



**BUREAU  
VERITAS**

**SOLUTIONS**

# C.C.T.P. Phase P.R.O.

Emetteur :

**Eddy FLAMANT**

+33 (0)6 21 98 17 69 eddy.flamant@bureauveritas.com



Date d'émission :

**15 mai 2026**

Révision

**Indice B**

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES - (C.C.T.P.)

### TRAVAUX DE RÉNOVATION 45 AVENUE DE LAON À SOISSONS (02)

#### LOT N° 05 ÉLECTRICITÉ



Maître d'ouvrage

**Région de Gendarmerie des Hauts-de-France (RGHF)**

201 Boulevard de Mons

59650 VILLENEUVE-D'ASCQ



Maître d'œuvre

**BUREAU VERITAS SOLUTIONS**

299, rue du Général de Gaulle

59700 MARCQ-EN-BAROEUL



**BUREAU  
VERITAS**

**SOLUTIONS**

Bureau Veritas Solutions – siège social: 4 Place des Saisons 92400 Courbevoie



| Date(s)    | Indice(s) | Modification(s)    | Rédacteur(s) | Vérificateur(s) |
|------------|-----------|--------------------|--------------|-----------------|
| 03/04/2026 | A         | Première diffusion | EFT          | EFT             |
| 15/05/2026 | B         | Deuxième diffusion | EFT          | EFT             |

|           |                                                      |           |
|-----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>GENERALITES.....</b>                              | <b>4</b>  |
| 1.1       | CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT.....                   | 4         |
| 1.2       | CONSISTANCE GENERALE DES TRAVAUX.....                | 4         |
| 1.3       | DEFINITION - LOCALISATION DES OUVRAGES.....          | 4         |
| 1.4       | OBLIGATION DE L'ENTREPRISE.....                      | 5         |
| 1.5       | CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENT.....              | 5         |
| 1.6       | PLANS ENTREPRISES - NOTES DE CALCULS.....            | 8         |
| 1.7       | CONTROLE DES INSTALLATIONS - ESSAIS - CONSIGNES..... | 9         |
| 1.8       | GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT.....                  | 11        |
| 1.9       | CONTROLE TECHNIQUE.....                              | 11        |
| 1.10      | DEMARCHES ADMINISTRATIVES.....                       | 12        |
| 1.11      | QUALIFICATION.....                                   | 12        |
| 1.12      | FORMATION.....                                       | 12        |
| 1.13      | ECHANTILLONS.....                                    | 12        |
| 1.14      | BORDEREAU DE PRIX.....                               | 13        |
| <b>2.</b> | <b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>      | <b>14</b> |
| 2.1       | MATERIEL.....                                        | 14        |
| 2.2       | INTERFACES.....                                      | 14        |
| 2.2.1     | Généralités.....                                     | 14        |
| 2.2.2     | Limites de prestations.....                          | 15        |
| 2.3       | NATURE DU COURANT.....                               | 16        |
| 2.4       | PROTECTION - POUVOIR DE COUPURE.....                 | 17        |
| 2.5       | MESURES DE PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS.....        | 17        |
| 2.5.1     | Protection contre les défauts d'isollements.....     | 17        |
| 2.5.2     | Protection contre les risques d'incendie.....        | 17        |
| 2.5.3     | Protection contre les contacts directs.....          | 17        |
| 2.5.4     | Protection contre les contacts indirects.....        | 18        |
| 2.6       | CANALISATIONS.....                                   | 18        |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.1 Généralités.....                                                 | 18        |
| 2.6.2 Dimensionnement - protection des canalisations.....              | 19        |
| 2.6.3 Dérivations.....                                                 | 19        |
| 2.6.4 Conditions de pose des canalisations intérieures.....            | 20        |
| 2.6.5 Conditions de pose des canalisations extérieures.....            | 21        |
| 2.7 REPERAGE.....                                                      | 21        |
| 2.8 ETANCHEITE A L'AIR.....                                            | 22        |
| 2.9 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES.....                                     | 22        |
| <b>3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....</b>                 | <b>23</b> |
| 3.1 BRANCHEMENT DE CHANTIER.....                                       | 23        |
| 3.2 MISE HORS TENSION, DEPOSE, MAINTIEN DES INSTALLATIONS.....         | 23        |
| 3.3 BILAN DE PUISSANCE.....                                            | 24        |
| 3.4 MISES A LA TERRE ET INTERCONNEXIONS.....                           | 24        |
| 3.5 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION.....                                 | 26        |
| 3.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES.....                                       | 28        |
| 3.7 COFFRET GARAGE.....                                                | 31        |
| 3.8 DISTRIBUTIONS PRINCIPALE ET SECONDAIRE.....                        | 31        |
| 3.8.1 Origine de l'installation.....                                   | 31        |
| 3.8.2 Circuits principaux.....                                         | 31        |
| 3.8.3 Chemins de câbles courants forts et faibles.....                 | 32        |
| 3.9 CANALISATIONS SECONDAIRES.....                                     | 33        |
| 3.9.1 Généralités.....                                                 | 33        |
| 3.9.2 Canalisations apparentes.....                                    | 33        |
| 3.9.3 Canalisations sur parois existantes ou murs non réhabilités..... | 34        |
| 3.9.4 Canalisations encastrées.....                                    | 34        |
| 3.10 APPAREILLAGE.....                                                 | 34        |
| 3.10.1 Généralités.....                                                | 34        |
| 3.10.2 Arrêt d'urgence.....                                            | 35        |
| 3.10.3 Commandes éclairage.....                                        | 35        |
| 3.10.4 Détecteurs de présence IR.....                                  | 36        |
| 3.10.5 Prises de courant.....                                          | 36        |
| 3.10.6 Goulottes.....                                                  | 38        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.10.7 Coffret de coupure chaufferie.....                          | 39        |
| <b>3.11 ECLAIRAGE.....</b>                                         | <b>39</b> |
| 3.11.1 Généralités.....                                            | 39        |
| 3.11.2 Niveau d'éclairage.....                                     | 39        |
| 3.11.3 Lustrerie.....                                              | 40        |
| 3.11.4 Appareils d'éclairage intérieur.....                        | 41        |
| <b>3.12 FORCE MOTRICE.....</b>                                     | <b>41</b> |
| <b>3.13 ECLAIRAGE SECURITE.....</b>                                | <b>42</b> |
| 3.13.1 Généralités.....                                            | 42        |
| 3.13.2 Canalisations.....                                          | 43        |
| 3.13.3 Foyers lumineux.....                                        | 43        |
| <b>3.14 ECLAIRAGE EXTERIEUR.....</b>                               | <b>45</b> |
| 3.14.1 Généralités.....                                            | 44        |
| 3.14.2 Commande de l'éclairage extérieur.....                      | 44        |
| <b>3.15 ALARME INCENDIE.....</b>                                   | <b>45</b> |
| 3.15.1 Présentation.....                                           | 45        |
| 3.15.2 DOSSIER DE RECOLEMENT ET DOSSIER D'IDENTITE DU SSI.....     | 46        |
| 3.15.3 Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.).....    | 47        |
| 3.15.4 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)..... | 47        |
| 3.15.5 Détecteurs automatiques d'incendie.....                     | 49        |
| 3.15.6 Equipement d'Alimentation Electrique.....                   | 50        |
| 3.15.7 Déclencheur manuel.....                                     | 51        |
| 3.15.8 Diffuseurs sonores et lumineux d'alarme générale.....       | 51        |
| 3.15.9 Diffuseurs lumineux.....                                    | 51        |
| 3.15.10 Asservissements.....                                       | 51        |
| 3.15.11 Plan de sécurité incendie.....                             | 51        |
| 3.15.12 Cheminement et protection de câbles.....                   | 52        |
| 3.15.13 Repérage.....                                              | 53        |
| 3.15.14 Essais et mise en service.....                             | 53        |
| 3.15.15 Documentation.....                                         | 53        |
| <b>3.16 PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONIE.....</b>              | <b>53</b> |
| 3.16.1 REPARTITEUR GÉNÉRAL - RG.....                               | 54        |
| 3.16.2 PRISES RJ 45.....                                           | 55        |
| 3.16.3 CÂBLAGE.....                                                | 56        |
| 3.16.4 4.3.5 ESSAIS, TESTS ET RECETTE.....                         | 57        |
| <b>3.17 RECEPTION TELEVISUELLE.....</b>                            | <b>58</b> |

