

**LA VILLA**  
**Studio de Répétition et d'Enregistrement**  
**48, Rue Charles Hermite**  
**75018 PARIS**



**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

**Des travaux d'aménagement**

**LOTS COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES**

**Partie 1**

**Descriptions des travaux et spécifications des matériels**

**Cabinet BLEUSE**

42-44 rue Danton

94270 LE KREMLIN BICETRE

Tél : 01.46.71.78.78

Fax : 01.46.58.31.05

E-mail : [x.bleuse@cabinetbleuse.fr](mailto:x.bleuse@cabinetbleuse.fr)

19002/XB/XB/19.671

Indice 3 – Février 2020

# SOMMAIRE

## CHAPITRE 1 - GENERALITES

	<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>CLASSIFICATION ET CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>CONSTITUTION DU DOSSIER DE CONSULTATION (DCE).....</b>	<b>8</b>
<b>1.4</b>	<b>RECONNAISSANCE DES LIEUX .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5</b>	<b>TENSION D'UTILISATION .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6</b>	<b>REGIME DE NEUTRE.....</b>	<b>9</b>
<b>1.7</b>	<b>CONTENU DES PRIX .....</b>	<b>9</b>
<b>1.8</b>	<b>RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>10</b>
<b>1.9</b>	<b>RELATIONS AVEC LES ADMISTRATIONS COMPETENTES .....</b>	<b>10</b>
<b>1.10</b>	<b>ESSAIS / RECEPTION ET MISE A DISPOSITION ANTICIPEE .....</b>	<b>10</b>
<b>1.11</b>	<b>DEPOSE ET ENLEVEMENT .....</b>	<b>11</b>
<b>1.12</b>	<b>INSTALLATION DE CHANTIER .....</b>	<b>11</b>
<b>1.13</b>	<b>LIMITE DES PRESTATIONS .....</b>	<b>12</b>
<b>1.14</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>16</b>
<b>1.15</b>	<b>ZONES TEMOINS.....</b>	<b>17</b>
<b>1.16</b>	<b>CONTRAINTES SUR LES CHEMINEMENTS CFO ET CFA.....</b>	<b>17</b>
<b>1.17</b>	<b>MISSION D'ETUDES .....</b>	<b>17</b>
<b>1.18</b>	<b>REGLEMENTATION (RAPPEL).....</b>	<b>18</b>
<b>1.19</b>	<b>DOSSIERS TECHNIQUES D'EXECUTION / DOE ET DIUO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.20</b>	<b>PROTECTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>21</b>
<b>1.21</b>	<b>REMPLACEMENT DES OUVRAGES DEFECTUEUX.....</b>	<b>21</b>
<b>1.22</b>	<b>ORGANISATION DES TRAVAUX.....</b>	<b>21</b>
<b>1.23</b>	<b>OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....</b>	<b>22</b>
<b>1.24</b>	<b>FORMATIONS DU PERSONNEL.....</b>	<b>23</b>

## CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

<b>2.1</b>	<b>CONSISTANCE DES TRAVAUX.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2</b>	<b>ORIGINE DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>26</b>
<b>2.3</b>	<b>LE TABLEAU DIVISIONNAIRE « TD. R+2 » .....</b>	<b>26</b>
<b>2.4</b>	<b>LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE PRINCIPALE.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5</b>	<b>LA DISTRIBUTION SECONDAIRE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.6</b>	<b>L'APPAREILLAGE .....</b>	<b>29</b>
<b>2.7</b>	<b>L'ECLAIRAGE .....</b>	<b>29</b>
<b>2.8</b>	<b>L'ECLAIRAGE DE SECURITE.....</b>	<b>31</b>
<b>2.9</b>	<b>LE CIRCUIT DE TERRE .....</b>	<b>32</b>

<b>2.10</b>	<b>LE SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....</b>	<b>33</b>
<b>2.11</b>	<b>ANTI-INTRUSION ET VDI.....</b>	<b>33</b>

### **CHAPITRE 3 - SPECIFICATION DU MATERIEL**

<b>3.1</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>35</b>
<b>3.2</b>	<b>LES ARMOIRES DIVISIONNAIRES.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3</b>	<b>CHEMINS DE CABLES.....</b>	<b>36</b>
<b>3.4</b>	<b>CANALISATIONS .....</b>	<b>36</b>
<b>3.5</b>	<b>L'APPAREILLAGE.....</b>	<b>37</b>
<b>3.6</b>	<b>LES LUMINAIRES .....</b>	<b>37</b>
<b>3.7</b>	<b>L'ECLAIRAGE DE SECURITE.....</b>	<b>37</b>

# **CHAPITRE 1**

## **Généralités**

## 1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour but de définir en phase DCE les installations techniques à mettre en œuvre dans le cadre d'une rénovation d'un studio d'enregistrements et de répétitions SIS :

**Espace Jeunes  
LA VILLA  
48 Rue de Charles Hermite  
75018 Paris**

### Ces prestations comprennent

- Adaptation du TD R+2 existants,
- Adaptations des réseaux et cheminements existants,
- Création de nouveaux réseaux et cheminements,
- Reprises et adaptations des équipements techniques existants :
  - o BAES,
  - o Luminaires,
  - o Commandes d'éclairages,
  - o Radar intrusion,
  - o Prises de courants,
  - o RJ45,
  - o Etc...,
- Création de nouveaux équipements
  - o BAES,
  - o Luminaires,
  - o Commandes d'éclairages,
  - o Prises de courants,
  - o RJ45,
  - o Etc...,
- Le réseau de terre,
- La mise en service, les essais et le paramétrage,
- Le traitement des déchets électriques,
- Le provisoire de chantier,
- Les dossiers techniques d'exécution et de recollements courants forts et courants faibles,
- La formation technique des personnels à l'utilisation des installations électriques,

Les informations que le lecteur trouvera tout au long de ces pages, doivent être considérées comme des instructions complémentaires aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

Les pièces écrites que le lecteur consulte donnent le détail des travaux électriques à exécuter.

L'entrepreneur du présent lot doit :

- La totalité des installations complètement terminées et exécutées selon les règles de l'art.
- L'organisation, l'installation, le balisage, la protection et le nettoyage de son matériel de sa zone de chantier et de manœuvre, ce, à titre journalier. Le nettoyage sera réalisé à l'aspirateur dans chaque espace.
- Le déménagement et la remise en place de l'ensemble du mobilier et des matériels situés dans les locaux.
- L'enlèvement quotidien de ses gravats et du matériel inutilisé. En cas de négligence, le nettoyage du chantier et l'évacuation des matériaux indésirables seront exécutés par une entreprise spécialisée sur simple instruction du Maître d'Œuvre, et ce, à la charge du titulaire.
- La vérification, le contrôle et le nettoyage de ses ouvrages.
- La vérification des quantités de matériels prévus au bordereau, celui-ci étant établi à titre indicatif.

Les spécifications techniques indiquées dans le présent document ne sont pas limitatives et constituent des prestations minimales, l'entrepreneur devra prévoir dans son offre tout le matériel, y compris son transport et son stockage, nécessaire à la bonne marche des installations.

Le présent document ne peut être dissocié des autres CCTP et en aucun cas, l'entrepreneur ne pourra faire état d'une omission dans la partie décrivant son lot.

Faute de se conformer aux présentes prescriptions, il deviendra responsable et assumera toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

## 1.2 CLASSIFICATION ET CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION

L'ensemble du bâtiment est à usage de salle d'enregistrement, il reçoit uniquement des salariés.

Les salles de réunions, salons, etc... sont également réservés aux salariés

L'immeuble est régi par le code du travail

Les normes et règlements sur lesquels nous basons notre avant-projet sont énumérés ci-après.

L'attention est donc attirée sur le fait que la conception devra tenir compte des contraintes entraînées par ce classement.

Toutes les installations électriques courants forts seront conformes aux normes et règlements en découlant, et plus particulièrement :

- Les textes de sécurité incendie dans les ERP,
- Le guide de préconisations relatif aux dispositions prévues pour la sécurité incendie dans les parcs de stationnement couverts ouverts au public » du 1<sup>er</sup> Juin 2016
- Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (Arrêtés du 25 juin 1980 modifiés)
- Le règlement sanitaire départemental,
- Les textes en rapport avec la protection de l'environnement,
- Les principales règles de l'art sont, pour les matériaux et installations traditionnelles,
- Les normes Françaises,
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU),
- Les exemples de solutions du CSTB,
- Les recommandations et règles professionnelles,
- Les guides de la Commission Centrale des Marchés en rapport avec l'électricité,
- Les Avis Techniques ou ATEC,
- Les avis du contrôleur technique,
- Les normes NFC 15.100 / 14.100 / 13.100 / etc...,
- Le décret du 14 novembre 1988 "protections des travailleurs" modifié par décret N°95-608 du 6 mai 1995,
- Le Code de la Construction (C.C.H.),
- La réglementation sur les établissements recevant du public,

L'ensemble des documents désignés ci-après (dont l'énumération n'est pas limitative) et toutes les pièces auxquelles ils se réfèrent, constituent un tout, qui définit les conditions du marché et dont l'entrepreneur contractant reconnaît avoir pleine et entière connaissance et accepte sans réserve, y compris toutes mises à jour à la date de son engagement.

Nous énumérons ci-après l'ensemble des textes applicables à l'opération,

- Les cahiers des Prescriptions Techniques Générales édités par le Centre Scientifique Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) et les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.).
- L'ensemble des normes françaises de l'AFNOR et spécialement celles incluses dans le recueil des ensembles et des éléments fabriqués (REEF)
- La conformité aux règlements et normes françaises et européennes en vigueur ainsi qu'aux règles de l'art,
- Le code du travail R 4221-1 à R 4228-37 et leurs arrêtés d'application,
- Le code du travail R 4215-3 à R 4215-177 et R.4226-5 à R4226-13 leurs arrêtés d'application,
- Le code de la construction et de l'habitation R 123-2 à R 152-5 et leurs arrêtés d'application,

- Articles R. 4412-139 du Code du travail, Les formations - dites de sous-section 4 des travailleurs lors d'interventions d'entretien-maintenance sur matériaux susceptibles de contenir de l'amiante,
- À la sécurité des personnes contre les dangers électriques, notamment la norme C15.100 dans sa dernière édition,
- Décret 2010-1017 du 30 Aout 2010 relatifs aux obligations des Maitres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- Décret 92-332 du 31 mars 1992 modifiant le code du travail, relatif à la sécurité et à la santé des lieux de travail, en particulier la section IV - Prévention des Incendies - Évacuations.
- Arrêté du 5 août 1992 (prévention des incendies et désenfumage de certains lieux de travail)
- Arrêté du 4 novembre 1993, relatif à la signalisation de sécurité des lieux de travail
- Décret n° 92-333 du 31 mars 1992 modifiant le code du travail (chefs d'établissements utilisateurs) à partir de la mise en service des ouvrages
- Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre accessible les lieux de travail aux personnes handicapées.
- Arrêté du 21 Mars 2007 relatif à l'accessibilité de personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public.

L'exécution des tâches concernées par notre propos sera réalisée conformément aux règles de l'art, aux dispositions du projet et celles arrêtées en commun pendant le temps de préparation. Les documents ci-après sont applicables dans leur dernière édition ; cette liste ne présente pas un caractère limitatif.

