre ou de 16 mm² sous conduit isolant (vert/Jaune).

- Dans les 2 cas :

Les raccordements au circuit en fond de fouilles seront exécutés par le procédé d'aluminothermie ou par serrage au moyen de dispositifs sûrs et durables.

La prise de terre sera raccordée sur une barrette de coupure. Le conducteur de protection issu de celle-ci aboutira sur un répartiteur de terre ou/et sur le bornier de terre du tableau électrique.

La barrette de coupure devra être :

- ✕ accessible
- ✕ démontable seulement à l'aide d'un outil
- ✕ mécanique sûre et assurera la continuité électrique

La valeur maximale de cette terre générale est fixée à 50 Ohms. Dans le cas où le ceinturage ne permettrait pas d'atteindre cette valeur, des piquets de terre en acier galvanisé seraient plantés dans le sol et interconnectés au câble de ceinturage.

Rappel NFC 15-100 "Conducteurs de protection"

- § 413.1.3 Schéma TT : Toutes les masses des matériels électriques protégées par un même dispositif de protection doivent être interconnectées avec les **conducteurs de protection** et reliées à une même prise de terre ...
- § 543.1.2 : Les sections des **conducteurs de protection** ne doivent pas être inférieures aux valeurs définies dans le tableau ci-dessous, ces valeurs ne sont valables que si les conducteurs de protection sont constitués du même métal que les conducteurs actifs (cuivre ou alu).

Section des conducteurs de phase de l'installation S (mm ²)	Section minimale des conducteurs de protection S _{PE} (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0.5 S

➤ Liaisons équipotentielle et mises à la terre des masses

On appellera "masse métallique" toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Devront être reliés à la terre :

- tous les conduits métalliques **et chemin de câble** (y compris courants faibles)
- tous les câbles armés ou blindés
- tous les appareils et appareillages présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires et les luminaires
- tous les éléments métalliques accessibles de la construction dans la limite imposée dans la NFC 15.100 (charpente, huisseries ...)
- les armatures de faux-plafonds
- toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareils non électriques qui y sont rattachés (les conduites d'eau chaude, froide, chauffage, gaz et les vidanges)

Cette liste n'est pas limitative. Doivent également être reliés à la terre tous les équipements visés par le décret N°62 1454 du 14 Novembre 1982 et mis à jour 1988 et les circulaires qui s'y rattachent. Les liaisons équipotentielles à réaliser correspondent à celles définies dans la norme NFC 15.100.

La distribution de la terre sera assurée en câble vert/jaune unipolaire, ou par conducteurs vert/jaune intégrés aux câbles multiconducteurs.

La liaison équipotentielle principale sera réalisée à la pénétration des différentes canalisations dans le bâtiment.

➤ Section et nature du conducteur de protection

Les liaisons équipotentielles seront réalisées en câble cuivre vert/jaune dont la section ne sera jamais inférieure à 6 mm². Les chemins de câbles ne pourront, en aucun cas, servir de conducteur de protection.

Les mises à la terre des tubes et canalisations fluides divers seront réalisées au moyen de colliers adaptés (colliers inox de CATU).

Prestations à réaliser :

Le bâtiment est existant, il est équipé d'une prise de terre, des liaisons équipotentielles principales et secondaires : La qualité de la prise de terre devra être vérifiée dans le cadre des travaux à réaliser.

L'entreprise devra réaliser dans le cadre de ces prestations :

- La vérification de la prise de terre existante du bâtiment (*ainsi que celle spécifique informatique si présente sur ce site*) et l'amélioration si nécessaire.

En début de chantier : La valeur de celle(s)-ci sera inscrite sur un PV de prise de mesures, lequel sera adressé au BET.

- Liaisons équipotentielles des installations neuves et/ou conservées dans le cadre du présent programme pour les locaux réaménagés :

- **Les liaisons équipotentielles principales** seront réalisées dès la pénétration des fluides dans le bâtiment (canalisations métalliques ...). Celles à réaliser sont celles des installations neuves effectuées par le titulaire du lot chauffage/sanitaire dans le cadre du présent programme.

- **Les liaisons équipotentielles secondaires** relient ensemble tous les éléments métalliques de la construction.

- Masses métalliques constructives,

- Chemin de câble,

- Ossatures de plafonds suspendus (**à réaliser à de multiples endroits pour assurer la continuité des masses**), si ceux-ci sont remplacés.

- etc.

Les conducteurs seront de section appropriée, à âme cuivre et de couleur Vert/Jaune

Important :

- ***Les liaisons équipotentielles seront reprises le plus en amont possible sur le collecteur général de répartition du bâtiment. Dans le cas de la présence d'une terre indépendante pour les réseaux informatique, l'entreprise adaptera ces prestations pour travailler avec 2 terres différentes.***
- La distribution vers chacun des circuits terminaux créés, depuis le collecteur de protection de chaque tableau de zone sera réalisé en câble vert/jaune de section adaptée. Ce câble sera intégré aux câbles d'alimentation de chaque appareil et sera donc pris en compte dans le chapitre "Equipement électriques des locaux".

3.3.3 - Tableau électrique

Le TGBT sera réaménagé en fonction des départs prises de courants (prises de courant "Détrômpées" et prises de courant "Normales"), éclairage..... supprimés et des nouveaux départs à créer.

Chaque tableau assurera les protections différentielles sélectives de tous les départs principaux et secondaires.

L'entreprise devra intégrer dans le(s) tableau(x) existant(s) la totalité des protections et commandes des installations neuves (ou réaliser la construction d'enveloppes complémentaires si extensions nécessaires, avec reprise de l'alimentation sous la coupure générale du coffret existant "distance maxi entre coffret 3 mètres").

Les circuits existants et conservés dans les tableaux seront réaménagés de façon à libérer de la place pour l'intégration des nouveaux départs.

Les circuits "PC et alimentations spécifiques" créés seront toujours réalisés sous une protection différentielle rajoutée par le titulaire du présent lot pour séparer les circuits existants des circuits neufs. Le nombre de différentiel sera adapté aux besoins de chaque tableau.

L'entreprise dissociera les réseaux de la façon suivante, avec en règle générale :

- . Un ou plusieurs diff. 300 mA spécifique(s) pour les circuits éclairage et alimentations diverses,
- . Un ou plusieurs diff. 30 mA pour les circuits prises de courant "Normales",

Il sera fait une différenciation des circuits des **locaux accessibles** au public des **locaux non accessibles** au public.