|                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.17.1 Généralités.....                                                                                                | 58        |
| 3.17.2 Etendue des travaux.....                                                                                        | 58        |
| 3.17.3 Dispositions particulières.....                                                                                 | 59        |
| 3.17.4 Certifications.....                                                                                             | 59        |
| <b>3.18 ALARME INTRUSION.....</b>                                                                                      | <b>59</b> |
| 3.18.1 Généralité.....                                                                                                 | 59        |
| 3.18.2 Principe de fonctionnement.....                                                                                 | 59        |
| 3.18.3 Sectorisation.....                                                                                              | 59        |
| 3.18.4 Caractéristiques matériels.....                                                                                 | 60        |
| 3.18.5 Centrale d'alarme.....                                                                                          | 60        |
| 3.18.6 Câblage.....                                                                                                    | 60        |
| 3.18.7 Asservissements.....                                                                                            | 61        |
| 3.18.8 Mise en service et paramétrage.....                                                                             | 61        |
| <b>3.19 CONTROLE D'ACCES.....</b>                                                                                      | <b>62</b> |
| 3.19.1 Présentation.....                                                                                               | 62        |
| 3.19.2 Synoptique.....                                                                                                 | 62        |
| 3.19.3 Prestation à réaliser.....                                                                                      | 62        |
| 3.19.4 Caractéristiques matériels.....                                                                                 | 62        |
| 3.19.5 Mise en service et formation du personnel.....                                                                  | 63        |
| <b>3.20 VIDEOSURVEILLANCE.....</b>                                                                                     | <b>63</b> |
| <b>3.21 INTERPHONIE PORTAIL+ BIP ACCES.....</b>                                                                        | <b>64</b> |
| 3.21.1 Généralités.....                                                                                                | 64        |
| 3.21.2 PLATINE VIDÉOPHONIE EXTÉRIEURE.....                                                                             | 65        |
| 3.21.3 CÂBLAGE ET DISTRIBUTION.....                                                                                    | 67        |
| 3.21.4 ESSAIS ET PARAMÉTRAGE.....                                                                                      | 67        |
| <b>3.22 SYSTÈME ANTI-AGRESSION.....</b>                                                                                | <b>69</b> |
| <b>3.23 Architecture réseau et matérielle typique pour un système intégré (vidéo, intrusion, accès, incendie).....</b> | <b>70</b> |
| 3.23.1 Architecture réseau.....                                                                                        | 70        |
| 3.23.2 Architecture matérielle.....                                                                                    | 70        |
| <b>3.24 Groupe ELECTROGENE.....</b>                                                                                    | <b>71</b> |
| 3.24.1 Spécificités techniques.....                                                                                    | 71        |
| 3.24.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU GROUPE ÉLECTROGÈNE.....                                                          | 71        |
| 3.24.3 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMES APPLICABLES.....                                                             | 72        |
| 3.24.4 MISE EN SERVICE ET RÉCEPTION.....                                                                               | 73        |
| 3.24.5 DOCUMENTS À FOURNIR PAR LE PRESTATAIRE.....                                                                     | 74        |

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.24.6 7. Interface.....                                                                     | 75        |
| <b>Interfaces avec le TGBT.....</b>                                                          | <b>75</b> |
| 3.24.7 11. RESPONSABILITÉS ET COORDINATION.....                                              | 75        |
| <i>3.25 Réfection des installations électriques intérieures des logements familiaux.....</i> | <i>76</i> |
| 3.25.1 INSTALLATIONS EXISTANTES.....                                                         | 76        |
| 3.25.2 RACCORDEMENT AU RESEAU.....                                                           | 78        |
| 1.1.1 Principe.....                                                                          | 78        |
| 3.25.3 RESEAU GENERAL DE TERRE.....                                                          | 78        |
| 1.1.2 Liaisons équipotentielle des salles d'eau.....                                         | 78        |
| 3.25.4 CANALISATIONS INTERIEURES.....                                                        | 78        |
| 1.1.3 Principe de la distribution.....                                                       | 78        |
| 1.1.4 Fils et câbles.....                                                                    | 78        |
| 1.1.5 Fourreaux et canalisations.....                                                        | 78        |
| 3.25.5 EQUIPEMENTS DES LOGEMENTS.....                                                        | 80        |
| <b>1.1.6 Nombre minimal par pièce.....</b>                                                   | <b>80</b> |
| <b>1.1.7 Description des travaux.....</b>                                                    | <b>80</b> |
| <b>1.1.8 Appareillage.....</b>                                                               | <b>80</b> |
| <b>1.1.9 Point d'éclairage.....</b>                                                          | <b>81</b> |
| <b>1.1.10 Applique lavabo.....</b>                                                           | <b>81</b> |
| <b>1.1.11 Prises de courant.....</b>                                                         | <b>82</b> |
| <b>1.1.12 Sonnerie.....</b>                                                                  | <b>82</b> |
| <b>1.1.13 Circuits spécialisé.....</b>                                                       | <b>82</b> |
| <b>1.1.14 Alimentations particulières.....</b>                                               | <b>82</b> |
| <b>1.1.15 Panneau de contrôle.....</b>                                                       | <b>83</b> |
| <b>1.1.16 Tableau de répartition.....</b>                                                    | <b>83</b> |
| <b>1.1.17 Comptage.....</b>                                                                  | <b>84</b> |
| 3.25.6 TÉLÉPHONE – INFORMATIQUE.....                                                         | 84        |
| 3.25.7 TELEVISION.....                                                                       | 87        |

## **1. GENERALITES**

---

### **1.1 CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT**

Le classement proposé pour ce bâtiment est de type W de 5 ème catégorie.

### **1.2 CONSISTANCE GÉNÉRALE DES TRAVAUX**

Le présent CCTP a pour objet de définir et de décrire les travaux du lot 05 Électricité à réaliser dans le cadre des travaux de rénovation de locaux.

Adresse : 45 avenue de Laon à SOISSONS (02)

Le descriptif n'est pas limitatif. Il appartient à l'entrepreneur de le compléter pour une exécution des ouvrages en tous points conformes aux règles de l'art.

### **1.3 DÉFINITION - LOCALISATION DES OUVRAGES**

La localisation des ouvrages résulte des plans du concepteur d'une part et des besoins spécifiques d'autre part. Le présent devis descriptif concerne la définition du mode d'exécution des ouvrages et les renseignements complémentaires, nécessaires à leur bonne exécution.

Les travaux du présent lot comprennent :

- Le branchement de chantier,
- La mise à la terre des masses et les liaisons équipotentielles,
- Le TGBT,
- Les TD,
- La distribution principale basse tension,
- Les canalisations secondaires jusqu'aux points de livraison,
- Les équipements en appareillage,
- Les équipements d'éclairage,
- Les équipements de force motrice,
- L'éclairage de sécurité,
- L'alarme incendie,

- Le pré-câblage informatique et téléphonique,
- La réception télévisuelle,
- L'alarme intrusion dans les locaux banalisés,
- Le contrôle d'accès,
- Les équipements divers,

### 1.4 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise adjudicataire du présent lot est tenue de s'assurer du parfait achèvement de ses installations, sachant que le présent descriptif joint n'est en rien limitatif. L'Entreprise ne peut déroger d'aucune manière aux règles de l'Art et normes en vigueur, de par sa qualification, apte à palier toutes les erreurs ou omissions.

De ce fait, elle ne pourra prétendre à aucun règlement en plus-value, ni se dérober devant l'obligation de conformité de ses installations.

Par ailleurs, si préalablement à l'exécution et en cours de montage, des modifications d'ordre secondaire, inhérentes à tout chantier s'avèrent nécessaires, l'Entreprise ne saurait, de ce fait, demander une quelconque plus-value.

L'équipement de principe des locaux est indiqué, dans le présent CCTP, complété par la série de plans joints au dossier suivant liste ci-dessous :

Liste des plans d'équipements :

- Plans d'équipements électrique CFO et Cfai,

Les emplacements des récepteurs seront confirmés avant exécution et l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune modification de son prix pour autant que les quantités d'appareillage soient identiques. L'entreprise ne devra implanter aucun équipement avant d'avoir vérifié qu'il ne se trouve situé derrière un élément d'un autre corps d'état.

Les travaux seront exécutés conformément aux dispositions du présent descriptif sans limitation, ni restriction. L'entrepreneur est censé connaître l'ensemble des descriptifs et plans des autres corps d'états. Celui-ci ne pourra se prévaloir d'une omission dans son lot, si des indications sur les ouvrages à sa charge sont stipulées dans les autres lots. Si des renseignements complémentaires lui semblent nécessaires, il en fera la demande par écrit au Maître d'Œuvre.