### **Publications d'U.T.E.**

C.12.100	:	Protection des travailleurs,
C.12.200	:	Risque d'incendie,
418	:	Circuit de secours et sécurité,
C.13.100	:	Poste de transformation,
C.15.100	:	Installations de première catégorie,
C.18.4	:	Mesures de protection et prévention,
C.20.	:	Construction électrique,
C.26.	:	Isolants,
C.27.	:	Diélectriques liquides et gazeux,
C.30.	:	Conducteurs,
C.32.	:	Conducteurs et câbles,
C.51.	:	Matériel produisant ou transformant l'énergie électrique,
C.52.	:	Transformateur,
C.61.	:	Appareillage, matériel d'installation,
C.63.	:	Appareillage industriel à basse tension,
C.64.	:	Appareillage à haute tension,
C.71.	:	Appareillage d'éclairage,
C.72.	:	Sources d'éclairage,
C.68.	:	Conduits.

Règlement de sécurité du 25 juin 1980, relatif aux E.R.P.

### **Décrets et arrêtés :**

Aux règles de sécurité et notamment à celles concernant les établissements recevant du public.

Du 02.08.83	:	relatif à l'éclairage des lieux de travail,
Du 27.10.72	:	essais des blocs de sécurité,
N° 88.1056 du 14.11.88:	:	sur la protection des travailleurs,
N° 72.1120 du 14.12.72:	:	sur les attestations de conformité,
Arrêté du 10.11.76	:	relatif aux circuits et installations de sécurité,
Arrêté du 02.10.78	:	relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

Aux recommandations pour les nuisances, pour l'environnement et pour le stockage de liquides inflammables.

**Divers :**

- Spécifications et recommandations ENEDIS. gérant le secteur d'implantation du projet
  - o La spécification ENEDIS,
  - o Aux DTU n° 70.1 du CSTB,
  - o Aux recommandations PROMOTELEC,
  - o Aux normes et règlements du site,
  - o Aux normes CSTB et AFNOR,
  - o Aux avis techniques et recommandations professionnelles,
  - o Aux normes ISO en matière de réseaux informatiques et de précâblage des bâtiments.

Les luminaires de type LED devront respecter les certifications suivantes :

- o CE LVD EN 60598-1,
- o CE LVD EN 60598-2,
- o CE LVD EN 60598-2-2,
- o EMC IEC 61547.

Si en cours de travaux, de nouveaux règlements paraissent, l'entreprise préviendra par écrit le Maître d'Ouvrage.

Les installations devront également :

- Répondre aux besoins des utilisateurs
- S'adapter aux principes généraux existants

Cette liste est non exhaustive, il est de la responsabilité de l'entreprise de se conformer à l'ensemble des normes, décrets, avis, etc... pour ce type de bâtiment et de travaux à réaliser.

Se reporter également au DCE partie 2

### **1.3 CONSTITUTION DU DOSSIER DE CONSULTATION (DCE)**

L'entrepreneur doit prendre connaissance des documents suivants pour la remise de son offre.

**Liste des pièces écrites du dossier Courants Forts / Faibles :**

- Le présent CCTP (Partie 1),
- Le document des généralités et prescriptions communes (Partie 2),
- Le cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire (DPGF),

**Liste des annexes :**

- A – Fiches produits,

### **1.4 RECONNAISSANCE DES LIEUX**

Avant la remise de son offre, et lors de son intervention, le soumissionnaire sera réputé, pour s'en être personnellement rendu compte, connaître la nature des lieux et la consistance des installations à mettre en œuvre.

Il lui appartiendra, le cas échéant, de signaler les omissions ou inexactitudes qu'il aurait pu relever dans les documents remis, et apporter toutes suggestions qu'il jugerait utiles à la bonne exécution.

Cette visite aura notamment pour but :

- De repérer la nature des ouvrages existants.
- D'estimer son installation de chantier, ainsi que tous les frais annexes d'accès, nettoyages, clôtures, gardiennage, protection de lignes, alimentation en eau, électricité, etc...
- D'estimer les sujétions et les coûts des contraintes de chantier entraînées par la protection des personnes, et des biens, du fait que tous les locaux seront utilisés pendant la période de travaux.
- D'estimer les sujétions et les coûts des contraintes de chantier entraînées par la sécurité inhérente à la fonction propre du bâtiment dans lequel sont à réaliser les travaux, en l'occurrence un



établissement scolaire avec toutes les conséquences que l'absence de mesures adaptées pourrait entraîner sur le dysfonctionnement de celui-ci.

- D'estimer les sujétions et les surcoûts entraînés par les contraintes d'approvisionnement des matériaux, d'accès aux locaux et d'évacuation des matériels.

L'entrepreneur ne pourra en aucun cas modifier le projet du Maître d'œuvre, il provoquera tous renseignements par écrit sur ce qui lui semblerait incomplet, et devra apporter au Maître d'Œuvre, de par ses connaissances professionnelles, des propositions de solutions aux problèmes rencontrés.

L'entrepreneur déclare avoir visité les lieux où seront réalisés les travaux et après avoir pris connaissance des sujétions et conditions dans lesquelles ceux-ci devront s'effectuer en particulier sans que cette liste soit limitative :

- Encombrement des lieux.
- Hauteur et dimensions des locaux.
- Accessibilité du site.
- Accessibilité des locaux.
- Horaires à adapter en fonction des contraintes de fonctionnement du site.

## 1.5 TENSION D'UTILISATION

Les tensions rencontrées dans l'opération sont les suivantes :

- Réseau " ENEDIS" puissance surveillée : Triphasé 410V + N,
- Circuits prises de courants : Monophasé 230V et triphasé 410V + N,
- Circuits éclairage : monophasé 230V,
- Équipements forces et autres usages : Monophasé 230V et triphasé 410V + N.

## 1.6 REGIME DE NEUTRE

Les installations étant en aval d'une alimentation ENEDIS de type Puissance Surveillée (Ex Tarif Jaune), nous aurons un régime de neutre de type TT, avec un ICC de base de 20 KV.

L'entreprise devra en tenir compte pour la conception et la distribution.

## 1.7 CONTENU DES PRIX

Le prix global et forfaitaire correspondra à des ouvrages terminés tels que définis par les prescriptions du présent C.C.T.P, règlements, normes, règles de l'art, etc., et les autres documents formant le dossier marché, CCAG, C.C.A.P, planning, D.P.G.F., dossier décoration du lot concerné et plans du projet.

Sans que cette liste soit limitative, les prix comprennent :

- Études techniques, établissement des plans de détails
- Fourniture des différents matériaux et produits
- Transport à pied d'œuvre des éléments, manutention, répartition, stock, etc...
- Engins de levage ou de manutention
- Synthèse technique entre les différents Corps d'état et coordination T.C.E., toutes les demandes relatives aux approbations du Bureau de Contrôle
- Sujétions diverses pour intervention en plusieurs phases
- Mise en place des protections provisoires et enlèvement de celles-ci
- Mise en place des ouvrages compris tous travaux préparatoires, tous travaux de fixation, tous travaux de finition, nettoyage, etc...
- Tous frais de main d'œuvre, compris indemnités légales, charges, assurances obligatoires et assurances complémentaires, si nécessaire
- Quote-part de participation aux frais des dépenses communes au chantier
- Licences ou redevances éventuelles
- Impôts et taxes de toutes natures

### Textes modifiés :

Au cas où certains textes techniques de référence seraient modifiés pendant le déroulement de l'opération, l'entrepreneur devra en informer par écrit le maître d'œuvre qui prendra la décision d'appliquer ou non la

Le présent descriptif définit le niveau de prestations et qualités. L'entrepreneur ne pourra proposer des marques différentes qu'à niveau de qualité et présentation équivalentes à celles préconisées.

En cas de divergence, les prescriptions du présent descriptif seront retenues. L'entrepreneur devra vérifier les quantités de matériels prévus, celles-ci étant données à titre indicatif.

Les soumissionnaires doivent obligatoirement établir leur offre sur la base du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, des plans et diverses pièces qui constituent la solution de base.

## **1.8 RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES**

Tous les renseignements complémentaires nécessaires aux soumissionnaires pour l'établissement de leur offre sont à demander selon les modalités décrites à l'article 2.4 du règlement de consultation.

## **1.9 RELATIONS AVEC LES ADMISTRATIONS COMPETENTES**

L'entreprise devra se mettre en rapport avec les Services Techniques et Administrations concernées pour les informer de la réalisation de ses installations dans l'opération.

Cela concerne : ENEDIS et le concessionnaire téléphonique.

Il verra les services techniques pour obtenir les accords et renseignements utiles pour l'exécution des travaux, et respectera leurs demandes et désirs tels que :

- Plans à soumettre,
- Bilan de puissances,
- Vérifications,
- Visite,
- Demande par écrit,
- Etc.

L'entreprise aura à sa charge toutes les démarches nécessaires auprès des services concernés, en vue :

- D'effectuer les démarches de raccordements et d'abonnements,
- De fournir les caractéristiques de l'installation,
- D'obtenir l'approbation sur les spécifications techniques des matériels et appareillages,
- De réaliser les travaux préliminaires à la mise en service des installations.

Les doubles des correspondances échangées entre l'entreprise et les services seront obligatoirement adressés au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

### **Autres relations :**

Pour mener à bien ses études et l'exécution de ses travaux, l'entreprise sollicitera sa mise en rapport autant que nécessaire avec :

- Le mainteneur du site
- Les prestataires techniques internes (contrôle d'accès, vidéo surveillance, système anti-intrusion, etc...).

Les informations recueillies seront transmises au maître d'œuvre pour exploitation.

## **1.10 ESSAIS / RECEPTION ET MISE A DISPOSITION ANTICIPEE**

Il sera réalisé les essais de toutes les installations électriques concernées par le projet, avec l'élaboration de fiches d'autocontrôle et de tests pour :

- Les armoires électriques,
- L'appareillage,
- Les télécommandes,
- Les diverses alimentations,
- L'éclairage de sécurité,
- Le système de sécurité incendie
- La VDI,
- L'anti-intrusion.

Cette liste est non exhaustive, l'entreprise réalisera les différents essais suivant la demande de la maîtrise d'œuvre.

## 1.11 DEPOSE ET ENLEVEMENT

Au démarrage, en cours et en fin de chantier, le présent corps d'état déposera toutes les installations devenues inutiles. Les équipements seront déposés, évacués et retraités le cas échéant.

Pour mémoire :

- Le transport des déchets sera effectué dans le strict respect de la réglementation (ensachages, conditionnements, étiquetages, équipements véhicules, etc...).
- Les déchets devront être triés suivants :
  - o Déchets dangereux
  - o Déchets inertes
  - o Emballages
- L'entreprise mettra à dispositions les bennes nécessaires.
- Les déchets devront dans la mesure du possible être valorisés dans les conditions conformes à la législation.

Ces déposes sont obligatoirement associées aux travaux de consignations nécessaire.

## 1.12 INSTALLATION DE CHANTIER

### Électricité de chantier

L'entreprise devra la mise en œuvre d'un branchement provisoire Monophasé 240 V +N+T dimensionné pour l'ensemble du chantier avec comptage et coffrets de chantier répondant au :

- Code du travail,
- Au décret du 30 décembre 1981 relatif à la sécurité des prises de courants,
- A l'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité,
- A la NFP 03-001,
- La norme NFC 15-100,
- Les normes NF EN 60-529 / DIN EN 50-102, etc..,
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. (Fiches de préventions, etc...).

Cette liste est non exhaustive, l'entreprise devra se conformer à l'ensemble des règles en la matière dans ce domaine.

L'Installation de chantier comprendra une protection dans le TGBT existant et un coffret possédant un indice de protection approprié au lieu d'installation.

Ce coffret, montée sur pied, sera équipée d'un arrêt d'urgence du type coup de poing, des protections différentielles par disjoncteurs et, lorsque nécessaire, d'un transformateur de sécurité protégé conforme à la norme NF EN 60-742.

L'éclairage et l'éclairage de sécurité existant fera office d'éclairage de chantier et d'évacuation, en cas de besoin le présent apportera des luminaires portatifs sur batterie.