Pour faciliter la maintenance, l'adjudicataire accordera un soin particulier à l'uniformisation et à la standardisation des marques, types d'appareils (**enveloppe des tableaux**, même marque, même coloris, même série, etc ...) et appareillages mis en œuvre **par lui par rapport à ceux existants in situ**.

Composition générale :

Il comprendra :

- les disjoncteurs de type et calibre appropriés nécessaires à la protection :
 - . Des personnes (différentiel HS)

Les circuits prises de courant créés seront toujours réalisés sous une protection différentielle de calibre 30 mA fournie et posée par le titulaire du présent lot.

Les circuits "alimentations spécifiques (...)" créés seront toujours réalisés sous une protection différentielle de calibre 300 mA fournie et posée par le titulaire du présent lot.

- . Des circuits (*les coupe-circuits à fusibles seront à proscrire*),
- **les télérupteurs seront de type silencieux (35 dB à 1 m)**
- les équipements complémentaires (horloge, contacteurs, etc.)
- les goulottes de sections appropriées au nombre de fils qui les parcourent,
- un collecteur de terre avec étrier de connexion fixé à l'intérieur, suffisamment dimensionné pour permettre le raccordement individuel des conducteurs de terre de chaque câble y compris ceux à venir,
- un bornier repéré distinct de "puissance" et de "télécommande" en partie basse (les raccordements sur les appareils de fort calibre "section > 25 mm²" s'effectueront directement sur les plages de raccordement prévues sur les appareils et munis de coses serties),
- une réserve disponible d'environ 30% de place libre de tout équipement et de 20% de puissance (tableaux neufs/extensions uniquement).
- une pénétration des câbles par le bas,
- un marquage sûr et durable en plastrons indiquant l'affectation de l'armoire électrique, de chaque circuit et dispositifs de commande,

- **les plans électriques à jour "existants + neufs et réaménagements" dans une pochette support** de documents fixée sur la porte du coffret (côté intérieur).

La temporisation des protections sera étudiée à tous les niveaux, de manière à ce qu'un défaut fugitif ne soit pas sanctionné par une coupure de circuit et qu'un défaut persistant sur un circuit aval crée le minimum de perturbation sur les circuits amont et annexes.

La hauteur de pose, par rapport au sol, sera telle que les organes de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence, des appareils de protection, de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, marchepied, etc. **soit comprise entre 1.00 et 1.80 ml du sol fini** (NFC 15.100).

Le câblage à l'intérieur sera réalisé en fil HO7VK de sections appropriées aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations, cheminant sous goulottes PVC et torons fixés sur les portes.

L'identification des circuits d'énergie sera conforme aux normes en vigueur :

- Bleu pour le neutre
- Vert/Jaune pour la terre
- Noir/Rouge ou marron pour la(es) phase(s)

L'équipement des tableaux sera conforme au présent C.C.T.P. et aux préconisations de la norme NFC15100.

3.3.3.1 – Tableau Général Basse Tension

L'entreprise devra le réaménagement et/ou l'extension du(es) tableau(x) électrique(s) existant(s).
Cette prestation comprend donc pour le tableau électrique :

- . **Réaménagement et extension du tableau existant** suivant prescriptions décrites au C.C.T.P.
- . *L'entreprise devra prévoir le réaménagement du tableau existant après suppression des départs des circuits déposés pour l'intégration des nouveaux départs à créer ainsi que la reprise des identifications correspondantes (Existant déposé/réaménagé + neuf).
Si nécessaire une extension des tableaux sera prévue conformément aux prescriptions ci-dessus (enveloppe similaire à celle existant...)*
- . **Comprenant, la fourniture, la pose et le raccordement des matériels**
Localisation : TGBT
- . Identification de chaque circuit créé et dispositif de commande par marquage sûr et durable en plastrons → **Etiquettes gravées blanches sur fond noir** (Identification en cohérence avec celle existante sur chaque armoire) - Mise à jour de l'existant si réaménagement et de l'extension.
- . Mise à jour des schémas électriques de chaque armoire, propre et lisible (schémas de type informatisé), à poser sous pochette porte documents - **Circuits existants "déposés/modifiés" et circuits neufs.**
- . Les divers accessoires de pose et de raccordement.

3.3.4 - Appareils d'éclairage

Le choix des luminaires et des sources devra être réalisé au cas par cas et respecter la réglementation correspondante aux locaux en matière d'exigences relatives à l'éclairage :

- Eclairage moyen "Em",
- F d'Uniformité "U_o",
- Facteur d'éblouissement "UGR"
- Indice de Rendu des Couleurs "Ra/IRC"

Les luminaires à mettre en place seront adaptés :

- Aux indices de protection (IP) et résistant aux chocs mécaniques (IK) des locaux dans lesquels ils se trouvent.
- La température de couleur des sources lumineuses sera adaptée aux locaux dans lesquels les luminaires sont posés.

ELIPSE MACADAM : L'œil humain est plus ou moins sensible à la variation de la couleur blanche, les "STEPS Macadam ou SDCM" permettent de caractériser cette sensibilité. Les luminaires seront toujours choisis avec des sources dont l'indice de variation est compris entre 1 et 3 STEP ou 3 SDCM.

En extérieur la température de couleur sera inférieure ou égale à 3000°K → Les luminaires devront respecter l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses applicable au 1 janvier 2020.

En led, les produits utilisés seront exclusivement du groupe « 0 » (Sans risque) GR0 (EN62471) ou GR1 (Risque faible)

L'implantation des points lumineux est donnée sur les plans ci-joints :

- La position exacte des luminaires sera définie à l'exécution des travaux en fonction de la structure du bâtiment, du positionnement de certains appareils d'équipement de chauffage et de ventilation tels que : bouches de ventilation, gaine de VMC, etc.

Les boîtes de dérivation devront être accessibles et repérées.


La découpe des faux-plafonds pour l'encastrement des luminaires est à la charge du titulaire du lot : Electricité.


Dans le cas d'usage de luminaires leds et dans un but de pérenniser les installations dans le temps :


Les luminaires sont choisis dans une gamme dans laquelle il est garanti de pouvoir remplacer les "platines leds et l'électronique embarqué" sans remplacer le corps du luminaire (*même en dehors de la garantie du luminaire*).


3.3.4.1 – Luminaires

Tous les luminaires seront équipés de leur lampe.