### 1.5 CONFORMITÉ AUX NORMES ET RÈGLEMENT

Les travaux seront réalisés en conformité avec les règles de l'art et les normes françaises en vigueur le jour de la remise de l'offre et en particulier :

- Norme C 12-101 Décret de 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et ses additifs,
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les établissements du travail,
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié concernant la sécurité dans les Etablissements recevant du public, en particulier les dispositions générales des établissements de la 1ère à la 4ème catégorie.
- Norme C 12-201 concernant la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, et son additif,
- Arrêté du 21 avril 1983 modifié, relatif aux administrations, aux banques et aux bureaux, de type W,
- Arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création,
- Arrêté du 21 mars 2007 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19-8 et R. 111-19-11 du code de la construction et de l'habitation, relatives à l'accessibilité pour les personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public,
- Norme NF C 14-100 concernant les installations de branchement de première catégorie,
- Norme NF C 15-100 concernant l'exécution et l'entretien des installations électriques basse tension, compris additifs et ses guides pratiques,
- Norme UTE C 15-443 concernant les surtensions d'origine atmosphérique,
- Normes Européennes EN 55022 sur la compatibilité électromagnétique,
- Règles de l'art de la profession,
- Règlements locaux du distributeur d'énergie,
- Documents techniques unifiés (DTU),
- Recommandations de l'AFE,
- Ainsi que l'ensemble de la réglementation en vigueur.
- Les Normes AFNOR relatives au Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) :
- NFS 61-930 : Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique,
- NFS 61-931 : Dispositions générales,
- NFS 61-932 : Règles d'installation,

- NFS 61-933 : Règles d'exploitation et de maintenance,
- NFS 61-934 : Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie,
- NFS 61-935 : Unité de Signalisation,
- NFS 61-936 : Equipement d'alarme,
- NFS 61-937 : Dispositif Actionné de Sécurité,
- NFS 61-938 : Système de Sécurité Incendie,
- NFS 61-939 : Alimentation Pneumatique de Sécurité,
- NFS 61-940 : Alimentation Electrique de Sécurité,
- FDS 61-949 : Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- NFS 61-950 : Détecteurs, tableaux de signalisation, organes intermédiaires,
- NFS 61-970 : Règle d'installation des système de détection incendie.
- NF EN 54-1 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 1 : introduction
- NF EN 54-2 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 2 : Equipement de Contrôle et de signalisation.
- NF EN 54-3 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 3 : Dispositifs sonores d'alarme feu
- NF EN 54-4 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 4 : Equipements d'Alimentation électrique.
- NF EN 54-5 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 5 : Détecteurs de chaleur, détecteur ponctuel.
- NF EN 54-7 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 7 : Détecteurs ponctuels de fumée
- NF EN 54-10 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 10 : Détecteurs de flammes
- NF EN 54-11 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 11 : Déclencheurs manuels
- NF EN 54-12 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 12 : Détecteurs de fumée, détecteurs linéaires fonctionnant suivant le principe de la transmission d'un faisceau d'ondes optiques rayonnées.
- NF EN 54-13 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 13 : Evaluation de la compatibilité d'un système.
- NF EN 54-17 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 17 : Isolateurs de court-circuit

- NF EN 54-18 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 18 : dispositifs d'entrée / sortie
- NF EN 54-20 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 20 : détecteur de fumée par aspiration.
- NF EN 54-21 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 21 : dispositif de transmission de l'alarme et du signal de dérangement.

Cette liste de documents de référence est non exhaustive.

D'autre part, si au cours des travaux de nouveaux règlements entraient en vigueur, ou des règlements existant venaient à être modifiés, l'entrepreneur en informera par écrit le Maître d'Œuvre en y joignant les éventuelles incidences financières. Ce dernier décidera de s'y conformer ou non suivant les modalités d'applications de ces nouvelles réglementations.

### 1.6 PLANS ENTREPRISES - NOTES DE CALCULS

Le présent CCTP et les plans de conception générale joints au dossier d'Appel d'Offres, fournissent à l'Entreprise les spécifications principales des matériels à installer.

L'Entreprise devra vérifier leur conformité par rapport aux obligations du C.C.T.P.

L'Entreprise devra fournir au concepteur pendant la période de préparation de chantier, ses plans de fabrication à grande échelle (1/50e), sur logiciel AUTOCAD version 2014 ou compatible, portant toutes les indications suivantes :

- L'emplacement de tous les équipements,
- Les caractéristiques et le type des matériels,
- Le tracé et les sections des chemins de câbles,
- L'emplacement et le repérage des tableaux électriques,
- Le repérage des équipements par l'affectation sur les différents départs des tableaux électriques.

Il sera également fourni les schémas unifilaires (sur formats A3 ou A4) de tous les matériels entrant dans la composition des tableaux, coffrets et armoires, en précisant le calibrage, le repérage, la section des câbles en départs, l'équilibrage des phases, l'intensité de court-circuit, les chutes de tension amont et aval, ainsi que toutes informations permettant de vérifier la conformité. Sur les schémas, devront apparaître les différents organes de manœuvre, d'isolement et de protection avec la sélectivité, ainsi que les dispositifs de commande et télécommande.

Les synoptiques de l'architecture des réseaux seront également fournis (format A3 et A0).

L'Entreprise fournira à l'appui de ses plans, toutes les notes de calculs concernant ses installations, notamment les réseaux de distribution et les éclairagements.

Par ailleurs, elle fournira au concepteur, pendant la période de préparation de chantier, un plan des réservations nécessaires à la bonne exécution des travaux de son lot, et cela, sous son entière responsabilité.

L'entreprise devra obtenir la validation de ces plans et schémas de câblage par le constructeur du matériel incendie qu'il aura retenu.

L'entreprise devra également fournir les documents suivants :

- Les synoptiques détaillés du SDI et du SMSI,
- Les plans détaillés d'implantation du SDI et SMSI,
- Les plans couleur de représentations des différentes zones (ZDM, ZF, ZC et ZA )
- Les schémas de câblage de l'ensemble des matériels,
- Les caractéristiques techniques des différents matériels,
- Le carnet de câblage avec origine et destination de chaque câble précisant la nature de ces câbles,
- Les notes de calculs,
- La nomenclature des matériels des SSI,
- Les nomenclatures et schémas de câblage des équipements centraux des SSI,
- Les procès-verbaux de certifications et de normalisation des matériels,
- l'ensemble des documents nécessaires à l'élaboration du dossier d'identité du SSI.

### 1.7 CONTRÔLE DES INSTALLATIONS - ESSAIS - CONSIGNES

Les contrôles effectués en cours ou à la fin des travaux, ont pour but de vérifier que les installations sont bien conformes à celles prévues au présent descriptif, et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières de ce dernier, ni aux règles de l'Art. L'entreprise aura à sa charge tous les moyens en matériel et personnel à mettre en œuvre pour le bon déroulement de ces essais.

Les essais qui seront effectués à la fin des travaux ont pour but de vérifier :

- La mesure de l'isolement qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre,
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection, en fonction de la section et de la longueur des conducteurs des circuits qu'ils ont à protéger,
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et de la continuité du conducteur de terre et de protection,
- L'équilibrage des phases,

- Essais d'éclairage, contrôle et mesure de l'éclairement,
- Le bon fonctionnement des équipements.

Les essais de vérification de la qualité des matériels et les contrôles de mise en œuvre et de bon fonctionnement seront réalisés en présence du Maître d'Œuvre.

Le présent lot devra fournir un procès-verbal de ses essais. L'ensemble des fiches d'autocontrôles des matériels installés devra être annexé à ce procès-verbal.

Le présent lot devra fournir un procès-verbal de ses essais et vérification de fonctionnement des installations, selon les documents COPREC n°1 et 2. Les modèles de fiches d'autocontrôle à renseigner sont joints en annexe n°2 au présent dossier.

En cas d'essais non concluant, l'entreprise devra reprendre ses prestations et de nouveaux essais seront pratiqués à charge du titulaire jusqu'à satisfaction.

La réception ne pourra être prononcée que si les résultats d'essais sont satisfaisants.

Lors de la demande de réception, l'Entrepreneur devra fournir un dossier technique complet comportant :

- Les consignes et instructions utiles pour la conduite et l'entretien des divers appareillages, et particulièrement pour la sécurité des biens et des personnes,

- Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) soit, l'ensemble des plans du chapitre " Plans d'exécution " ci-dessus, mis à jour selon la réalisation des travaux et des derniers fonds de plan architecte. En outre, il sera reporté l'emplacement des boîtes de dérivations. Le DOE doit être fait et ordonnancé en chapitres de la manière suivante :

- 1 - Ensemble de fiches d'autocontrôle des matériels installés.

