

Maître d'ouvrage :

MAIRIE DE GARGAS

4 Place du Château

84400 - GARGAS

Projet :

CRÉATION D'UNE MAISON DES ASSOCIATIONS

84400 - GARGAS

Maitrise d'œuvre :

MICHEL ROUX – Architecte DPLG

137 Chemin de la Calade

84220 – GOULT

michelroux.architecte@wanadoo.fr

LOT 8 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES **CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES ET PARTICULIERES**

Fichier : DCE ELEC – MAISON DES ASSOCIATIONS GARGAS – CCTP - Ind 1 du 02.07.2024



GESTION TECHNIQUE FLUIDES

Ingénierie Durable des Fluides du Bâtiment

Siège : 1141 Route de Fontaine de Vaucluse - 84800 SAUMANE

Bureaux : 31 Lotissement le Provençal, route de Saumane – 84800 L'ISLE/SORGUE

Tel : 04 90 92 43 51 – email : be@gtfluides.com

Entreprise :

Tampon, signature et date

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - PRESENTATION	4
1.1 - GENERALITES	4
1.2 - LE PROJET	4
CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS GENERALES	4
2.1 - DOCUMENTS NORMATIFS	4
2.2 - CONTROLES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS	6
2.1 - QUALITE DES MATERIELS ET APPAREILS	6
2.2 - DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE	8
2.3 - ETAT DES LIEUX	10
2.4 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION	10
2.5 - FORMATION DU PERSONNEL	10
2.6 - EXPLOITATION DES OUVRAGES	11
2.7 - LIMITES DE PRESTATIONS	11
2.8 - GARANTIES	12
CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	13
3.1 - GENERALITES	13
3.2 - ECHAUFFEMENT DES CANALISATIONS	13
3.3 - CHUTES DE TENSION	13
3.4 - POUVOIR DE COUPURE	13
3.5 - RESISTANCE MECANIQUE	13
3.6 - SELECTIVITE	13
3.7 - EQUILIBRAGE	14
3.8 - ARMOIRES	14
3.9 - BILAN DE PUISSANCE - COEFFICIENT DE SIMULTANEITE	16
3.10 - ECLAIRAGE	16
3.11 - CIRCUITS TERMINAUX	18
3.12 - EXIGENCES DEPENDANTES DES INFLUENCES EXTERNES	19
3.13 - MISE A LA TERRE	19
3.14 - COURANTS HARMONIQUES	20
3.15 - CLASSIFICATION DES VOLUMES :	20
3.16 - CARACTERISTIQUES DES MATERIELS	21
3.17 - REPERAGE	23
3.18 - MISE EN ŒUVRE	23
3.19 - CAROTTAGES ET REBOUCHAGES	23
CHAPITRE 4 - PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES COURANTS FORTS	24
4.1 - DEPOSE DES INSTALLATIONS	24
4.2 - INSTALLATION DE CHANTIER	24
4.3 - MISE A LA TERRE	25
4.4 - COMPTAGE ET PRODUCTION D'ENERGIE	26

4.5 - TGBT	26
4.6 - DISTRIBUTION	28
4.7 - ARRET D'URGENCE	29
4.8 - AMENAGEMENT DES LOCAUX	29
4.9 - ECLAIRAGE DE SECURITE AVEC BLOCS AUTONOMES	35
 CHAPITRE 5 - PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES COURANTS FAIBLES	 36
 5.1 - ALARME INCENDIE	 36
5.2 - PRECABLAGE INFORMATIQUE OU VDI	37
 CHAPITRE 6 - MARCHE DE TRAVAUX	 42

CHAPITRE 1 - PRESENTATION

1.1 - GENERALITES

Le présent C.C.T.P a pour objet la définition des travaux à exécuter dans le cadre du présent **lot ELECTRICITE COURANTS FORTS** de la présente opération, comprenant :

- **Electricité courants forts,**
- **Electricité courants faibles,**

Le CCTP sera accompagné, des pièces contractuelles suivantes :

- Plans de conception
- DPGF (Décomposition en Prix Global et Forfaitaire)

L'entrepreneur est également invité à prendre connaissance du CCAP et CCTP Commun à tous les lots joints au dossier.

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE conformément au présent CCTP, DPGF et plans de conception qui se complètent mutuellement.

1.2 - LE PROJET

Description :

Création d'une maison des associations à Gargas (84400), dans les anciens locaux de la crèche municipale.

Classement du bâtiment :

Le bâtiment est un **ERP de 5ème catégorie type L**.

Exigences du projet :

Le projet sera conforme :

- Aux réglementations en vigueur,
- Aux règles de mise œuvre décrites dans le présent CCTP.

CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 - DOCUMENTS NORMATIFS

2.1.1 - Généralités

Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur. Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, descriptifs, DPGF, etc...). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou un ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les DTU (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et matériels.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent devis ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle ; au maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

L'entreprise doit toutes les dispositions nécessaires à la conformité réglementaire de ses ouvrages et en particulier à toutes prescriptions qui pourront être imposées par les représentants des réglementations en mission sur le chantier tels que Bureau de Contrôle, Commission de sécurité, Coordonnateur SPS, Coordinateur SSI, Inspecteur du travail, contrôleur DDASS, etc...

2.1.2 - Règles de l'art, réglementations, normes et textes généraux

L'installation sera effectuée par un professionnel qualifié et sera conforme aux règlements et règles de l'art en vigueur à la date de la remise de l'offre et homologués.

- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension
- Réglementation de sécurité contre l'incendie applicable aux E.R.P.
- Norme NF 14.1 00 Installation de branchement.
- Norme NF 15.100 Exécution et entretien des installations.
- Norme NF 12.200 Prescriptions concernant les locaux recevant du public.
- Norme NF 200.30 Protection contre les chocs électriques.
- Norme NF 200.10 Degré de protection des enveloppes d'appareillage électrique.
- Norme NFC et réglementations relatives aux éclairages de sécurité.
- Norme NF 13.100 Partie HT/BT
- Norme NFC 64.100 et 101 Appareil de coupure MT
- Norme NFC 20.455 et 63.850 Unité de protection
- UTE C15-103 Choix du matériel électrique en fonction des influences externes
- UTE C15-105 et C15-500 Détermination de la section des conducteurs et choix des dispositifs de protection
- Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- D.T.U. 70.1
- D.T.U. 70.2
- Les règlements de sécurité ERP contre l'incendie ;
- La note de sécurité du projet ;
- Règlement sanitaire départemental,
- Prescription ENEDIS ainsi que les guides SEQUELEC
- Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages,
- Arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement modifié par l'arrêté du 13 août 2003,
- Arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur,

- Arrêté du 30 juin 1983 modifié par arrêtés du 28 août 1991 et du 27 novembre 1996 : classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais,
- Règlement sanitaire départemental,
- NF EN 50083-1 (C90-101-1) (avril 1994, octobre 1997, mai 1998) : Systèmes de distribution par câble destinés aux signaux de radiodiffusion sonore, de télévision et multimédias interactifs - Partie 1 : Règles de sécurité + Amendements A1 et A2,
- Certificats d'économies d'énergie n°BAT-EQ-111 : Luminaire à modules LED pour surfaces commerciales
- Certificats d'économies d'énergie n°BAT-EQ-126 : Lampe ou luminaire à modules LED pour l'éclairage d'accentuation

2.2 - CONTROLES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS

2.2.1 - Essais autocontrôles :

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception les essais et définitions figurant sur la liste approuvée par les assurances (supplément spécial 82.51 bis de décembre 1982 du Moniteur du Bâtiment et Travaux publics) ou les autocontrôles suivant les fiches standardisées de **l'Agence Qualité Construction**.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être compris dans des procès-verbaux qui seront envoyés pour examen au bureau de contrôle en 2 exemplaires.

Ce dernier adressera au maître d'œuvre, avant la réception des travaux un rapport explicitant les avis relatifs aux procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

2.2.2 - Contrôles, attestation de conformité des installations :

ENEDIS subordonnant la mise sous tension des installations intérieures à la remise d'une attestation de conformité de celles-ci aux règlements et normes de sécurité en vigueur. L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires en temps utiles, pour satisfaire aux exigences de la circulaire n° 73.251 du 30 octobre 1973 réglementant les conditions de délivrance des certificats CONSUEL et en particulier :

- Il adressera à la Direction Générale du Consuel un avis d'ouverture des travaux d'électricité au plus tard le jour de l'ouverture du chantier propre à ses travaux.

- A la fin des travaux d'électricité et 20 jours au moins avant la date prévue pour la mise sous tension, il fera parvenir au Consuel l'ensemble des attestations de conformité aux règlements et normes de sécurité établis sur la formule de cet organisme.

2.1 - QUALITE DES MATERIELS ET APPAREILS

2.1.1 - Généralités

L'entrepreneur devra chiffrer dans tous les cas sa proposition avec le matériel précisé dans le présent descriptif, mais ils ne pourront être mis en œuvre qu'avec l'accord du maître d'œuvre. Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'œuvre, les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit seront à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre ou à son représentant qualifié, tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que celui-ci demandera.

Le maître d'œuvre, ou son représentant qualifié, pourra demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et restera seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

L'entrepreneur déclarera qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engagera vis-à-vis du maître d'ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que

lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

Il garantira, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui serait contesté soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

Le matériel installé par le présent lot devra être choisi dans la gamme retenue, ou être soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

2.1.2 - Nature des matériels

Le matériel devra répondre aux conditions suivantes :

- Tout le matériel doit être conforme aux normes UTE,
- Le matériel utilisé devra porter la marque de qualité et de conformité aux normes NF USE ou UTE,
- Lorsqu'il n'y a pas de marque de qualité pour un matériel faisant l'objet de normes, il devra être accompagné d'un procès-verbal d'essais délivré par un organisme compétent ou posséder l'estampille d'un des organismes de la CEE,
- Lorsqu'il n'existe pas de norme concernant le matériel utilisé celui-ci devra présenter toutes les qualités de solidité, de durée, d'isolement et de bon fonctionnement désirables. Il devra répondre aux recommandations ou spécifications techniques générales concernant l'usage auquel il est destiné.

2.1.3 - Protection des ouvrages

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

2.1.4 - Traitement antirouille :

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés ou non revêtus de peinture émaillée d'usine et notamment les colliers, gaines, enveloppes diverses doivent subir un traitement antirouille soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (couche de peinture antirouille).

Repérages :

Des plaques inaltérables solidement fixées par vis doivent repérer de manière bien visible les principaux réseaux.

2.1.5 - Fin des travaux

Contrôles et essais

Il sera procédé au contrôle des matériels et appareils de l'installation avant la mise en œuvre. L'entrepreneur devra présenter au Maître d'ouvrage des échantillons avant tout commencement des travaux. Tout matériel posé et non conforme à celui qui a été retenu sera refusé et remplacé par du matériel conforme.

