

# Cahier des Clauses Techniques Particulières DCE - ind A

Lot n°9 : ELECTRICITE

Ref BET : AF052-23 / LD

## CONSTRUCTION DU POLE SANTE SERVICES LA BERGERIE 34550 BESSAN



### MAITRE D'OUVRAGE

**SEMABATH**

Le courrier du Printemps

Rue Juliette & Edouard Massal – BP12

34140 MEZE



### ARCHITECTE

**TAUTEM**

3, Boulevard Victor Hugo

34000 MONTPELLIER



### BUREAU D'ETUDE

**ALABISO INGENIERIE**

48, rue Maurice Béjart

34080 Montpellier



03 septembre 2024

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>DEFINITION DE L'INSTALLATION .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>DISPOSITIONS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
1.2.1	Contenu des prix .....	5
1.2.2	Etendue des ouvrages .....	5
1.2.3	Pièces constitutives du dossier .....	5
1.2.4	Qualification du soumissionnaire .....	5
1.2.5	Documents à remettre par l'entreprise .....	6
1.2.6	Etudes et plans d'exécution .....	6
1.2.7	Provenance des matériels - Echantillons .....	7
1.2.8	Garanties .....	7
1.2.9	Direction des travaux .....	8
1.2.10	Sous-traitance .....	8
1.2.11	Relations avec le bureau de contrôle et le coordonnateur SPS .....	8
1.2.12	Documents officiels à remettre par le titulaire du présent lot .....	8
<b>1.3</b>	<b>NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE .....</b>	<b>8</b>
1.3.1	Electricité : .....	8
1.3.2	Alarme incendie .....	9
<b>2</b>	<b>CONSISTANCE DES TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>PRESTATIONS A PREVOIR AU PRESENT LOT .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS .....</b>	<b>10</b>
2.2.1	Avec le lot VRD .....	10
2.2.2	Avec le lot GO .....	10
2.2.3	Avec le lot Etanchéité .....	11
2.2.4	Avec le lot Cloison .....	11
2.2.5	Avec le lot Génie Climatique .....	11
2.2.6	Avec le lot Ascenseur .....	11
<b>3</b>	<b>GENERALITES TECHNIQUES ELECTRIQUES .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL .....</b>	<b>12</b>
3.2.1	Eclairage : .....	12
3.2.2	Influences externes et locaux à risques .....	12
<b>3.3</b>	<b>DONNEES DE BASE .....</b>	<b>12</b>
3.3.1	Dimensionnement des canalisations sections des conducteurs .....	13
3.3.2	Chute de tension .....	13
3.3.3	Pouvoir de coupure .....	13
3.3.4	Résistance mécanique .....	13
3.3.5	Environnement - Conditions climatiques .....	13
3.3.6	Réserve .....	13
3.3.7	Sélectivité et filiation .....	14
<b>3.4</b>	<b>BILAN DE PUISSANCE .....</b>	<b>14</b>

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

<b>4</b>	<b>ORIGINE DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>ORIGINE DE L'INSTALLATIONS CFO .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>ORIGINE DE L'INSTALLATION CFA .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>INSTALLATION DE CHANTIER.....</b>	<b>15</b>
<b>5.2</b>	<b>COURANTS FORTS .....</b>	<b>15</b>
5.2.1	Prestations préliminaires .....	15
5.2.2	Prise et circuits de terre .....	15
5.2.3	Alimentation collective .....	17
5.2.4	Traversées de parois .....	17
5.2.5	Colonne montante .....	17
5.2.6	Câblage Colonne – panneau de contrôle .....	19
5.2.7	Coffrets et armoires électriques .....	20
5.2.8	Distribution principale .....	24
5.2.9	Distribution terminale .....	25
5.2.10	Appareillage .....	27
5.2.11	Matériels spécifiques .....	28
5.2.12	Alimentations en attente – équipements divers .....	28
5.2.13	Chauffage électrique .....	29
<b>5.3</b>	<b>ECLAIRAGE NORMAL.....</b>	<b>29</b>
5.3.1	Caractéristiques générales des luminaires .....	29
5.3.2	Type de Luminaires .....	30
<b>5.4</b>	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE .....</b>	<b>32</b>
5.4.1	Généralités .....	32
5.4.2	L'éclairage d'évacuation : .....	33
5.4.3	L'éclairage d'ambiance ou anti-panique : .....	33
5.4.4	Contrôle de l'installation : .....	33
5.4.5	Blocs autonomes BAES .....	33
5.4.6	Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI) .....	34
5.4.7	Coffret de télécommande .....	34
5.4.8	Câblage .....	34
<b>5.5</b>	<b>COURANTS FAIBLES.....</b>	<b>34</b>
5.5.1	Distribution courant faible .....	34
5.5.2	Téléphonie .....	34
5.5.3	ALARME INCENDIE .....	35
5.5.4	PORTIER ET CONTROLE D'ACCES .....	37
<b>5.6</b>	<b>MISE EN SERVICE, NOTICES ET PLANS.....</b>	<b>39</b>
5.6.1	Essais, vérifications des installations .....	39
5.6.2	Consuel .....	40
5.6.3	Plans et notices – Dossier D.O.E et Dossier D.I.U.O. ....	40
5.6.4	Formation des utilisateurs .....	41
5.6.5	Garantie .....	41

# 1 PRESCRIPTIONS GENERALES

## 1.1 DEFINITION DE L'INSTALLATION

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages nécessaires aux travaux d'ELECTRICITE CFO/CFA, à réaliser dans le cadre de la construction d'un pôle santé et de service nommé « La Bergerie » sur la commune de Bessan (34).

Ce bâtiment sur 2 niveaux comprend 10 locaux plus des communs qui seront complètement indépendants au niveau des alimentations CFO et CFA à prévoir.

1) Espaces communs :

Extérieur

RDC : Sas d'entrée, dégagements, escaliers, sanitaires et local OM

R+1 : Dégagements et sanitaire

- 2) Local 1 (local livré brut)
- 3) Local 2 (local livré brut)
- 4) Local 3 (local livré brut)
- 5) Local 4 (local livré brut)
- 6) Local 5 (local livré brut)
- 7) Local 6 (local livré brut)
- 8) Local 7 (local livré brut)
- 9) Local 8 (local livré brut)
- 10) Local 9 (local livré brut)
- 11) Local 10 (local livré brut)

Il est à noter que les locaux livrés brut, seront équipés de :

- Une platine de comptage tarif C5 (Bleu) alimenté depuis la colonne montante ENEDIS
- Deux fourreaux aiguillés pour le réseau de communication relié à colonne montante FT
- Un combiné vidéophone relié à la platine extérieure
- Un déclencheur manuel de sécurité incendie lorsque le local a une sortie directe vers l'extérieur
- Un diffuseur sonore incendie pour le local 10

Il est également à noter qu'en fonction de l'aménagement de ces locaux livré brut, s'il s'avère que l'alarme général de sécurité incendie ne soit pas audible dans un local, le ou les diffuseurs sonores à ajouter seront à la charge du preneur.

## 1.2 DISPOSITIONS GENERALES

L'entreprise est réputée avoir parfaite connaissance de l'ensemble du dossier de consultation (CCTG, CCAP, etc.), ainsi que des conditions de mise en œuvre sur le site.

Du seul fait de répondre à l'offre, l'entreprise s'engage à exécuter dans les règles de l'art une installation complète et en parfait ordre de marche.

A ce titre, le soumissionnaire est tenu d'intégrer dans son offre toutes sujétions et prestations en fourniture et main d'œuvre qui en découlent. L'entrepreneur ne pourra arguer lors de l'exécution des travaux, d'un oubli ou d'une mauvaise interprétation des documents de consultation pour refuser de réaliser une prestation.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) est donnée à titre indicatif, constituant un cadre obligatoire dans lequel le soumissionnaire doit présenter son offre.

Il appartient au soumissionnaire de signaler à la Maîtrise d'œuvre les éventuelles omissions, imprécisions, imprévus ou contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis.

Tout complément de prestations relevé par l'entreprise devra figurer clairement sur le DPGF dans le cadre de base ou sera considéré implicitement intégré dans son offre.

### **1.2.1 Contenu des prix**

L'engagement du soumissionnaire sera global et forfaitaire sur la base des prestations définies dans le dossier de consultation.

Des variantes techniques pourront être proposées à condition d'être clairement explicitées dans le mémoire technique accompagnant l'offre.

En tout état de cause les matériels décrits dans le présent dossier de consultation seront chiffrés en solution de base.

L'offre de l'entreprise s'entend toutes dépenses incluses et en particulier :

- Les plans de montage et de récolement.
- Manutention jusqu'à pied d'œuvre des matériels et matériaux de toute nature.
- Enlèvement des déchets et nettoyage.
- Protection des matériels et appareillage contre les salissures et chocs.
- Réalisation d'éléments témoins, modifications et réfections éventuelles.
- Tous percements et rebouchages.
- Tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux y compris transport, montage et repliement de ceux-ci.
- Le gardiennage des ouvrages réalisés ou stockés par le présent lot sur chantier jusqu'à la réception du Maître d'Ouvrage.

### **1.2.2 Etendue des ouvrages**

L'entreprise réalisera les prestations dans le respect des normes, règlements en vigueur, règles de l'art, et prévoir toutes prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux décrits ci-après.

### **1.2.3 Pièces constitutives du dossier**

- CCTP - Courants Forts et courants faibles
- DPGF - Courants Forts et courants faibles
- Plans Ech. 1/50<sup>ème</sup> : Bâtiment neuf
  - 200 : Réseaux sous dallage
  - 201 : Equipements Courants Forts et Faibles RDC
  - 202 : Equipements Courants Forts et Faibles R+1
  -

### **1.2.4 Qualification du soumissionnaire**

Le soumissionnaire devra être en possession des qualifications professionnelles QUALIFELEC suivantes (ou d'un autre organisme officiel de catégorie équivalente) :

- Electrotechnique : **E2-2** ou **MGTI Classe 3**.
- Courants faibles : **CF2** ou **CFLCPT Classe 2**.

### **1.2.5 Documents à remettre par l'entreprise**

#### **1.2.5.1 A la remise de l'offre**

Cf. prescriptions communes.

#### **1.2.5.2 Avant l'exécution des travaux**

Cf. prescriptions communes.

#### **1.2.5.3 A la fin des travaux**

A la fin des travaux, il sera procédé à la réception des ouvrages qui comportera les vérifications suivantes :

- Conformité des équipements avec les plans d'exécution, les schémas et note de calcul
- Conformité de l'installation aux prescriptions du CCTP, et notamment sur la qualité des mises à la terre et liaisons équipotentielles, des raccordements, du montage des ensembles et des fixations
- Repérage complet (appareils, filerie, câbles, jeu de barres, etc.)
- Conformité aux normes et règlements en vigueur

Après accord des parties et du constat de bon fonctionnement des installations, de la remise par l'entreprise des fiches d'essais portant sur les mesures et contrôle réalisés par celle-ci, la réception des ouvrages sera prononcée.

Les défauts constatés seront consignés sur le rapport de réception.

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou non conformes aux règles en vigueur et au présent dossier, seront repris par l'entreprise et à ses frais.

#### **1.2.5.4 A la réception des travaux**

- Dossier de récolement comprenant en trois exemplaires papiers, et un exemplaire sur support informatique PDF et DWG les documents d'exécution faisant figurer les circuits et équipements repérés en fonction des schémas unifilaires
- PV d'autocontrôle de l'entreprise installés sur lequel seront consignés les points contrôlés des matériels installés et caractéristiques de l'installation (visuels ou test).
- Notices techniques en trois exemplaires papiers des documents suivants :
  - Documentation « constructeur » des matériels installés
  - Notices d'entretien et de maintenance
  - Procès-verbaux d'essais et de réglage des équipements

### **1.2.6 Etudes et plans d'exécution**

Les études d'exécution seront réalisées par l'entreprise qui remettra au maître d'œuvre les plans d'exécution, notes de calcul, et les schémas électriques.