- 2 - Procès verbaux des essais et de fonctionnement.

- 3 - Plans Courants Forts / Courants faibles / DI.

- 4 - Calculs d'éclairements.

- 5 – Synoptiques ( Courants Forts / Courants faibles / DI ).

- 6 - Notes de calculs électriques de l'installation (protections, sélectivités, sections de câbles, ...).

- 7 - Bilan de puissance de l'installation.

- 8 - Schémas électriques.

- 9 - Fiches de recettes Informatiques et Fibre optique.

- 10 - Dossier SSI avec : configuration SSI avec son type de matériel installé, certificats d'associativité, droits d'usage NF et rapport d'inspection.

### 11 - Catalogue de matériel avec :

- Documents techniques sur les luminaires (en indiquant le type par rapport à la légende ex, : Type A, la marque, la référence, IP, IK, classe, indice au feu, puissance / source).
- Documents techniques sur le matériel utilisé comme décrit dans les différents chapitres au CCTP.

12 – Une clef USB par DOE, de ce qui est énuméré ci-dessus (en .dwg, word, excel, .jpg et .pdf).

Le jour de la réception, l'entreprise devra à sa charge les moyens ( matériels et humains ) nécessaires à la réalisation des contrôles de bon fonctionnement.

Le présent lot devra fournir, au bureau d'études techniques et au bureau de contrôle, un procès verbal de ses propres essais avec l'ensemble des fiches d'auto contrôles, ces fiches devront être individuelles.

## 1.8 GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT

L'Entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la fin du délai de garantie contractuelle (ce dernier délai est de un an à compter de la date d'effet de la réception des travaux).

Pendant ce délai, il devra réparer à ses frais (pièces, main-d'œuvre, déplacement) toutes anomalies, notamment par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale ; sauf dans le cas d'utilisation inadaptée ou de détérioration par acte de vandalisme.

S'il survient pendant cette période, une avarie dont la réparation incombe à l'Entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et sera notifié. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le Maître d'Oeuvre, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

Ce délai sera prolongé d'une durée d'un an pour les organes réparés ou pour ceux qui en dépendent.

## 1.9 CONTRÔLE TECHNIQUE

Le contrôle des installations sera assuré par un organisme agréé à la charge du Maître d'Ouvrage.

Avant exécution des travaux, l'entreprise devra faire parvenir ses plans, toutes les notes de calculs concernant ses installations, notamment les réseaux de distribution et les certificats de conformité des appareils mise en place, à cet organisme, et obtenir de celui-ci son accord quant à la conformité de son projet. Lors de la vérification à la fin des travaux, l'entrepreneur d'électricité devra assister l'organisme de contrôle pendant toute la durée des vérifications et remédier immédiatement aux anomalies détectées.

Dès qu'il aura obtenu les certificats de conformité, l'entrepreneur procédera à la mise sous tension de ses installations.

La réception définitive des travaux ne pourra intervenir qu'au reçu des certificats de conformité, et après mise en service, essais et réglages des installations.

Si le bureau de contrôle a des observations relatives aux non-conformités sur les installations mise en place, elles devront être exactement localisées et accompagnées d'une préconisation claire des modifications à effectuer pour y remédier, conformément à l'annexe II de l'arrêté du 10 octobre 2000.

Si cette réception ne peut pas être prononcée, les déplacements supplémentaires de l'organisme de contrôle seront facturés à l'entreprise.

### 1.10 DEMARCHES ADMINISTRATIVES

L'entreprise titulaire du lot devra assurer à sa charge toutes les démarches et coûts nécessaires en temps voulu pour obtenir toutes les attestations de conformité nécessaires auprès du CONSUEL, ainsi que les démarches administratives auprès du guichet de raccordement ERDF.

Les contrôles des installations électriques par un bureau de contrôle, afin d'obtenir le formulaire d'attestation de conformité, seront à la charge du maître d'ouvrage.

### 1.11 QUALIFICATION

L'entreprise devra joindre à sa proposition son certificat QUALIFELEC ou équivalent. La qualification minimale requise est **E2-C2**.

L'entreprise devra être en mesure de pouvoir faire des notes de calculs de câbles sur des logiciels agréés UTE conformément à l'arrêté du 10 octobre 2000 (Annexe III .Eléments d'information nécessaire à la réalisation des vérifications).

### 1.12 FORMATION

L'entreprise devra prévoir dans ses prix la formation sur site des techniciens de maintenance, pendant une durée d'une demi-journée par équipement courant faible.

## 1.13 ÉCHANTILLONS

Dès l'ouverture du chantier, l'entreprise adjudicataire des travaux devra déposer sur le chantier une panoplie, avec un modèle de chacun des appareils proposés.

Ces appareils resteront sur le chantier jusqu'à la fin des travaux.

## 1.14 BORDEREAU DE PRIX

Les entreprises doivent obligatoirement joindre à la soumission (sans aucune modification de structure), un bordereau de prix détaillé selon le modèle du DPGF joint en annexe, complété de tous les prix unitaires et totaux, ainsi que toutes les quantités.

Le présent CCTP et la série de plans définissent le niveau de qualité des matériaux.

Les soumissionnaires pourront proposer en variante les marques de leur choix, pourvu que les appareils proposés soient de qualité, d'esthétisme et de caractéristiques au moins égales aux modèles préconisés.

En cas de désaccord, les prescriptions des pièces écrites ci-après seront retenues.

Les prix indiqués devront comprendre la fourniture, la pose, le réglage et les essais des matériaux, y compris toutes sujétions.

Ils seront établis hors taxes et comprendront tous les frais indiqués au C.C.A.P (assurances, études,...)

L'entrepreneur demeure responsable des quantités, prix unitaires et situations de l'ensemble des travaux figurant sur le devis quantitatif.

Par ailleurs, l'entrepreneur ne peut en aucun cas modifier quoi que ce soit au projet, mais doit signaler au Maître d'Œuvre tout renseignement complémentaire sur les points qui lui semblent douteux ou incomplets.

En cas de manquement à ces prescriptions, il restera responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution, ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

## **2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES**

### **2.1 MATÉRIEL**

Indépendamment des normes françaises auxquelles doivent obéir les différents matériels proposés, l'entreprise proposera un matériel :

- Obéissant aux performances décrites dans les chapitres du présent document,
- Robuste,
- D'un entretien aisé,
- Comportant des organes dont la fabrication doit être maintenue dans le temps pour réapprovisionnement éventuel,
- Aux normes NF,
- Marquage CE.

Tout le matériel utilisé sera neuf et de première qualité, il portera la Marque NF - UTE, chaque fois que la réglementation en prévoit l'attribution.

Dans le cas où la marque de qualité n'existe pas, il pourra être exigé un procès-verbal de conformité et d'essais, ainsi que des références.

Avant tout approvisionnement, l'Entrepreneur sera tenu de présenter des échantillons aux concepteurs et de recueillir leur accord écrit, sur les matériaux présentés.

Au cas où il envisagerait d'utiliser des matériels et matériaux équivalents, il sera tenu de présenter les échantillons à l'agrément du Maître d'œuvre et du bureau d'études, à qui il appartiendra de juger de la similitude quant à la performance du matériel. En cas de refus d'un échantillon, l'Entrepreneur ne pourra pas présenter de réclamation.

### **2.2 INTERFACES**

#### **2.2.1 GÉNÉRALITÉS**

L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance de tous les plans et spécifications des autres lots. Ces éléments doivent lui fournir toutes les indications nécessaires à la bonne marche de ces installations.

Sans être limitatifs, les renseignements portés dans ce chapitre déterminent les limites de prestations entre les différents lots.