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour mise au point et réglage de ses ouvrages, le présent lot devra prévoir l'autocontrôle de ses installations et la fourniture des procès-verbaux mentionnés dans les documents techniques AFQ, des fiches standardisées d'auto-contrôle, ou la délégation de ces tâches à un organisme agréé.

L'entrepreneur du présent lot mettra à la disposition du Maître d'œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaires aux contrôles et essais des installations ; aussi-bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception.

Note importante :

Si lors de la réception des travaux, les essais et réglages n'ont pas été effectués par l'entreprise, ceux-ci seront réalisés par un autre intervenant et facturés à l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Réception par le maître d'ouvrage

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé au récolement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux propositions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au §.1.5.3, sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues par la norme NFP 03-001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations seront réputées avoir rempli les engagements, elles seront alors remises au maître d'ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du code civil.

Nettoyage

Avant la réception, tous les ouvrages du présent lot seront nettoyés. L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

2.2 - DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE**2.2.1 - A la remise des offres**

Documents d'études de prix :

L'entrepreneur, lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser.

Ainsi, une omission sur un dessin ou dans le descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, en tout cas avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

2.2.2 - Dossier d'exécution**Contenu du dossier d'exécution**

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.
- Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état, de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Œuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers-retours.

Plans d'exécution

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les

plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la Maîtrise d'Œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage.

Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art et comprennent notamment les indications suivantes :

- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.

Visa du dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la Maîtrise d'Œuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la Maîtrise d'Œuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

La mise en chantier de toute ou partie d'installation ne pourra débuter que si les approbations nécessaires ont été données.

Toute partie d'installation ou matériel posé sans être approuvé pourra faire l'objet d'un démontage si la conformité au CCTP n'est pas respectée.

Les demandes d'approbation et les transmissions de documents en général seront accompagnées par un courrier ou un bordereau d'envoi.

Notes de calculs

L'Entrepreneur établit une note de calculs complète et cohérente pour la justification de l'ensemble de ses ouvrages, sur la base de la modélisation unique et de toutes les modélisations complémentaires requises. L'Entrepreneur effectue la justification de l'ensemble de l'ouvrage, notamment :

- Les puissances nécessaires et admises pour chaque ouvrage,
- Le dimensionnement de tous assemblages et détails.

La justification de certaines pièces peut nécessiter une analyse informatique détaillée. La justification de la totalité des pièces doit respecter les normes et spécifications décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur effectue en outre l'ensemble des analyses des phases de montage. L'Entrepreneur modifie, à sa charge, les points de la note de calculs qui font l'objet d'une objection de la part de la Maîtrise d'Œuvre, objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale.

L'entrepreneur devra faire la demande de besoins électriques de chaque corps d'état avant toutes interventions (puissance, emplacements...) ainsi que ceux du maître d'ouvrage.

2.2.3 - Dossier des ouvrages exécutés

À l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Les certificats de conformité des installations,
- Le dossier d'exécution mis à jour, en 3 exemplaires papiers et 3 en informatique sur clé USB "certifiés conformes" à la réalisation,
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages,
- L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité,
- Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le maître d'ouvrage,

- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés,

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

L'entreprise devra également les modifications, réfections et remises à jour de ses plans d'exécution, plans de détails synoptiques et schémas au fur et à mesure de l'avancement du chantier et des modifications apportées par le Maître d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Œuvre.

Lors de la remise des installations au Maître d'Ouvrage, l'Entreprise, au titre des actions de formation dues à son marché, présentera ce dossier DOE aux responsables désignés de manière à familiariser les futurs utilisateurs à une bonne utilisation des équipements et installations techniques.

L'Entreprise insistera notamment sur les consignes de sécurité et les qualifications requises en vue de leur conduite et la maintenance.

2.3 - ETAT DES LIEUX

L'entrepreneur réunira tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux et des mitoyens existants.

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et elle ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications données par les plans et le devis descriptif, se révèlent insuffisantes en égard à l'importance réelle de travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet. Cette clause s'applique à l'étendue de ces prestations.

De plus, l'entrepreneur sera responsable de tous les désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux, et des incidents dus à la non-observation des prescriptions ou des règlements en vigueur, par conséquent, il devra réparation à ses frais, y compris tous les frais de réparation des dommages causés par ses engins et camions, tant à l'intérieur du bâtiment que sur la voie publique ou à l'extérieur du bâtiment.

L'entreprise veillera également à faciliter les interventions des autres corps de métier et sera attentive à communiquer en temps et heures toutes réservations utiles, à coordonner les interventions au mieux, à indiquer tous problèmes repérés en chiffrage ou exécution,

2.4 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

Il n'est pas accordé de supplément de prix pour toutes modifications de l'implantation d'un appareil demandées avant exécution, dans un rayon de trois mètres à partir du point prévu initialement.

L'emploi de matériaux et de matériels autres que ceux prescrits sont subordonné à l'autorisation écrite du Maître de l'ouvrage.

Dans le cas où certains organes de l'installation ne peuvent être livrés en temps utile, l'entrepreneur est quand même tenu de terminer le reste de l'installation en laissant en attente les parties annexes destinées à les desservir.

Il appartiendra à l'entreprise de contacter les services publics intéressés par les différentes installations relatives au présent lot. Elle devra se charger d'obtenir en temps utile, toutes les autorisations ou certificats de conformité entraînant l'exécution de travaux relevant de la compétence des dits services.

2.5 - FORMATION DU PERSONNEL

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entrepreneur délèguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le Chef d'Etablissement, au courant de toute l'installation.

Le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande sécurité et de contrôle et lui donnera, en outre,

tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

2.6 - EXPLOITATION DES OUVRAGES

L'entrepreneur terminera les travaux de montage par la pose du schéma général de distribution électrique dans le local TGBT sur un panneau, ainsi que par les documents donnant la disposition des organes de manœuvre, des consignes relatives et d'entretien dont la connaissance est indispensable à la conduite des installations.

Ces schémas et consignes ainsi que tous les organes convenablement repérés devront permettre au responsable d'effectuer toutes les manœuvres nécessitées par l'exploitation et cela en toute sécurité.

Ils seront plastifiés ou protégés par une enveloppe transparente et seront montés sur un support rigide, posé à proximité des tableaux de commande.

2.7 - LIMITES DE PRESTATIONS

2.7.1 - Règles générales

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état.

D'une manière générale, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des éléments décrits ci-dessus, y compris tout accessoire de pose, de tous les appareils fournis et posés dans le cadre du présent lot. Y compris toutes les sujétions.

Il est précisé que l'énumération des prestations n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot prévoira à sa charge tout travail nécessaire à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages décrits ci-après.

2.7.2 - Relation entrepreneur et organisme de contrôle

Avant toute exécution de travaux, le titulaire du marché présentera son dossier au bureau de contrôle, ou à défaut au maître d'œuvre, pour approbation.

L'entrepreneur devra au moment de son étude et lors de la réalisation de son programme d'exécution, prendre contact avec les organismes de contrôle, afin de prévoir une réalisation en accord avec les directives qui lui seront communiquées.

Il restera à la disposition de ceux-ci pour tous renseignements complémentaires, vérification en cours de chantier, etc.

Enfin, après achèvement des travaux, il fera procéder, à ses frais, à la réception officielle des installations par les services compétents et fournira au maître d'œuvre les plans et schémas.

2.7.3 - Contacts avec les services privés et publics

L'entreprise sera chargée d'établir, à ses frais, tous les contacts avec les services publics ou privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectueront sous contrôle et en accord avec le maître d'œuvre.

2.7.4 - Réception d'autres ouvrages

L'installateur devra fournir à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, renseignements et précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard ou d'omission, l'installateur devra supporter toutes les conséquences qui en découleraient tant sur ces propres travaux que sur ceux des autres corps d'état.

Il sera demandé à l'installateur de vérifier la conformité des ouvrages ou des installations des autres corps d'état au fur et à mesure de leur exécution, ceci pour tout ce qui pourrait avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cadre du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

2.7.5 - Prestations à la charge du présent lot liste non exhaustive

- Alimentations électriques demandées par les différents lots, en attente en boîte étanche repérée au droit de équipements,
- Les plans de réservation et assistance au traçage des découpes,
- Matériel d'incorporation à fournir aux lots concernés,
- Tous les percements inférieurs au DN120mm ou qui n'auraient pas été communiqués en temps utile,
- La fixation et le scellement de tous les supports, appareils, et accessoires,
- Les saignées nécessitées par l'encastrement de matériels et leur rebouchage,
- Les rebouchages des différentes réservations,
- Les fourreaux nécessaires au passage des gaines,
- La peinture antirouille de toutes les parties de l'installation le nécessitant,
- La protection de tout le matériel et des appareils en cours de chantier et jusqu'à la réception,
- La fermeture des traversées coupe-feu au plâtre à la paroi traversée,
- Les crosses de sortie pour l'alimentation des équipements en toitures ou en façades,
- La réalisation des coupures d'urgence réglementaire en coordination avec les lots concernés,
- La vérification de la mise à la terre de l'ensemble des canalisations des différents lots,

2.8 - GARANTIES**Généralités**

A compter de la date de réception, l'Entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions précisées ci-après. Les parties d'installation réceptionnées avec réserves seront garanties à partir de la date de levée de ces réserves.

Garantie de parfait achèvement

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception.

Garantie de bon fonctionnement

L'ensemble de l'installation fait l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception de l'ouvrage.

Garantie décennale

Elle concerne tous les équipements indissociables liés aux ouvrages (c'est à dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages) tels qu'équipements enrobés ou encastrés etc.

Etendue des garanties

Ces garanties s'étendent à la réparation (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres signalés par le Maître d'ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'Entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord ou en cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'Entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux est constatée d'un commun accord ou à défaut judiciairement.

CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1 - GENERALITES

Le présent chapitre a pour objet de définir les dispositions générales relatives au mode d'exécution des travaux ainsi que les résultats à atteindre.

Tous les matériaux et matériels utilisés devront être neufs et de première qualité.

L'installateur veillera à respecter toutes les règles en vigueur, notamment concernant les protections contre les surintensités, les surcharges et les courts circuits.

3.2 - ECHAUFFEMENT DES CANALISATIONS

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la Norme C 15-100.

3.3 - CHUTES DE TENSION

Les chutes de tension admissibles seront conformes à la Norme NF C 15-100.

La chute de tension admissible au point le plus éloigné de l'installation :

Type d'usage	Tarif bleu et jaune	Tarif vert
Eclairage	3%	6%
Autres usages	5%	8%

3.4 - 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.

3.5 - RESISTANCE MECANIQUE

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc... devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

3.6 - SELECTIVITE

Il est rappelé que les puissances indiquées ci-après ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés de même que la nature du courant distribué monophasé, triphasé ou triphasé + neutre.