Luminaire type A1		
Réglette industrielle étanche		
Marque	SECURLITE ou techniquement équivalent	
Type	DUROPARK	
Réf	7841 94 00	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe I – IP65 – IK10(20j) – Réaction au fil incandescent 850°C ▪ UGR .. (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Efficacité : 147 lm/W ▪ Puissance : 37W ▪ Temp. de couleur : 4000°K – Step Macadam/SDCM ≤ 3 ▪ Flux sortant : 5500 lm ▪ Durée de vie : 80 000h ▪ Corps en polycarbonate ▪ Dim : L 1577 x h 200 x l 90 mm ▪ Pose : saillie ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Suivant plans	


Luminaire type A2		
Réglette industrielle étanche		
Marque	SECURLITE ou techniquement équivalent	
Type	DUROPARK	
Réf	7840 94 00	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe I – IP65 – IK10(20j) – Réaction au fil incandescent 850°C ▪ UGR .. (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Efficacité : 142 lm/W ▪ Puissance : 31W ▪ Temp. de couleur : 4000°K – Step Macadam/SDCM ≤ 3 ▪ Flux sortant : 4400 lm ▪ Durée de vie : 80 000h ▪ Corps en polycarbonate ▪ Dim : L 1277 x h 200 x l 90 mm ▪ Pose : saillie ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Suivant plans	

Luminaire type B		
Luminaire suspension led spécifique gymnases		
Marque	EPSILON ou techniquement équivalent	
Type	GYMNA	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe I – IP2 – IK10 – Réaction au fil incandescent 650°C ▪ UGR 22 (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Temp. de couleur : 4000°K ▪ Durée de vie : 100 000h ▪ Dim : L 1500 x h 56 x l 292 mm ▪ Pose : suspendu ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Salle	


Luminaire type C		
Downlight led		
Marque	EPSILON ou techniquement équivalent	
Type	NIX 25W	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe II – IP65 – IK07 – Réaction au fil incandescent 650°C ▪ UGR .. (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Efficacité : 120 lm/W ▪ Groupe photo : GR0 (EN62471) ▪ Temp. de couleur : 4000°K ▪ Flux sortant : 3000 lm ▪ Durée de vie : 50 000h L80B10 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corps en aluminium, diffuseur en polycarbonate ▪ Dim : Ø155 x h 67 mm ▪ Pose : encastré ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Sanitaires	

Luminaire type D**Hublot leds**


Marque	SECURLITE ou techniquement équivalent	
Type	VOILA LED 3000	
Réf	1067 04 00	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe II – IP55 – IK10(20j) – Réaction au fil incandescent 850°C ▪ UGR .. (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Efficacité : 127 lm/W ▪ Temp. de couleur : 4000°K ▪ Flux sortant : 2550 lm ▪ Durée de vie : 72 000h L80B10 ▪ Dim : Ø340 x h 105 mm ▪ Pose : saillie ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Suivant plans	

Luminaire type E**Projecteur leds**

Marque	LYSAR ou techniquement équivalent	
Type	KAPY	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe I – IP65 – IK08 – Réaction au fil incandescent °C ▪ UGR .. (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Efficacité : 103 lm/W ▪ Puissance : 20W ▪ Temp. de couleur : 3000°K ▪ Flux sortant : 2070 lm ▪ Durée de vie : 80 000h L80B10 ▪ Dim : 160 x 142 x 30 mm ▪ Pose : sur patère ▪ Couleur : noir 	
Localisations	Extérieur	

Luminaire type F**Linolite leds**

Marque	EPSILON ou techniquement équivalent	
Type	KAIS	

Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe II – IP44 – IK08 – Réaction au fil incandescent 850°C ▪ UGR 23 (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Efficacité : 100 lm/W ▪ Temp. de couleur : 4000°K ▪ Flux sortant : 1500 lm ▪ Durée de vie : 30 000h L80B10 ▪ Corps en polycarbonate ▪ Dim : L 600 x h 65 x l 53 mm ▪ Pose : saillie ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Buvette	

3.3.4.2 - Poses, fixations et suspensions

Généralités :

Les luminaires seront fixés sur les parois (plafonds et murs) par des moyens appropriés et durables.

Dans les locaux comportant un faux-plafond, les appareils d'éclairage seront obligatoirement fixés à la structure du bâtiment (dalle en béton ou autre structure porteuse : poutres, etc.), située au-dessus, par des tiges filetées.

Le supportage et la fixation sur les fers d'ossature des faux-plafonds sont interdits.

Prestations à réaliser :

- **Fourniture des divers accessoires** de pose et de raccordement :
 - . Fixation des luminaires à la structure (par tiges filetées ou filins d'acier)

3.3.5 - Equipement électrique des locaux

L'équipement des locaux réaménagés dans le cadre du présent programme sera réalisé suivant les plans de principe et devra être conforme :

- à la norme NFC 15.100 édition 2002.
- et aux spécifications qui suivent.

L'entreprise devra réaliser, dans ce chapitre, la fourniture, la pose et le raccordement de tous les équipements des locaux, comprenant principalement :

- l'équipement de tout l'appareillage
- les câbles et raccordements de :
 - . l'appareillage
 - . Des luminaires (prévus au chapitre "Appareils d'éclairage")
 - . Des alimentations spécifiques (radiant gaz, ventilateur hélicoïdal, etc).
 - . Etc.
- les fourreaux, percements et rebouchages,
- les chemins de câble pour les cheminements en faux-plafond démontables.
- les goulottes de type "support d'appareillage" (cheminements en apparent)
- les moulures de distribution (cheminements en apparent en locaux existants non refaits)
- l'intégralité des prestations et matériels nécessaires pour une réalisation complète.

Origine : TGBT

Limite : Récepteurs terminaux.

3.3.5.1 - Appareillages

L'appareillage sera conforme aux normes en vigueur et proposé dans une version **à fixation par vis** (*l'appareillage à fixation par griffes est à proscrire*).

Le petit appareillage "interrupteurs, prises de courant, va et vient, boutons poussoirs ..." sera posé sur :

- boîte d'encastrement adaptée au type de paroi dans les locaux neufs ou refaits à neuf,

Attention : *En présence d'une paroi CF l'entreprise pourra encastrer l'appareillage électrique, à la seule condition ou elle utilisera les boîtiers spécifiques et/ou elle pourra reconstituer le degré CF de la paroi. Dans le cas contraire l'encastrement dans une paroi CF ne sera pas accepté.*

- cadre saillie dans les autres locaux (locaux techniques).
- goulottes multi-compartiments dans le(s) bureau(x).