## 2.2.2 LIMITES DE PRESTATIONS

### Lot MENUISERIES INTÉRIEURES CLOISON :

- Travaux à la charge du lot menuiseries intérieures cloison :
- Portes pare-flammes ½ heure des placards électriques,
- Serrures pour la fermeture des placards électriques,
- Fourniture, pose et raccordement des blocs-portes DAS conformes à la norme NFS61-937, y compris les maintiens magnétiques (DAS à rupture 24V ou 48V) et les dispositifs de réarmement.
- Le raccordement et la pénétration des câbles laissés en attente du présent lot, dans les boîtiers des dispositifs de réarmement de chaque porte
- Fourniture, pose et raccordement des dispositifs de verrouillage (gâche électrique, ventouses électromagnétiques, etc.) sur les portes asservis au contrôle d'accès.
- Les réservations dans les châssis ou portes pour le passage des câbles des dispositifs de verrouillage électrique.
- Renforts pour la pose d'appareillage,

### Travaux à la charge du présent lot :

- Passage des fourreaux dans les cloisons et incorporations des boîtes d'encastrement,
- Dimensionnement des grilles de ventilation des placards électriques
- Les câbles d'asservissements laissés en attente au droit du dispositif de réarmement de chaque porte.
- Alimentations électriques des attentes diverses.
- La pose et le raccordement ainsi que la pénétration des câbles pour les détecteurs d'ouverture intrusion.
- Asservissement des dispositifs de verrouillage électriques,
- Rebouchage coupe-feu après passage des canalisations permettant de rétablir le degré coupe-feu des supports coupe-feu traversés, jusqu'au nu fini des ouvrages,
- Respect des prescriptions acoustiques (cf. notice acoustique),
- Respect des prescriptions d'étanchéité à l'air,

### **Lot FAUX PLAFOND :**

Travaux à la charge du lot Faux-plafonds :

- Découpes dans les faux-plafonds, staffs, plaques de plâtre pour encastrement des appareils d'éclairage,

Travaux à la charge du présent lot :

- Fourniture des dimensions et emplacements des encastresments,
- Rebouchage coupe-feu après passage des canalisations permettant de rétablir le degré coupe-feu des supports coupe-feu traversés, jusqu'au nu fini des ouvrages,
- Respect des prescriptions acoustiques (cf. notice acoustique),
- Respect des prescriptions d'étanchéité à l'air,

### **Lot CHAUFFAGE – VENTILATION - PLOMBERIE :**

Travaux à la charge du lot Génie climatique :

- Fourniture, pose et raccordement de tous les éléments concernés, ainsi que le renseignement des besoins électriques nécessaires
- Fourniture, pose et raccordement du système GTC,

Travaux à la charge du présent lot :

- Alimentations électriques des armoires principales et attentes diverses, celles-ci figurant sur les plans d'implantations joints au dossier.
- Mise à disposition sur bornier des informations à reprendre sur la GTC (comptage),

## **2.3 NATURE DU COURANT**

La tension distribuée sera le triphasé avec neutre 400 / 230 Volts pour le réseau basse tension BTA.

Le régime de neutre mis en œuvre sera du type neutre et masses directement à la terre (schéma TT).

## **2.4 PROTECTION - POUVOIR DE COUPURE**

Chaque circuit doit être protégé contre :

- Les surcharges,
- Les courts-circuits,
- Les contacts indirects.

Toutes les protections seront omnipolaires ; chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

L'appareil choisi pour la protection doit obligatoirement disposer d'un pouvoir de coupure supérieur ou égal au courant de court-circuit pouvant survenir à son lieu d'installation.

## **2.5 MESURES DE PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS**

### **2.5.1 PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS D'ISOLEMENTS**

La protection sera assurée par l'utilisation de disjoncteurs et interrupteurs différentiels. Les déclenchements se réaliseront au 1er défaut.

L'installation d'interrupteurs différentiels est conditionnée par un dispositif complémentaire assurant la protection contre les risques de surcharges placés immédiatement en amont de ceux-ci.

La sélectivité sera ampèremétrique et chronologique entre chaque niveau de protection, réalisée par l'utilisation de disjoncteur.

La subdivision des circuits sera prévue aussi loin que possible.

Si certaines installations le justifient et pour tous les circuits prises de courant ainsi que les salles d'eau, les appareils de protection seront différentiels à haute sensibilité 30 mA.

### **2.5.2 PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE**

L'intensité du courant de défaut est limitée à 0,3 A maxi d'intensité pour les circuits divisionnaires.

Appareils de protection conformes à la NF C 15.100.

### 2.5.3 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

Les mesures à prendre pour assurer la protection des personnes contre les contacts directs seront conformes à la Norme NFC 15.100.

### 2.5.4 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

Les masses doivent être reliées à la terre, soit individuellement, soit par groupes ou ensemble.

La résistance de mise à la terre  $R_A$  des masses reliées à la prise de terre s'effectuera par l'intermédiaire d'un conducteur de protection.

## 2.6 CANALISATIONS

### 2.6.1 GÉNÉRALITÉS

Le choix des câbles s'effectuera en fonction de leur lieu de passage, de la puissance à transiter et de la chute de tension admissible conformément aux normes en vigueur, notamment les NF C 15-100 chapitre 5.2 et UTE C 15-520. Leur protection mécanique sera fonction du matériel sur lequel ou dans lequel ils chemineront.

Toutes les précautions doivent être prises pour qu'ils ne souffrent pas de la proximité de matériels susceptibles de les détériorer (exemple : tuyauterie chaude).

Les câbles seront constitués de conducteurs isolés aux sections normalisées. Les conducteurs en aluminium pourront être utilisés à partir d'une section de 35 mm<sup>2</sup>, avec raccordements aux extrémités par cosse bimétal ou par bornes par câble alu ou cuivre. Les câbles de plus de 300 mm<sup>2</sup> sont à proscrire.

Ils doivent comporter un conducteur de protection vert/jaune à l'exception des installations en très basse tension.

La section des conducteurs ne doit pas être inférieure à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> cuivre pour l'éclairage, les télécommandes et alimentations faible puissance,
- 2,5 mm<sup>2</sup> cuivre pour les prises de courant 10/16 A et force,
- 4 mm<sup>2</sup> cuivre pour les boîtiers de connexions et prises 20A,
- 6 mm<sup>2</sup> cuivre pour les boîtiers de connexions et prises 32A.

Le critère de remplissage des conduits devra être conforme à la NF C 15-100 chapitre 5.2.

Les canalisations seront calculées de façon à ce que la chute de tension ne dépasse pas (à partir du disjoncteur de branchement) (tableau 52V) :

- 3 % pour les circuits lumière.
- 5 % pour les circuits prises et force.

Ces canalisations seront calculées en tenant compte des puissances suivantes à prendre en considération, soit :

- Les appareils d'éclairage pour leur puissance réelle (y compris l'appareillage dans le cas d'appareils fluorescents ou à décharge),
- Les prises de courant banalisées 2x10/16A+T pour 100 VA chacune,
- Les prises de courant dédiées pour la pleine puissance du récepteur,
- Les prises de courant 2x10/16A+T pour 300 VA à chaque poste de travail informatique,
- Chaque utilisation force sera comptée pour sa pleine puissance.

Aux puissances obtenues par canalisation, seront appliqués les coefficients suivants :

- Canalisations secondaires : 1 pour toute la distribution.
- Canalisations principales :
  - 1 pour la lumière,
  - 0,2 pour les prises de courant banalisées,
  - 0,5 pour les prises de courant dédiées,
  - 0,5 pour les prises de courant des postes de travail,
  - 0,7 pour la force motrice,
  - 1 pour le chauffage électrique.
- Au TGBT principal : 0,9 sur toute l'installation.

### 2.6.2 DIMENSIONNEMENT - PROTECTION DES CANALISATIONS

Le dimensionnement et la protection des canalisations devront être réalisés par l'intermédiaire d'un logiciel de calculs agréé UTE.

### 2.6.3 DÉRIVATIONS

Toutes les dérivations pour les câbles ou fils, autres que les paires torsadées ou coaxiales, seront exécutées au moyen de boîtes de dérivations (étanches pour les câbles et encastrées pour les conduits) largement dimensionnées, prévues avec couvercles et entrées par presse-étoupe ou défonçables selon les locaux. Il ne sera prévu qu'un seul câble par tétine.

Toutes les dérivations pour les courants faibles en paires torsadées seront exécutées au moyen de répartiteurs CAD, sauf spécifications contraires dans le présent document.

Ces boîtes de dérivations seront en outre munies de bornes, en nombre et dimensions appropriés à la section des conducteurs à y raccorder. Les bornes serrant directement sur le câble par rotation sont proscrites.

Sur une même borne ne seront serrés que des câbles ou conducteurs de section, de nature ou de composition identique, et au nombre de 5 maximum.

Les raccordements sur CAD seront individuels. Tous les conducteurs des câbles courants faibles seront raccordés.

Quel que soit le mode de pose, les connexions resteront toujours accessibles.

### 2.6.4 CONDITIONS DE POSE DES CANALISATIONS INTÉRIEURES

Quel que soit le mode de pose, les câbles devront être convenablement attachés et peignés.

#### **Pose sur chemins de câbles**

Les accessoires de pose des canalisations sur les chemins de câbles seront en polyamide noir et protégés contre les ultraviolets. La largeur des dalles sera déterminée en tenant compte dans tous les cas d'un accroissement de leur capacité de transport de 30 % au total, en considérant les câbles posés jointifs.