Les protections protégeront simultanément tous les conducteurs actifs et neutres. Si le dispositif de protection est réalisé par un disjoncteur, discontacteur ou contacteur associé à des fusibles HPC, la fusion de l'un d'eux devra entraîner l'ouverture du disjoncteur, discontacteur ou contacteur et l'impossibilité de remettre en service tant que le fusible n'aura pas été remplacé.

Dans tous les schémas, l'électricien devra indiquer pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale
- Intensité nominale
- Intensité de court-circuit (au point considéré)
- Pouvoir de coupure
- Nombre de déclencheurs et réglage
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement).

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres des protections à leur charge pour éviter les doubles emplois ou une mauvaise utilisation (exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations).

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité peut être :

- Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur le court-circuit.
- Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.
- La sélectivité sera assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval.
- Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels etc.) devront satisfaire aux intensités de court-circuit

La sélectivité totale est également imposée, entre les départs des tableaux généraux et les protections divisionnaires de la distribution proprement dite.

3.7 - EQUILIBRAGE

L'équilibrage des phases devra être assuré tout au long des installations.

3.8 - ARMOIRES

Généralités

Les armoires seront de type métallique modulable et juxtaposable.

Les armoires seront dimensionnées pour permettre une extension effective de 30%.

Le câblage interne des armoires sera réalisé sous goulotte plastique perforée avec couvercle.

Les conducteurs souples de filerie (série HO7V –K) seront équipés d'embouts d'extrémité et aboutiront sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables posés côte à côte sur rail DIN.

Ce bornier servira également pour le raccordement de tous les circuits terminaux et fractionnaires.

Chaque conducteur de protection en double coloration "vert jaune" devra aboutir individuellement sur une borne afin de respecter la continuité.

Les armoires de commande et de distribution du type scellé au mur auront leur bord supérieur situé à l, 80m maximum au-dessus du sol fini. Leur implantation devra faire l'objet d'une approbation du Maître d'Œuvre avant l'exécution, si elle devait différer de celle prévue sur les plans.

L'équipement intérieur sera monté sur châssis profilés, traverses et glissières de réglage en profondeur et latéral.

L'organisation intérieure répondra aux exigences de la norme C 15.100 et additifs, et respectera le principe de réalisation mentionné sur le plan technique.

L'armoire et les masses métalliques seront obligatoirement mises à la terre ainsi que la porte qui sera obligatoirement reliée électriquement à l'aide d'une tresse de cuivre.

Tous les circuits principaux et secondaires devront être repérés par étiquette indélébile gravée en face avant de l'organe de protection et de commande.

L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés et normalisés.

Il est précisé que les protections seront assurées par des disjoncteurs bipolaires et tétrapolaires, les porte-fusibles ne seront pas tolérés.

L'ensemble sera monté sur des platines de répartition et sera câblé en fils HO 7 VK, y compris tous repères.

Des cosses serties pour raccordement sur bornier des disjoncteurs.

Le jeu de barres sera réalisé pour recevoir des matériels agréés et normalisés.

Le jeu de barres sera réalisé en cuivre et adapté dans la gaine de l'armoire.

Les écartements des barres et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère légèrement humide.

Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.

Chaque barre sera repérée suivant le code normalisé des couleurs de phase, la barre de neutre étant placée la dernière vers l'arrière.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

L'armoire électrique renfermera tout l'appareillage nécessaire, en particulier, disjoncteurs, sectionneurs, contacteurs, télérupteurs, minuterie accessoires divers.

Les raccordements de certains circuits secondaires se feront par l'intermédiaire de bornes, en conformité, avec les spécifications des prescriptions techniques particulières

Les contacts signalisations et asservissements seront sur un bornier de manière à pouvoir être repris et ramenés par câble sur un bornier quelconque.

Spécifications sur l'équipement de chaque armoire électrique :

- Les prises des circulations, locaux rangement, locaux techniques, ménage et sanitaires seront alimentées par des disjoncteurs différentiels différents des alimentations bureaux, salles, etc.
- Les luminaires des circulations et sanitaires seront alimentés par des disjoncteurs différentiels différents des alimentations bureaux, salles etc.
- Les prises de courant spécialisées 20A ou 32A MONO, 20A ou 32A TETRA... seront alimentées par des disjoncteurs différentiels spécifiques.
- Les alimentations monophasées, triphasées ou tétraphasées seront alimentées par des disjoncteurs spécifiques.
- Les luminaires et prises de courant des locaux privés (rangement, ménages, bureaux etc.) seront raccordés sur un différentiel différent des locaux accueillant du public – séparation des protections des locaux publics et non publics)
- Les luminaires, les prises et les alimentations seront pris sur des disjoncteurs différentiels différents, en aucun cas ils ne devront être mis sur un même disjoncteur différentiel ni sur un même disjoncteur – séparation des circuits éclairage, prises, divers
- Les locaux humides communs seront protégés par différentiels haute sensibilité
- Toutes les alimentations vers un moteur devront être protégées par un disjoncteur moteur raccordé

- en aval d'un disjoncteur différentiel
- L'éclairage des locaux recevant plus de 50 personnes devra être réparti sur deux disjoncteurs différentiels et une des commandes d'éclairage devra être inaccessible au public
- Un disjoncteur différentiel spécifique pour chaque départ éclairage extérieur suivant chapitre correspondant
- Un disjoncteur pour chaque alimentation spécifique
- Le calibre de la coupure générale sera choisi à partir de la puissance réelle + 30 %
- Des contacteurs report défaut pompe de relevage condensat.
- Conception de la façon suivante pour l'éclairage et les prises : au maximum 6 disjoncteurs mono divisionnaires en aval d'un général tétrapolaire différentiel. Les circuits publics et non publics seront protégés par un différentiel différent même si cela concerne un local

3.9 - BILAN DE PUISSANCE - COEFFICIENT DE SIMULTANEITE

La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction des chutes de tension, des directives des tableaux de la norme NF C 15-100 et des coefficients de simultanéité ci-après :

- Eclairage	=	0.80
- Prises de courant de service	=	0.23
- Prises de courant postes de travail	=	0.50
- Force motrice, équipement	=	0.80
- Chauffage climatisation	=	1.00

3.10 - ECLAIRAGE

3.10.1 - Niveaux d'éclairement

Suivant recommandations AFE (Agence Française de l'Éclairage) et la norme EN12464-1 :

3.10.2 - Luminaire et source

Les appareils d'éclairage seront équipés de source LED.

Les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de boîtes de dérivation. Aucun repiquage d'appareil à appareil ne sera autorisé.

Tous les luminaires devront posséder une marque de conformité directement sur l'appareil :

- Soit "NF Luminaires" (conformité à la NF EN 60.598)
- Soit "ENEC" (conformité Européenne)
- Soit marquage CE

Un marquage connu et reconnu

Le marquage CE est obligatoire sur les lampes. Il présume de la sécurité électrique et photobiologique des lampes, ainsi que de la compatibilité électromagnétique. C'est grâce au respect des exigences liées au marquage CE que les produits présents sur le marché européen sont sûrs.



Températures d'essais au fil incandescent défini par la norme en vigueur :

- Circulations, escaliers et locaux recevant du public : 850°C-960°C
- Locaux ne recevant pas du public : 750°C

Tous les appareils seront de technologie à modules LED et seront garanties 5 ans.

Le choix de la teinte de lumière se fera conjointement avec le Maître d'œuvre en fonction des couleurs des revêtements des locaux.

La disposition des appareils d'éclairage sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Avant leur mise en œuvre, leur implantation devra faire l'objet d'une étude complémentaire afin de s'assurer que, localement, aucune contrainte ne diminue leur rendement ou n'empêche leur mise en œuvre.

Nota important :

La quantité de luminaires figurant sur les plans est donnée à titre indicatif, le titulaire du présent lot devra s'engager sur les niveaux d'éclairement demandés, en fournissant notamment tous les calculs d'éclairement nécessaires.

Toutes les lustreries seront équipées de leurs sources lumineuses.

L'entreprise fournira au bureau de contrôle les procès-verbaux d'essais de réaction au feu des luminaires installés.

Les appareils d'éclairage sont choisis en fonction de la qualité de l'éclairement souhaité, de l'aspect des appareils, de la nature du support et de l'ambiance environnante. Leur nombre est suffisant pour obtenir les éclairagements requis avec un coefficient d'uniformité adapté à l'utilisation des locaux éclairés. En cas de modification d'un ou des types des luminaires, l'entreprise du présent lot devra fournir au Maître d'Œuvre les calculs d'éclairagements, ceux-ci devront être conformes aux recommandations du cahier de charges et aux textes de l'A.F.E.

Nota : la fourniture et la pose des tiges filetées, des chaînettes pour la pose des luminaires ainsi que les percements des plaques de faux-plafond, sont à la charge du présent lot. La fixation des luminaires doit être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux-plafond par exemple). L'entreprise devra également la reprise de l'isolation au-dessus des luminaires encastrés. Pour les luminaires alimentés en TBT ou avec appareillage déporté, les transformateurs et appareillages seront obligatoirement montés dans un endroit aisément accessible pour la maintenance, localisation clairement repérée sur le Dossier des Ouvrages Exécutés.

3.10.3 - Mise en œuvre

Tous les appareils d'éclairage s'entendent complets avec équipement, ballasts, tubes, lampes, dispositifs de fixation et de pose. (Caissettes, etc.)

La pose et la fixation du matériel d'éclairage doivent répondre aux Normes Françaises C 15-100. En outre, les fixations seront prévues pour satisfaire les essais statiques suivants : 5 fois le poids de l'appareil avec un minimum de 40 kg pendant 2 heures sans présenter ni déformation, ni commencement de descellement.

Sous dalle, les fixations des luminaires seront directement ancrées dans la maçonnerie. Par dérogation, les luminaires ne pourront être supportés par les sous plafonds qu'à la condition que les armatures de ces derniers soient spécialement conçues pour cela avec brancard d'adaptation.

Tous les appareils d'éclairage placés en applique ou sous dalle, y compris les blocs de sécurité, seront raccordés par l'intermédiaire d'une boîte encastrée, équipée de bornes.

Dans le cas de structure métallique, les fixations des appareils devront s'effectuer par filins aux pannes ou aux poutres de la charpente métallique. Dans le cas contraire, des linteaux fixés aux pannes seront à prévoir. Pour les appareils type spot encastré dans les faux plafonds, il sera prévu au présent lot la découpe des faux plafonds, ainsi que l'adaptation des gabarits d'encastrement ou plaque de fixation aux faux plafonds à grille.

Les luminaires encastrés dans des faux-plafond (BA13, démontable 600x600mm etc...) d'un poids supérieur à 200g, devront obligatoirement être arrimés à l'ossature du bati, par l'intermédiaire de filins de sécurités adaptés.