Cet équipement comprendra :

- La protection (Différentiel retardé) du coffret de chantier depuis le TGBT existant y compris son câble d'alimentation,
- Un coffret de chantier équipé de disjoncteurs différentiels, un arrêt d'urgence, 4 prises 10/16A+T, 1 prise 3X20A+T,
- Les canalisations en câbles souples U1000 SC 12N, avec fixations par colliers Rilsan sur les murs et plafonds,

L'installation devra être maintenue en bon état de fonctionnement par l'entreprise qui l'a effectuée.

Les travaux d'extension ou de modifications de cette installation ainsi que les interventions de dépannage devra être réalisées par des électriciens habilités.

L'éclairage des postes de travail seront à la charge de chaque entreprise.

## 1.13 LIMITE DES PRESTATIONS

### Travaux et Études à la charge de l'Entreprise Titulaire

Dans un souci de clarté, nous rappelons ci-après quelques travaux et études dus par le présent corps d'état :

- Les études, calculs, dessins, plans, schémas et notices nécessaires à l'exécution des travaux qui sont à remettre au maître d'œuvre pour approbation, et en particulier :
- Pour d'autres tâches et travaux, on peut rappeler :
  - o Scelllements et rebouchages des réservations,
  - o Le raccordement des câbles laissés en attente,
  - o La mise à la terre des matériels en locaux techniques,
  - o Toutes les fournitures et montage nécessaire à la fixation des canalisations et des équipements,
  - o Le flocage coupe-feu des conduits de son corps d'état,
  - o Le nettoyage et enlèvement des gravats provenant des travaux de l'entreprise,
  - o La protection aux intempéries des matériels et matériaux oxydables exposés ou sous abris à l'extérieur,
  - o Les vérifications, essais et autocontrôles,
  - o Les tests de tous les réseaux

Nous attirons l'attention sur les limites entre corps d'état pour le bon déroulement du chantier, bien que l'entreprise soit en charge l'ensemble de ses prestations.

**Sont dus par chacun des corps d'état suivants (sauf demandes particulières exprimées dans ce CCTP et qui seraient à fournir par le présent corps d'état)**

#### **1. Dû par le lot GROS-ŒUVRE / PERCEMENTS**

- Les travaux de maçonnerie générale, gaines, locaux techniques,
- Gainés coupe-feu des chemins de câbles empruntant des locaux à risques d'incendie (canalisations n'intéressant pas le local qu'elles traversent),
- Percements,
- Rebouchage des passages dans les voiles verticaux,
- Scan fer à fournir au présent lot avant percements des planchers béton alvéolaires.
- Les réservations et carottages dans les ouvrages en béton, béton armé et maçonneries porteuses (si elles sont demandées en temps et heure).
- Les réservations dans les ouvrages en maçonneries non porteuses d'une section supérieure à 0,20 m<sup>2</sup> nécessitant un linteau dans la maçonnerie (si elles sont demandées en temps et en heure).
- Le génie civil et les travaux de maçonnerie générale concernant les locaux techniques, les gaines etc...
- Les gainés coupe-feu des chemins de câbles empruntant des locaux à risques d'incendie (canalisations n'intéressant pas le local qu'elles traversent).
- Les réservations et perçages d'une section supérieure à 0,010m<sup>2</sup> dans la charpente métallique y compris avec les reprises d'étanchéité.
- Les tranchées dans le béton pour le passage des fourreaux suivant les croquis et documents graphiques des besoins fournis par le lot Electricité Courants Forts.

#### **1.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- L'encastrement des fourreaux, des boîtes,
- L'exécution des plans et croquis côtés des besoins,
- La pose des câbles,
- Le rebouchage coupe-feu des gaines électriques au passage des planchers, sous-sol et étages, etc.
- Les réservations et carottages dans les ouvrages en béton, béton armé et maçonneries porteuses, non réservés en temps voulu (exécutés par le lot Gros Œuvre).

- Les réservations dans les ouvrages en maçonnerie non porteuses d'une section supérieur à 0,20 m<sup>2</sup> nécessitant un linteau dans la maçonnerie, non réservés en temps voulu (exécutés par le lot Gros Œuvre).
- Les réservations dans les ouvrages en maçonnerie non porteuses d'une section inférieure à 0,20 m<sup>2</sup>.
- Les rebouchages coupe-feu des gaines électriques aux passages des planchers sous-sol et étage.
- Le rebouchage des réservations dans les ouvrages en maçonnerie non porteuse d'une section inférieure à 0,20 m<sup>2</sup>.
- L'encastrement des fourreaux, des caniveaux de sol et des boîtes y compris les scellements et les rebouchages nécessaires.
- Les croquis, les documents graphiques cotés et pièces écrites comportant les indications nécessaires à l'étude des travaux, tels que répartitions et valeurs des charges, dimensions des réservations et carottages etc...
- La pose de câbles sous fourreaux.

## **2. Dû par le lot CLIMATISATION – VENTILATION**

- La coordination et les caractéristiques de ses besoins, puissance en électricité nature et emplacement des matériels à raccorder.
- La liste des alimentations prévues conservées et ceux à déposer,
- Tous les raccordements aval aux amenées électriques laissées à disposition par le présent lot électricité aux locaux techniques climatisation, ventilation, etc...
- L'ensemble de ces matériels au titre de son lot.
- Les câblages terminaux de ses équipements depuis les attentes électriques laissées par le lot ELECTRICITE.
- Les chemins de câbles terminaux spécifiques au lot (Passage n'intéressant que le lot),

### **2.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Les chemins de câbles principaux de distributions,
- L'alimentation en attente auprès des équipements du corps d'état concerné,
- Le maintien en service des installations conservées
- La dépose des installations non conservées,
- L'éclairage et PC des locaux techniques.
- Les alimentations des ventilo-convecteurs et convecteurs.
- La mise à la terre des installations.
- Le corps d'état Courants Forts pose et fournit les chemins de câbles en colonnes et distribution horizontale pour supporter les câbles du corps d'état Chauffage/Ventilation,
- Le câblage de ses informations pour la GTC sur les modules laissés en attente par le lot GTC issues des borniers « X-GTC » des armoires et équipements électriques.
- Les différents asservissements et arrêts techniques,
- L'arrêt d'urgence de la ventilation y compris câblages et équipements.

## **3. Dû par le lot REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES MOQUETTE, ETC...**

- La coordination avec le présent lot ELECTRICITE COURANTS FORTS pour la pose des équipements compris les réservations et découpes nécessaires à l'encastrement des équipements (Dont notamment les PC de sol).
- La finition après pose du matériel.

### **3.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Les plans cotés indiquant le nombre, les dimensions et les emplacements des équipements s'encastrent et se fixant dans ces faux planchers,
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements s'encastrent et se fixant dans ces faux planchers.

**4. Dû par le lot FAUX-PLAFOND DEMONTABLE ET NON DEMONTABLE**

- La coordination avec le présent lot Courants Forts pour la pose des luminaires, compris les découpes nécessaires à l'encastrement des équipements (luminaires, etc..).
- La finition après pose du matériel.
- Le réglage définitif des appareils dans l'alignement des faux-plafonds y compris les pièces d'habillage éventuelles.
- Les découpes des trappes de visite dans les faux plafonds fermés non visitables.
- La réalisation de la mise à la terre de l'ensemble des faux plafonds métallique jusqu'au gaine technique CFO (points de connexion sur câblette de terre laissée à disposition).

**4.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- La dépose et repose des dalles de faux plafond pour les passages des canalisations et chemins de câbles associés.
- Les suspentes ancrées dans les plafonds permettant le soutien des équipements du présent lot ainsi qu'un dispositif de réglage en hauteur.
- Les plans et croquis détaillés indiquant le nombre, les dimensions d'encastrement et les emplacements des luminaires avec les impératifs de montage en faux plafond.
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements s'encastrent ou se fixant dans les faux-plafond.
- Les plans côtés indiquant le nombre, les dimensions et les emplacements des trappes de visite dans les faux plafonds fermés non visitables.
- La mise à disposition d'une câblette de terre dans chacune des gaines CFO.

**5. Dû par le lot CARRELAGE ET REVETEMENTS SOLS DURS**

- La coordination avec le présent lot Courants Forts pour la pose des appareillages, compris les découpes nécessaires à l'encastrement des équipements
- La finition après pose du matériel,
- Les tranchées nécessaires (réservations) dans les sols durs coulés pour le passage des fourreaux de tirage de câbles.

**5.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- L'encastrement des fourreaux, des boîtes,
- L'exécution des plans et croquis côtés des besoins,
- La pose des câbles,
- Les plans côtés indiquant le nombre, les dimensions et les emplacements des équipements s'encastrent et se fixant au sol, ainsi que les tranchées dans les sols durs.
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements s'encastrent et se fixant au sol.
- L'encastrement des fourreaux et des boîtes y compris les scellements et les rebouchages.
- La pose des câbles sous fourreaux.

**6. Dû par le lot CLOISONS-DOUBLAGE**

- Les doublages,
- L'encastrement des tubes et pots, et rebouchage.
- La coordination avec le présent lot Electricité Courants Forts pour la pose des appareillages (interrupteurs, prises de courant etc...) compris les découpes nécessaires à l'encastrement de ces appareillages.
- La mise à la terre des cloisons comportant des ossatures métalliques.
- L'encastrement des tubes, fourreaux et pots de réservation.

**6.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Niveaux sonores des équipements,
- Rebouchage des cloisons pour les passages exécutés après leurs montages,
- Pose des tubes et pots,
- La fourniture de plans détaillés indiquant le nombre, les dimensions et les emplacements de tout l'appareillage s'encastrent ou se fixant dans les cloisons y compris tubes, fourreaux et pots de réservation,
- La fourniture la pose et le raccordement de l'appareillage s'encastrent et se fixant dans les cloisons.

**7. Dû par le lot PLOMBERIE**

- La coordination et les caractéristiques de ses besoins en électricité, puissance, nature et emplacement pour ses équipements,
- Les raccordements sur les alimentations amenées à disposition et tous les équipements en aval de ces amenées,
- La mise à la terre de l'ensemble de ces équipements,
- Les reports d'alarme de ses équipements à disposition,
- Les chemins de câbles terminaux spécifiques au lot (Passage n'intéressant que le lot),

**7.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Les amenées de courant en attente sur des boîtes à proximité des appareils ou armoires à alimenter.
- Les chemins de câbles principaux de distributions,

**8. Dû par le lot MENUISERIES EXTERIEURES**

- La fourniture et la pose de l'ensemble de ses matériels.
- Les raccordements sur les alimentations amenées à disposition et tous les équipements en aval de ces amenées,
- La mise en place des commandes des volets roulants,
- La mise à terre de ses équipements métalliques sur les conducteurs de terre amenés à disposition par le lot ELECTRICITE.

**8.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Les amenées de conducteur de terre à disposition.
- Les amenées de courant en attente sur des boîtes à proximité des appareils ou armoires à alimenter.

**9. Dû par le lot MENUISERIE BOIS / PARQUET / AGENCEMENTS**

- La coordination avec le présent lot Courants Forts pour la pose des appareillages, compris les découpes nécessaires à l'encastrement des équipements dans les différents éléments menuisés
- Finition après pose du matériel,

**9.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Pose des équipements du corps d'état Électricité sur les éléments menuisés,
- Les plans côtés indiquant le nombre, les dimensions et les emplacements des équipements s'encastrent et se fixant dans ces éléments,

**10. Dû par le lot MENUISERIE INTERIEURE (PORTES)**

- Les portes des gaines avec serrure et carré (si nécessaire),
- Les découpes pour l'encastrement de l'appareillage électrique dans ses battis,
- Découpes pour les passages du corps d'état Électricité,
- Les portes de recoupement NFS 61 937 équipées des ventouses,

**10.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Pose des équipements du corps d'état Électricité sur les menuiseries,
- Plans côtés des besoins.
- Asservissements SSI des portes DAS,

**11. Dû par le lot TOITURE-ETANCHEITE**

- Sortie de câble en toiture par tube acier coudé en pipe et étanchéité de la toiture.