L'entreprise réalisera tous les détails d'installation qu'elle juge nécessaire, les plans de réservation de gros œuvre et de sous œuvre.

L'entreprise participera également aux réunions de synthèse animées par l'architecte, et réalisera tous les plans propres à son corps d'état et en coordination avec les autres corps d'état.

Ces documents seront transmis à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle pour accord, en respectant les délais prévus au planning établi en accord avec l'entreprise.

Toutes exécutions réalisées par l'entreprise sans le visa préalable de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de contrôle, engageraient la responsabilité de l'entreprise pour tous travaux modificatifs ou supplémentaires consécutifs à la réalisation de prestations figurées sur des documents non visés.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

L'entreprise établira les plans d'exécution suivants :

- Plan de cheminements courants forts et faibles
- Plan d'équipements courants forts et faibles
- Calcul d'éclairage des locaux.
- Plan de couverture des détecteurs de présence et de mouvement
- Bilan de puissance pour chaque local
- Nomenclature de l'ensemble des équipements précisant pour chacun le repère, le type, les caractéristiques techniques
- Schémas unifilaire (partie puissance) et multifilaire (partie commande)
- Calculs des câbles de distribution
- Calcul de la colonne montante ENEDIS (à faire valider par ENEDIS)

**Nota :** Il est rappelé au titulaire du présent lot que la délivrance des visas par le maître d'œuvre ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.

**1.2.7 Provenance des matériels - Echantillons**

L'ensemble des matériels mis en œuvre dans cette opération, devra être conforme aux normes françaises et admis à la marque de conformité NF/USE.

Le matériel sera neuf et approuvé par le maître d'œuvre avant toute installation.

Des échantillons de matériels seront présentés en temps utile par l'entreprise, au moins un mois avant l'exécution des travaux.

L'entreprise présentera par ensemble d'équipement les matériels décrits dans le présent CCTP.

Aucune variante ne sera admise sans l'accord écrit du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Dans le cas du non-respect des matériels décrits dans le présent CCTP ou de l'avis du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire remplacer les équipements non conformes au frais du titulaire du présent corps d'état.

**1.2.8 Garanties**

L'entreprise assurera la garantie de parfait achèvement et de bon fonctionnement des installations et des matériels qu'elle aura fournis et installés.

Tout le matériel qui aura été livré sera neuf et garanti pendant 2 ans à dater de la réception des ouvrages par la maîtrise d'œuvre, hormis les luminaires LED qui seront garanties selon les exigences décrites dans le présent document.

A cet effet, l'entreprise fera son affaire de l'extension éventuellement nécessaire de la garantie de ses fournisseurs.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de mise en œuvre et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira dans les mêmes conditions toutes les fournitures qu'il soustraitera.

L'entreprise s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux durant cette période.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

**1.2.9 Direction des travaux**

L'entreprise désignera un responsable de l'opération, qui sera seul interlocuteur du maître d'œuvre pendant la durée des travaux. Cette personne devra avoir les compétences requises sur l'ensemble des prestations courants forts et courants faibles dues au présent marché.

**1.2.10 Sous-traitance**

L'entrepreneur ne pourra céder à des sous-traitants une partie des travaux qui lui sont confiés sans en avertir préalablement le maître d'œuvre, et sous réserve d'acceptation du sous-traitant par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

L'entreprise produira avec son offre les prestations sous traitées telles que définies dans le présent CCTP, ainsi que le nom et les qualifications professionnelles du ou des sous-traitants.

**1.2.11 Relations avec le bureau de contrôle et le coordonnateur SPS**

Le titulaire du présent lot assurera les démarches administratives auprès du bureau de contrôle, afin de lui soumettre les plans d'exécution qui devront être validés avant tout commencement des travaux, et d'assurer une mise en service dans les délais impartis.

D'autre part, l'entreprise sera tenue de lever toutes les observations relevées par le bureau de contrôle dans le rapport RVAT et le rapport de vérification périodique.

Par ailleurs, le titulaire du présent lot respectera les recommandations du coordonnateur SPS à qui le maître d'ouvrage donne le moyen d'arrêter le chantier en cas de danger. Le titulaire du présent lot se référera également au décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail.

**1.2.12 Documents officiels à remettre par le titulaire du présent lot**

Le titulaire du présent lot réalisera les essais de bon fonctionnement décrits ci-après qui seront consignés sur le PV d'autocontrôle de l'entreprise et transmis au maître d'Œuvre et au bureau de contrôle :

- Continuité des circuits de protection
- Mesures d'isolement de l'ensemble des circuits
- Chutes de tension
- Vérification de la mise en œuvre des câblages
- Les mesures d'éclairement dans les circulations, escalier et locaux divers
- Ainsi que tous les essais nécessaires ou imposés en cours de chantier par le maître d'Œuvre ou le bureau de contrôle.

**1.3 NORMES ET REGLEMENTS DE  
REFERENCE**

L'ensemble des prestations devra être exécuté selon les règles de l'art et devront satisfaire aux prescriptions des normes et règlements en vigueur à savoir :

**1.3.1 Electricité :**

- C 12-101 et additifs : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- C 12-201 : Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et additifs.
- NF C14-100 et additifs : Installation de branchement à basse tension de 1<sup>ère</sup> catégorie.
- NFC 15.100 Edition juin 2015 : Installations électriques à basse tension.
- UTE C 15.103 : Guide pratique – Choix des matériels électriques



**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

- UTE C 15.105 : Guide pratique – Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- NFC 15.500 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection à l'aide de logiciels de calcul
- Norme d'éclairage NF EN 12464-1 : Eclairage des lieux de travail
- Décret N° 77-1321 du 29 novembre 1977 modifié par décret N° 82.150 du 10 février 1982 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise particulière
- Circulaire DGT 2012/12 du 9 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques dans les établissements recevant des travailleurs et notamment les décrets n°2010-1016 du 30 août 2012, n°2010-1118 du 22 septembre 2012 et n°2010-1018 du 30 août 2012
- L'arrêté du 14 décembre 2011 concernant les installations d'éclairage de sécurité
- Guide UTE 15-443 : recommandations d'installations
- Code du travail
- L'annexe 6 de la circulaire inter-ministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007, relative à l'accessibilité des personnes handicapées au cadre bâti.

**1.3.2 Alarme incendie**

- Décret N°73-1007 du 31/10/73 du code de la construction et de l'habitation et notamment articles R123-11 et R123-18
- Règlement de sécurité contre l'incendie du 23/03/1965 et du 28/06/1980 modifié et complété par l'arrêté du 2/02/1993, et en particulier les articles MS 58 à 60.
- Code du travail
- Normes NF S 61930 à NF S 61940

## **2 CONSISTANCE DES TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS**

### **2.1 PRESTATIONS A PREVOIR AU PRESENT LOT**

L'entreprise sera responsable des travaux réalisés, et devra notamment :

- Les installations secondaires de chantier y compris leur dépose en fin d'opération
- L'adduction téléphonique depuis réseau opérateur
- L'adduction des courants forts, et colonne montante
- Les platines de comptage dans les locaux livrés brut
- Le tableau TGBT des communs
- L'ensemble des alimentations nécessaires aux autres corps d'état (génie climatique, , etc.)
- L'ensemble des chemins de câbles courants forts et faibles en faux plafond.
- L'ensemble des fourreaux courants forts et courants faibles en plénum non démontable nécessaires au présent lot
- L'ensemble des fourreaux courants forts et courants faibles encastrés nécessaires au présent lot
- La réalisation des prises de terre et les liaisons équipotentielles réglementaires
- Les appareils d'éclairage et le petit appareillage
- La commande des éclairages
- L'ensemble de l'éclairage de sécurité
- Le chauffage électrique dans les sanitaires
- Le système de sécurité incendie commun à l'ensemble de l'établissement
- Le système de contrôle d'accès
- Les éclairages de façade du bâtiment

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

---

- Les plans et synoptiques des installations « courants forts et courants faibles »
- La mise en service et la formation du personnel exploitant
- Les plans, schémas d'exécution et note de calcul
- Le dossier des ouvrages exécutés en fin de chantier
- Les essais et réglages des installations
- La réfection des ouvrages reconnus défectueux par le Maître d'œuvre et l'organisme de contrôle lors de l'exécution et jusqu'à la fin de la période de garantie
- La garantie des installations et des matériels de la durée spécifiée dans le présent dossier (Ex : Eclairage LED = 5 ans).

## 2.2 LIMITES DE PRESTATIONS

### 2.2.1 Avec le lot VRD

#### *A la charge du Lot VRD*

- Les fourreaux extérieurs
- Les chambres de tirage CFO / CFA
- La fourniture et pose du coffret de raccordement en façade
- Les éclairages extérieurs hors façades du bâtiment
- Les IRVE

#### *A la charge du Lot Electricité*

- Les fourreaux intérieurs jusqu'à 1 m de la façade
- Les câbles d'alimentations des différentes entités et raccordements
- Les éclairages extérieurs en façade
- Les démarches avec le concessionnaire ENEDIS

### 2.2.2 Avec le lot GO

#### *A la charge du Lot Gros Œuvre*

- Installation principale de chantier

#### *A la charge du Lot Electricité*

- Les rebouchages en matériaux compatible avec le type de cloison permettant de retrouver les degrés coupe-feu, après la pose des équipements.
- Coffrets chantier et éclairage chantier (normal et sécurité)
- Encastrement de tous fourreaux courants forts en descente verticale y compris boîtier d'encastrement.
- Percements, saignées et rebouchages nécessaires aux encastresments des gaines ou boîtiers électriques.
- Les liaisons encastrées sous fourreaux entre les arrivées des concessionnaires et les placards des colonnes montante
- Les liaisons encastrées sous fourreaux (CFO et CFA) entre les placards des colonnes montante et les différents locaux

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

**2.2.3 Avec le lot Etanchéité**

*A la charge du Lot Etanchéité*

- Désenfumage des cages d'escaliers
- Crosse en toiture x10 pour les futures alimentations des caissons de ventilation

**2.2.4 Avec le lot Cloison**

*A la charge du Lot faux plafond, doublage, cloisons*

- Le traitement acoustique spécifique des faux-plafonds.
- Les trappes d'accès aux divers équipements du présent lot si plafond non démonatble

*A la charge du Lot Electricité*

- Découpe des faux plafonds pour encastrément des luminaires

**2.2.5 Avec le lot Génie Climatique**

*A la charge du Lot Génie Climatique*

- Toutes les installations et alimentation électriques ECS, génie climatique, Ventilation à partir des attentes électriques du lot courant fort au droit des équipements.
- Tous les régulateurs équipant les unités de climatisation et ventilation,
- Tous les thermostats intérieurs et leur liaison électrique à l'unité intérieure associée
- Raccordement des équipements du lot génie climatique

*A la charge du Lot Electricité*

- Fourniture et pose des alimentations électriques des équipements CVC
- L'alimentation des caissons de ventilation
- L'alimentation des chauffe-eaux électrique.
- L'alimentation de la climatisation réversible
- L'arrêt d'urgence Ventilation
- Les horloges pour les caissons de ventilation.
- La mise à la terre de tous les réseaux et appareillages
- L'alimentation des registres
- Les différents comptages électriques

**2.2.6 Avec le lot Ascenseur**

*A la charge du Lot ascenseur*

- Les raccordements des câbles

*A la charge du Lot Electricité*

- Les câbles d'alimentations CFO CFA

### 3 GENERALITES TECHNIQUES ELECTRIQUES

#### 3.1 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Suivant La notice de sécurité :

**ERP de 5ème catégorie de type PE**

#### 3.2 HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

##### 3.2.1 Eclairage :

Les niveaux d'éclairage moyen à obtenir au sol après dépréciation sont :

- Circulation intérieure : 150 lux au sol
- Circulation extérieure : 30 lux au sol
- Locaux de service : 200 lux au sol
- Escalier : 150lux au sol
- Sanitaires : 150 lux au sol

##### 3.2.2 Influences externes et locaux à risques

Influences externes à respecter :

- Sanitaires : IP23 – IK07
- Locaux techniques : IP23 ou IP67 (si jet d'eau) – IK07

Locaux à risques moyen :

- Suivant la notice de sécurité

Locaux à risques important :

- Suivant la notice de sécurité

#### 3.3 DONNEES DE BASE

- U Emploi 410V
- U Auxiliaires 230V
- Fréquence 50Hz
- Puissance à l'origine :
  - 1) Commun tarif bleu 36 kVA
  - 2) Local 1 : 12 kVA TRI
  - 3) Local 2 : 12 kVA TRI
  - 4) Local 3 : 15 kVA TRI
  - 5) Local 4 : 6 kVA
  - 6) Local 5 : 12 kVA TRI
  - 7) Local 6 : 12 kVA TRI
  - 8) Local 7 : 9 kVA
  - 9) Local 8 : 6 kVA
  - 10) Local 9 : 9 kVA
  - 11) Local 10 : 6 kVA

- ICC
- Régime de neutre

Suivant données ERDF ou suivant les calculs à réaliser par

TT (liaison du neutre à la terre, liaison des masses à la terre)

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

### **3.3.1 Dimensionnement des canalisations sections des conducteurs**

Les sections seront déterminées en tenant compte de la chute de tension, de l'échauffement admissible, compte tenu des conditions de pose, du réglage des appareils de protection et des tableaux de la NFC 15100.