Afin d'éviter les ponts phoniques, le montage encastré d'appareillages en "vis à vis" sur une même cloison sera refusé.

Dans le cas de boîtiers supports d'appareillages doubles (ou triples) recevant plusieurs fluides (BT, téléphone, télévision) une cloison de séparation devra séparer chaque fluide. L'intervention sur un socle de prises doit pouvoir être effectuée sans intervention sur l'autre.

Prises de courant

Les prises de courant seront implantées à 25 cm du sol fini sauf indication contraire portée sur les plans.

Les prises de courant seront de type normalisé à éclipse, 2 P+T 10/16 A ...

Les conducteurs seront en fils HO7 VU :

- 2.5 mm² pour prise de courant de type 2 P+T 10/16 A
- 6 mm² pour alimentations ou PC de type 32 A

Commandes d'éclairage

Les appareils "d'éclairage normal" seront commandés localement pour tous les locaux ainsi que les circulations suivant plans d'équipement.

Les commandes seront implantées à hauteur de **1.10 à 1.15 ml du sol fini** sauf indication contraire.

Dans les locaux aveugles elles seront équipées d'un voyant lumineux

Lorsqu'elles commandent des luminaires non visibles pour l'opérateur, elles seront équipées de signalisation (de type témoin lumineux).

Accessoires

Les boîtes de dérivation devront être accessibles et repérées.

Les boîtiers de raccordement seront équipés d'un **couvercle sortie de câble avec serre-câbles**.

Les boîtes d'encastrement seront adaptées à la nature du support recevant l'appareillage et seront de marque LEGRAND ou équivalent de la série **BATibox** :

- **BATibox Energie** : boîtes "**ETANCHE**" pour cloisons sèches mono ou multipostes (placostil, placopan,....)
- **BATibox maçonnerie** : boîtes associables pour maçonnerie, (aggloméré, brique, béton cellulaire.....)
- **BATibox béton** : boîtes associables pour béton banché avec système de maintien.
- **BATibox Coupe-feu** : boîtes spéciales pour encastrement dans une cloison en plaque de plâtre CF.

L'ensemble de l'installation sera du type encastré et saillie :

Hauteur de pose du matériel par rapport au niveau du sol fini :

- Prise de courant ou alimentation 32 A : 0.50 ml
- Interrupteurs (simple allumage, va et vient) : 1.10 ml
- Boutons poussoirs : 1.10 ml
- Socles de prises de communication : 0.25 ml
- Prise de courant 10/16 A : 0.25 ml


- Appareillage repéré "H 0.5" : 0.50 ml
- Appareillage repéré "H 1" : 1.00 ml
- Appareillage repéré "H 1.2" : 1.20 ml
- Appareillage repéré "H 2.20" : 2.20 ml
- Etc (suivant plan)


Nota : La position des équipements est celle indiquée sur les plans, si de nouvelles dispositions sont à prendre quant à l'emplacement des équipements, l'entreprise devra soumettre ces modifications au MO.

> Prestations à réaliser


Fourniture, pose et raccordement suivant prescriptions du présent document de :


- Appareillage encastré

Type A		
Marque	Schneider Electric ou techniquement équivalent	
Type	Ovalis	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP21 ▪ IK04 ▪ Couleur : blanc ▪ Montage : sur boîte d'encastrement adaptée au support 	
Localisations	Dans les pièces d'usage courant	

Type B		
Marque	Schneider Electric ou techniquement équivalent	
Type	Mureva styl	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP55 ▪ IK08 ▪ Couleur : gris ou blanc au choix de l'architecte ▪ Montage : sur boîte d'encastrement adaptée au support 	
Localisations	Cuisine	

- Appareillage saillie

Type C		
Marque	Schneider Electric ou techniquement équivalent	
Type	Alréa	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP20 ▪ IK02 ▪ Couleur : blanc ▪ Montage : apparent avec boîte saillie 	
Localisations	Dans les pièces d'usage courant	

Type D		
Marque	Schneider Electric ou techniquement équivalent	
Type	Mureva styl	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP55 ▪ IK08 ▪ Couleur : gris ou blanc au choix de l'architecte ▪ Montage : apparent avec boîte saillie 	
Localisations	Extérieur, local chaufferie	

- Divers

Détecteur de présence et de mouvement pour la commande d'éclairage (avec minuterie intégrée)		
Marque	BEG ou techniquement équivalent	
Modèle	PD3-M ou PD4-M TOUT OU RIEN	
Réf.	...	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minuterie réglable de 15 secondes à 30 minutes – A régler à 8 minutes ou IMPULSION ▪ Réglage du seuil de luminosité de 10 à 2000 lux ▪ IP 20 « AP-FP-EN » - Classe II ▪ Dérogation possible « Marche/Arrêt/Variation » par BP ▪ Tension 230 Volts ▪ Fixation en encastré en plafond ou en saillie avec cadre (suivant plans) ▪ Hauteur de pose environ 2.5 mètres du sol fini ▪ Fonctionnement : allumage et extinction automatiques sur détection 	
Localisation	...	

Minuterie multifonction avec préavis d'extinction	
Marque	LEGRAND ou techniquement équivalent
Réf.	04704
Localisation	Appareil modulaire intégré au TGBT Commande par détecteur de présence – pose en extérieur

3.3.5.2 - Distribution secondaire

La distribution secondaire sera réalisée à l'aide de canalisations posées conformément aux prescriptions de la norme NF C 15.100 et suivant les spécifications ci-après.

- **L'ensemble de la distribution générale sera de type :**
 - Sur **chemin de câble** (dalle ou fil) galvanisé, à l'intérieur du bâtiment, suffisamment dimensionné pour permettre, après travaux, de laisser de la place disponible.
L'entreprise pourra utiliser les chemins de câbles existants s'il reste de la place disponible, dans le cas contraire l'entreprise devra réaliser la fourniture et la pose de ces propres chemins de câbles.
- **Les installations terminales horizontales et verticales seront de type :**
 - Encastrées** sous **tube ICTA** avec tire-fil partout où cela est possible. L'entrepreneur doit utiliser les conduits et boîtes d'encastrement adaptés aux différents types de parois.
 - Apparentes sous moulures** de taille appropriée dans le cas contraire.
 - Apparentes sous goulottes support d'appareillage.**
 - En saillie** sous **tube IRL** dans les locaux techniques ou sous moulures selon le cas.