#### **Pose de câbles sur les parois**

Lorsque les câbles sont dans les plénums des faux-plafonds et fixés directement aux parois maçonnées, avec moins de 4 câbles cheminant en parallèle, ils seront maintenus sur place par des colliers Rilsan et embases polyamides (également protégés UV) pour les câbles de type C1 et par des fixations métalliques pour les câbles de type CR1 y compris dans les moulures ou autre (fixations indépendantes de celles de la moulure).

Nota : les câbles VDI seront mis sous fourreaux avant d'être fixés directement aux parois.

Ces colliers seront espacés de 0,50 m au maximum les uns des autres. Ils seront fixés par vis sur des chevilles tamponnées ou plantées au pistolet, selon la nature des matériaux. (Le pistolet perforateur n'étant admis que dans les parpaings pleins ou le béton, à l'exception des poutres et pannes précontraintes).

Dans le cas de montage en apparent, l'entraxe des points de fixation sera au maximum :

- 0,80 m pour les conduits rigides,
- 0,60 m pour les conduits cintrables,
- 0,33 m pour les conduits souples.

### **Protection mécanique des câbles**

Les câbles posés le long des murs et parois seront protégés sur une hauteur de 2.50 m à partir du sol. Aux traversées des parois maçonnées, les câbles seront également protégés.

De plus les câbles VDI seront mis sous fourreaux.

Les passages de canalisations au travers des planchers, des voiles et des parois devront être soigneusement obturés à l'aide de matériaux permettant de restituer le degré coupe-feu d'origine.

Les canalisations seront sous fourreaux et les matériaux de rebouchage utilisés devront permettre par leurs propriétés une intervention ultérieure pour le passage éventuel de câbles supplémentaires.

L'entreprise prendra toutes dispositions et assurera les protections qui lui sembleront nécessaires à la sauvegarde des canalisations.

### **Sorties de câbles sur les façades**

Pour l'alimentation des appareils d'éclairage extérieur sur les façades ou de tout autre équipement, il sera prévu un dispositif d'étanchéité approprié aux matériaux de la façade, afin qu'aucune pénétration d'eau ne puisse se produire.

#### **2.6.5 CONDITIONS DE POSE DES CANALISATIONS EXTÉRIEURES**

Les canalisations devront être adaptées aux conditions climatiques du site. La conception de l'installation devra permettre d'assurer une bonne étanchéité. Des mesures particulières devront être prises, afin d'éviter l'obturation des fourreaux par des corps étrangers. Les conduits devront permettre ultérieurement le passage de câbles.

Tous les fourreaux seront aiguillés à l'aide d'un filin imputrescible de résistance minimale supérieure à 2 fois la valeur de traction sur les câbles.

Les repères devront être robustes, très visibles, constitués en PVC inaltérable et fixés solidement (aucun collage).

## **2.7 REPÉRAGE**

Tous les appareils mis en place dans les tableaux électriques seront convenablement repérés sur les portes et plastrons (ou sur les appareils eux-mêmes quand il n'y a pas d'autres possibilités). Le repérage se fera par étiquette dilophane blanche gravée noire de préférence (ou inversement). La mise en place d'étiquettes autocollantes imprimées est interdite sauf pour la VDI.

La position des plastrons sur l'armoire sera également repérée par étiquettes dilophanes collées d'une part sur le plastron et d'autre part sur le bâti de l'armoire.

Les organes de coupure d'urgence ou de sécurité seront gravés en blanc sur fond rouge, ou inversement.

Toutes les boîtes de dérivations ainsi que les équipements divers, seront convenablement repérés sur les portes, les couvercles ou sur les appareils eux-mêmes, par étiquette dilophane blanche gravée noire de préférence.

Le repérage de câbles sera effectué par étiquettes indéformables en PVC de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps. Elles seront maintenues à ceux-ci par l'intermédiaire de colliers à chacune de leurs extrémités, de façon à être visibles et lisibles.

La désignation figurant sur un repérage devra permettre à l'aide d'un plan et / ou un carnet de câbles, de retrouver l'origine, ainsi que la destination, la nature et l'affectation de celle-ci.

Le principe de repérage sera proposé au Maître d'œuvre pour acceptation.

## 2.8 ETANCHEITE A L'AIR

Le nombre de percements sera limité dans les parois et doublages.

Il sera colmaté les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures ou dans le local au droit :

- Des tableaux électriques,
- Des interrupteurs et prises de courants (voir spécification des pots d'encastres étanches),
- Des points lumineux types plafonniers (emploi de pot étanche y compris toutes sujétions de fixation sur étanchéité façades (adhésif adapté)),
- Du câblage des différents systèmes de mesures.

Il sera utilisé des produits adaptés de rebouchage et des pots étanches de type MULTIFIX AIR de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou ECOBAIBOX de chez LEGRAND ou équivalent. Des exemples de préconisations sont également indiqués en annexe n°1.

## 2.9 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

L'entreprise chargée de l'exécution du présent lot doit prendre connaissance, avant réalisation, des prescriptions acoustiques décrites dans la note acoustique générale jointe au présent dossier.

## **3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

### **3.1 BRANCHEMENT DE CHANTIER**

L'installation comprendra la fourniture en location, la pose et la dépose en fin de chantier des équipements ci-après :

- Le raccordement sur le TGBT communs existant du RDC, avec pose d'un mini coffret avec deux disjoncteurs généraux 4 x 40 A différentiel 300 mA sélectif selon la configuration du chantier (au minimum).
- Câbles d'alimentation des coffrets série FR-N1X6G3 en hauteur et de type HO7RNF au sol.
- Les coffrets de chantier avec protection différentielle 30 mA équipés de :
  - 6 prises 2 x 10/16 A + T,
  - 1 prise 3 x 20A - N + T,
  - 1 prise 3 x 32A - N + T,
  - Arrêt d'urgence.
- L'éclairage des circulations pour un éclairage minimal de 10 lux.
- L'éclairage de sécurité.
- L'éclairage des locaux sera effectué par chaque entrepreneur
- Les coffrets de chantier seront disposés à chaque extrémité du bâtiment et à chaque niveau.
- Les coffrets de chantier seront disposés de façon à éviter l'utilisation de rallonge supérieure à 25m.

Nota : Les installations, l'entretien et la maintenance (y compris le remplacement des lampes) seront effectuées par le présent lot, et seront comprises dans son offre prix.

L'installation de chantier sera déposée et évacuée, par le présent lot, en fin de travaux et avant l'occupation des locaux par les utilisateurs.

Ces installations seront conformes au PGC du coordinateur de Sécurité, ainsi qu'aux recommandations de l'OPPBTP (installation électrique provisoire intérieure des chantiers de bâtiment), fiche de sécurité n° G1 F 03 91 de février 1991, révision février 1996.

### **3.2 MISE HORS TENSION, DEPOSE, MAINTIEN DES INSTALLATIONS**

Nous attirons l'attention de l'entreprise sur le fait que les travaux seront effectués dans des bâtiments occupés.

La mise hors tension et la dépose concernera uniquement les zones reprises en travaux et les partie de relampings du bâtiment.

Le titulaire du présent lot devra la mise hors tension et la dépose des armoires électriques, des éclairages, des appareillages, des chemins de câbles et de tout autre équipement courant fort/courant faible existant. Tous les câbles, les boîtes de connexion et autres seront mis hors tension et déposés par le présent lot.

L'entreprise du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations (dévoiements des câblages des installations électriques courants forts et courants faibles avec adjonctions éventuelles de disjoncteurs ou autres, déplacements des équipements électriques courants forts et courants faibles) nécessaires à la réalisation des travaux des autres corps d'état, modifications des programmations des installations courants faibles (détection incendie, téléphonie, etc.) nécessaires au maintien en bon fonctionnement des installations courants forts et courants faibles existantes et créées sur le site, et ceci pendant la totalité des travaux.

L'entreprise adjudicataire devra la dépose et l'évacuation du matériel obsolète.

En ce qui concerne la dépose des courants forts et faibles, une attention particulière devra être envisagée afin de ne pas nuire à l'exploitation des bâtiments, l'entreprise se rapprochera des services entretien avant toutes interventions.

Le rebouchage des trous dus aux emplacements des appareils électriques déposés sera à prévoir par le présent lot.

Toutes les canalisations, qui devront rester en service, pendant la phase des travaux ainsi qu'à la démolition, seront protégées contre les chocs par des tubes PVC et identifiées par de la rubalise.

Pendant le déroulement des travaux si celles-ci venaient à gêner, le titulaire du présent lot en assurera le déplacement ou le dévoiement.