### **3.3.2 Chute de tension**

Les chutes de tension entre l'origine d'une installation et tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure aux valeurs du tableau 52V exprimées par rapport à la valeur de la tension nominale de l'installation (NFC 15-100).

- 3% pour les circuits éclairage
- 5% pour autres usages.

### **3.3.3 Pouvoir de coupure**

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

### **3.3.4 Résistance mécanique**

Les matériaux utilisés devront présenter une résistance mécanique suffisante pour résister sans vieillissement ni déformation aux effets statiques et dynamiques courants, ainsi qu'aux contraintes dynamiques liées au passage des intensités de court-circuit définies ci-dessus.

### **3.3.5 Environnement - Conditions climatiques**

Le dimensionnement des canalisations et la conception des tableaux tiendront compte des conditions d'environnement suivantes :

- Locaux chauffés (tous locaux) : + 5°C à + 40°C en période d'activité ou en période d'arrêt.
- Locaux non chauffés : - 5°C

### **3.3.6 Réserve**

L'entreprise prévoira de la réserve dans tous les équipements suivants :

a) TGBT

10 % de réserve équipée et 30 % de réserve disponible pour les protections divisionnaires et terminales y compris leurs auxiliaires, dans les calibres les plus courants.

b) Conduits, chemins de câbles

30 % de réserve.

c) Câbles

20 % de réserve par rapport aux puissances utiles (non compris les coefficients réducteurs), sur les câbles courant fort.

30 % de réserve sur les câbles multiconducteurs de commande ou télécommande.

d) Bornier de raccordement

30 % de réservé équipée.

Elle prendra toutes dispositions pour permettre le passage d'une façon simple et rapide de toutes les canalisations dont l'installation a été différée ou dont la pose ne lui incombe pas, mais qui seront toutefois nécessaires au fonctionnement de l'ensemble du bâtiment.

### **3.3.7 Sélectivité et filiation**

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture de l'appareil situé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité devra être :

- Ampèremétrique,
- Chronométrique,
- Différentielle sélective,
- Verticale entre les différents dispositifs.

La sélectivité devra être totale pour les installations liées à la sécurité ainsi que pour l'alimentation des tableaux divisionnaires, et partielle pour les circuits terminaux non liés à la sécurité.

Pour garantir les fonctions de sélectivité et filiation des appareils de protection, il est demandé d'employer des matériels d'un même constructeur.

## **3.4 BILAN DE PUISSANCE**

A la charge du présent lot

## 4 ORIGINE DES INSTALLATIONS

### 4.1 ORIGINE DE L'INSTALLATIONS CFO

Le présent lot aura pour origine le coffret du VRD en façade.

### 4.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION CFA

L'origine des installations téléphoniques débutera depuis le réseau public ORANGE.

Depuis les fourreaux en attente du lot VRD, l'entrepreneur devra les passages (chemin de câbles en placard technique et fourreaux encastré en dalle) pour desservir chaque entité en courants faibles.

## 5 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

### 5.1 INSTALLATION DE CHANTIER

L'Entreprise devra assurer la mise en œuvre de coffrets de chantier conformes à la norme CEI 60439-4, répondant au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics)

A chaque niveau, il sera installé 1 coffret de chantier IP 44-IK 08, type portatif caoutchouc de marque LEGRAND, comprenant :

- Prises de courant 2P+T 10/16 A
- 1 disjoncteur différentiel 16 A-30 ma pour la protection des prises de courant,
- 1 arceau de protection,
- 1 dispositif de coupure d'urgence
- Disjoncteur 10A/30ma associé à un transformateur 220 V/ 24V destiné à l'alimentation des circuits d'éclairage du chantier.

L'Entreprise devra également les éclairages du chantier, à minima les escaliers et dégagements.  
Y compris dépose des installations en fin de chantier.

### 5.2 COURANTS FORTS

#### 5.2.1 Prestations préliminaires

Notes de calculs, plans, schémas

L'entrepreneur doit, et pour l'ensemble du projet :

- Les notes de calcul de dimensionnement des ouvrages (éclairagements, chutes de tension, section des câbles, protections...)
- Les plans des percements, saignées et réservations
- Les plans d'exécution
- Les schémas des armoires électriques.
- Calculs d'éclairage

#### 5.2.2 Prise et circuits de terre

##### 5.2.2.1 Prise de terre de protection générale

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

La prise de terre sera constituée par une câblette de cuivre nu 35mm<sup>2</sup>, établie en fond de fouille sur toute la périphérie du bâtiment. Cette prestation sera réalisée en coordination avec le lot Gros Œuvre.

La prise de terre des masses d'utilisation aboutira dans chaque placard technique TGBT sur une barrette de mesure repérée « Terre des masses ».

La valeur de la résistance de la prise de terre est en principe déterminée en tenant compte de la tension limite conventionnelle, fixée à 50 V dans des conditions normales pour le schéma TT.

Pour les installations informatiques, il est nécessaire d'avoir une résistance la plus faible possible (<10 ohms ilot maillé, <1 ohm bâtiment complet maillé) et en aucun cas être supérieure à UL/delta IN, dans laquelle :

- UL représente la plus faible tension conventionnelle au sens de la NFC15100
- Delta IN représente la valeur de réglage du seuil de fonctionnement de la protection différentielle

#### 5.2.2.2 Collecteur des masses

Le titulaire du présent lot plantera dans le local TGBT un collecteur des masses avec barrette de mesure suffisamment dimensionnée pour recueillir les liaisons équipotentiels de l'installation.

NB : Collecteur de terre et collecteur des masses peuvent être confondus en un seul

#### 5.2.2.3 Liaisons équipotentiels générales

La prise de terre sera ramenée sur une borne principale de terre à installer à proximité du tableau. En amont de cette borne, une liaison équipotentielle générale permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.
- Des canalisations, structures huisseries métalliques et ferrillages du béton selon nf c 15-100.
- Des masses des armoires électriques de distribution (y compris les faces avant formant porte) et des chemins de câbles.
- Des carcasses métalliques de tous les organes électriques.
- Des appareils d'éclairage.
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état.
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations.
- Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel. En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé.

Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes :

- Bornes de terre des armoires et tableaux électriques

Dans le tableau, le raccordement des conducteurs de protection se fait sur un bornier de degré de protection IP2X.

#### 5.2.2.4 Borne ou collecteur des conducteurs de protection

L'Entreprise devra effectuer la mise en œuvre d'une ou plusieurs bornes principales ou collecteur des conducteurs de protection dans chaque tableau coffret ou armoire conformément à la partie 5-54 de la NF C 15-100

Cette liaison concernera :

- Le conducteur principal de protection
- Les canalisations
- Les éléments métalliques de la construction : à proximité,
- Les conducteurs de protection des différents circuits
- Les conducteurs de protection des appareils d'éclairage
- Les mises à la terre des parafoudres



**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

Lorsqu'un parafoudre est installé, sa mise en œuvre doit être effectuée en respect des règles d'installation (partie 534 de la NF C 15-100, UTE C 15-443) avec des longueurs de raccordement les plus courtes possibles (inférieures à 50 cm) entre conducteurs actifs (bornier phase neutre) et le collecteur de terre (PE, PEN).

#### **5.2.2.5 Liaisons équipotentielle supplémentaires**

Des liaisons équipotentielle supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges.
- Les éléments métalliques simultanément accessibles.
- Les structures métalliques locales, les chemins de câbles, les planchers techniques équipotentiels, les blindages, les bâtis de machines.

#### **5.2.3 Alimentation collective**

Les liaisons basse-tension s'effectuent au moyen d'un câble de jonction, de section suivant notes de calculs de l'entreprise en un câble Aluminium type U1000 AR2v section selon longueur.

Le coffret de protection au départ des colonnes, à l'intérieur des gaines doit être accessible en permanence aux Concessionnaires. Conforme HN 62 816.

#### **5.2.4 Traversées de parois**

À noter que le percement de poutre est INTERDIT et le percement de mur porteur doit faire l'objet d'un accord du BE Structure et de l'organisme de contrôle.

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

#### **5.2.5 Colonne montante**

La colonne électrique du bâtiment sera de type « colonne simple » 200A ou 400A suivant notes de calculs. Les locaux sont chauffés majoritairement en chauffage non électrique. Les liaisons entre les distributeurs sont réalisées avec du câble Aluminium type u1000 Ar2v multi-conducteurs Fixé sur un mur.

Chaque client aura des connecteurs porte fusible CPF pour les monophasés et pour les triphasés.

##### **5.2.5.1 Circuit puissance**

L'alimentation électrique des différents tableaux d'abonnés sera assurée par des CCPI alimentés par le bas.

Ces CCPI alimenteront les dérivations individuelles. Les puissances à prévoir sont à définir suivant spécificité des différents types de logements.

Le coffret « pied de colonne » doit être conforme à la spécification HN62S16 et équipé de coupe-circuit à fusibles.

- 1) Colonnes Aluminium comprenant des éléments de colonne simple et des éléments de colonne avec distributeurs à coupe circuit.

- La colonne,

LOT ELECTRICITE CFO-CFA

- Les distributeurs,
- Le panneau de comptage triphasé des services généraux,
- Elles seront de section suffisante pour desservir les clients

2) Le pied de colonne sera muni d'un boîtier de connexion qui recevra le câble de liaison depuis le coffret de branchement.

#### 5.2.5.2 Dérivations individuelles

Réalisation des dérivations individuelles (1 par client) comprenant les différents appareils de contrôle, de commande et de protection.

Les dérivations individuelles doivent être conformes en nature et en section aux exigences de la NF C 14-100.

Elles seront exécutées, à partir du câble collectif, en conducteurs H07 VR ou câble U 1000 RO 2V, sous gaine non propagatrice de la flamme.

Pour les traversées de murs, parcours encastrés ou vides de construction, prévoir des gaines ICO 5 ou ICT 6 Ø 32 mm minimum.

Dans le local, protection par fusibles à cartouche normalisée conforme à HN62S35 de type AD 60 ampères avec repérage obligatoire des locaux par inscription sur le coupe-circuit du numéro du local desservi.

Le dispositif de raccordement des dérivations doit être tétrapolaire et placé sous enveloppe de protection plombable.

Chaque tableau abonné (des locaux brut et Tableaux des services généraux) sera relié à la gaine technique Courant fort par :

- Un fourreau équipé des conducteurs de section suffisante compatible avec la chute de tension admise
- Un fourreau équipé du conducteur de protection de section identique aux précédents

#### 5.2.5.3 Compteur électronique et disjoncteur client

Le compteur électronique sera fourni par ENEDIS en fin de chantier au présent lot, il sera installé au côté du disjoncteur de branchement sur un panneau unique précâblé.