**11.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Plans côtés des besoins.
- Les plans côtés indiquant le nombre, les dimensions et les emplacements de ces besoins.

**12. Dû par le lot PEINTURE**

- Une peinture dans tous les locaux techniques ELECTRICITE (sols, murs et plafonds).
- Préparation des supports sur les rebouchages des saignées faites par l'électricien,
- Finition après pose du matériel électrique.
- Les fixations et raccords après la pose des matériels électriques.

**12.1 Dû par le lot ELECTRICITE**

- Les rebouchages de toutes les réservations, trous, saignées etc.... réalisés par le présent lot.
- Les protections des matériels et des équipements, si ces derniers sont déjà posés, ou dépose de ceux-ci si le maître d'œuvre l'exige.
- La peinture des armoires, coffrets et de tout le matériel fourni par le présent lot.
- De plus, si un appareil ou matériel quelconque était livré sur le chantier sans peinture antirouille, l'entrepreneur d'Electricité s'en chargerait aussitôt.

**1.14 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

Toutes les fournitures, matériaux, appareillage, etc., devront (même si ce n'est pas spécifié dans nos documents) être neufs et conformes aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Les composants de l'installation, chaque fois qu'ils entrent dans la catégorie de celui estampille "NF USE", le label de qualité devra obligatoirement avoir cette marque.

Les pièces écrites donnent des indications sur les types et les marques des matériaux ainsi que des caractéristiques techniques. Ces renseignements sont donnés à titre indicatif et ne sauraient en aucun cas engager la responsabilité du maître d'ouvrage ou maître d'œuvre.

L'entrepreneur étant seul responsable, il devra donc vérifier l'origine et le type selon les caractéristiques nécessaires à chaque organe contrôlé.

Comme il a été déjà signalé, l'entreprise doit présenter les échantillons pour que le maître d'œuvre détermine définitivement les matériaux à employer.

Après ces décisions, si l'électricien ne respecte pas cette clause, tous les remplacements et reconstruction seraient effectués à ses frais.

A la remise de son offre, le soumissionnaire devra donner par matériel, la marque, le type, la provenance et les caractéristiques.

L'entrepreneur doit obligatoirement chiffrer sa proposition avec le matériel précisé au Dossier (les marques des appareils doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages). Il a cependant la possibilité de proposer des matériels équivalents qui ne peuvent être mis en œuvre qu'avec l'accord du maître d'œuvre.

Dans la mesure du possible, les matériels de même type ou même famille seront de marques et de gammes identiques. Cette cohérence de marque est en tout cas exigée pour les matériels de régulation et d'équilibrage. La liste non exhaustive des matériels est soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais ou de référence, pour tout le matériel spécifique et spécifié.

Le maître d'œuvre peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

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



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

Il garantit, en conséquence, le maître de l'ouvrage contre tous recours qui peuvent être exercés à ce sujet par des tiers au cas où lui soient contestés soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employés s'ils sont couverts par des brevets.

En ce qui concerne des matériaux, procédés, éléments ou équipements non traditionnels, leur emploi est subordonné à l'avis technique d'organismes officiels tels que le CSTB par exemple.

### 1.15 ZONES TEMOINS

Sans Objet

### 1.16 CONTRAINTES SUR LES CHEMINEMENTS CFO ET CFA

En règle générale, les cheminements des courants faibles devront être conçus pour que les câbles qu'ils supportent soient à l'abri des principales sources de perturbations :

- Lorsque les courants faibles suivent un parcours parallèle à celui de câbles d'alimentation électrique, ils doivent en être séparés par une distance d'au moins 30cm,
- La distance entre câbles de courants faibles et appareils d'éclairage fluorescents doit être d'au moins 60cm,
- Les câbles courants faibles doivent s'éloigner largement de toute source génératrice et parasite : moteurs, transformateurs, alimentations à découpage, etc...

Si les distances d'éloignement mentionnées ci-dessus ne peuvent plus être respectées, et compte tenu que le cheminement parallèle s'effectuera sur une courte distance, il sera adopté les valeurs suivantes, fonction de la longueur D du cheminement contigu :

- $D < 2,5 \text{ M.}$  ..... 2 cm
- $2,5 < D < 10 \text{ m.}$  ..... 4 cm,
- Si compartiment courants faibles entièrement métallique et mis à la terre..... 1 cm

Si des faux plafonds sont utilisés pour faire cheminer des courants faibles, les câbles seront éloignés le plus possible des sources d'éclairages en respectant les mêmes contraintes que celles définies en règle générale.

- Pas de distinction entre terre informatique et terre électrique : on considère qu'un seul réseau de masse équipe le bâtiment et que la sécurité est assurée par l'équipotentialité maximale et non par la résistance de la terre (norme EN 50.174)
- Câbles de données écranés, raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités

Par ailleurs, les règles de CEM imposent qu'il faut rapprocher les câbles d'un même système pour diminuer les surfaces de boucles de masse (couplage inductif)

- ✓ Attention car cette nouvelle disposition est en contradiction avec la traditionnelle règle d'écartement des 30 cm édictée dans les années 1980.

Les cheminements des câbles de données (écranés et avec feuillard) seront donc rapprochés au maximum de ceux de l'alimentation électrique qui dessert les postes de travail finaux.

D'où :

- Continuité complète assurée par des écrans entre tous les équipements,
- Chemins de câbles métalliques raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités,
- Dans les plinthes, compartiment central d'environ 5 cm séparant les cheminements courants faibles des chemins de câbles d'alimentation électrique des PC "banalisés".

### 1.17 MISSION D'ETUDES

Parfois les entreprises nous demandent de leur fournir nos fichiers informatiques.

Nous ne les communiquons pas, considérant que les plans du dossier d'appel d'offres sont seulement des documents guides permettant aux entreprises de chiffrer.

Ils ne peuvent être (ou devenir) des plans d'exécution qui engagent une autre responsabilité.

Ces plans ne sont qu'une pièce parmi l'ensemble des pièces contractuelles (carnet de détails, CCTP, électricité, celles des autres corps d'état) et l'entreprise est tenue de réaliser ses plans d'exécution en tenant compte de toutes ces pièces (pièces qui peuvent avoir changées, plans architecte par exemple).

Dans notre CCTP il est clairement stipulé que l'entreprise doit l'ensemble des documents d'exécution et l'obligation de réaliser ces plans apporte une valeur ajoutée, une réflexion et une connaissance précise des problèmes qui seront rencontrés.

En conclusion, l'entreprise qui réalise ses plans d'exécution, assure une réflexion qui sera bénéfique pour le chantier.

## **1.18 REGLEMENTATION (RAPPEL)**

### **A la réception**

L'entreprise fournit tous les plans et documents (DOE) qu'elle a établis ou qu'elle s'est procurés auprès de ses fournisseurs, sous forme de dossier comprenant :

- Plans conformes à l'exécution portant la mention "plan de récolement" ;
- Schémas généraux des locaux techniques, coordonnés avec l'étiquetage et les schémas plastifiés apposés sur les parois des locaux techniques correspondant ;
- Dossiers fournisseurs avec :
  - o Documentations techniques,
  - o Notices de mise en service et d'entretien.

### **Certificats et garanties**

Ces documents sont remis en 4 exemplaires, dont 1 sous forme de contre-calque, au Maître d'œuvre après complet achèvement de l'installation et avant réception.

### **Essais, Consuel**

Avant réception, l'entreprise procède aux essais COPREC, complétés par ceux correspondant au fonctionnement des équipements : automatismes, asservissements, signalisation.

Le Maître d'œuvre doit être informé des dates de leur exécution afin de pouvoir, éventuellement, y assister. Les PV lui sont remis avant réception.

Pour obtenir auprès du distributeur la mise sous tension de l'ouvrage, l'Entrepreneur doit faire, à ses frais, les démarches nécessaires pour l'obtention du " CONSUEL ".

### **Réception, mise en service**

La réception se limite au constat quantitatif de terminaison des ouvrages et qualitatif de leur exécution, sans préjuger de leur bon fonctionnement qui reste soumis à l'usage normal pendant la période de garantie.

Pendant la mise en service, l'entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents définis au chapitre correspondant.

### **Qualité des matériels**

Les fournitures électriques portent l'estampille USE dans tous les cas où cette catégorie de matériel a fait l'objet d'une réglementation et d'une attribution du label de qualité. Toute dérogation à cette règle doit faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'œuvre.

En l'absence de normes, les fournitures, matériels et appareillages..., sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Pour le gros matériel, il doit être présenté une copie des certificats d'agréments ou procès-verbaux de réception en usine.

### **Protection des matériels**

Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées sont, soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud, soit chromées.

Les châssis métalliques supportant l'appareillage sont sablés, métallisés au zinc ou zingués à chaud, ou recouverts d'une couche de peinture antirouille et de deux couches de peinture de finition.

Les éventuelles détériorations de la protection sont remises en état après montage.

### **Références et échantillonnage**

L'Entrepreneur est tenu de fournir dans les 90 jours à dater de l'ouverture du chantier tous les échantillons, prototypes, fiches techniques des matériels qui sont mis en œuvre.

Les références des échantillons sont inscrites sur un registre et numérotées. Ce registre comporte une colonne

réservée à la signature des Maîtres d'œuvre qui sont juges de la conformité de ces échantillons avec les spécifications du marché en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Aucune commande de matériel ne peut être passée par l'Entrepreneur tant que l'acceptation de l'échantillon n'a pas été effectuée conformément au procès sus défini ci-dessus

### **Relation de l'entrepreneur avec Enedis**

L'entreprise doit effectuer auprès des Services de l'Enedis, les démarches nécessaires en vue :

- D'obtenir l'approbation sur les spécifications techniques des matériels et appareillages et notamment des dispositions de protections électrique et mécanique,
- De réaliser les travaux préliminaires à la mise en service des installations et à la pose du tableau de comptage,
- De fournir les calculs de puissance nécessaires à l'établissement des contrats d'abonnement,
- De fournir à l'Enedis le certificat de conformité CONSUEL, en vue de la mise sous tension définitive des installations.

Les doubles des correspondances échangées entre l'entreprise et les services d'Enedis sont obligatoirement adressés au Maître d'œuvre.

### **Pose et raccordements**

Les Tableaux Divisionnaires sont fixés sur fer profilé et scellés au mur, laissant à l'arrière un espace libre de 10 cm minimum pour le passage des canalisations électriques lorsqu'il existe une distribution en colonne montante, ou si les dimensions le permettent, les passages sont réalisés sur les côtés des gaines.

Les armoires sont posées au sol et sur socle en maçonnerie.

Dans tous les cas, la hauteur des armoires par rapport au sol doit être telle que l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, au plus à 1,80 m.

Les armoires étant au minimum du type étanche aux poussières, les entrées des canalisations sont réalisées par presse-étoupe, brides ou similaire afin que cette étanchéité soit conservée.

En aucun cas, la pénétration des canalisations ne doit être exécutée par une découpe dans le panneau arrière des armoires, seules sont autorisées les arrivées de départs par le dessus ou par le dessous.

### **Canalisations électriques**

Tous les câbles utilisés seront de type U1000 RO2V ou CR1 -C1.

L'entreprise devra réaliser un carnet de câbles par armoire. Chaque câble aura un repère qui correspondra au carnet, à chaque extrémité aux changements de direction et tous les 15 mètres linéaires.