Les luminaires encastrés dans des faux-plafonds isolés (laine de verre rouleau, soufflée, projetée etc...) devront être protégés par l'intermédiaire de dissipateurs de chaleur adaptés au type de luminaire (spot, pavé 600x600mm etc...), de type RAMSPOT ou techniquement équivalent.

3.11 - CIRCUITS TERMINAUX

Un même circuit terminal ne pourra alimenter que :

- Soit des socles de prises de courant de mêmes caractéristiques
- Soit des foyers lumineux
- Soit des appareils d'utilisation reliés à demeure aux canalisations fixes.

Le nombre maximal de récepteurs par circuit terminal sera :

- Pour les socles de prises de courant de service 10/16 A (2 P+T) 12 par phase,
- Pour les foyers lumineux, en principe 16 par phase quel que soit le nombre de lampes contenu dans un même appareil avec un maxi de 2000 VA par circuit,
- Dans les locaux équipés d'ordinateurs ou salle informatique. Les disjoncteurs différentiels protégeant les circuits alimentations matériels informatiques seront de type A à haute immunité,
- Dans les douches tous les circuits de prise et éclairages seront protégés par différentiels 30mA.

Les appareils d'une puissance supérieure à 3 kW seront installés à postes fixes et reliés à demeure aux canalisations fixes par l'intermédiaire d'une boîte à sortie de câbles.

Chacun d'eux sera alimenté par un circuit terminal particulier comportant un dispositif de coupure omnipolaire situé à proximité. Cet interrupteur conforme à la norme NFC 63.130 prévu pour un service ininterrompu sera à manœuvre manuelle et commande indépendante. La position de ces contacts sera clairement indiquée. Son courant sera choisi en fonction de la puissance de l'appareil commandé.

Il appartiendra à l'entrepreneur de concevoir les circuits conformément aux prescriptions du présent cahier en réalisant l'équilibrage (entre phases).

3.12 - EXIGENCES DEPENDANTES DES INFLUENCES EXTERNES

Le matériel utilisé doit être prévu pour supporter les risques correspondant aux emplacements où il est installé, si nécessaire une protection supplémentaire peut lui être jointe (armoire ou coffret).

En ce qui concerne les enveloppes, leurs caractéristiques sont déterminées par le degré de protection IP et IK en fonctions de influences externes des différents locaux. fonctions de influences externes des différents locaux.

Définitions des influences externes seront conforment [aux normes CEI 60364-5-51 et NF C 15-100 partie 5-51](#) et le guide UTE C 15-103

Codifications des influences externes :

AE : Présence de corps solides étrangers AE1 : Négligeable AE2 : Petit objets (2.5 mm) AE3 : Très petits objets (1 mm) AE4 : poussières	IP 2X IP 3X IP 4X IP 5X (Protégé) IP 6X (Étanche)	AD : Présence d'eau AD1 : Négligeable AD2 : Chutes de gouttes d'eau AD3 : Aspersions d'eau AD4 : Projections d'eau AD5 : Jets d'eau AD6 : Possibilité de vagues d'eau AD7 : Immersion AD8 : Submersion	IP X0 IP X1 ou IPX2 IP X3 IP X4 IP X5 IP X6 IP X7 IP X8	AG : Contraintes mécaniques chocs AG1 : Faibles AG2 : Moyens AG3 : Importants AG4 : Très importants	IK 02 IK 07 IK 08 IK 10
BE : Nature des matières traitées ou entreposées BE1 : Risques négligeables BE2 : Risques d'incendie BE3 : Risques d'explosion BE4 : Risques de contamination	Autres influences externes : AA : Température ambiante, AB : Conditions climatiques, AF : Substances corrosives ou polluantes, AH : Vibrations, AL : Faune, AM : Electromagnétique, électrostatique, ionisante, AC: altitude, AN : rayonnements solaires AP : Effets sismiques AK : flore ou moisissures,				AQ: Foudre, AR: mouvements de l'air, AS : vent, BA : Compétence des personnes, BB : Résistance du corps humain, BD : Conditions d'évacuation en cas d'urgence, CA : Matériaux de construction, CB structures des bâtiments

Locaux	IP min	IK min	Eau	Corps solide	Temp	Corrosion	Chocs	Vibrations	Matières
Bureaux	201	IK02	AD-1	AE-1	AA-4	AF-1	AG-1	AH-1	BE-1
Pièces humides	235	IK08	AD-3	AE-1	AA-4	AF-1	AG-2	AH-1	BE-1
Locaux techniques	325	IK08	AD-2	AE-1	AA-4	AF-1	AG-3	AH-1	BE-2
Locaux sanitaires à usage collectif	214	IK08	AD-3	AE-1		AF-3	AG-2		BE-2

3.13 - MISE A LA TERRE

Régime de neutre

Le régime de neutre sera le schéma de type TT (directement à la terre) pour les bâtiments raccordés en Bleu ou Tarif Jaune.

La norme NF C 15 100 définit le temps de coupure maximal du dispositif de protection des personnes contre les contacts indirects dans les conditions normales et/ou « mouillées » (UL=50V).

Mise à la terre

Toutes les masses métalliques du bâtiment susceptibles d'être mises accidentellement sous tension seront reliées à une boucle de terre équipotentielle. Cette prestation comprenant notamment la mise à la terre des charpentes et ossatures métalliques.

La pose et la fourniture de la boucle de terre sont prévues au présent lot.

Les conducteurs de terre sont brasés sur la boucle de terre ou en montage apparent à l'aide de bornes appropriées.

Les raccordements des tuyauteries aux conducteurs de protection cuivre se feront par colliers, genre KNOBEL, les masses métalliques seront reliées par cosses serties (huisseries métalliques, etc.)

Il est interdit de relier au réseau de terre les armatures actives précontraintes.

Valeur de la résistance de terre suivant NFC 15 100.

Le circuit de terre sera raccordé sur barrette de coupure normalisée, équipée d'une borne de mesure ; la résistance de terre, mesurée en ce point, ne devra pas excéder un ohm.

3.14 - COURANTS HARMONIQUES

La norme NFC 15.100 définit en ses paragraphes 523.5 et 524.2 des prescriptions concernant la réduction des courants admissibles et la section du conducteur neutre en présence d'harmoniques ; pour le présent projet, il est considéré que le taux d'harmoniques de rang 3 et multiple de 3 est :

- Supérieur à 33 % pour les circuits desservant :
 - Machines informatiques ou avec appareillages électroniques
 - Machines avec élément selfique
- Compris entre 15 % et 33 % pour les circuits desservant :
 - Machines ou autres avec élément capacitif
 - Luminaires fluorescents ballasts ferromagnétiques et électroniques
- Inférieur à 15 % pour les circuits non cités ci-dessus.

3.15 - CLASSIFICATION DES VOLUMES :

Pour la baignoire ou la douche avec receveur :

Volume 0 :

Volume intérieur de la baignoire, du receveur de douche, du spa fixe ou de la baignoire de balnéothérapie.

Volume 1, volume délimité :

d'une part, par la surface à génératrice verticale circonscrite au bord extérieur de la baignoire ou du receveur;

d'autre part par le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond de la baignoire ou du receveur si celui-ci est au-dessus du sol fini ;

Pour la douche de plain-pied (sans receveur)

Volume 0, volume délimité :

En partie basse par le fond de la douche, en partie haute par le plan horizontal situé à 10 cm au-dessus du point le plus haut du fond de la douche et en partie latérale par les limites de volume1.

Volume 1 ; volume délimité :

d'une part, par la surface cylindrique à génératrice verticale de rayon 1,20 m et dont l'axe passe selon le cas soit par le centre de la douche de tête, soit dans le cas d'une douchette par le point raccord du flexible, soit dans le cas de la douche pluie par l'ensemble des points constituant le périmètre extérieur de la douche pluie.

d'autre part par le plus élevé des plans horizontaux suivants :

- situé à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du sol fini,
- passant par la douche de tête.

Si la hauteur de la douche de tête n'est pas connue, la hauteur du volume 1 est de 2,25 m.

Pour une douche à jets horizontaux :

Volume 1, volume délimité :

d'une part, par les parois (cabine ou local) faisant obstacle aux jets ;

d'autre part par le plus élevé des plans horizontaux suivants :

- situé à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du sol fini,
- passant par la douche de tête.

Dans tous les cas

Volume 2, volume délimité :

situé à 0,6 m du bord du volume1.

La limite en hauteur est identique à celle du volume 1.

3.16 - CARACTERISTIQUES DES MATERIELS

3.16.1 - Conducteurs

Tous les conducteurs seront en cuivre, estampillés NF USE.

Le conducteur de terre sera repéré par la couleur double VERT JAUNE.

Le conducteur neutre sera repéré par la couleur BLEU CLAIR.

3.16.2 - Câbles

Les circuits électriques seront constitués de câbles et de conducteur en cuivre, isolés aux sections européennes agréées UTE et non-propagateur de la flamme.

La distribution principale s'effectuera par câble cuivre de type U1000 R2V, toutefois pour les transports de grosses puissances, l'emploi des conducteurs aluminium sera possible (section minimale tolérée : 35 mm²).

Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre/aluminium devront être réalisées par des éléments bi-métal.

Ce paragraphe concerne les canalisations issues des tableaux de distribution et qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations "force".

Elles seront réalisées de la manière suivante :

- Câbles U 1000 R2V sur chemins de câbles, sous conduits ou en plinthes.

Les sections minimales des conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A et pour les alimentations "petites forces",
- 4 mm² pour les prises de courant 20 A
- 6 mm² pour les prises de courant 32 A

Lorsque plus de 4 câbles chemineront en parallèle, ils seront obligatoirement être fixés sur chemins de câbles.

3.16.3 - Boîtes de dérivation

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles. Les boîtes de dérivation seront installées sur les ailes extérieures des chemins de câbles. La jonction des conducteurs s'effectuera par bornes isolées.

Toutes les boîtes de jonction et prises de courant seront identifiées.

Sur chaque étiquette auto-adhésive gravée, il sera mentionné les informations suivantes :

- Le numéro du disjoncteur dont est issu le circuit concerné.
- Le numéro de l'armoire d'où est issue l'alimentation.

Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la norme NFC 15 100 et ses guides.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

3.16.4 - Boîtiers d'encastrement

Les boîtiers d'encastrement des appareillages positionnés sur les parois creuses (BA13), seront étanches à l'air type SCHNEIDER ELECTRIC Multifix Air ou techniquement équivalent.

3.16.5 - Chemins de câbles

Les chemins de câbles principaux seront constitués d'éléments autoporteurs galvanisés à chaud après perforations. Ils seront fixés aux superstructures des bâtiments par l'intermédiaire de consoles, échelles et pendants appropriés.

Chaque changement de direction et dérivation se fera par l'intermédiaire de pièces spécifiques : éléments en croix, virage, changement de plan (les angles vifs sont à proscrire).

Les dispositions de supports et fixations seront établies afin de permettre l'interchangeabilité ou la mise en œuvre de câbles supplémentaires.