Les canalisations de l'ensemble des installations seront posées selon les meilleures règles de la profession, en respectant les dispositions suivantes imposées pour toutes les canalisations posées en dehors des buses, caniveaux ou tranchées. Leur implantation sera étudiée de manière à éviter les croisements et les superpositions.

Pour tous les parcours du cheminement des câbles encastrés dans une "partie constructive" ou "vide de construction" du bâtiment non accessible sans dégradation (cloison, plafond Placostil, plafond coupe-feu, etc.) les câbles seront obligatoirement posés sous fourreaux de dimensions appropriées de façon à être retirables.

Rappel : Passage des conducteurs : on doit pouvoir tirer et retirer facilement les conducteurs ou câbles après la pose des conduits et de leurs accessoires. Cette règle est respectée lorsque la section totale des conducteurs (isolants compris) ou des câbles (gaine extérieure comprise) est au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit.

➤ Canalisations

Les canalisations seront constituées de conducteurs cuivre de section adaptée à la puissance du circuit considéré.

Le choix du type de canalisations sera fonction des conditions de pose et des influences externes du milieu recevant la canalisation.

Les canalisations seront constituées d'éléments conducteurs respectant les indications suivantes :

- câbles U 1000 R02V passés sous conduits encastrés dans les cloisons de distribution,
- câbles U 1000 R02V passés sur chemin de câbles ou sous goulottes,
- câbles U 1000 R02V passés sous colliers d'installation sur embases chevillées aux parois dans les vides de construction **accessibles**.
- câbles CR1 passés sur chemin de câbles ou sous goulottes.

Les supports des canalisations seront de qualité leur permettant de supporter sans dommage les influences externes auxquelles elles sont soumises.

Les moyens de fixation seront choisis de manière à éviter toute dégradation des câbles et seront répartis à raison de 3 par mètre.

Les canalisations installées dans les vides de construction où les plénums de faux-plafond seront obligatoirement posées suivant un cheminement soit parallèle, soit perpendiculaire à une cloison de distribution ou de séparation.

Rayon de courbure des câbles :

- . Quel que soit le mode de fixation et de pose des câbles, le rayon intérieur de courbure des câbles sera toujours au moins égal à 6 fois le diamètre extérieur du câble considéré ; le plus de "mou" possible sera également conservé dans les diverses liaisons.

Repérage des canalisations :

- . A chaque pénétration (armoires, boîtes de dérivation, etc.) les canalisations seront repérées par une étiquette de signalisation indiquant l'origine et la nature du circuit. Ces repères seront reportés aux plans de cheminement des canalisations.

Protection mécanique des câbles :

- . Au travers de murs ou parois, les câbles seront également protégés par des tubes.

A chaque pénétration (armoires, boîtes de dérivation, etc.). Les canalisations seront repérées par une étiquette de signalisation indiquant l'origine et la nature du circuit.

La distribution sur les luminaires sera réalisée depuis les boîtes de dérivation qui seront fixées sur l'aile du chemin de câbles et soigneusement repérées.

Dans les vides de construction "accessibles", la distribution sous forme de torons fixés à la structure du bâtiment sera limitée à cinq canalisations, au-delà elles seront obligatoirement posées sur un chemin de câbles.

➤ Moulure de cheminement (distribution apparente)

Elles seront de dimensions appropriées au nombre de câbles cheminant dans celles-ci.

Il devra obligatoirement être fait usage des accessoires de finition (coudes, tés, embouts, etc.) du fabricant.

Le matériel installé aura les caractéristiques suivantes :

Goulottes PVC blanche 1 seul compartiment

Marque : LEGRAND ou techniquement équivalent

Type : DLPlus

Réf : 300 07 à 300 33 en version longueur de 3 mètres

Couleur : blanche

Equipés de tout les accessoires pour moulure :

- . Embouts gauche ou droit - Réf.: 31. ..
- . Angle intérieur /extérieur variable - Réf.: 31. ..
- . Angle plat variable - Réf.: 31. ..
- . Joint de couvercle - Réf.: 31. ..
- . Adaptateur appareillage simple - Réf.: 31. ..
- . Adaptateur appareillage double - Réf.: 31. ..
- . Boîtes pour moulure DLPlus - Réf.: 31. ..
- . Joint agrafe - Réf.: 31. ..
- . Dérivations, etc.

Localisation : Locaux réaménagés

Dimensions existantes :

- . 75x20
- . 60x20
- . 40x16 ou 20
- . 32x16 ou 20

- . 32x12.5
- . 20x12.5

➤ Conduits

Les conduits seront conformes à la norme NF EN 50 086, d'un type adapté à la nature du support et mis en œuvre suivant les prescriptions de la norme NFC 15.100. Les conduits auront les caractéristiques suivantes :

ICTA (Isolant Cintrable Transversalement élastique Annelé)

Non propagateur de la flamme

IP : 44

IK : 04

Température d'utilisation : - 5°C à + 90°C

Dimensions : Ø 16 à 63 mm

Utilisation (pose en montage apparent ou encastré avant et après construction) :

- . En encastré en plancher et voile béton,
- . En vide de construction,
- . En encastré vertical après saignées réglementaires, fixation provisoire tous les mètres par scellement, et rebouchage des saignées avec matériau de même nature que le support.

Teintes conventionnelles :

- . ICTA **Gris ou bleu** pour les câbles BT,
- . ICTA **Vert** pour les câbles de téléphone,
- . ICTA **Blanc** pour les câbles de télévision,
- . ICTA **Marron** pour les câbles de courants faibles.

IRL (Isolant Rigide Lisse)

Non propagateur de la flamme (classement M1)

IP : 44

IK : 02

Température d'utilisation : - 5°C à + 60°C

Dimensions : Ø 16 à 63 mm

Utilisation :

- . pour montage apparent ou encastré avant et après construction des murs - **Interdit en planchers.**
- . en apparent fixé tous les 0,50 m par attaches doubles vissées en plastique. Protection complémentaire à la traversée des planchers.