Les câbles seront fixés sur les chemins de câbles par attaches COLSON noir protégés des UV.

Pour les câbles de sécurité CR1-C1, les attaches seront métalliques ou résistant au feu pour empêcher leur chute.

Toutes les âmes des conducteurs seront en cuivre.

### **Repérage du matériel**

A l'intérieur, chaque appareil est repéré par étiquette gravée en blanc sur fond noir, indiquant l'utilisation et le repère conforme au schéma, pour les protections des circuits, le repérage indique en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.

A l'extérieur, les plaques indicatrices enrobent complètement l'appareil de commande et sont en dilophane gravure en creux blanc sur fond noir.

Les conducteurs sont convenablement repérés et étiquetés. Des étiquettes, écriture noire sur fond blanc, sont disposées tous les 10 m ainsi qu'à tout endroit pouvant présenter des risques de confusion (sur les parcours aux croisements et aux changements de direction) et aux arrivées sur les tableaux.

Le repérage des conducteurs est conforme :

- Au code de couleur prévu pour les câbles d'énergie comportant de 2 à 5 conducteurs. Pour les câbles unipolaires, les extrémités sont repérées par un baguage reprenant ce code de couleur.
- Au chiffrage en numérotage continu + (VJ) pour les câbles de contrôle et de commande.

La surface extérieure des câbles comporte l'indication du nombre et de la section des conducteurs.

Lors de la pose, les câbles sont repérés par marques distinctives avec référence aux désignations des schémas et des carnets de câbles.

## 1.19 DOSSIERS TECHNIQUES D'EXECUTION / DOE ET DIUO

L'entreprise du présent corps d'état aura à sa charge la réalisation et la fourniture :

- De son dossier d'exécution courants forts et courants faibles,
- Des dossiers des ouvrages exécutés (DOE), en 3 tirages papier + son format informatique (CDROM ou clé USB selon choix du client).

Les dossiers techniques à fournir comprendront, au minimum :

- Plans d'installation de chantier détaillé,
- PPSPS,
- Plans de méthode et de phasage,
- Plans d'ateliers, de chantier et de détails définissant la totalité des ouvrages,
- Les plans d'implantations des équipements,
- Les plans d'implantations des différents locaux techniques (Occupation du sol et des murs),
- Les plans des câblages et chemins de câbles avec repérage des circuits,
- Les plans de réservations et gros percements qui seront à réaliser par le présent lot,
- Les schémas développés des différents tableaux, coffrets et armoires,
- La liste de l'ensemble des matériels courants forts / courants faibles,
- Les fiches techniques de l'ensemble des matériels courants forts / courants faibles,
- Les synoptiques et diagrammes des ouvrages exécutés,
- Les notes de calcul,
- Les carnets de câbles,
- Le bilan des puissances,
- Les fiches d'essais et d'autocontrôle,
- Les documentations techniques des installations pour l'exploitant,
- La nomenclature complète des ensembles, matériels et constituants.
- Les documents demandés par le coordinateur SSI,
- Le cahier de test et recette informatique,
- Le rapport final vierge du bureau de contrôle,
- Les certificats et procès-verbaux de conformité des matériels mis en œuvre,
- Plans et schémas mis à jour en fonction de l'exécution.
- Tous documents du dossier d'exécution précité et mis à jour.
- Un schéma sous pochette plastique rigide de chaque armoire, tableau, verrouillage, baie, ...
- Les notices d'entretien, de montage et d'exploitation nécessaires à la bonne conduite des installations.
- Les codes d'accès et protocoles de chaque matériel.
- Le catalogue des pièces de rechange de chaque matériel et accessoires.
- Les certificats de conformité, les certificats d'homologation du matériel ou de l'installation.
- Les procès-verbaux des matériels.
- Les manuels opératoires.
- Une attestation de conformité aux dispositions du présent CCTP.
- Les éléments nécessaires à la constitution du DIUO.

Les plans et documents doivent comporter tous les renseignements nécessaires à la bonne exécution des installations ainsi que tous les justificatifs nécessaires à la bonne compréhension du choix des matériels et de leur mise en œuvre retenue.

Ils seront exécutés aux formats standardisés.

La symbolisation CEI sera utilisée pour tous les schémas électriques.

Lorsqu'un symbole ne figure pas sur les normes, l'association de symboles simples est utilisée et précisée en légende.

En cours d'exécution et en cas de travaux modificatifs, l'ensemble des documents précités sera modifié par l'entrepreneur et transmis suivant le même principe que le dossier d'exécution fait en démarrage de travaux.

Si au cours de la période de garantie, ces documents se révèlent inadéquats ou erronés, l'entreprise devra sans délai les compléter ou les modifier et retransmettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre un dossier complet.

Au cas où des modifications auraient été apportées par l'entreprise, aux installations telles qu'elles étaient au moment de la réception, l'entreprise remettra au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre un dossier complet de l'installation modifiée.

Le paiement de la dernière situation est assujéti à la remise de ces documents.

Cette liste est non exhaustive, le présent lot fournira l'ensemble des éléments nécessaires à la bonne vérification des installations installées.

Le dossier présentera un onglet courants forts et courants faibles afin de bien distinguer les équipements.

L'ensemble des documents sera présenté exclusivement en langue française.

## **1.20 PROTECTION DES OUVRAGES**

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les dégradations des revêtements muraux, des sols, des mobiliers...

Un état des lieux sera fait par l'entrepreneur avec un représentant du Maître d'Ouvrage en démarrage de chantier.

Aucune détérioration ne sera tolérée.

Faute de se conformer aux présentes dispositions, il deviendra responsable et assumera toutes les conséquences de sa négligence.

## **1.21 REMPLACEMENT DES OUVRAGES DEFECTUEUX**

Les matériaux et fournitures jugés défectueux ou non conformes à la qualité prescrite seront refusés et remplacés, en cours d'exécution ou lors de réception de travaux, conformément aux décisions du Maître d'Œuvre.

D'une manière générale, tous les frais en personnel et en matière dus à des suppressions, adjonctions ou modifications résultant d'erreurs, de retards ou d'omissions de la part de l'entreprise ou du non-respect des prescriptions du CCTP, seront à la charge de l'entreprise.

Ces suppressions, adjonctions, modifications devront être exécutées dans les délais fixés par le Maître d'Ouvrage.

Toutes prestations d'études complémentaires, de reprises des études ou de déplacement qui devraient être prises en charge par le Maître d'Ouvrage ou ses représentants seraient facturées à l'entreprise.

## **1.22 ORGANISATION DES TRAVAUX**

L'entreprise devra être représentée aux rendez-vous de chantier auxquels elle aura été convoquée. Son représentant devra être compétent et responsable, recevant les ordres et prenant les décisions au nom de l'entreprise. Les absences non justifiées seront pénalisées par une amende forfaitaire.

Au cas où le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre jugeraient incompetents techniquement ou en matière de coordination l'encadrement de l'entreprise, les entreprises en seraient avisées par lettre recommandée et auraient dix jours pour remplacer le personnel défaillant.

L'entreprise peut joindre lors de la remise des offres les références des produits ou matériels qu'elle propose d'employer ainsi que les fiches techniques correspondantes par prestation.

Les échantillons concernant les fournitures diverses seront soumis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour acceptation avant toute mise en fabrication ou pose.

Tout stockage de matériels se fera de façon soignée à l'intérieur du site avec l'accord du Maître d'Œuvre. Le stockage toléré ne concerne que les matériaux à mettre en œuvre journallement et non-les surplus ou chutes qui devront être évacués quotidiennement.

Tout locaux ou baraques nécessaires au stockage sont à prendre en charge par le présent lot. L'entreprise sera responsable de la protection de son matériel stocké sur le chantier.

Les frais afférents aux études particulières sont à la charge de l'entreprise titulaire concernée. Les frais afférents aux avant métrés quantitatifs sont à la charge de l'entreprise.

Chaque membre du personnel entreprise qui travaillera sur le site sera muni de badge avec nom de la personne et de l'entreprise.

Le Plan Général de Coordination, joint au présent dossier, fixe l'ensemble des obligations que l'entreprise se devra de suivre en matière d'hygiène et de sécurité.

## 1.23 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Le fait d'avoir présenté une offre suppose qu'il a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'art ; quand bien même il lui semblerait qu'ils ne sont pas parfaitement prévus et définis sur les documents de consultation et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

Il aura dû également s'être renseigné auprès des services du Maître d'Ouvrage et des différents concessionnaires sur les conditions de travail et de raccordement aux réseaux existants.

En conséquence, il demeure convenu que, moyennant le prix forfaitairement indiqué dans son Acte d'Engagement, l'entrepreneur doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages dans les règles de l'art, même lorsque le détail n'est pas formellement précisé.

Le C.C.T.P. et les plans guides sont établis afin de fixer le programme général des travaux et les modes de construction des ouvrages, mais ils n'ont pas un caractère limitatif.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à des travaux supplémentaires.

En cas d'obscurité ou d'oublis, il doit les signaler au Maître d'œuvre, par écrit, avant la remise des offres, faute de quoi il sera censé avoir accepté de réaliser sans réserve les ouvrages projetés.

Toutes coupures de fluides quelles qu'elles soient doivent être soumises à l'acceptation de l'établissement.

La dépose de l'ancienne installation de détection incendie pourra être effectuée des lors ou la nouvelle installation sera opérationnelle.

L'entrepreneur se doit :

- D'avoir pris connaissance du C.C.T.G et du C.C.T.P. dans leur ensemble avant signature du Marché, afin d'apprécier très correctement ses prestations, compte tenu des autres corps d'état.
- D'acquérir les informations lui permettant de livrer des ouvrages lui incombant conformément aux règles de l'art.
- De reconnaître au Maître d'Ouvrage la maîtrise d'interprétation des pièces écrites et des documents graphiques.
- De prendre toutes les dispositions réglementaires quant à la mise en place sur le site des matériels ou produits susceptibles de créer un danger ou incendie.
- D'inclure dans ses prestations les travaux préparatoires de sa spécialité nécessaires aux autres corps d'état.
- De reconnaître ne pouvoir arguer d'erreurs ou d'omissions dans la rédaction des documents du Marché afin de livrer des ouvrages incomplets ou d'imputer à leur exécution des suppléments de prix. Les ouvrages non décrits seront traités par analogie avec ceux figurant au présent C.C.T.P.
- D'exécuter les travaux complémentaires que sur ordre de service signé du Maître d'Ouvrage.
- De prendre toutes dispositions afin de pallier aux nuisances de tout ordre à l'égard du voisinage.
- De prendre en compte le fait qu'il se charge de s'adjoindre des Ingénieurs Spécialistes chargés d'établir les calculs et les documents graphiques au mode de réalisation des ouvrages en conformité aux objectifs fixés par le C.C.T.P.
- D'entreprendre l'ensemble des démarches auprès des administrations et concessionnaires afin d'exécuter ses travaux conformément à tous les règlements en vigueur.
- De désigner un responsable permanent sur le chantier capable de représenter l'entreprise tant auprès du Maître d'œuvre qu'auprès des entreprises, d'assurer le pilotage de travaux incombant à ses prestations.
- De faire connaître en temps voulu au Maître d'œuvre les ouvrages invisibles ou devant devenir inaccessibles.
- De planifier sa main d'œuvre, ses matériels et équipements ainsi que les approvisionnements des produits et fournitures, ce, afin de maintenir le délai d'avancement des travaux lui incombant, et de ne pas nuire à la sécurité du bâtiment.
- De prendre en compte que les énoncés des prescriptions communes, des règlements et normes et des limites de prestations ne sont en aucun cas limitatifs.