Les fourreaux encastrés dans les planchers et cloisons seront constitués de conduits étanches et non propagateurs de flammes : ICD ou ICT.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et pose de chemins de câbles (implantation dans les faux-plafonds démontables, suivant plan). L'ensemble sera fixé en sous face du plancher par l'intermédiaire de console (type CSN), compris accessoires de pose et fixation (système FAST).

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés et calculés de façon à ne recevoir qu'une seule couche de câble, dans le cas des câbles issus du TGBT et transportant de fortes puissances.

Dans les autres cas (circuits terminaux), 2 couches sont acceptées sauf dans les parcours verticaux. Dans tous les cas où les contraintes de l'environnement l'autorisent, l'interdistance entre 2 groupements ou 2 câbles de circuits différents, doit être de 2 fois celle du câble ou du groupement (câble unipolaire posé en triangle) le plus important.

A la fin du chantier, les chemins de câbles doivent avoir une réserve disponible de 30% (coefficient de remplissage < 70%).

Toutes les précautions doivent être prises pour que les chemins de câbles ne présentent ni ventre, ni gauchissement après l'installation des câbles.

3.16.6 - Protection contre la corrosion

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion. Pour cela, tous les matériaux ferreux non galvanisés seront soigneusement dégraissés et recevront un apprêt primaire de deux couches de peinture au minium de plomb, puis deux couches de peinture phosphatant.

3.17 - REPERAGE

Tous les organes de l'installation (prises, interrupteurs, boîtes de raccordement, tableaux, etc.), les positions des commutateurs de commande, seront repérés par des étiquettes métalliques ou plastiques gravées et fixées par deux vis.

Les réglettes de raccordement électriques et les extrémités des conducteurs de toutes les liaisons électriques doivent être repérées et toutes les étiquettes seront en concordance avec les indications des plans d'exécution.

3.18 - MISE EN ŒUVRE

Généralités

Communiquer à l'entreprise de gros-œuvre, les passages et les emplacements à réserver dans la maçonnerie, à la condition expresse que l'entreprise du présent lot ait fournie à celle-ci en temps utile, toutes les indications et les plans précis des réservations à exécuter.

Communiquer à l'entreprise de toiture, terrasse, la position de ses crosses de sortie (fourniture et pose exclues).

L'entreprise du présent lot doit la vérification et contrôles ses réservations à défaut de quoi les démolitions et réfections qui en résulteraient lui incomberaient.

Réservations

Les passages et les emplacements à réserver dans la maçonnerie sont à la charge de l'entreprise de Gros-œuvre à condition d'être transmis en temps opportun.

Fourreaux

La fourniture et pose de fourreaux nécessaires au passage des gaines sont dues au présent lot.

Scellements

Tous les scellements de matériel et supports de toutes natures sont à la charge du présent lot.

Socles

Les socles susceptibles de supporter les appareillages de toutes natures sont dus au présent lot.

3.19 - CAROTTAGES ET REBOUCHAGES

L'entreprise devra la réalisation des carottages de diamètre inférieur au DN120 et le rebouchages au plâtres de tous les passages à travers les cloisons, murs et plancher en restituant le coupe-feu de la paroi traversée.

CHAPITRE 4 - PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES COURANTS FORTS

4.1 - DEPOSE DES INSTALLATIONS

L'entreprise devra prévoir la consignation électrique des installations du bâtiment avant le début des travaux.

Dépose des installations :

Le projet comprend la dépose de l'ensemble de l'installation électrique existante.

L'entreprise doit prévoir la dépose et l'évacuation (si non conservés) de l'ensemble équipements électriques courants forts et faibles.

Seront prisent en compte, toutes les contraintes du site :

- Accès,
- Mobiliers,
- Faux-plafond,
- Résille,
-

Liste non exhaustive.

Une visite sur place sera nécessaire pour une parfaite connaissance des installations existantes à déposer.

4.2 - INSTALLATION DE CHANTIER

Le titulaire devra la réalisation de l'installation électrique de chantier pour les besoins des différents corps d'état du chantier conformément :

- Au décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs et la convention pour l'établissement de la gestion et le règlement du compte prorata.
- A la norme NF C 15 100
- Aux recommandations de l'OPPBTP.

Cette installation provisoire comprend :

- Le raccordement de l'installation de chantier sur Disjoncteur de branchement existant,
- La mise en place d'un coffret général de chantier IP44-7 avec arrêt d'urgence, avec PC MONO et TRI,
- L'éclairage provisoire de chantier,
- L'alimentation d'une baraque de chantier,
- La conformité électrique de l'installation à faire valider par le bureau de contrôle électrique,
- La dépose et récupération de l'ensemble de l'installation en fin de chantier,

Le présent lot devra s'assurer après visite sur le site de l'ensemble des travaux à réaliser et de mettre en œuvre les moyens nécessaires afin que l'établissement soit sous tension en permanence durant la durée du chantier.

Tout le matériel fourni devra être conforme aux règlements en vigueur tant pour le fonctionnement de l'outillage courant, que pour les moyens portatifs d'éclairage.

L'installation, l'entretien et la maintenance (y compris le remplacement des lampes) seront effectués par le titulaire du lot électricité CFO qui devra mettre à disposition un technicien qualifié pendant la totalité de la période d'activité du chantier.

Le coordonnateur S.P.S. pourra être amené à demander à l'Entrepreneur du lot un contrôle périodique du matériel utilisé par les Entrepreneurs. En aucun cas ils ne pourront refuser ce contrôle qui sera facturé directement à chacun des Entrepreneurs concernés.

4.3 - MISE A LA TERRE

Le réseau de terre existant sera contrôlé et remis en état si défectueux.

La prise de terre et son sectionneur seront déportés dans le nouveau placard TGBT.

Ce réseau comprend :

- La prise de terre générale (réseau de terre en fond de fouilles),
- Les liaisons équipotentielles de mise à la terre des masses et des éléments conducteurs,
- Le réseau de terre des conducteurs de protection,
- Le réseau de terre informatique.

Prise de terre générale

La prise de terre générale sera réalisée par un ceinturage à l'intérieur d'une fouille réalisée en périphérie du bâtiment.

La boucle sera réalisée par le présent lot en câble cuivre nu de 25 mm² de section. La valeur de la prise de terre devra être inférieure à 1 ohm.

Ce réseau sera relié à trois barrettes de terre situées dans le local TGBT.

Les réseaux de terre (liaisons équipotentielles, conducteurs de protection, terre informatique) seront ramenés sur la barrette de terre générale et clairement identifiés par des étiquettes dilophanes (écriture blanche, fond jaune).

Liaisons équipotentielles

L'Entreprise devra s'assurer que l'équipotentialité des masses est réalisée.

Ces liaisons équipotentielles concernent notamment :

- Les chemins de câbles,
- La structure métallique du bâtiment,
- Les huisseries métalliques,
- Les escaliers métallique,
- Les canalisations d'eau,
- Les canalisations et équipements dans les sanitaires,
- Les gaines métalliques de ventilation,
- Les charpentes métalliques, bardage et couvertures,
- Les faux-planchers (par tresses métalliques régulièrement agrafées le long des pieds vérins),
- Les faux plafonds métalliques,
- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage,
- Les tableaux électriques,
- Les goulottes métalliques,
- Les broches de terre des prises de courant,
- Etc....

Mesure de terre

L'entreprise devra réaliser la mesure de terre, et faire les modifications nécessaires pour obtenir une de terre conforme.

L'entreprise remettra la mesure de terre sous forme d'attestation d'autocontrôle et de conformité au BET et bureau de contrôle.

4.4 - COMPTAGE ET PRODUCTION D'ENERGIE

Compteurs

Le compteur LINKY existant situé en limite de propriété (abonnement 9kVA triphasé) sera conservé.

Le disjoncteur de branchement existant situé dans l'actuel Bureau, sera déplacé dans le nouveau placard TGBT.

Le câble d'alimentation générale sera remplacé et amené dans le nouveau placard TGBT.

À la charge d'ENEDIS :

- La fourniture et pose d'un disjoncteur de branchement,
- Les raccordements (côté compteur et DB),

À la charge du lot VRD :

- La réalisation des tranchées et rebouchages, dans les règles de l'art (lit de sable etc...),
- La fourniture et pose des fourreaux dans les règles de l'art,
- La fourniture et pose d'un regard de tirage en pied de façade,

À la charge du présent lot :

- **La fourniture et pose des fourreaux terminaux, depuis le regard de tirage jusqu'au nouveau local TGBT,**
- **La fourniture et pose d'un bloc de commande permettant d'intégrer le disjoncteur de branchement,**
- **La fourniture et le tirage d'un nouveau câble d'alimentation générale (4P),**
- **Mise en conformité des installations avec le bureau de contrôle,**
- **Obtention du Consuel,**

L'entreprise devra se mettre relation avec :

- Le bureau de contrôle pour obtenir l'attestation de conformité des installations
- Les services ENEDIS du projet afin de coordonner les raccordements et mise en service.

Une bonne coordination avec ces deux organismes est nécessaire afin d'obtenir la mise en service dans les délais impartis.

4.5 - TGBT

4.5.1 - Note de calculs

Réalisation d'une note de calculs globale de l'installation (Schéma unifilaire, ICC, chute de tension, courbes déclenchements disjoncteurs, sélectivité etc...), permettant d'adapter au plus juste l'installation et de la faire valider par le bureau de contrôle.

L'ensemble des besoins électriques devront être collectés auprès des entreprises et du maître d'ouvrage pour les équipements spécifiques, pour la réalisation des bilans de puissances et des schémas électriques du TGBT.

4.5.2 - Armoire TGBT

Le TGBT alimentera l'ensemble des installations du site. Il sera directement alimenté depuis le disjoncteur de branchement situé dans le nouveau placard TGBT, installé sur bloc de commande intégré à la GTL.

Les installations de sécurité seront directement alimentées depuis le TGBT.

Le tableau général sera contenu dans une armoire SCHNEIDER ELECTRIC PrismaSeT XS ou équivalent, dans le nouveau placard TGBT.

L'armoire disposera d'un emplacement de réserve égal au minimum à 30% de l'espace occupé, réparti convenablement.

Le matériel de protection sera de marque Schneider ou équivalent et sera conforme à la NFC 15 100.

Le calibre des disjoncteurs sera à confirmer ou corriger par calcul, suivant bilan de puissance à établir.