D'une profondeur minimale de 50 mm, le panneau sera fourni et posé par l'entreprise (norme EDF - HN62S81) y compris dans les locaux livrés brut.

Le disjoncteur électronique posé par l'entreprise du présent lot doit être conforme aux prescriptions de la norme NF C62-411, porter la marque NF USE, être installé selon les règles de la NF C14-100.

Le disjoncteur de branchement différentiel sera temporisé sélectif type S : bipolaire 45 A (réglage 15-30-45 A) ou bipolaire 90 A (réglage 60-75-90 A).

#### 5.2.5.4 Dérivations services généraux :

- Les conducteurs seront posés sous fourreaux aiguillés noyés dans les dalles au moment du coulage. Ces dérivations aboutiront aux tableaux d'abonné services généraux concernés, installés dans les gaines palières SG.
- Les dérivations des circuits ascenseurs sont raccordées en amont du coffret pied de colonne montante.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

## **5.2.6 Câblage Colonne – panneau de contrôle**

### **5.2.6.1 Embouts de câblage**

Le câble de liaison Compteur – Disjoncteur doit être équipé coté compteur d'embouts de câblage de type EBCP 35M - 16. Ces embouts seront isolés à leur extrémité libre par mise en place sur le fouet souple d'un capuchon thermorétractable de type CRB 10-25.

### **5.2.6.2 Les conducteurs**

Les conducteurs isolés (par exemple H07 V ou R) doivent être disposés de telle manière qu'ils ne se trouvent pas au contact de la paroi.

Les parois conductrices sont : pierre, moellon, briques, béton, placo.

Sur ce type de supports, les coffrets doivent être équipés d'un fond isolant.

Le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des conduits ou compartiments de goulottes distincts.

### **5.2.6.3 Fourreaux de la liaison B**

Les fourreaux de la liaison compteur – disjoncteurs seront de type ICTA, de diamètre adapté aux câbles envisagés (voir document SEQUELEC GP 10§6) –

L'usage de gaines TPC est strictement interdit car ces gaines conduisent la flamme.

La circulation des câbles en remontée depuis le plancher bas ou en descente depuis le plancher haut jusqu'au tableau disjoncteur sera réalisée, soit en gaine type ICTA en vide de construction, soit en goulotte à compartiments séparés fixée en fond sur le mur.

### **5.2.6.4 Câbles de la liaison B**

Les câbles de la liaison B entre le compteur et le disjoncteur doivent être :

- Pour la liaison énergie :
  - Constitués de câbles à âme cuivre de type fils H07 VR, de type câbles U 1000 R2V unipolaires ou de type câbles U 1000 R2V multiconducteurs à l'exclusion de tout autre type.

La section des conducteurs doit être conforme au dossier de branchement déposé chez le distributeur d'énergie.

L'entrepreneur du présent lot doit avant tout commencement de travaux faire approuver les documents d'exécution au bureau de contrôle.

Il fournira à cet effet :

- Les plans de câblage
- Les carnets de câbles correspondants (longueur, type câble, section, Ø fourreau)
- Les plans de cellules avec emplacement des panneaux de contrôles, hauteur de pose des AGCP, circulation des câbles entre le plancher bas ou haut et l'AGCP
- Les types, marques et modèles des AGCP prévus,

### **5.2.6.5 Repérage des câbles**

Tous les câbles mis en place par le présent lot seront étiquetés à leurs deux extrémités à l'aide d'un dispositif agréé par le distributeur d'énergie

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

**5.2.6.6 Raccordement des câbles**

Le présent lot doit les raccordements suivants de ces câbles :

- Le câble énergie sur l'AGCP
- Le raccordement de la liaison Énergie sur le compteur sera pris en charge par l'entreprise du présent lot

**5.2.7 Coffrets et armoires électriques**

**5.2.7.1 Généralités**

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| - U Emploi :                     | 410 V                       |
| - U Auxiliaires :                | 230 V                       |
| - Fréquence :                    | 50 Hz                       |
| - Puissance à l'origine :        | comptage à puissance limité |
| - Pouvoir de coupure :           | 6 kA                        |
| - Schéma de liaison à la terre : | TT                          |

**5.2.7.2 Enveloppe**

Les enveloppes seront toutes de type coffret métallique associable, prélaquée époxy et étanche, avec support plastron et porte fermant à clé.

Elles devront être conformes à la norme NFC 15-100 et présenter l'Indice de Protection requis pour le local concerné.

L'appareillage sera disposé sur des châssis en profilés métallique.

Les appareils seront disposés de façon à permettre leur accessibilité par l'avant.

Seules les poignées de commande dépasseront des plastrons, toutes parties actives étant rendues inaccessibles par un ensemble d'enveloppe et de plastrons modulaires.

Les portes des enveloppes seront munies de fermeture à clé double barre.

Les câbles traversant la paroi seront munis de presse-étoupe.

La plaque démontable, support de presse-étoupe, sera équipée d'un joint caoutchouc plat ou bien l'adjonction des presse-étoupe se fera par perçage et vissage sur la paroi.

Les supports des jeux de barres seront en matériau isolant résistant au feu selon CEI 695.2.1.

Tous les équipements seront étiquetés au moyen de plaques dilophane gravées.

Un schéma de chaque coffret sera placé, sous pochette rigide, soit à l'intérieur de celui-ci, soit à proximité.

**5.2.7.3 Appareillage**

Tous les appareils utilisés devront avoir le pouvoir de coupure requis en fonction de leur emplacement

Les appareils de commande et de protection seront conformes aux normes en vigueur :

- Disjoncteurs : CEI 60947-2,
- Interrupteurs : CEI 60947-3,
- Contacteurs : CEI 60947-4,

Les circuits d'alimentation des locaux humides seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels 30mA.

Les circuits d'alimentation des locaux à risque seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels dédiés.

**5.2.7.4 Pouvoir de coupure**

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit maximum pouvant se développer immédiatement en aval de chaque appareil de protection.

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

De plus, chaque protection devra assurer l'élimination du courant de court-circuit minimum pouvant se développer à l'extrémité du circuit protégé.

Les courants de courts-circuits seront déterminés pour une distribution sur comptage à puissance surveillée, délivrée par le fournisseur d'énergie local.

L'entrepreneur devra se rapprocher des services du distributeur d'énergie local pour déterminer le courant de court-circuit au point de livraison, afin d'effectuer ces notes de calculs.

En cas d'absence de ces informations le courant de court-circuit pris en compte sera calculé conformément à l'article 5.1.7 de la norme NFC14-100.

## 5.2.7.5 Sélectivité et filiation

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture de l'appareil situé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité devra être :

- Ampèremétrique,
- Chronométrique,
- Différentielle sélective,
- Verticale entre les différents dispositifs.

La sélectivité devra être totale pour les installations liées à la sécurité et partielle pour les circuits terminaux non liés à la sécurité et cela dans tous les modes de fonctionnement (mode "normal" et mode "Secours" sur groupe électrogène)

Pour garantir les fonctions de sélectivité et de filiation des appareils de protection, il est recommandé d'employer des matériels d'un même constructeur.

## 5.2.7.6 Répartition des circuits

Une répartition des circuits sera effectuée afin d'assurer la séparation des protections contre les surintensités et les contacts indirects :

- Des circuits des zones publiques et non publiques,
- Des circuits des équipements intérieurs et extérieurs,
- Des circuits "éclairage", des circuits "prise de courant" et des circuits "petite force",
- Des circuits d'alimentation des équipements de chaque corps d'état, (au minimum une sous-tranche pour chacun des différents corps d'état : ventilation, chauffage, courant faibles, menuiserie, etc.),

Sauf mention contraire, les protections terminales tétrapolaires ne seront utilisées que pour les circuits qui le nécessitent. Il ne sera pas regroupé plusieurs circuits monophasés sous une seule protection terminale tétrapolaire.

## 5.2.7.7 Protection foudre

Un parafoudre sera installé dans chaque TGBT, directement en aval de l'organe de coupure principal. Il sera associé à un disjoncteur différentiel de déconnexion correctement calibré.

La liaison vers la barrette de terre sera la plus courte possible ( $L1+L2 \leq 0,5\text{m}$  conformément au Guide UTE C15-443).

Le parafoudre aura les caractéristiques suivantes :

Nombre de pôles :	3P+N
Technologie :	<b>Diode Zener</b>
Type de protection :	Type 2
Tension Up (Norme NF EN 61643-11) :	0,8kV
In (courant nominal de décharge 8/20) :	500A
Ifus (en fin de vie onde 10/350) :	19kA
Un (tension nominale réseau) :	230 / 400Vac

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

Uc (tension maximale de régime permanent) :	440V
In (courant nominal de décharge 8/20) :	500A
Seuil de fusion :	30 kW
Module alarme sonore et visuelle avec report	

**5.2.7.8 Câblage de puissance****Câblage de puissance en amont des appareillages :**

- Liaison (disjoncteur < 63A) / grille de répartition : fil HO7V-K+embout

**Câblage de puissance en aval des appareillages :**

- Raccordement (disjoncteur < 63A) : sur bornier par fils HO7V-K posé sous goulotte.

Le câble PE de chaque départ sera raccordé directement sur la barre dédiée au PE.

Chaque connexion sera parfaitement baguée Vert/Jaune.

Le câble PE des départs de section > 10mm<sup>2</sup>, sera raccordé sur borne Vert/Jaune interconnectée avec la barre PE en fil HO7V-K 50mm<sup>2</sup>.

Tous les serrages seront contrôlés avant mise en service définitive des armoires ou coffrets.

Ils seront effectués par clé dynamométrique en respectant le couple de serrage préconisé par le constructeur des matériels.

**5.2.7.9 Câblages de commande**

Les câblages de signalisation/commande seront réalisés en 230V, protégés par disjoncteurs différentiels 30mA dédiés.

Les câblages seront réalisés sous goulotte en fils HO7V-K munis à chaque extrémité de cosses ou d'embouts sertis.

Une couleur distincte sera utilisée pour d'une part les circuits de commande, et d'autre part pour les circuits de signalisation.

La signalisation concerne les appareils de mesure (compteurs et voyants) installés en façade d'armoire ou de coffret.

Tous les circuits de commande et de signalisation seront raccordés sur borniers spécifiques, installés sur rail DIN indépendant des borniers de puissance.

**5.2.7.10 Suivi des consommations et archivage des données**

Conformément à la RT 2012, les consommations d'énergie du bâtiment seront mesurées et enregistrées.

Il est prévu une mesure des consommations :

- Des circuits d'éclairage,
- Des circuits prise de courant
- Des circuits de ventilation,
- Des circuits de chauffage, climatisation
- Des circuits de production d'Eau Chaude Sanitaire,

Les suivis des consommations seront réalisés par des compteurs installés dans les armoires et coffrets électriques.

Les compteurs seront conformes à la norme IEC 61-036 et posséderont les caractéristiques suivantes :

- Mesure de la puissance active,
- Classe de précision : classe 2,
- Mesure directe du courant jusqu'à 63A ou par TC externe,
- Affichage électronique,

Il sera prévu :

LOT ELECTRICITE CFO-CFA

- 1 compteur par tranche de 500m<sup>2</sup> de surface concernée, ou par tableau électrique, ou par étage, pour les consommations d'éclairage,
- 1 compteur par tranche de 500m<sup>2</sup> de surface concernée, ou par tableau électrique, ou par étage, électrique pour les consommations des prises de courant,
- 1 compteur par tranche de 500m<sup>2</sup> de surface concernée, ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct pour les consommations de chauffage,
- 1 compteur par tranche de 500m<sup>2</sup> de surface concernée, ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct pour les consommations de rafraichissement,
- 1 compteur par caisson ou centrale de ventilation,
- 1 compteur par tableau électrique, ou par étage pour la production d'Eau Chaude Sanitaire,
- 1 compteur par départ direct de plus de 80A,

Archivage des données

Il n'est pas prévu de centralisation ni d'archivage des données.