L'entrepreneur est tenu au respect des règles découlant des servitudes :

- De Droit Administratif
- De Droit Civil
- De l'Urbanisme
- De la Législation du Travail
- Du Code de la Construction et Habitation.

## **1.24 FORMATIONS DU PERSONNEL**

L'entrepreneur aura à sa charge la formation du personnel de l'établissement (sans limite de personne à former), sur le fonctionnement de l'installation, avec un délai minimum d'une semaine pour les courants forts et d'une semaine pour les courants faibles.

Le présent lot prévoira également du personnel d'astreinte lors de la réception de chantier et lors du 1<sup>er</sup> mois d'exploitation de l'établissement (Sur le principe d'un prix unitaire par jour de présence).

# **CHAPITRE 2**

## **Description des Travaux**



## 2.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

### RAPPEL.

Les travaux à réaliser dans le cadre de ce projet sont résumés ci-dessous :

Ces prestations comprennent

- Adaptation du TD R+2 existants,
- Adaptations des réseaux et cheminements existants,
- Création de nouveaux réseaux et cheminements,
- Reprises et adaptations des équipements techniques existants :
  - o BAES,
  - o Luminaires,
  - o Commandes d'éclairages,
  - o Radar intrusion,
  - o Prises de courants,
  - o RJ45,
  - o Etc...,
- Création de nouveaux équipements
  - o BAES,
  - o Luminaires,
  - o Commandes d'éclairages,
  - o Prises de courants,
  - o RJ45,
  - o Etc...,
- Le réseau de terre,
- La mise en service, les essais et le paramétrage,
- Le traitement des déchets électriques,
- Le provisoire de chantier,
- Les dossiers techniques d'exécution et de recollements courants forts et courants faibles,

La formation technique des personnels à l'utilisation des installations électriques, Les prescriptions que le lecteur trouvera tout au long de ces pages, doivent être considérés comme des instructions complémentaires aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

Les pièces écrites et plans que le lecteur consulte donnent le détail des travaux électriques à exécuter.

**NOUS SOUHAITONS ATTIRER VOTRE ATTENTION SUR LES POINTS DE COMPLEXITE PRINCIPAUX DU PROJET A SAVOIR (Liste non exhaustive) :**

**- INTERVENTIONS EN MILIEU OCCUPE**

**LE PRESENT LOT DEVRA IMPERATIVEMENT PRENDRE EN COMPTE DANS SON CHIFFRAGE ET LORS DE LA REALISATION CES POINTS DE COMPLEXITE PRINCIPAUX AFIN D'INTEGRER TOUTES LES PRESTATIONS ET EQUIPEMENTS A METTRE EN ŒUVRE ET LES MOYENS HUMAINS ASSOCIES POUR LA BONNE REALISATION DES TRAVAUX**

## 2.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS

### Pour les Courants Forts :

Actuellement l'ensemble de la zone concernée par les travaux est alimenté depuis un tableau divisionnaire d'étage « TD R+2 ».

Ce TD conservé en lieu et place sera remanié en fonction des nouveaux circuits à alimenter ou des adaptations à réaliser dans le cadre du réaménagement des locaux.

### Pour les Courants Faibles :

Nous entendons par énergie courants faibles, les points RJ45 VDI (Informatique).

Dans la majorité des cas ces prises sont conservées.

En cas de déplacement et si la ligne existante est trop courte ; il sera nécessaire de repasser une liaison entre cette prise et la BAIE centrale du RDC.

## 2.3 LE TABLEAU DIVISIONNAIRE « TD. R+2 »

Comme explicité à l'article 2.2 le TD R+2 existant sera conservé et réadapté en fonction des nouveau besoin.

Une intervention de réadaptation est à envisager afin d'intégrer les nouvelles protections et réaménagement des circuits existants.

Pour les modifications nous ferons procéder aux interventions suivantes :

- La synthèse avec les lots CVC/PB/Autres pour prises en compte des besoins et adaptations si nécessaires,
- La séparation des circuits publics de ceux non publics (Si nécessaires) ;
- La mise en œuvre de dispositifs différentiels résiduels (DDR) sur les protections assurant la sécurité des personnes contre les contacts indirects ;
- Les nouvelles protections avec DDR pour les nouveaux circuits (si nécessaire) ;
- La mise en œuvre de térupteurs et/ou de contacteurs assurant la nouvelle distribution des circuits d'éclairage y compris les câblages internes et borniers nécessaires ;
- La vérification du fonctionnement et les reprises de câblages si nécessaire des installations d'éclairage de sécurité,
- La reprise des câblages puissance et commandes internes (si nécessaire) ;
- La dépose des câblages existants internes aux armoires non conservés (les protections correspondantes devenant des réserves équipées)
- La dépose des alimentations existantes non conservées
- La vérification et les mises à la terre si nécessaire ;
- La vérification et les compléments de câblage de terre des différents circuits ;
- Une campagne complète de resserrage des bornes puissances et commandes des appareillages modulaires et borniers (Avec passage à la caméra thermique),
- La vérification du fonctionnement de la coupure omnipolaire de chacune des armoires
- La reprise complète du repérage de l'ensemble des circuits (étiquetage)
- Le repérage des plastrons avec leurs emplacements au niveau de l'armoire (gommettes colorés)
- Le relevé complet et exhaustifs et la réalisation de schéma d'armoire unifilaire sous format informatique,
- La création des différentes protections pour les besoins du ½ plateau,
- La note de calcul.

Ces réaménagements nécessiteront si besoin la création de coffrets ou tableaux supplémentaires à ces armoires existantes

Le présent lot devra fournir un fascicule regroupant les prestations réalisées et les différentes mesures relevée

## 2.4 LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE PRINCIPALE

### Généralités

Nous entendons par distribution générale les parcours en gaine technique verticale et horizontale (colonne montante) et en dehors de ces passages prédéterminés où cheminent plus de cinq canalisations, ainsi que toutes les canalisations spécifiques issues des différents TGBT.

Nous entendons également par distribution principale, toutes les alimentations principales issues et du TD R+2 et qui alimentent :

- Les équipements d'autres corps d'états tels que :
  - . Moyens ascensionnels
  - . CVC
  - . Courants faibles
  - . Etc...

Se feront sur support chemin de câble type Dalle Marine

Les canalisations passeront sur chemins de câbles, dans les gaines ou placard techniques verticales, dans les faux-plafonds.

Tous les câbles seront posés en une seule couche et le chemin de câbles devra être de dimensions permettant une extension de 20% en plus des câbles annexes, tels que : télécommandes, alarmes, signalisations, circuits d'éclairage, circuits force et autres usages, qui pourront emprunter les mêmes cheminements en colonnes rampantes et montantes.

Ils ne devront en aucun cas ils ne devront emprunter les locaux à risques d'incendie sans protections adéquates.

Les câbles seront fixés sur les chemins de câbles à raison de 3 fixations au mètre linéaire dans les circuits verticaux, et une fixation tous les 80 cm environ en horizontaux.

**Le présent lot fournit tous les chemins de câbles principaux, verticaux et horizontaux pour tous les lots.**

Les câbles cités ci-avant seront repérés par étiquettes en dilophane gravées fixées par colliers Rilsan (repère correspondant aux plans d'exécution) tout au long de leur parcours.

Pour les courants forts :

- Les câbles seront du type U1000 RO2V ou CR1-C1,

Les câbles de type CR1-C1 seront fixés (sur les supports verticaux) avec des attaches métalliques ou colliers 960°C

A chaque niveau dans les gaines technique / placard technique et traversée de cloison, l'entreprise adjudicataire du corps d'état "Électricité" devra prévoir l'installation de parois coupe-feu réglementaires entre chaque niveau.

**Les câbles courants faibles seront posés sur des chemins de câbles distincts de ceux des courants forts avec cornière de séparation pour le cheminement des câbles SSI dans les chemins de câbles dédiés aux lots Courants faibles**

### Traversées de parois

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires (mise en œuvre de fourreau libre rebouchée).

Il est à noter que dans le présent projet les chemins de câbles principaux sont existants réutilisés mais qu'ils seront à réaménager en fonction du nouvel aménagement.

## 2.5 LA DISTRIBUTION SECONDAIRE

Nous entendons par canalisations secondaires, les circuits terminaux aval aux armoires divisionnaires, tableaux et coffrets.

Dans l'opération, nous aurons plusieurs modes de pose de ces derniers.

Nous allons, dans la mesure du possible, décrire ces différentes constitutions des canalisations ; toutefois, tous les cas ne seront peut-être pas définis (zones à risques particuliers).

Dans cette circonstance, le soumissionnaire prévoira sa prestation conformément à la réglementation la plus contraignante.

Toutes les canalisations seront repérées (repères correspondants aux plans d'exécutions) tout au long de leur parcours, par porte étiquette ou en clipsage de type « Duplix » de chez LEGRAND.

#### **Les zones non nobles** (locaux techniques, réserves, etc.)

Les canalisations seront installées sur le principe dit "METRO", quand moins de trois câbles vont dans la même direction, et sur chemins de câbles s'ils sont cinq et plus.

Le câble sera toujours de type U1000 RO2V pour les courants forts et les conduits du type tube IRO, APE ou MRB suivant les risques encourus.

#### **Les autres locaux**

CONSULTER LE LOT FAUX-PLAFOND / FAUX PLANCHER ET LES PLANS ARCHITECTE.

Les distributions de ces différents locaux ne comporteront aucune canalisation apparente, et seront installées suivant le cas :

- En câble U1000 RO2V posé sur chemins de câbles suspendus dans les faux-plafonds (30% de réserve sur les chemins de câbles).
- En câble U1000 RO2V posé au sol dans des chemins de câbles sous le faux plancher
- Canalisations en fil H07 VU aiguillé sous tube ICD gris, noyées à la construction ou encastrées dans les cloisons.
- Canalisation en câble U1000 RO2V posés dans des plinthes ou goulottes électriques,
- Sous tubes IRO APE fixés au plafond dans les zones comportant des faux-plafonds non démontables.
- Les boîtes de dérivation devront obligatoirement être implantées dans des zones où elles resteront accessibles :
  - . ICT 6-90 APE encastré dans les dalles et murs béton
  - . ICO 5 APE encastré dans les vides de construction, gaines huisseries
  - . IRO 5 APE en montage apparent.

#### **Les circuits dits « public » seront séparés des circuits « NON PUBLICS »**

Pour toutes les traversées de murs, cloisons et emplacements présentant des risques mécaniques, les canalisations devront comporter une protection mécanique.

Les tubes encastrés ou noyés ne devront comporter aucun coude, équerre, tés, etc. Afin de permettre le remplacement aisé des conducteurs.

Les repérages des conducteurs devront être conformes à la norme UTE 15.100 (ex. les conducteurs Vert / Jaune ne seront admis exclusivement qu'au titre de conducteur de mise à la terre).

Les boîtes de dérivation des équipements encastrés ou noyés, seront du type encastré avec couvercle isolant à 4 vis de fixation, les autres boîtes seront du type PLEXO carré ou rectangulaire avec couvercle à 4 vis de fixation.

Les boîtes de dérivation installées dans les parties cachées comporteront un système de repérage (par étiquette autocollante comprenant le libellé des armoires, tableaux ou coffrets d'origines, le numéro de circuit correspondants et sa désignation) correspondant aux plans d'exécution et de recollement fournis par l'entreprise.

Nous demandons également que soit repéré par étiquette autocollante le câble d'alimentation en pénétration sur les boîtes de dérivations.

Les épissures sont interdites, de même que les dérivations par l'intermédiaire de l'appareillage (interrupteurs, boutons poussoirs, luminaires, etc..) autres que les boîtes de dérivation à l'exception toutefois des luminaires en bandes continues où les dérivations pourront être effectuées sur un bornier prévu à cet effet, qui sera fixé à l'intérieur des appareils, mes ces raccordements ne devront intéresser exclusivement que le circuit correspondant.