➤ Ouvrages spécifiques

- L'entreprise assurera l'intégralité des percements et rebouchages nécessaires aux cheminements des câbles sous fourreaux, ainsi qu'à la pose des appareillages et matériels.
- **L'entreprise reconstituera le degré coupe-feu des parois traversées.**

- **L'entreprise assurera la dépose et la repose des faux-plafonds existants nécessaires pour le cheminement des câbles dans les circulations et les locaux réaménagés depuis placard technique (Origines des prestations) jusqu'aux équipements terminaux dans les locaux.**

3.3.5.3 - Alimentations et matériels spécifiques

➤ Généralités

Elles seront réalisées en câble de la série U 1000 RO2V (ou CR1 suivant le cas) et chemineront en grande majorité **sur des chemins de câbles à construire** définis ci-dessus, sous fourreaux ou moulures. Ces câbles seront protégés de façon continue contre les influences externes tout le long de leur parcours, notamment aux angles, changement de plan et points de pénétration dans les appareils.

Les câbles seront posés sous fourreaux à chaque traversée de paroi.

Les câbles seront protégés des dangers pouvant résulter de la présence d'autres canalisations (élévation de température, condensation, inductions magnétiques, etc.).

Lorsqu'un (ou plusieurs) câble(s) traverse(nt) des éléments de construction (plancher, mur, plafond, etc.), les ouvertures après passage seront rebouchées suivant le degré de résistance au feu qui est prescrit pour l'élément correspondant de construction.

En faux-plafond, les câbles seront fixés indépendamment des plaques démontables ou de leurs ossatures.

Rappel : La chute de tension maximale entre l'origine de l'installation et l'utilisation sera de

- **5% maximum si "Installation de type A"**

Nota : l'entreprise a la charge de vérifier l'exactitude :

- De la section des câbles notamment pour les grosses sections (elle est donnée à titre indicatif).
 - Du nombre de câble, par rapport aux besoins "monophasé / triphasé, ..." des appareils terminaux
- Elle devra s'adapter ces prestations aux caractéristiques des appareils terminaux posés par lui-même ou une autre entreprise.

➤ Principe

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisées par le titulaire du présent lot conformément aux CCTP et aux plans joints à ce dossier. Ces alimentations seront :

- . Raccordées sur coffrets, sur boîtes de dérivation, sur autres dispositifs
- . Ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Leurs raccordements seront à la charge du lot en assurant la fourniture (sauf indication contraire) depuis l'amenée en énergie réalisée par le présent lot.

L'entreprise se fera toujours confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans le chapitre ci-dessous avant réalisation des travaux.

Cette prestation comprendra donc :

- L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des alimentations spécifiques suivantes :

Issues du TGBT

- . Alimentation des radiant gaz (nbre 2)
- . Alimentation ventilateur hélicoïdal (nbre 2)
- . Alimentation tableau régulation gaz

Les alimentations de ces équipements seront réalisées par des circuits électriques indépendants, protégés et ne traversant pas de local à risque particulier d'incendie.

3.3.5.3.1 - Origine : Tableau Général Basse Tension du bâtiment – TGBT

3.3.5.3.1.1 – Alimentation radiant gaz (nbre 2)

- Alimentation électrique (...kW ...phasé)

Origine : Bornes aval du disjoncteur de protection au TGBT

Limite : Appareillage électrique posé à proximité du radiant.

Prestation comprenant :

- La protection à intégrer dans le TGBT sous différentiel 300mA, Percement et rebouchage nécessaires au cheminement des câbles y compris fourreau en traversée des parois
- L'alimentation en câble U1000R02V – ..G.. mm²
- Les fourreaux ICTA et IRL,
- Boîte de dérivation étanche et wago pour raccordement du radiant.

Localisation : Gymnase

3.3.5.3.1.2 – Alimentation ventilateur hélicoïdal (nbre 2)

- Alimentation électrique (...kW ...phasé)

Origine : Bornes aval du disjoncteur de protection au TGBT

Limite : Appareillage électrique posé à proximité du ventilateur.

Prestation comprenant :

- La protection à intégrer dans le TGBT sous différentiel 300mA, Percement et rebouchage nécessaires au cheminement des câbles y compris fourreau en traversée des parois
- L'alimentation en câble U1000R02V – ..G.. mm²
- Les fourreaux ICTA et IRL,
- Boîte de dérivation étanche et wago pour raccordement de ventilateur.

Localisation : Gymnase

3.3.5.3.1.3 – Alimentation tableau régulation gaz

- Alimentation électrique (...kW ...phasé)

Origine : Bornes aval du disjoncteur de protection au TGBT

Limite : Appareillage électrique posé à proximité du tableau régulation gaz.

Prestation comprenant :

- La protection à intégrer dans le TGBT sous différentiel 300mA, Percement et rebouchage nécessaires au cheminement des câbles y compris fourreau en traversée des parois
- L'alimentation en câble U1000R02V – ..G.. mm²
- Les fourreaux ICTA et IRL,
- Boîte de dérivation étanche et wago pour raccordement de tableau régul.

Localisation : Placard technique

3.3.5.4 - Divers

- L'entreprise titulaire du présent lot devra tous les accessoires de pose et de raccordement, les saignées, percements et rebouchages nécessaires à une réalisation complète et totale de sa prestation.
 - . Boîtes de dérivation nécessaires à la distribution et au raccordement (de type encastré avec couvercle afleurant ou étanche fixées aux chemins de câbles) y compris tous accessoires de pose (colliers, etc.), de raccordement (dominos, etc.) et d'identification (repérage ...).
 - . Percements et rebouchages nécessaires pour la traversée des murs et cloisons avec finition soignée. **L'entreprise devra reconstituer le degré CF des parois.**

- . Tous les percements, saignées et rebouchages avec finition lisse nécessaire pour l'encastrement des gaines électriques dans les murs, cloisons et la traversée des différentes parois, etc. pour :
 - . la pose des appareillages et de leurs alimentations,
 - . la pose des alimentations spécifiques,
 - . etc.
- . Divers accessoires de pose et de raccordement

3.3.6 - Eclairage de sécurité

Le bâtiment est équipé d'un système d'éclairage de sécurité, l'entreprise devra :

- L'extension de l'installation existante par la mise en place de BAES supplémentaires suivant le nouvel aménagement.

Pour une parfaite compatibilité du matériel "blocs neufs / télécommande existante", l'entreprise utilisera les blocs de la marque et type que ceux existants.

3.3.6.1 - Télécommande

Sans objet – EXISTANT NON MODIFIE.