L'équipement non exhaustif du tableau comprendra essentiellement :

- Le bornier d'arrivée depuis le disjoncteur d'abonné.
- Un **interrupteur-sectionneur à déclenchement 63A 4P**, équipé d'une bobine MX+OF,
- Parafoudre modulaire débrochable type 2 avec report de signalisation,
- Un répartiteur étagé 4P,
- Un interrupteur ou disjoncteur différentiel général Tetra 300mA AC dédié à l'**éclairage** (selon NDC) :
 - o Des disjoncteurs pour la protection des circuits éclairages
 - o Des contacteurs de puissance pour la commande des circuits d'éclairages
- Un interrupteur ou disjoncteur différentiel général Tetra 30mA AC dédié aux **PC** (selon NDC) :
 - o Des disjoncteurs pour les prises de services
- Un interrupteur ou disjoncteur différentiel général 300mA AC dédié aux circuits **CVC** (selon NDC) + bobine MX+OF pour AU CVC :
 - o Des disjoncteurs courbe D (selon type récepteur) pour la protection des circuits CVC.
- Des disjoncteurs différentiels 30/300mA AC/Asi séparés en **direct sous répartiteur**, pour la protection des circuits sensibles comme informatiques et SSI (selon NDC),
- Des borniers de raccordement
- Un répartiteur de terre
- Un porte schéma électrique
- Repérage par étiquette gravée

Les schémas et plans du TGBT devront être validés par le bureau de contrôle avant lancement en fabrication.

4.5.3 - Compteur d'énergie divisionnaires

Installation d'un système de comptage simplifié type Concentrateur SCHNEIDER ELECTRIC Wiser Energy ou techniquement équivalent, permettant de mesurer jusqu'à 5 groupes de consommateurs (PC, Eclairage, ECS, Chauffage, Climatisation...).

4.5.4 - Alimentations spécifiques

La liste non exhaustive des alimentations est spécifiée dans le DPGF. Les puissances sont données à titre indicatives et devront être confirmées par les entreprises concernées.

Alimentations de sécurité :

Les alimentations de sécurité seront en câbles CR1 et raccordée en amont de l'interrupteur-sectionneur général. Elles ne devront pas traverser de locaux à risques

Eclairage

Les alimentations des circuits d'éclairages seront repises en aval de la protection générale ECLAIRAGE suivant les spécifications suivantes :

- **1 disjoncteur pour 12 luminaires maximum et suivant préconisations du fournisseur d'éclairage.**
- Les luminaires des circulations et sanitaires seront alimentés par des disjoncteurs différentiels différents des alimentations bureaux, salles etc,
- Les luminaires des locaux privés (rangement, ménages, bureaux etc.) seront raccordés sur un différentiel différent des locaux accueillant du public avec séparation des protections des locaux publics et non publics,
- L'éclairage des locaux recevant plus de 50 personnes devra être réparti sur deux disjoncteurs différentiels et une des commandes d'éclairage devra être inaccessible au public

PC

Les alimentations des circuits de prises de courant seront repises en aval de la protection générale PC suivant les spécifications suivantes :

- Les prises des circulations, locaux rangement, locaux techniques, ménage et sanitaires seront alimentées par des disjoncteurs différentiels différents des alimentations bureaux, salles, etc.
- Les prises de courant spécialisées 20A MONO, 32A MONO, 20A TETRA ou 32A TETRA... seront alimentées par des disjoncteurs différentiels dédiés,

CVC

Les alimentations spécifiques CVC seront reprises en aval de la protection générale CVC suivant les spécifications suivantes :

- Mise à l'arrêt par l'urgence général CVC
- Des contacteurs report défaut pompe de relevage condensat.

Divers

Les alimentations spécifiques divers seront reprises en aval de la protection générale correspondante suivant les spécifications suivantes :

- Un disjoncteur pour chaque alimentation spécifique,
- Les alimentations monophasées ou tétrapolaires seront alimentées par des disjoncteurs spécifiques,
- Les locaux humides communs seront protégés par différentiels haute sensibilité,

4.6 - DISTRIBUTION

4.6.1 - Fourreaux, gaines et tubes

Les cheminements individuels seront réalisés sous tube ICT encastrés dans les cloisons et sous plinthe technique pour la distribution des postes de travail dans les bureaux.

4.6.2 - Goulotte GTL

Dans le placard TGBT, une goulotte de distribution compartimentée avec couvercle sera installée en partie haute et basse, avec ses accessoires de liaisons sol/plafond, permettant la réception propre des gaines/fils/câbles électriques du projet.

4.6.3 - Carottages et rebouchages coupe-feu

L'entreprise devra la réalisation des carottages de diamètre inférieur au DN120 et les rebouchages au plâtres de tous les passages à travers les cloisons, murs et plancher en restituant le coupe -feu de la paroi traversée.

4.7 - ARRET D'URGENCE

L'entreprise prévoira les arrêts d'urgence les différents arrêts d'urgence suivants :

- 1) Arrêt d'urgence général secteur,
- 2) Arrêt d'urgence CVC,

L'entreprise devra les essais et mise en service de chaque arrêt d'urgence pour les phases suivantes :

- Essais en phase réalisation
- Essais en phase réception

A l'issue de ces essais une attestation de d'autocontrôle et de conformité sera à remettre au BET et au bureau de contrôle avant la phase de réception.

4.8 - AMENAGEMENT DES LOCAUX

Les équipements des locaux seront conformes aux prescriptions ci-avant.

L'offre de prix devra obligatoirement faire apparaître un sous détail de prix unitaires et de quantités, relatif aux équipements des locaux.

Ils seront conformes au plan EL01 tout niveau IND A et au DPGF IND 1.

Le plan DCE ELECTRICITE EL01 est un plan de principe pour la consultation, l'entreprise devra en phase exécution réaliser un plan EXE détaillé en fonction :

- Des mises à jour des fonds de plan archi
- Des mises à jour suite aux différents accords lors de l'attribution des marchés
- Des mises au point de synthèses avec les autres corps d'états
- La mise à jour de la position des équipements après concertation du maître d'ouvrage et de son personnel pour la mise en place du mobilier et du matériel d'exploitation.

Les équipements seront installés conformément aux réglementations en vigueur mais également :

- Aux règlements de sécurité ERP,
- Aux préconisations pour accessibilité des PMR
- Au code du travail
- Accessibilité des locaux borgnes

4.8.1 - Les éclairages

Généralités

Critères pour études d'éclairage :

- Facteur compensateur de dépréciation : 0,9
- Éclairage sur plan de référence au sol : 0.80m
- Uniformité : 0,7
- Les facteurs de réflexion des parois : conformes au choix des matériaux

Les niveaux d'éclairage mesurés à 0,80m du sol après 500 heures de fonctionnement seront à minima :

- Bureaux : 350 lux,
- Circulations et sanitaires : 150 lux,
- Locaux techniques et archives : 150 lux,
- Zone PMR et piétonnes extérieures : 40 lux moyen minimum
- Réserve et Stockage : 200 lux,

Le titulaire du présent lot devra soumettre le descriptif des luminaires qu'il compte poser pour approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre (architecte, bureau d'études et bureau de contrôle).

La quantité décrite sur les plans et autres pièces écrites n'est donnée qu'à titre indicatif.

La puissance et le nombre de sources ne sont pas figés et peuvent donc être éventuellement modifiés par l'entreprise sous réserve de validation par le bureau d'étude et le maître d'ouvrage, avec fourniture par l'entreprise du calcul d'éclairement précis à l'aide d'un logiciel d'éclairement de type DIALUX ou techniquement équivalent.

L'entreprise devra vérifier les calculs d'éclairement afin d'obtenir les niveaux préconisés par l'AFE (Association Française de l'Eclairage) en conformité aux normes EN 12464-1, NF-C 71.121 et la réglementation PMR, l'entreprise a une obligation de résultat pour l'atteinte des objectifs fixés par le maître d'ouvrage et maître d'œuvre dans le présent CCTP.

Dans le cas où l'entreprise proposera des équipements différents de ceux préconisés par le maître d'œuvre, alors celle-ci devra réaliser les calculs d'éclairements pour justifier de la conformité avec le CCTP.

L'entreprise devra, en fin de chantier, faire procéder à un contrôle de l'ensemble des niveaux d'éclairement conformément à l'article 14 de l'arrêté du 1er août 2006 modifié.

D'une manière générale, seul les luminaires équipés de source LED seront acceptés.

Les luminaires à LED auront obligatoirement une conformité EN avec une durée de vie de 50 000 heures minimum, **les luminaires à LED auront une efficacité supérieure ou égale à 60lm/W**

Les luminaires seront fournis, avec lampes, posés et raccordés, y compris toutes sujétions de mise en œuvre (éléments de fixations, étriers, transformateurs, etc...).


L'entreprise prendra en compte que les luminaires posés devront être adaptés aux faux plafonds mis en œuvre et devra donc se rapprocher du lot concerné pour en connaître le détail. La maintenance en devra être aisée notamment dans les faux plafonds indémontables où la maintenance devra se faire par le dessous. Le recouvrement et toute autres sujétions de mises en œuvre pour une incorporation propre et adaptée au type de faux plafond mis en place, devront être réalisés en partenariat avec le lot faux-plafond qui devra les découper et les traverses supplémentaires si nécessaire. Le recouvrement et toute autres sujétions de mises en œuvre pour une incorporation propre et adaptée dans les planchers béton, devront être réalisés en partenariat avec le lot gros œuvre qui devra les réservations nécessaires à l'incorporation des luminaires.


La hauteur et l'implantation exacte des luminaires extérieurs devront être validées par l'architecte.


Les accessoires nécessaires à la fixation des appareils seront ceux spécifiques au luminaire et provenant du même fournisseur.


Les luminaires encastrés devront obligatoirement être fixés aux éléments stables de la construction


Nota : La quantité de luminaires figurant sur les plans est donné à titre indicatif, le titulaire du présent lot devra s'engager sur les niveaux d'éclairement demandés et devra mettre en place à minima les luminaires quantifiés dans les pièces marchées. Une étude d'éclairement sera fournie par l'entreprise ou son fournisseur afin de justifier les niveaux d'éclairement demandé, en cas de nécessité de la mise en place de luminaires supplémentaire pour atteindre les valeurs demandées aucune plus-value ne sera acceptée sans justificatifs. Tous les luminaires devront être conformes à la norme NF EN 12464-1.