Tous circuits étrangers à l'alimentation de ces appareils ne devront en aucun cas être posés ou raccordés à l'intérieur de ceux-ci, il en sera de même des circuits de commande de ces mêmes appareils.

Il est à rappeler, que les canalisations et équipements devront répondre aux conditions d'influence externe BE 2 lorsqu'elles sont installées dans des locaux concernés.

Il sera à prévoir également :

- Le calfeutrement acoustique du chemin de câbles existant entre le studio et la régie,
- La création d'un passage « acoustique » entre la régie et le studio (détail : voir le carnet de détail EL001).

Pour l'acoustique l'entreprise privilégiera une solution préfabriquée de chez ROXTEC type GH avec brides à boulonner sur structures planes avec un joint par passage de câble – IP 66/67.

## 2.6 L'APPAREILLAGE

Les quantités et implantations des matériels indiquées sur les plans sont des principes, à partir desquels l'entrepreneur du présent lot devra déduire le nombre total d'appareillage nécessaire à l'opération.

L'attention est tout particulièrement attirée sur le fait que les positionnements de l'appareillage (interrupteurs, boutons poussoirs, etc.) tels que définis sur les plans, ne doivent pas être interprétés comme critère impératif de fixation.

Ceux-ci devront être fixés, scellés ou encastrés aux emplacements exacts approuvés par le Maître d'œuvre, selon les exigences de présentation esthétique par rapport aux autres aménagements (ex. : axe des interrupteurs et boutons poussoirs au même niveau que les poignées de portes et accolés aux couvre-joints des chambranles, etc.)

Les appareillages seront adaptés aux risques des locaux dans lesquels ils sont implantés.

Par rapport au sol fini, les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont :

- 1,10m pour les interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs
- 1,10m pour les prises de courant (locaux techniques,)
- 0,25m pour les prises de courant (autres locaux)
- 0,25m pour les prises RJ45,
- Intégré au sol en faux plancher technique,
- Pour les autres équipements, se référer à la C15.100.

Les prises de courants ayant un courant assigné jusqu'à 20 A seront installés à minima à 50 mm du sol depuis leurs axe et à 120 mm pour les PC dont le courant assigné est supérieur à 20A.

**Nota :** Nous insisterons sur le fait que l'entreprise devra se rapprocher du lot Architecture avant toute commande de matériel, il sera donc nécessaire que le présent soumissionnaire se reporte au carnet de détail réalisé par l'architecte.

Ils seront de type encastré ou apparent, de belles présentations dans les zones nobles (bureaux, salles, etc.), au choix de l'Architecte, en base le soumissionnaire prévoira des appareillages de type Céliane marque Legrand, avec plaque de finition blanche et/ou suivant choix de l'architecte.

Les boîtiers de sol existants ne seront pas conservés, les circuits seront à déconnecter et à laisser en lieu et place.

L'équivalent des PC et RJ45 ( A savoir 3 PC normal + 3 PC ondulable + 3 Rj45) de ces boîtiers de sol seront implantés encastrés en cloison.

Ils seront du type plexo étanche, de belle présentation, en saillie ou encastrés dans les zones non nobles (locaux techniques, locaux de service, réserves, etc.)

## 2.7 L'ECLAIRAGE

Nous avons prévu dans la mesure du possible de réutiliser les luminaires et commandes existantes.

Les dégagements de devront pas être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées, les minuteries sur l'ensemble des circuits sont à proscrire.

Dans le cas d'une utilisation d'un ou plusieurs détecteurs de présence ou de mouvement, la détection couvre l'ensemble de l'ensemble concerné.

La détection est réalisée par au moins deux détecteurs pour les circulations de plus de 5 ml.

Lorsque les locaux ou les dégagements nécessitent la mise en œuvre de plusieurs détecteurs, les zones de détection successives se chevaucheront obligatoirement.

Une totale séparation entre les circuits spécifiques à l'éclairage normal des dégagements et des locaux nécessitant un éclairage de sécurité, de tout autre circuit alimentant des locaux nécessitant par d'éclairage de sécurité est à prévoir.

Les luminaires et commandes du studio d'enregistrement et du bureau du directeur conserveraient leurs équipements (Conservés / déplacés).

La régie se verrait ajouter une nouvelle commande d'allumage, les luminaires existants étant conservés / déplacés).

Le dégagement serait quant à lui équipé de nouveau luminaire type spot LED encastré avec commande via détection de présence

Un panneau lumineux "STUDIO ON AIR" sera placé à l'entrée du dégagement, dans la régie et dans le studio d'enregistrement.

Les éclairagements que nous demandons ci-après seront calculés après 200 heures de fonctionnement.

Le calcul tiendra compte aussi :

- Du rendement des luminaires,
- De l'indice de la salle,
- Du coefficient de réflexion du plafond,
- Du coefficient de réflexion des murs.

Les valeurs demandées sont les suivantes (Valeurs indicatives) :

- Réserves, local divers : 200 lux
- Locaux techniques : 250 lux
- Bureaux : 300 lux
- Circulations : 200 lux
- Studio : 500 lux
- Température de couleur des tubes : comprises entre 2700° et 3000° KELVIN et, indice de rendu des couleurs supérieur à 85 (IRC)

Les différentes zones et valeurs demandées (Lux / UGR et IRC) devront être conforme à la réglementation NF EN 12464-1 et 2.

Pour compléter le confort des personnes, il est recommandé d'utiliser des luminaires à lumière diffusantes avec un taux d'inconfort (UGR) inférieur à :

- 19 pour les bureaux / Salles / Locaux techniques et locaux d'entretiens,
- 22 pour le hall d'entrée,
- 25 pour les escaliers / Circulations / Archives,

Une zone témoin sera mise en place, tous les luminaires proposés devront y être essayés avant accord.

#### **Facteur de maintenance LED :**

- Le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage devra être documenté et calculé suivant la formule :
- $FM = FDLL \times FSL \times FDL \times FDSS$  (suivant CIE97)
- FDLL : Facteur de Dépréciation Lumen LEDs. Supérieur à 90 à 50000h soit minimum L90/B50 à 50000h (à température ambiante de 25°) ou suivant validation maîtrise d'œuvre.
- FSL : Facteur de Survie de la source LEDs : Obligatoirement 1
- FDL : Facteur de Dépréciation du Luminaire 0,95
- FDSS : Facteur de Dépréciation Surface Salle
- FDSS bureaux : 0,94 (environnement propre – nettoyage tous les 5ans – facteurs de réflexion 70/50/20)
- FDSS industrie : 0,89 (environnement normal – nettoyage tous les 3 ans – facteur de réflexion : 50/30/10)
- Exemple :  $FDLL = 90$  pour bureaux donne  $FM = 0.9 \times 1 \times 0.95 \times 0.94 = 0.8$

Les autres points indispensables :

- Le binning\* des LEDs devra être inférieur à 3 Macadams

\*Tri des LEDs selon le flux lumineux, selon la température de couleur et selon la tension directe

- La température de couleur devra être de 3000K ou maxi de 4000K avec un indice de rendu des couleurs de minimum 85 (IRC)
- Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver)
- L'efficacité lumineuse du luminaire sera indiquée en Lm/w
- Indiquer le maintien du flux à 50 000 h
- Courant d'alimentation du driver < 500 mA
- Sécurité photo biologique groupe 1

La garantie des luminaires et des drivers devra être au minimum de 5 ans.

**Etude d'éclairage**

Une étude d'éclairage détaillée des locaux devra-t-êtr e fournie en prenant en compte les paramètres suivants :

**Hauteur du plan utile :**

Hauteur à laquelle le niveau d'éclairement moyen sera calculé par rapport au plancher

- Bureaux, salles de réunions, zones de travail,..... : 0,8m
- Circulations et dégagements : 0m
- (Le cas échéant à la hauteur exacte du plan de travail)

**Facteurs de réflexion des parois :**

- Plafonds : 70%
- Murs : 50%
- Sols : 20%

Ces coefficients sont à confirmer lors du choix des revêtements.

**Facteur d'uniformité : Emin / Emoy (selon Norme NFC EN 12464-1 de juillet 2011)**

Ecart entre le point le plus sombre et le niveau moyen : plus il est proche de 100% meilleure est la répartition de la lumière sur le plan utile

- Bureaux, salles de réunion, zone de travail : 0,7
- Circulations, dégagements : 0,6
- Zones de stockage, locaux techniques : 0,4

**Zone périphérique :**

**Sauf cas particulier expressément indiqué aucune marge périphérique ne sera tolérée dans l'étude.**

**Trame de calcul :**

Le nombre de points de calcul sera au minimum de 1 par m2 avec, pour les cas particuliers, les prescriptions de l'AFE en fonction de l'indice du local.

**Facteur de Maintenance (ou facteur de dépréciation) : projection à 50000h**

Pour réaliser ses études d'éclairage ; l'entreprise prendra le cas le plus défavorable (le niveau d'éclairement le plus élevé s'il y a contradiction).

**2.8 L'ECLAIRAGE DE SECURITE**

Nous avons prévu dans la mesure du possible de réutiliser les éclairages de sécurité existants.

En fonction du nouvel agencement nous sommes dans l'obligation d'en créer de nouveaux, à savoir :

- Un dans la régie,
- Un dans le dégagement.

Ces nouveaux BAES, seront de type LED technologie SATI positionnés en saillie.

L'éclairage de sécurité (évacuation et antipanique) sera réalisé uniquement par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) ;

Suivant la réglementation EC8, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- Éclairer les circulations, halls, escaliers,
- Permettre la reconnaissance des obstacles, escaliers, etc....,
- Signaler les sorties et les issues
- Signaler les changements de direction et de niveau
- Permettre la mise en œuvre des mesures de sécurité et d'intervention des secours.

Les éclairages seront réalisés par blocs autonomes, ces derniers devront satisfaire aux normes et règlements en vigueur et plus particulièrement à l'Arrêté Ministériel du 02 Octobre 1978, aux prescriptions de l'Arrêté du 10 Novembre 1976, de la circulaire du 27 Juin 1977, ainsi qu'aux normes NFC 71.800 ; 71.801. et 71-820 (SATI)

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront conformes aux normes de la série NFC 71.800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la Communauté Economique Européenne. Cette certification devra alors présenter des garanties équivalentes à

celles de la marque NF AEAS, notamment en ce qui concerne l'intervention d'une tierce partie indépendante et les performances prévues dans les normes correspondantes.

Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande seront de la catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'Arrêté du 21 Juillet 1994.

Ils seront alimentés sous 220 V + T depuis l'armoire divisionnaire de la zone qu'elle alimente, et après les protections des circuits d'éclairage des locaux dans lesquels ils seront installés.

Ils seront placés à une hauteur inaccessible aux personnes, avec pictogramme normalisé.

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation seront à leds de type non permanent, et équipés d'un système automatique de tests intégrés (SATI) conforme à la norme en vigueur.

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage antipanique seront à leds de type non permanent.

Les télécommandes de gestion de ces blocs seront implantées dans chacune des tableaux divisionnaires de zones.

L'ensemble des blocs autonomes de type encastré, seront fixés par tiges filetées à la dalle du plafond.

La distance entre 2 blocs d'éclairage d'évacuation (balisage) dans les dégagements horizontaux (couloirs et halls) ne devra pas excéder 15 ml.

Les blocs d'ambiance (ou antipanique) seront prévus dans tous les locaux dont l'effectif du public peut atteindre 100 personnes par étage ou à RDC ou 50 personnes en sous-sol. Ils devront être répartis afin de répondre à la règle des 5 lumens/m<sup>2</sup> avec un minimum de 2 blocs par local ou hall à éclairer.