5.2.7.11 Repérage

Tous les matériels, appareillage, filerie, jeu de barre, bornier, etc., devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux schémas et plans de positionnement du dossier de récolement.

Les repérages seront réalisés de la façon suivante :

- Repérage des appareillages sur plastron : étiquettes en dilophane gravées lettres noires sur fond blanc hauteur 12mm, maintenue dans une glissière PVC par un point de colle, glissière elle-même fixée sur le plastron par rivets.
- Repérage des appareillages (permettant leur identification plastron enlevé) : étiquettes en dilophane blanc gravées lettres noires sur fond blanc hauteur 12mm, collées sur l'appareil lui-même.
- Repérage des plastrons sur cadre porte : étiquette en dilophane gravée portant le numéro de plastron couleur noire sur fond blanc 15x15mm fixée sur le plastron et sur le cadre de porte par rivets.
- 
- Repérage du jeu de barres : par plaques 80x50mm en dilophane de couleur (rouge, marron, noir) vissées sur chaque barre à chaque changement de cellule, à chaque dérivation de jeu de barre (JDB primaire et secondaire),
- Repérage des dérivation aux appareils : par bandes collées sur jeu de barre rigide ou souple (rouge, marron, noir) côté appareillage.
- Repérage des départs de câbles : par étiquette en dilophane gravée maintenue sur le câble par 2 colliers Rilsan

5.2.7.12 Réserve de place en fin de chantier

Sauf mention contraire, chaque armoire ou tableau sera dimensionnés avec :

- 30% de réserve en puissance au niveau de l'organe de coupure principal et de chaque jeu de barres
- 30 % en emplacement libre pour des départs supplémentaires
- 30% de place libre pour les borniers.

5.2.7.13 Tableau Basse Tension (TGBT)

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

Il sera composé d'armoire métallique associable avec porte fermant à clé et comprendra (liste non exhaustive) :

- un disjoncteur différentiel en amont de la coupure générale pour l'alimentation de la VMC (signalétique "Non coupé par l'arrêt d'urgence" à prévoir)
- un disjoncteur différentiel en amont de la coupure générale pour l'alimentation de la centrale d'alarme incendie (signalétique "Non coupé par l'arrêt d'urgence" à prévoir)
- le disjoncteur de branchement avec bloc différentiel réglable et bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence électricité local et général,
- un parafoudre avec son dispositif de déconnexion,
- de disjoncteur pour l'alimentation de chaque groupe de climatisation,
- des disjoncteurs différentiels de sous-tranches :
  - 30mA pour les circuits d'éclairage
  - 30mA pour les circuits "prise de courant" de service,
  - 30mA pour les circuits équipements divers,
  - 30mA + bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence "ventilation" pour les équipements de ventilation et climatisation,
  - 30mA pour les équipements des différents corps d'état
- des disjoncteurs calibrés pour les différents circuits terminaux,
- des organes de commande et de pilotage des circuits d'éclairage (télérupteurs, minuterie, contacteurs, horloges, interrupteur crépusculaire, etc.),
- des organes de commande et de pilotage des circuits de ventilation et plomberie (contacteurs, horloges, etc.),
- une télécommande de l'éclairage de sécurité,
- un bornier de terre,
- Les départs de protection des centrales d'air, extracteurs, unité de climatisation et split seront équipés de contacteur pour la réalisation de l'arrêt d'urgence ventilation. Ce bouton d'arrêt d'urgence à prévoir au présent lot sera placé à l'accueil, inaccessible au public.

Les protections du système de sécurité incendie seront sélectivement protégé, de façon à ne pas être affectée par un default survenant sur un autre circuit. Ces alimentations ne doivent pas - traversées des locaux à risque d'incendie (BE2)

### **5.2.8 Distribution principale**

#### **5.2.8.1 Chemins de câbles courants forts**

En faux plafond, suivant plans, il est prévu :

- Des chemins de câbles pour les courants forts
- Des chemins de câbles pour les courants faibles

L'entreprise en charge du présent lot devra la fourniture et la pose :

- De tous les chemins de câbles, tubes, etc... Avec tous les accessoires nécessaires au cheminement des câbles situés en aval des tableaux, armoires et coffrets, conformément aux plans d'implantation

Les câbles seront disposés en une seule nappe, et seront correctement fixés et repérés. Les cheminements seront dimensionnés pour réserver une largeur minimale libre de 30% en fin de chantier. Finition galvanisée pour tous les locaux.

Les chemins de câbles principaux et terminaux dans les parcours horizontaux pour les lots courants forts et courants faibles seront fournis et posés par le présent lot. Les chemins de câbles seront réalisés en câbles d'acier galvanisé à chaud type tablette perforée.

La largeur des chemins de câbles doit être prévue de manière à permettre une réserve de 30 %.



**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

Leur fixation sera latérale ou centrale, en aucun cas ils ne devront être suspendus des deux côtés, afin de laisser un accès pour la pose et dépose des câbles. Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher en deux nappes maximums. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à six fois le diamètre extérieur du câble.

Les chargements de plan s'effectuent au moyen de raccordements spéciaux, concaves ou convexes. Les virages sont assurés également par raccords spéciaux 90 ou 135 degrés. A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arête vive.

A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de présenter une surface arrondie, ou sont équipées des raccords à 90 degrés convexes.

Les longueurs sont éclissées au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence en dehors des points d'appuis.

Les chemins de câble peuvent être horizontaux ou verticaux. Dans les deux cas, les câbles sont fixés par colliers Rilsan.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux locaux au étages ou emplacements différents au sens de la norme (danger incendie, d'explosion, etc.) ils seront arrêtés de chaque côté du mur au droit du passage coupe-feu.

Tous les chemins de câble circulant à moins de 2 m du sol devront être pourvus d'un couvercle. Le parcours des câbles (chemins de câbles, plinthes, goulottes...) sera conçu en respectant des distances minimales de séparation par rapport à toute source de parasites.

#### **5.2.8.2 Plinthe électrique, goulottes**

Les goulottes sont principalement utilisées pour les liaisons apparentes groupées Courants Forts – courants faibles. Ces goulottes seront implantées de préférence dans les angles ou au droit des encadrements de portes. Ces implantations devront figurer sur les plans d'exécution à soumettre à l'avis de l'Architecte.

Goulottes PVC à deux compartiments de section adapté permettant la séparation des cheminements des câbles courant forts et des câbles courants faibles, fixation mécanique particulièrement résistante. Couvercle clipsable. Joint souple à prévoir entre la goulotte et la paroi support. Pose avec les accessoires prévus par le fabricant (raccords, tés, angles, embouts, ...). Echantillon à soumettre à l'Architecte. Couleur coordonnée avec l'appareillage.

Les goulottes pourront également recevoir directement des équipements Courants Forts et courants faibles (commandes d'éclairage, prises).

Les goulottes devront être conforme à l'essai à la flamme de 1kW de la norme NF EN 60695-11-2, L'entrepreneur se reportera aux plans joints qui précisent la localisation des goulottes, prévoir également les liaisons verticales entre chaque goulotte horizontale et le faux plafond.

### **5.2.9 Distribution terminale**

#### **5.2.9.1 Généralité**

La distribution secondaire concerne l'ensemble des liaisons issues du tableau TGBT.

Les canalisations électriques qui traversent des locaux à risques ne devront pas contenir de connexions sur leur parcours.

Toutes les canalisations seront encastrées, hormis certains locaux techniques où le montage apparent sera admis.

Les appareillages et équipements seront implantés de façon à limiter les encastrement et saignées dans les murs existants, ils seront de préférence installés dans les isolants.

Dans le cas contraire, toutes saignées et rebouchages seront réalisées par le titulaire du présent corps d'état sous contrôle et suivant les recommandations du Maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot devra également les saignées et les fourreaux courants faibles en utilisant au maximum les parcours courants forts et courants faibles jointifs.

Les câbles seront de type U1000RO2V catégorie C2 comprenant le conducteur de terre.

LOT ELECTRICITE CFO-CFA

Nota : le titulaire du présent lot utilisera des fourreaux de couleurs différentes pour différencier les canalisations « courants forts et courants faibles » :

- Courants forts : ICTA 3422 de couleur bleu type Turbogloss de Arnould ou similaire
- Courants faibles téléphone/informatique : ICTA 3422 de couleur verte type Turbogloss de Arnould ou similaire
- Courants faibles Incendie : ICTA 3422 de couleur marron type Turbogloss de Arnould ou similaire

#### 5.2.9.2 Câbles et conducteurs

Les câbles (y compris les conducteurs) d'énergie, de puissance et de communication doivent être conformes aux dispositions du RPC (Règlement Produits de Construction) N°305/2011 et doivent faire l'objet d'un marquage CE accompagné de la Déclaration de Performance.

Les câbles et conducteurs seront de types normalisés, aux couleurs conventionnelles, conformes aux spécifications des Normes NCF 31. 100 et annexes.

Les types de câbles et conducteurs seront choisis en fonction des caractéristiques des locaux ou emplacements d'installation (degré d'humidité et de chocs) des risques supportés et de leur mode de pose, suivant les spécifications de la Norme NCF 15 100.

Les circuits et sections minimum des conducteurs seront déterminés suivant les spécifications de la norme NFC 15.100 en tenant compte du mode de pose et en fonction :

- Des courants admissibles d'après les puissances prises en compte,
- De la chute de tension admissible, compte tenu des connexions et de l'appareillage,
- Du courant nominal ou du courant de réglage des disjoncteurs pour la protection contre les surcharges, défauts, courts-circuits.

Les dérivations et raccordements seront effectués en passage sur plaques à bornes dans des boîtes encastrées ou apparente type "PLEXO LEGRAND" ou équivalent.

Aucune épissure ni borne volante ne sera admise.

L'ensemble des câbles utilisés sera de type U1000RO2V catégorie C2, et catégorie CR1 pour les caissons de ventilation à fonctionnement permanent.

Chaque câble comprendra le conducteur de terre PE de même section que les conducteurs de phase.

Les câbles de distribution primaire seront posés en une nappe sur chemin de câbles, accessibles par le faux plafond.

Le courant nominal servant de base au calcul de la section de câbles, sera majoré de 20 % pour réserve de puissance et de 15% pour échauffement dû aux harmoniques.

Toutes les sections de câbles seront justifiées par note de calcul.

#### 5.2.9.3 Distribution apparente

**Dans les vides de construction accessibles**, en Faux plafonds, la distribution sera réalisée en câble U1000 RO2V de section appropriée posés sur chemins de câbles puis fixés sur colliers avec embase pour les cheminements individuels (maximum 3 câbles)

#### 5.2.9.4 Distribution encastrée

**Dans les parois béton**, la distribution sera réalisée par système pieuvre préfabriquée (tube ICT+ fil HO7VU de section appropriée) avec pots de dérivation, boîtes de centre, boîtes d'encastrement des appareils.

**Dans les planchers béton**, la distribution sera réalisée en tranchée due par le présent lot. Sont incluses dans cette prestation toutes sujétions de rebouchage.

**Dans les parois maçonnées**, la distribution sera réalisée en tube ICT+ fil HO7VU de section appropriée avec rainurages et rebouchages à prévoir au présent lot (différents types de cloisons, Carrobric et

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

Placostyl voir lots concernés) avec raccords de plâtre soignés ou microbéton selon le cas, en réservant un retrait de 5 mm pour permettre l'enduit de finition prévu au lot peinture, est à la charge du présent lot sur avis du bureau de structures au cas par cas

**Dans les cloisons sèches**, la distribution sera réalisée en tube ICT+ fil HO7VU de section appropriée. Les boîtes d'encastrement et de dérivation seront équipées d'étriers de serrage.