Type 1 : Spot encastré 8W		
Désignation :	TRILUX AVIELLA C01 OA 400-840 ET 01 (6864540)	
Dimensions :	D93mm – D.Enc.68mm	
Source :	LED / 450lms / 8W / IRC>80 / 4000°K	
Protection :	IP54 / IK05 / Classe II	
Equipement :	PMMA Opale	
Efficacité :	56 lm/W - 50 000 heures	
Couleur :	Blanc	
Commande :	Tableau de commande d'éclairage	
Câblage :	3 allumages – 3P+N+T	
Supportage :	Filins et rails support sous faux plafonds ente pannes	

Type 2 : Downlight encastré IK07		
Désignation :	LYSAR Europa ou équivalent	
Aspects :	Blanc / Ø186mm	
Source :	LED / 1560lm / 12W / IRC>80 / 3000-4000°K CCT	
Protection :	IP44 – IK07 – Classe II	
Equipement :		
Efficacité :	> 50 000h	
Commande :	Détection de présence	
Supportage :	Montage encastré au plafond	

Type 3 : Hublot LED		
Désignation :	Hublot LED ON/OFF type SKEO CIRC MULTILC WD2 1G1Y ET IP65 de Trilux ou techniquement équivalent	
Aspects :	RAL9010 / Ø350mm	
Source :	LED / 14W / 3000°K / 1400lms	
Protection :	IP65 / IK10 / Classe I	
Commande :	Interrupteur simple allumage	
Supportage :	Sur façade	

Type 4 : Luminaire type encastré 600x600		
Désignation :	SIELLA G5 M73 OTA19 LED3600-840 ET de Trilux ou techniquement équivalent	
Aspects :	595x595x13.5mm / RAL9016	
Source :	LED / 3600lms / 33W / IRC>80 / UGR <19 / 4000K	
Protection :	IP40 / IK03 / Classe I	
Equipement :	Ballast électronique, optique symétrique	
Commande :	Interrupteur simple allumage	

Type 5 : Réglette suspendue circulaire		
Désignation :	Réglette circulaire suspendue Tour_D de LINEALIGHT ou équivalent	
Dimensions :	940mm selon modèle	
Source :	LED / 4000°K / 90W selon modèle / 115°	
Protection :	IP40 / classe III	
Equipement :	Double émission (haute et basse), corps aluminium	
Commande :	Interrupteur simple allumage	

L'entreprise prévoira la fixation et le supportage des projecteurs conformément au DTU étanchéité.

L'entreprise devra justifier des éclairagements réglementaires notamment pour les places handicapées et les circulations piétonnes pour un éclairement mini de 20 lux et 50 lux sous auvents.

L'ensemble du câblage sera réalisé en coupure et sous fourreaux. Les remontées au droit des portiques seront réalisées à l'intérieur des profils métalliques. Le présent lot devra assurer une bonne coordination des tâches avec le lot Serrurerie pour obtenir les réservations nécessaires en temps voulu. Les câblages apparents seront refusés.

Le présent lot doit la fourniture, et l'installation d'une horloge astronomique à programmer suivant les besoin du projet.

Leurs actions seront couplées à l'action de l'interrupteur marche forcée - marche automatique - arrêt de commande de l'éclairage extérieur.

4.8.2 - Petits appareillages

Généralités

L'appareillage sera encastré et conforme aux spécifications des normes UTE et admis par la marque de conformité NF USE. Il sera choisi en fonction du classement et de l'environnement dans lequel il sera installé.

Il devra être robuste et fixé solidement, du type de fixation par vis. La fixation par griffes ne sera pas admise.

Lorsque plusieurs prises ou commandes sont juxtaposées, il sera fait usage de plaques doubles, triples ou plus, horizontales ou verticales suivant le cas.

L'emplacement des prises et commandes d'éclairage sera réfléchi aux vues des installations diverses des autres lots, en toute connaissance du chantier. Toute prise cachée ou trop près d'un équipement divers (exemple : radiateur) sera déplacée et ré-scellée, y compris cheminement encastré, aux frais de l'entreprise à l'emplacement désigné par la MOE.

Caractéristiques techniques :

IP 55 – IK 08 dans les locaux humides, sanitaires, laboratoires et/ou à risques de chocs mécaniques,

IP 66 – IK 08 à l'extérieur

Les commandes d'éclairages

Elles seront composées d'une plaque enjoliveur, d'un support universel et du mécanisme de la prise à installer dans les boîtes d'encastrement :

- A moins d'1 m de chaque accès, si ce dispositif ne comporte pas de voyant lumineux.
- A moins de 2m de chaque accès si ce dispositif comporte un voyant lumineux.
- Locaux courants : type encastré 10A USE, commande à bascule de marque LEGRAND, série Mosaïc blanc avec plaque et embase de coloris blanc ou équivalent, avec protection suivant réglementation en vigueur.
- Locaux techniques, zone d'exploitation, locaux de service divers et dégagements extérieurs : type saillie murale étanche 10A de marque LEGRAND, avec protection suivant réglementation en vigueur.

Les locaux borgnes seront équipés d'interrupteur à voyant pour accessibilité.

Les boîtes d'encastrement

Elles seront étanches à l'air de type SCHNEIDER ELECTRIC Multifix Air ou techniquement équivalent, dans les parois creuses (BA13).

Détecteurs de présence

Généralités :

Les détecteurs pilotant des luminaires intérieurs des espaces de travail (Open Space/Bureaux/Accueil) seront obligatoirement de présence/absence et non de mouvement, et seront adaptés à leur localisation (détecteur spécifique suivant utilisation du local).

Les détecteurs des circulations/sanitaires a usage ponctuel seront de mouvement.

Ils ne sont représentés sur plan qu'à titre indicatif afin que l'entreprise puisse visualiser facilement le type de commande à mettre en œuvre, dans la mesure où l'entreprise devra créer sa propre implantation sur ses plans d'exécution, selon le matériel qu'elle aura sélectionné et les préconisations du CCTP et des plans. Cette implantation et le type de matériel devra permettre un allumage systématique depuis n'importe quel point d'accès au local ou à la circulation concernée ainsi que l'allumage dans les locaux divers depuis n'importe quel point de ce local. Il ne pourra donc être demandé de plus-value sous prétexte qu'il est nécessaire de rajouter des détecteurs pour répondre aux contraintes de détections.

Aucune contrainte n'est imposée quant au système (ex : maître/esclave, incorporé au luminaire), seul le résultat compte et sera vérifié scrupuleusement et le cas échéant le matériel et câblage remplacés ou déplacés aux frais de l'entreprise si des dysfonctionnements sont constatés.

Toutes les circulations auront deux circuits distincts. Chaque circuit sera temporisé d'une façon différente de celle de l'autre circuit afin que l'extinction de l'éclairage de la circulation se fasse en deux temps.

Le circuit d'éclairage du hall sera indépendant.

Les détecteurs de présence seront de marque BEG ou équivalent.

Principes de fonctionnement et prescriptions par type de local**Applications : Sanitaires / Vestiaires / Locaux techniques / Sas...**

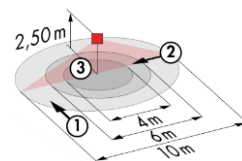
Détecteur type PD3N-1C en montage plafond (encastré ou sailli suivant la nature du plafond) de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,

Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise

Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi

Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux

**Les Prises de Courant :**

Elles seront composées d'une plaque enjoliveur, d'un support universel et du mécanisme de la prise à installer dans les boîtes d'encastrement.

Les prises seront de type Mosaïc de LEGRAND ou équivalent avec protection suivant réglementation en vigueur.

Les prises encastrées seront munies d'une plaque enjoliveur, d'un support universel et du mécanisme de la prise à installer dans les boîtes d'encastrement.

Les prises sur potelets et sur goulottes seront de type clipsable.

Les prises ondulées seront de couleur rouge avec détrompeur.

L'ensemble des blocs sera câblé sous fourreaux ou gaines permettant la reprise du câblage en cas de besoins.

Les courants forts et faibles chemineront séparément sous fourreaux jusqu'aux boîtes de prises.

De plus, l'établissement sera équipé de prises fonctionnelles dans les autres locaux.

Horloge astronomique :

La commande de l'éclairage extérieur situé en façade et aux abords des cheminements sera gérée par des horloges astronomiques placées dans le TGBT et les TD du bâtiment.

Chaque horloge astronomique aura les caractéristiques suivantes :

- Type SELEKTA 172 Top2 Blister de marque THEBEN
- Horloge astronomique avec programme hebdomadaire
- Fonction de commutation astronomique (calcul automatique des heures de lever et de coucher du soleil pour toute l'année)
- Bornes à ressorts duofix
- Interface pour carte mémoire Obelisk Top 2
- Réserve de marche de 10 ans
- Commutation au passage par zéro pour les charges élevées et protection des contacts
- Heures de commutation marche/arrêt programmables

Les sèche-mains

Les sèche-mains seront de marque JVD type SUP'AIR ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

- Anti-vandale
- Détection infra rouge
- Temps de séchage : Entre 10 et 15 secondes
- Niveau de bruit : 80dB
- 1 200 W ; 230 V ; 50/60 Hz
- Vitesse de l'air : 90 m/s
- Isolation électrique classe 2 ; IP24
- Couleur : blanc ou gris



Ils seront installés et raccordés sur attentes électriques prévues au présent lot dans les sanitaires.

Les convecteurs électriques

Les convecteurs seront de marque ATLANTIC ou équivalent, type SOLIUS HORIZONTAL 1250W.

Ils seront installés et raccordés sur attentes électriques prévues au présent lot sur horloge astronomique dans les vestiaires.

4.9 - ECLAIRAGE DE SECURITE AVEC BLOCS AUTONOMES

L'entreprise devra la mise en place d'un éclairage de sécurité permettant l'évacuation vers l'extérieur avec des Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES).

L'éclairage de sécurité se fera par blocs autonomes non permanents, conformes aux normes :

- NF C 71-800 et 801,
- NF C 71-820,
- Homologués NF AEAS "BAES". 6.9.1.1 – Balisage
- La directive CEM n°2004/108/CE
- NF EN 61547
- NF EN 61000-3-2
- NF EN 55015
- Règlement de sécurité ERP avec les articles EL

L'entreprise devra la fourniture la pose et les raccordements de tous les blocs.

Les blocs seront positionnés : Aux sorties des salles collectives, tous les 15 m maximum dans les dégagements, à chaque changement de direction, à chaque sortie et issue de secours, à chaque changement de niveau.

Les produits seront à LED, certifiés NF Environnement et NF AEAS Performance Sati, équipés de batterie interne, alimentés en 230V. Un système permettra de les contrôler facilement (auto-test intégré à l'appareil ou centrale de contrôle à distance).

Blocs autonomes balisage

Toutes les issues et changements de directions seront balisés par :

- Blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES), à LED 45 lumens,
- Débrochable,
- Autonomie 1 heure,
- Mise au repos par télécommande,
- Accumulateur facilement interchangeable en façade avant, télécommandés avec protection électronique contre les erreurs de branchement et conforme à la norme NFC 71 800.

Les Blocs seront de type LUMIO LED de AEES ou équivalent

- Puissance : 0.9W, 45 lumens,
- Type : standard IP42/IK08,
- Type : étanche IP65/IK08,
- Accessoire : Plaque Pictogramme indicateur



Télécommande de mise au repos

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un bloc télécommande dédié à l'éclairage de sécurité qui sera intégré dans le tableau général basse tension dans le local technique. Un dispositif de commande de contrôle périodique (une minuterie permettant d'automatiser le déclenchement du processus de test des blocs type auto contrôlable toutes les dix semaines) sera couplé à la télécommande (Test automatique avec une période conforme à l'article EC-20).