3.3.6.2 - Blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES)

Suivant les locaux et leur fonction, ils se répartissent en blocs :

➔ Eclairage "d'évacuation"

- portables (dans les locaux techniques),
- de balisage directionnel, avec flèche blanche sur fond vert (*Signalisation universelle d'évacuation*)

➔ Eclairage "anti-panique"

- d'ambiance (aucune étiquette ne doit y être apposée).

Les foyers lumineux posés à poste fixe doivent être hors de portée du public (ils sont considérés hors de portée du public s'ils se trouvent disposés de telle manière que leur partie inférieure se trouve à une hauteur d'au moins 2.25 m au-dessus du sol).

Ils seront conformes à la réglementation française et notamment les arrêtés ministériels du 10.11.1976 et du 02.10.1978 qui imposent l'installation dans les établissements recevant du public, des appareils d'éclairage de sécurité aux normes NFC 71-800..., NFC 71-801, NFC 71-820 et admis à la marque NF AEAS (ou équivalent).

La norme NFC 71.820 S.A.T.I. permet aux BAES de répondre aux articles EC12 "Conception de l'éclairage de sécurité par blocs autonomes" et EC14 relatif aux Etablissements Recevant du Public "E.R.P." qui impose à l'exploitant certaines vérifications quant au bon fonctionnement de l'éclairage de sécurité.

Ces vérifications seront de 2 types :

- **1 fois par mois :**
 - . Vérifier le passage à la position de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale et l'allumage de toutes les lampes,
 - . Vérifier l'efficacité de la commande de mise en position de repos à distance et de la remise automatique en position de veille au retour de l'alimentation normale.
- **tous les 6 mois :**
 - . Vérifier l'autonomie de la batterie de chaque bloc de secours (autonomie d'au moins 1 heure).

Tests automatisés : les blocs autonomes devront réaliser en automatique tous les tests réglementaires définis par le règlement de sécurité :

- test permanent de l'état de veille,
- test hebdomadaire de toutes les lampes et de la présence batterie,
- test trimestriel de l'autonomie batterie avec lecture des résultats sur l'appareil :
 - . vert fixe : bloc conforme.
 - . vert clignotant : bloc en test.
 - . jaune fixe : défaut batterie.
 - . jaune clignotant : défaut lampe.


3.3.6.2.1 - Bloc d'évacuation (balisage) "Autotestable SATI

Certains BAES existants seront déplacés – Prestation prévu au §3.2.2

Les BAES neuf sont prévus dans ce chapitre.

Les blocs d'évacuation (balisage) doivent permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur d'un local ou d'un bâtiment en assurant notamment la reconnaissance des obstacles, la signalisation des cheminements avec l'indication des changements de directions et des issues.

BAES	
Marque	LEGRAND ou techniquement équivalent

Type	ECO 1 SATI AUTODIAG	
Réf.	625 25	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> Tension d'alimentation : 230 V - 50 Hz Intensité lumineuse mini : 55 lumens Autonomie : 1 h mini pour un flux d'au moins 45 lumens Fonctionnement : non permanent Degré de protection IP/IK mini : 42/07 Source lumineuse : leds Dimensions :x.....x..... mm (Bloc extra-plat) Mode de pose : En saillie (applique murale) – Socle débrochable à raccordement par bornes automatiques 	
Localisations	Dégagement – sorties de secours	

Equipements complémentaires :


Afin de satisfaire à une bonne intégration et bonne signalisation vers les IS et des IS, l'entreprise devra faire usage des accessoires du fabricant suivants "plaque de signalisation verticale réf 062685...".

Localisation :

- Suivant plans et besoins ponctuels.

3.3.6.2.2 - Bloc anti-panique (ambiance) "Autotestable SATI"

Les blocs anti-panique (ambiance) doivent assurer un éclairage conforme sur toute la surface d'un local pour permettre une bonne visibilité et éviter toute panique.

Bloc d'ambiance		
Marque	LEGRAND ou techniquement équivalent	
Type	ECO 1 SATI AUTODIAG	
Réf.	625 25	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> Tension d'alimentation : 230 V - 50 Hz Intensité lumineuse mini: 360 lumens Autonomie : 1 h mini. pour un flux de 5 lumens/m² Fonctionnement : non permanent Degré de protection IP/IK mini :42/07 Source lumineuse : leds Dimensions :x.....x..... mm (Bloc extra-plat) Mode de pose : En saillie (applique murale) – Socle débrochable à raccordement par bornes automatiques 	
Localisations	Salle / boutique	

3.3.6.3 - Alimentation**► des blocs autonomes**

Le câble alimentant le(s) bloc(s) autonome(s) sera de type C2, issu d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc,

Le câble de télécommande sera de type C2, issu du bloc de télécommande de la zone (ou de l'étage)

En règle générale, les blocs seront alimentés en câbles U1000 RO2V - 5 G 1.5mm² (alimentation + télécommande), posés sous conduits encastrés ou apparents et sur chemin de câbles dans les vides de construction.

3.3.6.4 - Accessoires

L'entreprise titulaire du présent lot devra les :

- Divers accessoires de pose et de raccordement
 - Etiquettes de signalisation repositionnables et recyclables adaptées aux types de blocs
- Marque : LEGRAND ou techniquement équivalent

3.3.6.5 - Essais et mise en service

L'entreprise aura la charge de tous les essais :

- Essais de mise en service (essais fonctionnels)
 - Ces essais seront réalisés en présence du bureau de contrôle, bureau d'études ou du Maître d'œuvre.

- . Suite à ces essais, il sera réalisé un procès-verbal sur lequel il sera indiqué les personnes présentes lors des essais ainsi que les observations.
- . Ce procès-verbal sera intégré dans le classeur "DOE" fourni en fin de chantier.
- Mise en service par le fabricant avec attestation de parfait fonctionnement

3.3.7 - Système de sécurité incendie (EXISTANT)

Sans objet – Il n'est pas prévu d'équipement neuf.

3.3.8 - Alarme intrusion (EXISTANT)

Sans objet – Il n'est pas prévu d'équipement neuf.