En fin de travaux, l'entreprise devra la dépose des installations électriques abandonnées. Elle aura à sa charge l'évacuation de ses déposes.

Ces prestations sont à inclure dans les chapitres ci-après du présent CCTP.

### **3.3 BILAN DE PUISSANCE**

Le titulaire du Lot devra établir un bilan de puissance pour déterminer si l'abonnement actuel reste toujours adapté au bâtiment.

### **3.4 MISES A LA TERRE ET INTERCONNEXIONS**

Dans le cadre de la protection des travailleurs, dans les établissements recevant du public et dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, l'installation du bâtiment sera de type neutre et masses directement à la terre, régime TT.

Une barrette de coupure sera réalisée dans le nouveau local TGBT depuis la remontée de Terre déjà existante, permettant d'effectuer à tout moment les mesures de surveillance de la résistance. Cette barrette ne sera démontable qu'à l'aide d'un outil spécial, pour empêcher toute intervention non qualifiée

Du TGBT sera distribué un conducteur de cuivre nu ou isolé vers les différents tableaux électriques de l'installation ainsi que vers l'ensemble des liaisons équipotentielles principales telles que défini dans la NF C15-100 (pénétration des différentes arrivées gaz, eau, etc.).

De la barre "Terre" des tableaux divisionnaires partiront les diverses liaisons équipotentielles vers toutes les masses métalliques avec interconnexion telles que :

- Toutes les masses du bâtiment suivant norme NF C 15-100,
- La broche de terre de toutes les prises de courant,
- Les appareils d'éclairage,
- Les chemins de câbles,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état,
- Tout autre élément conducteur,
- Les canalisations métalliques (eau chaude, eau froide, vidange, gaz),
- Les bouches et conduits de VMC,
- les canalisations des différents fluides devront être interconnectées au circuit principal de protection,
- Etc...

Parallèlement à tous les conducteurs actifs, la terre sera menée aux tableaux électriques et aux différents points d'utilisation, en intégrant les conducteurs de terre dans les câbles ou séparément pour les sections supérieures à 10 mm<sup>2</sup>. La section des conducteurs de terre sera calculée conformément à la Norme C 15-100.

Entre les utilisations, la section minimale du conducteur de terre sera :

- Egale au conducteur de phase pour les sections jusqu'à 16 mm<sup>2</sup>,
- 16 mm<sup>2</sup> pour les conducteurs de phase entre 16 et 35 mm<sup>2</sup>,
- Moitié de la section pour les conducteurs de phase supérieure à 35 mm<sup>2</sup>.

Les conducteurs de couleur « vert-jaune » seront toujours utilisés pour les circuits de terre et ne le seront jamais comme conducteur actif.

Tous les appareils de classe II ne seront pas reliés à la terre, mais le conducteur de protection devra être disponible en attente.

Le présent lot doit la mise à la terre du bâtiment et toutes les connexions nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes et dans les règles de l'art.

### **3.5 TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION**

Le titulaire du lot devra le remplacement complet du TGBT.

Le nouveau tableau général basse tension sera situé dans un nouveau local technique attenant à l'existant, ce dernier étant constitué de parois maçonnées et de blocs-portes pare-flammes une demi-heure.

**Le soumissionnaire devra reprendre et dévier les câbles du tarif jaune actuelle pour alimenter le nouveau TGBT. Une programmation de coupure sera à prévoir avec les utilisateurs des lieux et le fournisseur d'énergie.**

Ce tableau sera réalisé avec le plus grand soin, et en conformité avec la norme NF EN 60 439-1. La conception sera de forme 1, avec des unités fonctionnelles fixes.

Le TGBT sera constitué de cellules modulaires, préfabriquées en usine du type MERLIN GERIN PRISMA PLUS SYSTEME P, ou similaire. Ce tableau sera suffisamment dimensionné pour permettre d'adapter des équipements ultérieurs.

La disposition des appareils reflétera l'image du schéma, avec séparation nette de chaque zone et emplacement disponible permettant une extension de 30 % du matériel (avec un minimum de 2 rangées d'équipements).

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en dilophane blanche, gravée noire, collée sur les plastrons permettant l'identification en clair du circuit protégé ou commandé.

L'arrivée pourra se faire directement sur l'appareil de coupure générale, mais les départs seront toujours issus d'un bornier de blocs de jonction à vis étrier pour les sections inférieures à 25 mm<sup>2</sup>.

Il sera fait uniquement usage de disjoncteurs, les coupe-circuits fusibles étant à proscrire.

La coupure générale du tableau sera réalisée par la mise en place d'un interrupteur général en tête d'armoire et d'un arrêt d'urgence situé à l'accueil.

Sa construction sera métallique en tôle 15/10ème, revêtue d'une peinture au four.

Tout l'appareillage de distribution (disjoncteurs) sera de marque MERLIN GERIN ou équivalent. Tous les pôles des appareils de protections seront protégés par des déclencheurs magnétothermiques et/ou électroniques à partir de 100A.

Tous les disjoncteurs utilisés devront être de marque identique.

Les commandes des appareils seront accessibles directement à travers les plastrons.

L'utilisation du principe de filiation est proscrite.

Les protections générales et terminales doivent desservir les équipements électriques avec, au minimum réglementaire :

- Il devra reprendre toutes les alimentations actuelles (pour reprendre les existants),
- Il devra reprendre toutes les nouvelles alimentations suite au projet,
- Le titulaire du lot devra faire un relevé précis de l'ancien TGBT.

### Remarque :

Conformément à la RT2012, des sous compteurs seront mis en place pour les circuits de chauffage, de refroidissement, de production d'eau chaude sanitaire, par centrale de ventilation pour les circuits d'éclairage (y compris éclairage extérieur), pour les réseaux de prises de courant et départ direct de plus de 80A permettant le suivi des consommations. Ces sous compteurs seront à lecture direct.

Un parafoudre basse tension de type 2 devra être mis en place en tête de ce tableau.

Un châssis intérieur supportera l'ensemble des matériaux et canalisations nécessaires à la réalisation du schéma, soit :

- Le câblage puissance réalisé au moyen de barres cuivre, repérées aux couleurs conventionnelles.
- Le câblage (inférieur ou égal à 25 mm<sup>2</sup>) sera réalisé en fils H07VK, disposé sous goulotte plastique et aboutissant à un bornier de raccordement disposé en partie supérieure ou inférieure de chaque caisson.
- Chaque fil sera repéré à ses deux extrémités par un repère en PVC.
- Pour les sections plus importantes, il sera fait usage de barres cuivre souples isolées.

Les appareils de protection, de contrôle, de commande et de signalisation nécessaires comprennent essentiellement :

- Le voyant présence tension à LED,
- Les coupures générales associées aux coupures d'urgence électrique,
- La coupure d'urgence ventilation ne concourant pas au désenfumage,
- Les disjoncteurs de protection des circuits terminaux, les reports de commandes, les télérupteurs et les contacteurs si nécessaires,
- Les borniers de départs,
- Les tresses de terre des châssis et des portes.

Les protections générales et terminales doivent desservir les équipements électriques selon la conception ci-dessus.

Un schéma représentant le matériel avec une légende correspondant à l'étiquetage des appareils, sera mis en place dans une pochette plastique rigide fixée à l'intérieur du tableau. Il sera également inséré un plan de l'installation électrique de la zone desservie par cette armoire.

Ce schéma devra notamment comporter au minimum les précisions conformément à la norme C15.100 Ed 2002 (art 514.5.1) suivantes :

- Origine avec type de protection et section de l'alimentation,
- Tension distribuée,
- Chute de tension amont,
- Intensité de court-circuit,
- Régime de neutre,
- Comportera également pour chaque circuit protégé ou commandé :
  - L'identification en clair,
  - Le repérage,
  - Type de matériel avec le nombre de pôles,
  - Calibre nominal et de réglage pour les disjoncteurs,
  - Section du ou des câbles en départs,
  - Etc...

Ce tableau étant adossé contre un mur, tous les appareils borniers de raccordement et fileries devront être accessibles.

### **3.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES**

Le titulaire du lot devra effectuer le remplacement en lieux et place de tous tableaux divisionnaires et petits coffrets impactés dans les parties rénovées, soit deux TD (TD RDC et TD R+1).

**Le titulaire du lot devra faire un relevé précis sur les lieux pour bien localiser les armoires et pour reprendre toutes les protections utilisées et futures.**

Ce tableau sera réalisé avec le plus grand soin, et en conformité avec la norme NF EN 60 439-1. La conception sera de forme 1, avec connexions des unités fonctionnelles de type FFF.