**Dans les cloisons brique isophoniques**, les encastresments sont interdits. L'entrepreneur veillera à n'implanter aucun appareillage sur ces cloisons, toutes fois en cas d'impossibilité la distribution serait réalisée en apparent sous moulure.

### 5.2.10 Appareillage

#### 5.2.10.1 Généralités

L'ensemble de l'appareillage électrique sera conforme aux normes NF, estampillé par le label de qualité USE.

Tous les appareillages seront encastrés, fixation par vis (appareillage à griffes proscrit), composé d'un mécanisme habillé d'un enjoliveur 80x80 et à connexion rapide.

L'appareillage sera robuste et adapté aux influences externes du local où il sera installé.

Les appareillages de commande seront de type silencieux et équipés de voyant de signalisation dans le cas des boutons poussoirs et dans les locaux aveugles.

Les prises de courant seront de type 2x10/16A+T à éclipses et volet de surface.

Effort d'arrachement mini 10 daN. Les PC des locaux humides ne seront pas implantées à moins de 40 cm du sol.

Les détecteurs de présence seront conformes à l'utilisation en ERP (mise en éclairage en cas de défaillance du dispositif).

Dans le cas de plusieurs appareillages jointifs, il sera utilisé des boîtiers regroupant sous un même plastron l'ensemble de ces appareillages (y compris appareillages courants forts et courants faibles avec séparation physique intégrée).

#### 5.2.10.2 Influences externes des locaux et hauteur d'implantation

Sauf mentions contraires spécifiées sur les plans, les hauteurs des prises de courant sont indiquées ci-dessous.

##### Locaux techniques et extérieur :

- Interrupteur : IP 55 - IK07 ; Hauteur : 1,20m
- Prise de courant : IP 55 - IK07 ; Hauteur : 1,20m

##### Autres locaux :

- Interrupteur : IP 20 - IK 02 ; Hauteur : 1,20m
- Prise de courant : IP 20 - IK 02 ; Hauteur : 0,30m ; 1,20m dans les locaux recevant les enfants

#### 5.2.10.3 Appareillages de commandes et prises

##### 1. Locaux secs :

Interrupteurs IP 201 / prises de courant IP 201 à volet de surface.

Modèle de référence : *Odace de Schneider (couleur au choix de l'architecte) ou équivalent*

##### 2. Locaux humides :

Interrupteurs IP 44 / prises de courant IP 44.

Modèle de référence : *Legrand Plexo IP 44 / 67.*

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

### 3. Détecteurs de présence :

Pour montage apparent, faux plafond ou encastré suivant configuration du local :

- Les détecteurs permettront de couvrir l'ensemble de la surface du local concerné.
- Lors de la réception tous les détecteurs seront impérativement paramétrés en fonction des

demandes du Maître d'Ouvrage.

En plus des simples réglages de seuil de luminosité et des temporisations, l'entreprise doit également les adaptations des zones de détection en fonction de la configuration des locaux. Les adaptations de zone seront réalisées par des obturateurs proposés et fournis par le fabricant des détecteurs.

**Nota important :** Lorsque plusieurs détecteurs seront nécessaires pour couvrir l'ensemble de la surface du local, leurs zones de détection devront impérativement se chevaucher

### 4. Commande des éclairages extérieurs :

Pilotage par détection de présence asservie à la luminosité.

## 5.2.11 Matériels spécifiques

### 5.2.11.1 Arrêts d'urgence

L'entrepreneur doit la mise en œuvre des arrêts d'urgence électricité et ventilation.

### 5.2.11.2 Arrêt d'urgence électricité

Les arrêts d'urgence électricité seront repérés par étiquette dilophane gravée fond rouge, écriture blanche avec texte : « ARRET D'URGENCE ELECTRICITE »

Ils seront placés hors de portée du public à une hauteur de 1,30m et placé sous boîtier bris de glace. Les arrêts d'urgence seront de type membrane déformable.

### 5.2.11.3 Arrêt d'urgence ventilation

Les arrêts d'urgence ventilation seront repérés par étiquette dilophane gravée fond rouge, écriture blanche avec texte : « ARRET D'URGENCE VENTILATION »

Ils devront agir sur l'ensemble des installations de ventilation du bâtiment (hors ventilation à fonctionnement permanent).

Les arrêts d'urgence ventilation seront réalisés par déclencheur à membrane déformable de couleur blanche, installé à une hauteur de 1,30m et placé sous boîtier bris de glace

## 5.2.12 Alimentations en attente – équipements divers

Les VMC seront alimentés en CR1 – C1 et sélectivement protégé. La ventilation confort sera asservie à une horloge.

### 5.2.12.1 Equipements Lot Chauffage, Ventilation et Climatisation,

Caisson VMC, 1.2A 230V câble CR1

Cumulus 2.5kW 230V

Sèche mains 1200W 230V nombre4

### 5.2.12.2 Alimentation ascenseur

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose d'une alimentation en U1000R2V afin d'alimenter l'ascenseur 6KW tétra et 1kW mono

### 5.2.13 Chauffage électrique

Dans les sanitaires, le présent lot doit la mise en œuvre d'émetteur de chauffage électrique.

#### 5.2.13.1 Emetteur de chauffage

Les émetteurs de chauffage seront de type panneaux rayonnants.

Les panneaux rayonnants seront de marque ATLANTIC modèle SOLIUS, ou de qualité et de fonctionnalité équivalente.

Ils posséderont les caractéristiques suivantes :

- Grille perforée, carter et façade en acier, revêtement époxy polyester,
- Corps de chauffe sera en aluminium extrudé avec diffuseur à grande surface d'émission,
- Régulation électronique numérique à compensation de dérive, de précision 0,1°C
- Thermostat numérique multi tarif fil pilote 6 ordres,
- Système de limitation des salissures (sur le mur et l'appareil),
- Boîtier de commande en partie haute comprenant :
  - Un sélecteur de mode : Arrêt, Hors-Gel, Programmation, Confort, Eco,
  - Une molette de réglage du niveau de la température Confort,
  - Un indicateur de consommation avec témoins lumineux,
  - Une molette de choix des fonctions : Absence, Aération, Absence + Aération, Off,
- Coefficient d'aptitude égal à 0,08
- Coloris blanc satiné,
- IP 24 – IK 08 et classe II
- Puissance selon calcul à charge du présent lot

#### 5.2.13.2 Câblage et raccordement

Les alimentations seront réalisées en câble Ro2V sous fourreaux, les boîtes de connexions seront impérativement munies d'une sortie de câble.

Le câblage du fil pilote sera réalisé conformément à la NFC 15-100 paragraphe 753.6, et possèdera obligatoirement un organe de sectionnement.

## 5.3 ECLAIRAGE NORMAL

### 5.3.1 Caractéristiques générales des luminaires

Les luminaires seront exclusivement du type très basse consommation de type LED.

Ils seront conformes aux normes de la série NF EN 60-598, ils devront posséder les Indices de Protection

Poussières/Eau/Chocs et les classes d'appareillage conforme à la destination des locaux et à la réglementation.

Les luminaires seront fournis dans la présentation du fabricant, posés avec les accessoires et supports prévus par lui, et munis des lampes requises.

L'entrepreneur fournira systématiquement un échantillon de chaque type de luminaire, pour validation par la maîtrise d'œuvre avant commande.

La qualité des LED devra respecter les normes NF EN 12-464 et NF X 35-103. Elles seront classées dans le groupe de risque 0 selon la norme NF EN 62-471 et leur durée de vie minimale sera de 30 000 heures.

Le taux lumen/Watt sera au minimum de 90.

**Les lampes incandescentes, fluocompactes et tubes fluorescent sont totalement proscrites. Sauf mention les sources LED posséderont une température de couleur de 3000k (830) et 4000k (840).**

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

**5.3.1.1 Niveaux d'éclairage et puissance d'éclairage**

Les niveaux d'éclairage à atteindre seront conformes à la réglementation d'accessibilité (Article 10 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006) et à la norme EN 12464-1.

Les puissances d'éclairage maximales installées, ne devront en aucun cas dépasser les puissances définies dans l'étude RT 2012.

Mesures d'éclairage

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la réalisation des mesures d'éclairage de l'ensemble des locaux et zones extérieures concernés par les travaux.

Ces mesures seront réalisées en présence de la Maîtrise d'Œuvre et/ou du Bureau de Contrôle.

Les résultats de ces mesures seront consignés sous forme de tableau avec le nom du local ou de la zone extérieure et la valeur mesurée.

La fourniture des matériels nécessaires pour exécuter ces mesures sont à la charge du présent lot, suivant toutes procédures que le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle jugeront utile.

**5.3.1.2 Mise en œuvre des luminaires**

Le supportage des luminaires ne devra en aucun cas se faire par appui ou fixation sur les ossatures des faux plafonds, mais par utilisation de suspentes ou supports fixés au gros œuvre, avec dispositif de réglage fin de la hauteur.

Les découpes dans les faux-plafonds en matière minérale ou dans les BA13 seront réalisées par le présent lot.

**5.3.2 Type de Luminaires**

**TYPE 1 :**

Luminaire RESISTEX PLAFOLED ou équivalent

Luminaire au design épuré sans vis apparente

Plafonnier équipé d'un module LED SMD

Couleur : Noir - RAL approchant 9005

IP 40, IK 08

Larg. 240mm x Long. 240mm x Haut. 35mm

Flux restitué 1418lm 3000K

Conso. système 18.8W

Efficacité lumineuse produit complet 75.4lm/W

LM80 L70F10 > 54000h (Ta25°C)

SVM 0.35 PstLM 0.247

Diffuseur Polycarbonate Indirect/Symétrique Opalescent,

Corps en Aluminium

IRC >80

Garantie 5 ans

Empreinte carbone 1.69gCO2/h

Indice de réparabilité 9,6

**TYPE 2 :**

Luminaire RESISTEX NEOLED ou équivalent

Réglette de salle de bain équipée de platines LED SMD Tridonic

Couleur : Blanc - RAL approchant 9033

IP 44, IK 07

Larg. 42mm x Long. 667mm x Haut. 75mm

Flux restitué 1349lm 3000K

Conso. système 16.3W

Efficacité lumineuse produit complet 82.8lm/W

Maintien du flux L70F10 à 50000h (Ta25°C)

LOT ELECTRICITE CFO-CFA

---

SVM 80  
Garantie 5 ans  
Empreinte carbone 1.46gCO<sub>2</sub>/h  
Indice de réparabilité 8,5

**TYPE 3 :**

Luminaire RESISTEX NOCLIP EVO ou équivalent  
Étanche industriel avec étrier de fixation clipsable sur tout le corps du luminaire et câblage traversant  
Luminaire étanche pour locaux industriels équipé d'une platine LED  
Couleur : Blanc  
IP 65, IK 10  
Larg. 57mm x Long. 1200mm x Haut. 61mm  
Flux restitué 4380lm 3000K  
Conso. système 29W  
Efficacité lumineuse produit complet 151lm/W  
LM80 L80F10 > 70000h (Ta25°C)  
SVM 0.025 PstLM 0.007  
Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent,  
Corps en Polycarbonate  
IRC >80  
Garantie 5 ans  
Empreinte carbone 2.61gCO<sub>2</sub>/h  
Indice de réparabilité 9,5

**TYPE 4 :**

Luminaire RESISTEX TUBOLED ou équivalent  
Luminaire tubulaire de faible diamètre  
Luminaire industriel étanche équipé d'une platine LED SMD  
Couleur : Blanc - RAL approchant 9003  
IP 67, IK 10 Vis antivandale  
Diam. 43mm x Haut. 53mm  
Flux restitué 2790lm 3000K  
Conso. système 24.3W  
Efficacité lumineuse produit complet 114.8lm/W  
LM80 L70F10 > 60000h (Ta25°C)  
SVM 0.058 PstLM 0.008  
Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent,  
Corps en Polycarbonate  
IRC 85  
Garantie 5 ans  
Empreinte carbone 2.18gCO<sub>2</sub>/h  
Indice de réparabilité 4,2