3.3.9 - Travaux induits

L'entreprise devra :

- Nacelle et tout autres équipements pour travail en hauteur.
- Percements, fourreaux et rebouchages

3.4 - TRAVAUX DIVERS

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des prescriptions suivantes :

- Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C.
- Le titulaire du présent lot devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses installations.
- L'entreprise titulaire du présent lot devra inclure à son offre, la prise en connaissance des descriptifs des autres corps d'état **avant la réalisation de ses travaux (options et variantes retenues comprises) et cela afin d'adapter ses prestations à réaliser aux besoins liés aux aménagements retenus, soit :**
 - **emplacement définitif de la pose des matériels, appareillages et luminaires**
 - **nombre et section des câbles,**
 - **calibre des disjoncteurs,**
 - **emplacements, sections et nombre de réservations,**
 - **plan de distribution modifié.**
- L'entreprise titulaire du présent lot devra inclure à son offre les frais inhérents à l'obtention des agréments et aux contrôles par un bureau d'études de béton et un bureau de contrôle, nécessaires pour tout percement d'élément de structure lui incombant.
- Les **engins de levage** nécessaires et **échafaudages** pour la mise en place du matériel décrit.
- La dépose et repose des appareils pour effectuer les travaux de peinture, revêtement de sol, etc. éventuellement nécessaires et demandés.
- Il devra réaliser les divers percements, saignées nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchage correspondant à la nature des parois, murs, etc.
- La mise en place de fourreaux à prévoir aux traversées des parois (MI ou MO suivant localisation des parois traversées) avec bourrage au mastic silicone.
- Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur présentera un échantillon de chacun des matériels (**appareillages, luminaires, etc.**) au **Maître d'ouvrage afin d'obtenir l'acceptation de ceux-ci.**
- Transport du matériel sur chantier.
- Le nettoyage journalier constitutif aux travaux réalisés par l'entreprise avec enlèvement des gravats y afférents.
- La fourniture du bordereau complet de suivi des déchets.
- Peinture antirouille à passer en deux couches après décapage, dégraissage, etc. sur les parties métalliques non protégées d'origine (fourreaux, supports, etc.).
- Le repérage et l'étiquetage des divers circuits en fonction de la réglementation en vigueur.
- Fourniture des documents COPREC N°1 et 2 correspondants aux installations réalisées. L'entreprise devra réaliser les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides conformément aux documents **COPREC N°1** et les consigner sur des procès-verbaux "**feuilles d'essais COPREC N°2**" (**ou attestations d'essais de fonctionnement « correspondantes » de l'Agence Qualité Construction "AQC"**).
- Les réglages et essais divers nécessaires aux installations en début de mise en service et au cours de l'année de garantie.
- Fourniture des PV d'essais au maître d'ouvrage et maîtrise d'œuvre.
- La mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants (équipements ci-avant décrits).
- Attestation de contrôle et de mise en service par les fabricants à remettre en 2 exemplaires au B.E.T.
- Vérification avant toutes mises sous tension électrique du dispositif de protection et de sécurité des appareils installés.
- Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc.
- Information des utilisateurs sur le fonctionnement avec notice du matériel et consignes d'entretien.
- Instructions d'entretien et plan de repérage du matériel à positionner dans chaque tableau.
- Contrôle des installations de téléphone par un organisme agréé (Orange, bureau de contrôle ...)
L'entreprise titulaire du lot Electricité aura la charge financière des visites et contre-visites que pourrait engendrer une malfaçon ou une non-conformité due aux travaux réalisées par celle-ci jusqu'à l'obtention du :
 - procès-verbal des opérations de vérification technique des ouvrages de télécommunication réalisés
 - certificat de bonne réception
 Ces documents sont nécessaires pour que le concessionnaire prenne en charge l'équipement téléphonique réalisé et le raccordement au réseau de communication.
- Contrôle de conformité réalisé par un organisme agréé. L'entreprise titulaire du lot aura la charge financière :
 - du contrôle de conformité à faire réaliser par un organisme agréé,
- Au cour du chantier, le bureau de contrôle technique devra :
 - S'assurer que, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle qui incombe chacun des constructeurs, s'effectue de manière satisfaisante,
 - Procédera par sondages au contrôle de l'exécution des travaux.
 Il convient par conséquent que les constructeurs tiennent à la disposition du BCT :
 - La liste des vérifications envisagées par l'entreprise pour s'assurer de la bonne exécution des ouvrages,
 - La formalisation de ces vérifications, permettant de s'assurer qu'elles sont effectuées de manière satisfaisante.
- L'entreprise devra prévoir dans son offre :


- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">. Les plans, schémas et notes de calculs d'EXE à soumettre au MO, BCT et BET pour VISA avant travaux. |
|--|
- . Les plans de chantier et d'adaptation.
 - . Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD) des installations réalisées.
 - . Les Documents d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (D.I.U.O.).
- L'entreprise devra se soumettre : aux contraintes des phases d'intervention déterminées en accord avec le Maître d'Ouvrage et le coordinateur du chantier et à la durée du temps imparti pour réaliser les installations.
 - Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier. L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur et le soumettra au BET avant remise au Maître d'Ouvrage.

3.5 - PSE : REMPLACEMENT TOTAL DES LUMINAIRES DE LA SALLE DE SPORT

Dans cette option, l'entreprise devra le remplacement complet des luminaires du terrain, soit :

- Dépose totale des luminaires du gymnase en plafond,
- Fourniture et pose des nouveaux luminaires en lieu et place des existants (ils seront raccordés sur les commandes existantes conservés).

Les luminaires seront :

Luminaire type B		
Luminaire suspension led spécifique gymnases		
Marque	EPSILON ou techniquement équivalent	
Type	GYMNA	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe I – IP2 – IK10 – Réaction au fil incandescent 650°C ▪ UGR 22 (facteur d'éblouissement) – Ra/IRC 80 (Indice de rendu des couleurs) ▪ Temp. de couleur : 4000°K ▪ Durée de vie : 100 000h ▪ Dim : L 1500 x h 56 x l 292 mm ▪ Pose : suspendu ▪ Couleur : blanc 	
Localisations	Salle	

L'entreprise devra fournir, avant la commande et la pose des appareils d'éclairage, les notes de calculs des niveaux d'éclairage prévisionnels "en fonction des teintes retenues pour les parois....." pour valider les niveaux d'éclairage moyens demandés au programme.

Pour le calcul l'entreprise se référera à la norme **NF EN 12193** en correspondance au niveau de compétition de la salle, elle prendra au minima les valeurs suivantes :

- Facteur de réflexion plafond 50% Murs 30% et sol 10%.
- Facteur de maintenance 0.8
- Uniformité 0.5 (*Emini/Emoyen*)

Ces notes de calculs seront présentées au BET pour validation préalable.