L'implantation des appareils d'ambiance sera réalisée de manière à obtenir un éclairage uniforme (distance maximum entre 2 appareils inférieure à 4 fois leur hauteur au-dessus du sol).

Ces blocs auront une autonomie de 1 heure et un flux lumineux de :

- 45 lumens minimum pour l'éclairage d'évacuation,
- 300 lumens pour l'éclairage d'anti panique.

Ils seront placés à une hauteur inaccessible aux personnes et de types différents :

- Décoratif encastré avec pictogramme normalisé éclairage par la tranche,
- Décoratif sans pictogramme (ambiance/ anti panique),
- Type standard saillie étanche (locaux humides, locaux techniques) avec pictogramme normalisé.

Les BAES et les équipements associés seront de marque ; BEHAR ; LEGRAND ou techniquement équivalent.

L'implantation des blocs sera définie en accord avec le bureau de contrôle et les blocs supplémentaires demandés par le bureau de contrôle ou la commission de sécurité, seront à la charge de l'entrepreneur.

## **2.9 LE CIRCUIT DE TERRE**

**Le circuit de terre est mis à disposition par le câblage existant de l'immeuble,**

### **2.9.1 Mise à la terre**

Depuis le réseau de terre, il devra être relié à la terre :

- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles même si les câbles sont en U1000 R02V,
- Tous les appareils et appareillage électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires et les luminaires,
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées à l'article 529.8 de la C15.100),
- Les armatures du faux-plafond,
- Les armatures du faux-plancher.

D'une façon générale

- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange) etc.

Cette liste n'est pas limitative et, doivent être reliés à la terre, tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 ses mises à jour et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

### **2.9.2 Distribution de terre**

Toutes les mises à la terre seront assurées depuis les points de connexions d'origines et via les différentes armoires électriques.

Les mises à la terre seront réalisées :



- Soit par câbles isolés et gainés suivant le même parcours que les câbles d'alimentation principale,
- Soit par un conducteur supplémentaire contenu dans les câbles multiconducteurs de distribution secondaire.
- Pour la mise à la terre des chemins de câbles par une câblette de terre cuivre nu (10 mm<sup>2</sup> minimum) avec bornes à vis sur les ailes de ces derniers (tous les 10 ml et à chaque éléments rapportés- Exemple Tés, etc...) - **(Shunt interdit)**.

Dans tous les cas le conducteur aura une gaine de couleur verte/jaune ; cette couleur lui sera exclusivement réservée.

Toutes les liaisons de mise à la terre seront équipotentielles et interconnectées au collecteur de terre et repérées par un étiquetage approprié.

## 2.10 LE SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Les déclencheurs manuels, et flash lumineux sont prévus conservés non déplacés.

Nous avons tout de même prévu la mise en place d'un nouveau flash lumineux dans la régie, ce dernier sera raccordé sur celui existant du studio d'enregistrement.

Pour l'implantation de ces équipements le présent lot devra se reporter au plan d'implantation.

Ils seront implantés suivant l'article MS64 dans les locaux et les sanitaires accessibles à une personne malentendantes qui pourrait se retrouver seule. (Ne concerne pas les résidents mais le personnel et le public)

Chaque diffuseur lumineux sera associé à un étiquetage (dilophane gravée) à positionner près des diffuseurs lumineux ou il sera indiqué « ALARME INCENDIE »

L'entrepreneur aura à sa charge tous les tests et essais sur les matériels fournis et posés avec les équipements adéquats (perches d'essais pour détecteurs automatiques, clé de test pour déclencheurs manuels) pour la réalisation de ces autocontrôles exhaustifs qui lui seront demandés dans son DOE et par le Coordinateur SSI.

L'entrepreneur devra également réaliser les essais en compagnie du Coordinateur SSI.

De plus, suivant l'article MS73 du règlement de sécurité contre l'incendie, l'installation sera vérifiée et approuvée par un organisme agréé.

## 2.11 ANTI-INTRUSION ET VDI

Sans Objet, Installations existants conservées.

# **CHAPITRE 3**

## **Spécification du Matériel**

### 3.1 GENERALITES

Toutes les fournitures, matériaux, appareillage, etc. , devront (même si ce n'est pas spécifié dans nos documents) être neufs et conformes aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Les composants de l'installation, chaque fois qu'ils entrent dans la catégorie de celui estampille "NF USE", le label de qualité devra obligatoirement avoir cette marque.

Les pièces écrites donnent des indications sur les types et les marques des matériaux ainsi que des caractéristiques techniques. Ces renseignements sont donnés à titre indicatif et ne sauraient en aucun cas engager la responsabilité du Maître d'Ouvrage ou Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur étant seul responsable, il devra donc vérifier l'origine et le type selon les caractéristiques nécessaires à chaque organe contrôlé.

Comme il a été déjà signalé, l'entreprise doit présenter les échantillons pour que le Maître d'Œuvre détermine définitivement les matériaux à employer.

Après ces décisions, si l'électricien ne respecte pas cette clause, tous les remplacements et reconstruction seraient effectués à ses frais.

A la remise du dossier, l'entreprise devra donner par matériel, la marque, le type, la provenance et les caractéristiques.

### 3.2 LES ARMOIRES DIVISIONNAIRES

Nous indiquons ci-après les principes types à respecter pour la mise en œuvre des armoires divisionnaires d'étages.

Sont concernés, l'ensemble des tableaux

Ces armoires électriques seront constituées par des ensembles sur châssis (IS 221; forme 2b); avec portes ; de type Prisma Plus ; Aubance de chez ITEC ou équivalent. Le volume de chacun sera calculé pour pouvoir recevoir le matériel avec une extension de 25% minimum.

A l'intérieur, nous aurons tous les composants pour les protections, les commandes ou le contrôle des circuits principaux ou divisionnaires, à savoir :

- Coupures générales avec voyant présence tension,
- Disjoncteurs différentiels SCHNEIDER, C 60N, ou équivalent,
- Contacteurs Télémécanique ou équivalent,
- Têlêrupteurs bipolaire 16 A minimum ou équivalent,
- Disjoncteurs des circuits terminaux SCHNEIDER ou équivalent,
- Tores pour contrôle des défauts (régime du neutre T.N.).

Tous ces matériels seront fixés sur châssis DIN ou OMEGA. En plus de ces organes, nous trouverons tous les accessoires tels que :

- Borniers de raccordement (ICONEC, LEGRAND ou similaire),
- Barre de terre,
- Plaques indicatrices :
  - . En dilophane blanc, gravure en creux noir pour les circuits secondaires,
  - . En dilophane rouge, gravure en creux blanc pour les circuits principaux.

Les plaques seront vissées ou rivées.

Les schémas donnent le principe de câblage.

- Les câbles et fils seront identifiés et repérés conformément à l'article 314 de la NFC 15.100,
- Les schémas électriques de chaque armoire seront fournis en 5 exemplaires et répartis comme suit :
  - . 1 sera placé dans l'armoire,
  - . 1 donné en dépôt sur place,
  - . Les 3 derniers exemplaires, ainsi que les reproductibles, seront adressés au Maître d'Œuvre.
- Les protections des circuits terminaux se feront par disjoncteurs.
- Les térupteurs seront de marque SCHNEIDER, LEGRAND ou techniquement équivalent.
- Une barrette de cuivre et des bornes de jonction, seront les origines de tous les conducteurs de protection ; chaque conducteur pouvant être déconnecté séparément des autres.
- Une coupure générale rapidement accessible depuis la façade ou l'extérieur (poignée ou bris de glace) est obligatoire.
- Un voyant de présence tension sera implanté sur chaque armoire divisionnaire (220V).
- Le repérage du câblage sera effectué conformément à l'article 514 de la norme NFC 15.100.
- Les armoires seront conformes aux normes IEC 60439-1 & 2 et IEC / EN 61641.

Pour une bonne réalisation, voir aussi les articles :

- |   |   |               |
|---|---|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le régime du neutre</li> <li>- Sélectivité</li> <li>- Pouvoir de coupure</li> <li>- Coefficient de foisonnement</li> </ul> | } | voir partie 2 |
|---|---|---------------|

### 3.3 CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles seront du type dalle marine et/ou cablofil en colonne verticale ou horizontale et faux plafond. Sur les cheminements sur la terrasse en extérieur, les chemins de câbles seront pourvus d'un capot tôle dont la résistance aux chocs correspondra aux risques de l'environnement.

Une réserve de 20% sera prévue.

Tous chemins de câbles constatés saturés à la réception, seront à doubler aux frais et torts de l'entreprise adjudicataire du corps d'état "ELECTRICITE".

Le calfeutrement coupe-feu à la traversée des zones et murs coupe-feu seront à réaliser par le présent lot.

### 3.4 CANALISATIONS

Tous les câbles utilisés seront de type U1000 RO2V ou CR1 -C1 posés suivant les instructions du chapitre DESCRIPTION DES TRAVAUX.

L'entreprise devra réaliser un carnet de câbles par armoire. Chaque câble aura un repère qui correspondra au carnet, à chaque extrémité aux changements de direction et tous les 10 mètres linéaires. Le repère sera du type DUPLIX de chez LEGRAND, fixé par collier COLRING.

Les câbles seront fixés sur les chemins de câbles par attaches COLSON noir protégés des UV.

Pour les câbles de sécurité CR1-C1, les attaches seront métalliques ou résistant au feu pour empêcher leur chute.

Toutes les âmes des conducteurs seront en cuivre.

### 3.5 L'APPAREILLAGE

Nous entendons par appareillage, le matériel de commande, télécommande et prises de courant, à installer dans les locaux techniques et zones non nobles :

- Interrupteur simple ou va et vient
- Bouton poussoir
- Prise de courant 2x10/16A+T

Les caractéristiques précises de ces matériaux, sont données par le Maître d'Œuvre dans le carnet de détails. Toutefois, ils devront correspondre technologiquement aux risques de locaux où ils sont posés (IP) :

- Pour tous les locaux techniques, l'appareillage étanche sera du type PLEXO encastré, marque LEGRAND.
- Dans tous les locaux aveugles, les interrupteurs et boutons poussoirs seront à voyants.
- Les arrêts « d'Urgence » seront du type à accrochage, déverrouillage par clé.
- Une collerette de garde pour éviter les déclenchements intempestifs est à prévoir sur chaque A.U.

Pour les appareillages à mettre en œuvre dans le reste de l'immeuble (zones nobles), se référer au carnet de détails et spécifications du corps d'état Architecture.

### 3.6 LES LUMINAIRES

#### Zones techniques / non nobles

Le carnet de détails donne les spécifications sur les folios des implantations.

Les propositions devront faire état du choix des appareils d'éclairage fixé par la présente étude ou techniquement équivalent.

Tous les appareils d'éclairage fluorescents, seront équipés de ballast mono compensé ou duo compensé à starter de classe 1, selon les normes NFC 71.110 et le facteur de puissance de l'installation ne devra pas être inférieur à 0,93.

L'indice de rendu de couleurs (I.R.C.) sera égal ou supérieur à 85% et une température de couleur comprise entre 3000° K et 4.000° K.

L'entreprise fournira pour chaque luminaire les P.V. et caractéristiques de comportement au feu.

### 3.7 L'ECLAIRAGE DE SECURITE

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NFC 71.800 les concernant, et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la Communauté Economique Européenne (C.E.E.).

Cette certification devra alors présenter des garanties équivalentes à celles de la marque FN AEAS, notamment en ce qui concerne l'intervention d'une tierce partie indépendante et les performances prévues dans les normes correspondantes.

Ils seront de marque LEGRAND, type EDF.