**Type 5 :**

Luminaire RESISTEX DOLED 1445lm BL 3000K ou équivalent  
Luminaire encastré équipé d'un diffuseur favorisant un éclairage uniforme  
Downlight équipé d'une platine LED SMD  
Couleur : Blanc - RAL approchant 9003  
IP 44, IK 07  
Diam. 105mm  
Flux restitué 1445lm  
Conso. système 12.1W  
Efficacité lumineuse produit complet 119lm/W  
LM80 L80F10 > 72 000h (Ta25°C)  
SVM 0.672 PstLM 0.042

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent,  
Corps en Aluminium  
IRC >80  
Garantie 5 ans  
Empreinte carbone 1.08gCO<sub>2</sub>/h  
Indice de réparabilité 9,1

**Type 6 :**

Luminaire RESISTEX POURTOUN ou équivalent  
Applique murale au design épuré, conforme à l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses en version direct  
Applique murale étanche équipée d'une LED COB Cree  
Couleur : Noir - RAL approchant 9004 IP 65, IK 08  
Diam. 90mm x Haut. 150mm  
Flux restitué 461lm 3000K  
Conso. système 9.2W  
Efficacité lumineuse produit complet 50.1lm/W  
Maintien du flux L90 à 50700h (Ta25°C)  
SVM 0.017 PstLM 0.040  
Diffuseur Verre Direct/Symétrique Translucide,  
Corps en Aluminium moulé sous pression  
IRC >80  
Garantie 2 ans  
Empreinte carbone 0.82gCO<sub>2</sub>/h  
Indice de réparabilité 9,3

**Type 7 :**

BEGA Applique 33239K3 ou équivalent  
Répartition lumineuse asymétrique.  
Part de flux lumineux dans la moitié supérieure < 1 %.  
Optics® : Système optique efficace qui ne connaît presque aucune usure.  
LED, 34 W Puissance de raccordement du luminaire,  
Flux lumineux du luminaire 3687 lm,  
Température de couleur 3000 K.  
Indice de rendu des couleurs (CRI) > 80. Avec module LED BEGA interchangeable d'une durée de vie moyenne de > 200.000 heures (L80B50 pour ta = 25 °C).  
Garantie de réapprovisionnement du module LED et des pièces d'usure compatibles pendant 20 ans.  
Avec BEGA Ultimate Driver® bloc d'alimentation à LED, pour pilotage DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz.  
Indice de protection IP 65.  
Luminaire en fonderie d'aluminium, aluminium et acier inoxydable  
Technologie de revêtement BEGA Unidure®, couleur graphite.  
Verre de sécurité à structure optique.  
Réflecteur en aluminium pur anodisé.  
Deux entrées de câble pour branchement en dérivation du câble de raccordement jusqu'à Ø 10,5 mm, max. 5 x 1,5 mm.  
Dimensions : 280 x 280 x 175 mm.

## **5.4 ECLAIRAGE DE SECURITE**

### **5.4.1 Généralités**

L'éclairage de sécurité sera assuré par un ensemble de blocs autonomes autotestables "SATI", télécommandés, permettant d'assurer, conformément à la réglementation en vigueur.



LOT ELECTRICITE CFO-CFA

#### 5.4.2 L'éclairage d'évacuation :

Il devra permettre :

- Le balisage des cheminements vers les sorties et sorties de secours, avec jalonnement des obstacles, et indication des changements de niveau ou de direction le long de ces cheminements,
- Le maintien d'un éclairage suffisant dans les zones de circulation en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal,

Les blocs seront installés au-dessus des portes de sorties et à chaque changement de direction.

#### 5.4.3 L'éclairage d'ambiance ou anti-panique :

Sans objet

#### 5.4.4 Contrôle de l'installation :

Le réseau de télécommande devra permettre le contrôle de l'installation et les vérifications périodiques obligatoires.

#### 5.4.5 Blocs autonomes BAES

Conformément au nouveau règlement du 19 novembre 2001, tout BAES doit être homologué aux normes NF EN 60-598-2-22 et NFC 71-800/801/805

Chaque bloc autonome comportera un circuit intégré, lui permettant de réaliser les tests de fonctionnement, tels que :

- Courant de recharge,
- Tension et autonomie batterie d'accumulateurs,
- État de la lampe témoin de charge,
- État de la ou des lampes de secours.

Les blocs seront dotés d'une signalisation lumineuse par Leds permettant de visualiser localement le résultat des tests périodiques.

L'éclairage de sécurité sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation.

**Les sources de secours seront impérativement du type LED y compris la veille, les tubes fluorescents ou lampes incandescentes sont totalement proscrits.**

##### Bloc d'évacuation normal (BAES-) 100% LED

Bloc autonome extra plat de type mural ou encastré en faux-plafond, 45 lumens, autonomie normalisée 1h,

Dimensions (Lxhxp) : 210x122x33,8mm

Lampe de secours : LEDs

Classe électrique : II

Indice de protection : IP 42

Résistance aux chocs : IK 07

Alimentation : 230V - 50Hz

Consommation : 1,2W

##### 5.4.5.1 Eclairage anti panique

Cet éclairage d'ambiance sera réalisé par des BAES d'ambiance

- 400 lm – 1 h équipés de sources lumineuses à LEDs de puissance
- à très faible consommation d'énergie
- IP42 ou IP66 dans les locaux humides ou à usage agro-alimentaire.
- IK07 ou IK10 dans les emplacements à risque de choc.
- débrochables pour faciliter leur maintenance
- certifiés à la marque de qualité NF AEAS
- équipés de batterie Ni-MH
- équipés d'un système de test automatique SATI

## LOT ELECTRICITE CFO-CFA

---

Prévoir 1 bloc pour l'espace d'attente sécurisé au niveau R+1

### 5.4.6 Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI)

A proximité du TGBT l'entrepreneur doit la mise en œuvre d'un bloc autonome portable d'intervention possédant les caractéristiques suivantes :

Flux assigné 100 lumens, autonomie 1 heure,

Classe électrique : I

Indice de protection : IP 42

Résistance aux chocs : IK 10

Alimentation : 230V - 50Hz

Le BAPI sera rechargé par une prise de courant placée à proximité et alimentée par un circuit dédié.

### 5.4.7 Coffret de télécommande

Dans le TGBT, fourniture et pose d'une télécommande multifonctions non polarisée conforme aux normes UTE C71-803/804.

Cette télécommande devra permettre :

- La mise au repos de l'ensemble de l'installation d'éclairage de sécurité secteur absent,
- La mise au repos automatique des blocs en cas de coupure de l'éclairage par automatisme,
- De réaliser les tests de continuité de ligne sans allumer les blocs,
- De tester l'allumage des blocs sans coupure de l'éclairage normal.

### 5.4.8 Câblage

Câblage complet selon la réglementation et selon les préconisations du constructeur, en respectant les dispositions décrites pour l'ensemble de l'installation et celles relatives aux circuits demeurant sous tension dans les armoires et coffrets divisionnaires après ouverture du sectionneur de tête.

L'alimentation des blocs sera issue d'une dérivation prise en aval des dispositifs de protection et en amont des dispositifs de commande des circuits d'éclairage normaux des locaux dans lesquels sont implantés les blocs d'éclairage de sécurité.

## 5.5 COURANTS FAIBLES

### 5.5.1 Distribution courant faible

Toutes les canalisations chemineront soit sur chemin de câbles, soit sous tube IRL, soit encastrées sous gaine ICTA. En aucun cas, il ne sera admis des câbles de quelque nature que ce soit, cheminant directement sur les parois verticales ou horizontales, sans être incorporés dans un fourreau.

Par ailleurs l'intervention courants faibles sera réalisée en respectant les mêmes spécifications techniques que les courants forts liées à la distribution secondaire, et dans le respect de la norme NFC 15-100 (qui concerne également les courants faibles) notamment pour la mise en place de fourreaux sur les câbles courants faibles (séparations des canalisations courants forts et faibles de plus de 30cm, mise en place d'un support de canalisation au-delà de 3 câbles jointifs, etc.)

### 5.5.2 Téléphonie

#### 5.5.2.1 COURANTS DE COMMUNICATIONS

Leur mise en œuvre sera conforme aux guides d'applications UTE C 15 900 édition d'octobre 2000 et UTE 90 483 édition de juillet 2005 ainsi qu'au recueil technique de France Télécom.

Les installations seront conformes aux normes ISO 11 801 et EN 50 173.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

#### 5.5.2.2 ADDUCTION AU RESEAU PUBLIC

Le présent lot doit le raccordement au réseau à partir du réseau public ORANGE.

Travaux à réaliser :

Travaux à la charge du présent lot

- Les fourreaux aiguillés (3 par entité)

Lignes prévues

x lignes téléphonique et accès internet pour le projet.

#### 5.5.2.3 PROTECTION Foudre

Le présent lot doit la protection des installations téléphonique raccordées au réseau public afin d'obtenir des tensions résiduelles inférieures à 0,5kV.

### 5.5.3 ALARME INCENDIE

L'installation devra satisfaire aux exigences des textes réglementaires en vigueur à la date de remise du présent appel d'offre et notamment les textes ci-après.

- Prescriptions techniques générales de l'AFNOR,
- Détecteurs, tableaux de signalisation NFS 61950
- Tableau de signalisation à localisation de zone NFS 61962.
- Normes : NFS 61930 à 61940 NFC 15 100
- Toutes les normes de l'UTE
- L'installation une fois réalisée donnera droit à un dossier SSI.

Les normes et règlements ne sont pas limitatifs, ils ne sont qu'un rappel.

#### 5.5.3.1 Généralités

Le système de sécurité incendie sera de catégorie D ou E avec équipements d'alarme de type 4.

Le tableau d'alarme gèrera une zone d'évacuation regroupant l'ensemble de l'établissement.

L'installation devra satisfaire aux exigences des textes réglementaires en vigueur à la date de remise du présent appel d'offre et notamment les textes ci-après.

Le présent marché sera un marché à obligation de résultat.

Le système d'alarme incendie sera composée de :

- Un tableau d'alarme incendie, alimentation secteur 230V 50Hz, secourue par batterie autonomie minimum 4 jours en veille, avec commande d'asservissement par contact auxiliaire, comprenant un certain nombre de boucle.
- Déclencheur manuel (DM) disposés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers, au rez-de-chaussée à proximité des sorties, à environ 1,30 m au-dessus du niveau du sol. Ils ne devront pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. Ils ne devront pas présenter une saillie supérieure à 10 cm. Le déclencheur manuel interviendra par simple pression du doigt sur la membrane déformable. Capot en ABS rouge.
- Diffuseur sonore (DSNA) non autonome, fixation saillie, puissances acoustiques (90 dB à 2 m), alimentation 12 à 48 V, avec ou sans flash intégré, fixation saillie, qui émettent un son « deux tons » pendant 5 mn minimum, et sans possibilité d'arrêt (sauf en réarmant le déclencheur

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

avec outil spécial à livrer), nombre et position à valider de façon à être audible de tous les locaux.

- Les diffuseurs lumineux (DL) à LED dont l'éclair est de couleur rouge fréquence 1 Hz
- D'une télécommande de mise au repos

Les diffuseurs sonores seront hors de portée du public par éloignement (hauteur mini 2.25 m) ou par interposition d'un obstacle.

#### 5.5.3.2 Principe et description des travaux à réaliser

Les travaux comprennent :

- La fourniture des plans, schémas et notices des matériels incendie
- La fourniture et la pose d'un système de sécurité incendie comprenant :
  - 1 tableau de signalisation
  - 1 alimentation de secours avec batteries AES conforme à la NFS 61-940
- La fourniture et pose des déclencheurs manuels
- La fourniture et pose des avertisseurs d'alarme,
- La fourniture et pose des flashes lumineux dans les sanitaires,
- La fourniture et pose des matériels d'installation (goulotte, moulure, tube IRL, câbles CR1, U1000RO2 V, SYT1 rouge avec écran etc.).