CHAPITRE 5 - PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES COURANTS FAIBLES

5.1 - ALARME INCENDIE

5.1.1 - Présentation du système

La protection contre l'incendie sera réalisée en application de Code de la Construction dont l'activité principale de l'établissement le classe en Etablissement Recevant du public.

- Le classement de l'établissement est un ERP type L de 5ème catégorie,
- L'établissement sera doté d'un système d'alarme propre sans temporisation,
- L'alarme sonore sera audible en tous points de l'établissement.

5.1.2 - Equipement d'alarme

L'équipement installé sera un équipement d'alarme de type 4 de type EATON ou techniquement équivalent, constitué :

- D'un tableau d'alarme T4,
- De déclencheurs manuels,
- De diffuseurs sonores,
- De diffuseurs lumineux,
- D'une alimentation électrique,

Le tableau d'alarme incendie sera alimenté depuis le TGBT, par un départ spécifique.

Les déclencheurs manuels d'alarmes seront installés à proximité des sorties, et installés à une hauteur de 1,30m selon plans d'implantations.

Les déclencheurs manuels d'alarmes seront également pourvus d'un volet transparent plombable anti-déclenchement intempestif, pour déclencheurs manuels.

Les diffuseurs sonores émettront un son conforme à la norme NF S 32-001.

Cette signalisation sera audible en tout point du bâtiment.

Les flash lumineux diffuseront un signal lumineux de couleur rouge. Ils seront installés dans les sanitaires, halls sanitaires, et tout volume où se trouverait un P.M.R. en situation isolée.

Les matériels de l'équipement d'alarme devront être admis à la marque NF et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un Etat-membre de la Communauté économique européenne.

Les matériels couverts ou non couverts par les normes, devront toujours faire l'objet d'une associativité précisée dans le certificat du matériel avec lequel il est utilisé.

5.1.3 - Câblage

Les câbles seront posés dans les mêmes conditions que les autres canalisations, mais seront posés indépendamment d'eux.

L'alimentation du tableau d'alarme sera réalisée en câble de catégorie CR1 C1 de section 1,5mm² minimum.

Les liaisons entre les dispositifs d'alarme et avec le boîtier de télécommande seront réalisées en câbles 9/10e catégorie C2.

5.1.1 - Responsabilités

Le présent CCTP définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation de l'alarme incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituant de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

5.2 - PRECABLAGE INFORMATIQUE OU VDI

5.2.1 - Généralités

Le présent document couvre la conception, la fourniture, l'installation, les tests ainsi que la réception d'un système de câblage Catégorie 6 / Classe A.

Le titulaire du présent lot installera un système de pré-câblage polyvalent permettant de s'adapter aisément à tout type de réseaux voix, données, images réalisés et ce, de manière transparente, en respectant les règles de la catégorie 6A certifié.

Ce câblage aura pour fonction d'assurer les liaisons informatiques et téléphoniques du bâtiment.

Le système sera réalisé avec du matériel de chez INFRAPLUS et sera du type Classe A ou équivalent.

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

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

La convention de câblage des équipements passifs respectera la convention EIA/TIA 568B, câblage 100 ohms.

En outre, afin de répondre aux besoins futurs, le système de câblage doit permettre la réalisation aisée de la maintenance ainsi que d'éventuelles extensions.

Normes et règles applicables

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée de la dernière version disponible des normes et règles suivantes :

- EN 50 173 pour la partie "courants faibles" (ISO 11801 édition 2 septembre 2002)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM

Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

5.2.2 - Adduction au réseau

L'entreprise fournira 2 fourreaux de liaisons verts D40mm au lot VRD, pour création d'une liaison depuis le placard TGBT (emplacement du coffret de communication) vers le point d'origine de l'installation courant faible (Pied de poteau FranceTelecom) à définir.

5.2.3 - Composants du réseau

Prises terminales RJ45

Les prises terminales seront des prises RJ 45 type adaptable catégorie 6A, de type LEGRAND Mosaïc blanc ou techniquement équivalent, et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360°.

Les prises RJ45 comporteront une étiquette de repérage et un volet d'obturation automatique de l'entrée du connecteur lorsqu'on déconnecte la fiche mâle.

Une neuvième broche permettra la connexion de masse des drains d'écran.

La face arrière de la prise sera équipée de connexions auto-dénudantes, de même type que celles utilisées pour les répartiteurs.

5.2.4 - Câblage

Les câbles

Les câbles capillaires seront des câbles à structure en paires torsadées, 4 paires ou 2x4 paires, écrantées par paires catégorie 6A, F/FTP 100 ohms.

L'écran assurant ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Ils seront de type CL- MNC (4 paires ou 2 x 4 paires) de marque Infraplus ou équivalent.

Caractéristiques des câbles cuivre

Les principales caractéristiques des câbles à mettre en œuvre sont les suivantes :

- Type multipaire torsadées, AWG23, avec écran, répondant aux spécifications aux normes EN 50167 et EN 50169,
- Gaine non-propagatrice de la flamme et n'émettant pas de gaz toxiques LSZH bleue,
- Compatible norme PoE+ et PoEP,
- Résistance d'isolement mini 5.000 M Ohms/km à 20°C,
- Rigidité diélectrique fil à fil à écran :
 - au moins 1,5 kV entre conducteur et écran,
 - au moins 1 kV entre conducteurs,
- Impédance caractéristique 100 Ohms, +/- 10 Ohms (de 1 à 100 Mhz).

Mise en œuvre des câbles

La pose des câbles se fera avec soin pour éviter tout dommage mécanique, et l'entrepreneur veillera tout particulièrement au respect du déroulage sur bobine ou sur touret pour éviter la formation de coques ou pliures.

Le raccordement des liaisons horizontales vers les prises RJ 45 respecteront les conventions habituelles. Le fil de drain de chaque câble sera glissé dans un souplisseau avant son raccordement sur le module correspondant.

Après dénudage de la gaine, chaque paire sera torsadée aussi près que possible du raccordement, aussi bien côté prise que côté répartiteur.

La position des éléments et le tracé des cheminements permet de ne pas dépasser 90 ml de câble pour la longueur d'une liaison quelconque de câble 4 paires.

Cheminements des câbles cuivre

Les cheminements des câbles destinés au câblage VDI seront distants d'au moins 30 cm des câbles Courants Forts. Les croisements éventuels doivent être réalisés à 90 degrés pour limiter l'effet de couplage.

Les câbles VDI seront éloignés des appareils d'éclairage fluorescent d'au moins 30 cm.

La distribution dans les pièces

La distribution sera encastrée sous gaines ICT, dans les cloisons creuses et faux-plafonds.

Pas de distribution apparente.

Les longueurs de câbles entre la baie et la prise terminale ne devront pas excéder les 90m.

5.2.5 - Baie informatique

Installation d'une petite baie de brassage 10'' permettant de réceptionner, gérer et de distribuer le réseau informatique dans le bâtiment.

Elle sera également en mesure d'accueillir les équipements actifs nécessaires au bon fonctionnement du système (Box FAI, répartiteur etc...).

Elle sera constituée de :

- Une Baie 10'' 9U de dimension 300x300x500, équipée des éléments suivants :
- Une porte avant vitrée,
- Un panneau arrière démontable,
- Des panneaux latéraux,
- Un bandeau de prises de courant (4 PC) avec protection parafoudre ou modèle équivalent,
- Une tablette support 1U,
- Des guides câbles à balai 1U,
- Un panneau de brassage équipé 12 noyaux RJ45 6A, 1U,
- Un rail DIN pour mise en place DTIO,

Nota : les équipements actifs ne sont pas compris dans cette prestation.

Mise à la terre répartiteur VDI

Elle sera assurée depuis l'antenne de terre par un conducteur isolé de section 25mm², cheminant parallèlement aux câbles de liaison depuis l'alimentation TGBT et desservant une borne placée à proximité ou dans le répartiteur. Les châssis seront reliés à cette borne.

Cordons de brassage

Les cordons de brassage ou de raccordement seront de catégorie 6A.

Les cordons seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de

liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6A. Ils seront écrantés par paires et d'impédance caractéristique 100 ohms en 0.3 mètres. Le dépassement des contacts des fiches RJ 45 mâles sera compris entre 5,89 et 6,15 mm (tolérances de la norme ISO 8877). Les cordons doivent toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer les répartiteurs.

5.2.6 - Repérage et recette

Repérage

Tous les éléments de l'installation seront repérés de manière à permettre une exploitation normale et faciliter les modifications ultérieures.

Toutes les étiquettes seront lisibles et durables, il ne sera pas admis notamment d'écriture manuscrite ou dactylographique, ni de support fragile comme le papier.

Ce système de repérage sera mis au point et soumis au Maître de l'Ouvrage avant exécution. Après exécution, le présent corps d'état fournira au Maître d'Ouvrage toutes les fiches de repérage.

Repérage des prises :

Chaque prise sera repérée au moyen de l'étiquette prévue à cet effet.

Repérage des câbles :

Chaque tronçon de câble portera une étiquette placée à chaque extrémité.

Contrôles visuels

A la fin des travaux, le titulaire réalisera tous les contrôles nécessaires pour s'assurer de la qualité et de la conformité du câblage, sous le contrôle de la Maîtrise d'Œuvre. Il devra notamment fournir au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre le cahier des fiches de test statistiques et dynamiques.

Ces contrôles seront exhaustifs et porteront sur chaque fil, chaque paire de chaque liaison, connexions comprises, et comporteront les mesures et vérifications suivantes :

Les tests statiques ont pour but de s'assurer que :

- La continuité de chaque conducteur est obtenue,
- L'ordre de connexion des conducteurs est conforme aux spécifications (appairage),
- Les longueurs des liaisons ne dépassent pas les valeurs maximales imposées par le constructeur.

Les tests dynamiques effectués ont pour but de s'assurer que :

- L'atténuation sur chaque paire obtenue est cohérente avec les valeurs fournies par le constructeur et par rapport à la longueur de la ligne et conforme aux valeurs de la norme ISO/IEC DIS 11801,
- Les valeurs de diaphonie (entre deux paires d'une même quarte)

Les points importants à réaliser sont :

- Contrôler les références des composants installés,
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent),
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement, convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran,
- Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition, s'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

Dossier de recette

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions,
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs,
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées,
- Une attestation d'auto-contrôle des paires, réalisé à l'aide d'un testeur de câbles réseaux,

CHAPITRE 6 - MARCHE DE TRAVAUX

L'ensemble du présent dossier de consultation comprenant le présent CCTP, le DPGF et les plans de conception sont réputés clairs et conformes à la validation du marché.

L'entreprise confirme avoir pris connaissance de l'ensemble des éléments du dossier avec une parfaite compréhension du projet.

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE et l'entrepreneur s'engage à exécuter l'ensemble des travaux qui sont définis dans le présent dossier, au prix convenu.

Lu et approuvé,

Le TAMPON et signature :