#### 5.5.3.3 Essais. Mise en service. Formation

En fin de travaux l'installateur devra fournir :

- Le dossier SSI conformément à la NFS 61932.
- Le certificat d'auto-contrôle de l'installateur
- L'attestation de conformité de mise en service
- La notice d'utilisation et d'exploitation.

Le constructeur du matériel devra prévoir la formation des utilisateurs en deux temps :

- A la réception des ouvrages
- Un mois après l'utilisation des installations par l'exploitant

#### 5.5.3.4 Panneaux de consignes.

Le titulaire du présent lot doit la conception, la fourniture et la pose des panneaux portant les consignes de sécurité incendie à afficher aux entrées principales du bâtiment. Ces panneaux porteront toutes les mentions prévues par le règlement des sécurités contre l'incendie et la panique dans les ERP et en particulier :

Le plan schématique des bâtiments portant la mention des organes et des cheminements de sécurité utilisant les signes conventionnels des services de sécurité, Avec la légende de ces signes (arrêts d'urgence, extincteurs doivent en particulier figurer sur ces plans)

Le texte officiel des consignes de sécurité en cas d'incendie

Le numéro de téléphone du centre de secours le plus proche

Ils seront d'un modèle agréé et conforme aux normes les concernant et fixés aux endroits requis selon les prescriptions du dit règlement (Collage PROHIBE)

#### 5.5.3.5 Extincteurs

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose des extincteurs normalisés figurants aux plans avec les supports adaptés aux conditions prévisibles d'exploitation des locaux. L'implantation des extincteurs se fera suivant les préconisations du règlement de sécurité (poignées à 1,20 m de hauteur environ)

Repère C : extincteur à CO<sup>2</sup> de 2kg (à proximité de chaque armoire électrique)

Repère E : extincteur 6L à eau pulvérisée (1 pour 200 m<sup>2</sup>)

Les appareils seront étiquetés et munis d'un repérage alphanumérique permettant la gestion de la maintenance.

#### **5.5.4 PORTIER ET CONTROLE D'ACCES**

Le présent descriptif détaillé a pour objet la fourniture, la pose et la mise en exploitation d'un système d'interphonie et de contrôle d'accès vigik/résidents pour les accès du bâtiment.

Dans le cadre du marché, une mise en service par le fabricant devra obligatoirement être réalisée afin d'assurer la validation de l'installation à la suite de laquelle sera délivrée une attestation de bon fonctionnement. L'entreprise du présent lot se doit de fournir une installation globale. Par conséquent, elle devra mettre en place tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, y compris câblage, éléments actifs, etc.

##### Accès au bâtiment :

- Entrée principale
  - Une platine vidéo avec Contrôle VIGIK
  - Un bouton poussoir PMR sur la sortie
  - Un boîtier vert de décondamnation
- Accès personnel
  - Lecteur badge avec contrôle VIGIK + Digicode
  - Un bouton poussoir PMR sur la sortie
  - Un boîtier vert de décondamnation
- Accès local OM
  - Lecteur badge avec contrôle VIGIK + Digicode
  - Un bouton poussoir PMR sur la sortie
  - Un boîtier vert de décondamnation

L'installation devra être conforme en tout point à la loi sur l'accessibilité des personnes handicapées, texte 13 de la nouvelle réglementation Handicapé réf NOR : SOCU0611477A

##### **5.5.4.1 Programmation du site**

Le détenteur du marché devra obligatoirement faire la programmation du site sur le compte du client. L'accès sera soumis à une autorisation remise par le maître d'ouvrage. Cet accès se fera par un badge de délégation (Clé/web) ainsi que par un login et un mot de passe.

De plus, l'entreprise devra se rapprocher du maître d'ouvrage afin de définir avec lui l'architecture du site à programmer (autorisations, intitulés des locaux...).

##### **5.5.4.2 Description des matériels à utiliser**

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

**1. La Platine de rue**

Elle est à défilement de noms en Inox 316L épaisseur 2,5mm.

Elle comprendra :

- Une caméra couleur grand angle.
- Un Clavier Braille d'appel direct retro éclairé.
- Un grand afficheur Bleu 8 lignes de 16 caractères, protégé par un polycarbonate, permettant l'affichage :
  - De pictogrammes indiquant l'état de fonctionnement du système.
  - Un synthétiseur vocal permettant de confirmer par un signal vocal l'état de fonctionnement (appel en cours, porte ouverte...)
  - Un lecteur plat anti-vandale encastré vigik/résidents protégé par un polycarbonate.
  - Une boucle magnétique

**2. L'interphonie dans les locaux**

Le moniteur sera avec combiné couleur mains libres.

Il sera avec réglage du volume d'appel sur 3 niveaux fort, moyen, coupure avec led de signalisation. Le moniteur permettra le réglage de la luminosité ainsi que du contraste

Le moniteur sera équipé de 2 touches supplémentaires, l'une permettant une évolution future vers une intercommunication avec centrale gardien, l'autre autorisant la commande d'un 2ème relais disponible dans la plaque.

Conformément à la nouvelle loi accessibilité handicapée le moniteur sera équipé d'une boucle magnétique.

**5.5.4.3 Contrôle d'accès**

**1. Centrale de gestion :**

Elle comprendra :

- Un afficheur à cristaux liquides 2 lignes ainsi que des touches paramétrage.
- Un lecteur de rechargement « Services Vigik » en façade.
- Une mémoire de sauvegarde débouchable insérée sur la centrale permettant de restaurer le contenu d'une centrale endommagée pour le transférer dans une centrale de remplacement.

**2. Périphériques Associés**

Pour les accès et locaux communs, il sera prévu un lecteur :

- En saillie.
- Il sera de format T25 « extra plat » anti-vandale, résistant au feu classé M2.
- Fonctionne avec les badges, et clés.
- En encastré, plat, anti-vandale, résistant au feu classé M2.
- Fonctionne avec les badges et clés.

**3. Clés, Télécommandes Résidents et Prestataires**

Clé résident :

Les clés de proximité résident seront de couleur, de type porte-clés antivandale étanche IP 68 et antichoc IK08, avec une fixation renforcée par un œillet métallique.

A la demande du maître d'ouvrage les badges pourront être personnalisés.

Nombre de clés 40

**4. Gestion du contrôle d'accès**

L'attributaire du marché devra s'assurer que le gestionnaire du site soit équipé d'un encodeur ainsi que d'une clé de délégation réf CLE/WEB.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

Dans le cas contraire il sera à la charge du présent lot. La connectique de l'encodeur (USB ou série) devra être conforme avec l'environnement informatique du poste gestion (client léger, PC...).

**5.5.4.4 Alimentations**

Afin de garantir le bon fonctionnement du contrôle d'accès, l'alimentation, de l'interphonie, du contrôle d'accès et du système de fermeture devront être de la même marque.

Le système sera alimenté également par une batterie de secours, autonomie 48h

**5.5.4.5 Bouton poussoir de sortie**

Il sera prévu un bouton poussoir inox, agréé IP41 IK 10 (dimensions 90 x 90).

Il sera conforme à la loi sur l'accessibilité aux personnes handicapées et pourvu d'une temporisation.

Il possédera un marquage en braille et une gravure du mot « PORTE »

**5.5.4.6 Réception des travaux**

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

- Un « certificat de compétence » validé par le fabricant dont l'entreprise est agréée centre de formation.
- Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants.
- Un plan des installations en couleurs au format A0 comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, des points de mesure des tensions.

## **5.6 MISE EN SERVICE, NOTICES ET PLANS**

### **5.6.1 Essais, vérifications des installations**

Il est rappelé l'obligation des entreprises de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 janvier 1978.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant la réception et à sa charge, les essais et les vérifications de bon fonctionnement de tout le matériel.

**5.6.1.1 Garanties de bonne construction**

Pour toutes les fournitures, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et les règlements en vigueur.

**5.6.1.2 Vérifications**

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le maître d'œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

**5.6.1.3 Constatation des défauts**

Les défauts de conformité seront constatés en particulier au moyen des opérations suivantes : vérifications à vue, essais simples sur chantier, essais en cours de travaux, incidents à la mise en œuvre, essais de réception en usine, essai de laboratoire.

Les essais en usine et les essais en laboratoire ne seront effectués que sur demande du maître d'ouvrage à sa charge de ce dernier.

**5.6.1.4 Modalités des essais (Attestation d'essais de fonctionnement)**

Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les entreprises sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplacent les anciens PV Coprec.

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

Les essais et vérifications définis dans le document AQC ont pour but de contrôler le fonctionnement de l'installation électrique et la mise en œuvre des portiers électroniques. Ils sont réalisés avant la réception et l'attestation de contrôle de conformité de l'organisme chargé du Consuel.

Ces essais consistent à vérifier que :

- Les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre conducteurs,
- La mesure de la résistance de la prise de terre,
- Le contrôle des liaisons équipotentielles,
- Le contrôle des sections et des caractéristiques des canalisations,
- Le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit et disjoncteurs, protection contre les courts-circuits et les surintensités, sélectivité des protections différentielles,
- Les mesures des chutes de tension,
- Les mesures d'éclairement de chaque local,
- Les essais de fonctionnement de l'alarme incendie et du contrôle d'accès
- Les contrôles d'audibilité de l'alarme incendie en tout point de l'établissement,

Ces essais ne sont pas considérés comme un processus d'autocontrôle qui doit, lui, se faire au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

La réception des travaux comporte obligatoirement :

- Contrôle de fonctionnement,
- Contrôle des sections, qualités et conditions de pose,
- Contrôle de conformité aux règlements,
- Vérification et essais d'isolement.

Ces travaux devront, en outre recevoir l'accord du Consuel et ne devront comporter aucune réserve et attestant que les installations réalisées par ses soins sont correctes, et ne présentent aucun danger pour les usagers du réseau.

L'entreprise convoquera le bureau de contrôle afin que celui-ci assiste à ces essais.

#### **5.6.1.5 Contrôles contradictoires**

L'entreprise doit d'une manière générale les contrôles de fonctionnement de tous les équipements fournis et posés par le présent lot. Il sera procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats. L'entreprise dispose d'un délai de 10 jours pour remédier aux déficiences éventuelles et pour mettre son installation en conformité avec les documents du marché et les règles de l'art. Jusqu'à la réception de ses ouvrages, l'entreprise devra l'entretien des installations et la garantie des matériels (y compris vol et dégradation).

### **5.6.2 Consuel**

Le présent Lot aura à sa charge tous les frais occasionnés par le CONSUEL (y compris bureau de contrôles) en vue de la délivrance par ces organismes des attestations de Conformité aux règlements et normes concernant les installations électriques.

### **5.6.3 Plans et notices – Dossier D.O.E et Dossier D.I.U.O.**

#### **5.6.3.1 Documents à remettre**

Chaque dossier regroupant les DOE et DIUO sera remis par l'entreprise :

- En **3** exemplaires papier,
- Et **1** exemplaire informatique,



---

**LOT ELECTRICITE CFO-CFA**

---

Pour la totalité du dossier (plans, synoptiques, documentations, notices de fonctionnement et d'exploitation, ....)

**5.6.3.2 Présentation des documents informatiques**

Les fichiers informatiques auront les formats suivants :

- Plans, schémas : format DWG Autocad 2018 et format pdf
- Notices techniques, certificats divers, avis : format pdf
- Fiches Produits – Dem : Word ou excel et pdf

**5.6.4 Formation des utilisateurs**

La formation des utilisateurs aura lieu en fin de chantier, au début de l'exploitation des bâtiments et dans le cadre de l'année de parfait achèvement.

**5.6.5 Garantie**

L'ensemble de l'installation devra bénéficier d'une garantie totale de bon fonctionnement de 2 ans (pièces, main d'œuvre et déplacements). Pendant ces 2 années, l'entrepreneur s'engage à réaliser au moins une visite annuelle de l'installation, ainsi que sa télémaintenance pour les équipements pouvant bénéficier de ce service.