Ces tableaux divisionnaires seront constitués de cellules modulaires avec gaines à câbles, préfabriquées en usine du type SCHNEIDER ELECTRIC PRISMA PLUS SYSTEME G, ou similaire. Il sera suffisamment dimensionné pour permettre d'adapter des équipements ultérieurs.

Ce tableau recevra une porte fermant par crémone à clé RONIS et sera exécuté avec le plus grand soin.

La disposition des appareils reflétera l'image du schéma, avec séparation nette de chaque zone et emplacement disponible permettant une extension de 30 % du matériel (avec un minimum de 2 rangées d'équipements).

Chaque appareil sera repéré par une étiquette collée sur les plastrons permettant l'identification en clair du circuit protégé ou commandé.

L'arrivée pourra se faire directement sur l'appareil de coupure générale, mais les départs seront toujours issus d'un bornier de blocs de jonction à vis étrier pour les sections inférieures à 16 mm<sup>2</sup>.

Il sera fait uniquement usage de disjoncteurs, les coupe-circuits fusibles étant à proscrire.

La coupure générale du tableau sera réalisée par la mise en place d'un interrupteur général en tête d'armoire et d'un arrêt d'urgence situé sur la porte. Il aura une puissance inférieure ou égale à 100 kVA.

Sa construction sera métallique en tôle 10 ou 12/10ème, revêtue d'une peinture au four.

Tout l'appareillage de distribution (disjoncteurs) sera de marque identique à celui installé au niveau du TGBT.

Les commandes des appareils seront accessibles directement à travers les plastrons.

Les protections générales et terminales doivent desservir les équipements électriques avec, au minimum réglementaire :

- Il devra reprendre toutes les alimentations actuelles (pour reprendre les existants),
- Il devra reprendre toutes les nouvelles alimentations suite au projet,
- Le titulaire du lot devra faire un relevé précis de l'ancienne TD.

### Remarque :

- les installations électriques des locaux à risques particulier doivent être établis dans les conditions requises par la norme NF C15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE2). L'entreprise prévoira un DDR au plus de 300mA sur chacun des circuits alimentant les locaux à risque particulier.
- Conformément à la RT2012, des sous compteurs seront mis en place dans l'armoire divisionnaire pour les circuits de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, par centrale de ventilation, pour les circuits d'éclairage, pour les réseaux de prises de courant permettant le suivi des consommations. Ces sous compteurs seront à report par impulsions. Ils auront les mêmes caractéristiques que ceux décrits dans le chapitre TGBT.

Un châssis intérieur supportera l'ensemble des matériaux et canalisations nécessaires à la réalisation du schéma, soit :

- Le câblage puissance réalisé au moyen de barres cuivre, repérées aux couleurs conventionnelles.
- Le câblage (inférieur ou égal à 25 mm<sup>2</sup>) sera réalisé en fils H07VK, disposé sous goulotte plastique et aboutissant à un bornier de raccordement disposé en partie supérieure ou inférieure de chaque caisson.
- Chaque fil sera repéré à ses deux extrémités par un repère en PVC.
- Pour les sections plus importantes, il sera fait usage de barres cuivre souples isolées.

Les appareils de protection, de contrôle, de commande et de signalisation nécessaires comprennent essentiellement :

- La coupure générale associée à la coupure d'urgence électrique,
- Les voyants de présence tension à LED,
- Les disjoncteurs de protection des circuits terminaux, les reports de commandes, les télérupteurs et les contacteurs si nécessaires,
- Les borniers de départs,
- Les tresses de terre des châssis et des portes.

Les protections générales et terminales doivent desservir les équipements électriques selon la conception ci-dessus.

Un schéma représentant le matériel avec une légende correspondant à l'étiquetage des appareils sera mis en place dans une pochette plastique rigide fixée à l'intérieur du tableau.

Ce schéma devra notamment comporter au minimum les précisions conformément à la norme C15.100 Ed 2002 (art 514.5.1) suivantes :

- Origine avec type de protection et section de l'alimentation,
- Tension distribuée,
- Chute de tension amont,
- Intensité de court-circuit,
- Régime de neutre,
- Comportera également pour chaque circuit protégé ou commandé :
- L'identification en clair,
- Le repérage,

- Type de matériel avec le nombre de pôles,
- Calibre nominal et de réglage pour les disjoncteurs,
- Section du ou des câbles en départs,
- Etc...

Ces tableaux étant adossés contre un mur, tous les appareils borniers de raccordement et fileries devront être accessibles.

### **3.7 COFFRET GARAGE**

Le titulaire du lot devra prévoir un petit coffret mural pour la partie garages.

Celui-ci sera alimenté depuis le TGBT. Il sera de type étanche avec une porte transparente.

Il reprendra toutes les protections de cette zone avec au minimum :

- Interrupteur de coupure général,
- Protection diff. éclairages,
- Protection diff. des PC,
- Protection diff. des portes de garages,
- Autres protections suivant les demandes.

Un étiquetage des protections sera prévu, ainsi que son schéma électrique comme décrit aux chapitres ci-dessus.

### **3.8 DISTRIBUTIONS PRINCIPALE ET SECONDAIRE**

#### **3.8.1 ORIGINE DE L'INSTALLATION**

L'origine physique de l'installation électrique basse tension sera le raccordement sur le TGBT.

Pour la fonctionnalité de l'installation, l'origine sera le réseau BTA du distributeur d'énergie délivrant la puissance et la tension électrique.

Les prestations sont prévues au chapitre « Branchement sur le réseau basse tension ».

L'origine physique des installations courants faibles est le matériel actif, sauf pour le précâblage informatique, de chaque catégorie de produits selon leur fonction. Les prestations sont prévues dans les chapitres courants faibles à la fin du présent document.

### 3.8.2 CIRCUITS PRINCIPAUX

Les réseaux principaux seront constitués par les départs issus du tableau général basse tension ou les gros récepteurs électriques.

Ces circuits seront constitués par des câbles de série cuivre FR-N1X6G3 de section appropriée, entre le tableau général basse tension ou les gros récepteurs.

Les câbles alimentant les éléments de sécurité devront être indépendants des autres canalisations. S'ils empruntent les mêmes chemins de câbles, il sera mis en place une séparation physique.

Tous ces câbles seront disposés sur chemins de câbles du chapitre ci-après à l'intérieur du bâtiment.

La pénétration des câbles dans le bâtiment sera à la charge du présent lot.

Tous les passages de câbles et de canalisations entre l'extérieur et les locaux situés au rez-de-chaussée, seront soigneusement obturés afin d'éviter les remontées d'humidité et de condensation, ainsi que le passage des rongeurs.

### 3.8.3 CHEMINS DE CÂBLES COURANTS FORTS ET FAIBLES

Le titulaire du lot devra reprendre les cheminements déjà existants. Ci-cela n'est pas possible, il devra se conformer à la description ci-dessous :

L'entrepreneur doit tous les chemins de câbles nécessaires à l'installation électrique courants forts et courants faibles. Ceux-ci seront prévus pour la distribution des circuits principaux, ainsi que pour le câblage secondaire de plus de 5 câbles.

Pour les dérivations secondaires de moins de 5 câbles issues du chemin de câbles principal vers les récepteurs, des embases Colson, Hilti ou similaire seront mises en place afin de fixer ces câbles à l'ossature du bâtiment.

Ces chemins de câbles seront réalisés en tôles perforées ou fils soudés électrozingués, de même que tous les accessoires.

Ceux-ci seront installés par le titulaire du présent lot, tant pour les éléments suspendus que pour la pose en applique et sous planché technique.

Les écartements entre les supports devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme, ne soit jamais mise en cause. De plus, ces écartements devront être conçus en tenant compte des abaques des fabricants.

Les chemins de câbles posés verticalement seront munis d'un couvercle de protection dans tous les endroits exposés.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre par un conducteur cuivre de 6mm<sup>2</sup> posé en continu sur l'aile extérieure du chemin de câbles et fixé par des bornes en laiton espacé de 150 cm.

La largeur des dalles sera déterminée en tenant compte dans tous les cas d'un accroissement de leur capacité de transport de 30 % au total, en considérant les câbles posés jointifs.

Les courants forts et faibles seront distincts. Leur espacement sera au minimum de 30 cm. Les courants faibles seront distants de 50 cm des sources parasitantes. Les croisements se feront à 90°, avec mise en place d'un couvercle d'une longueur minimale de 80 cm sur le chemin de câbles courants forts.

L'ensemble des chemins de câbles sera divisé en :

- un chemin de câbles courants forts où seront séparés physiquement, d'une distance minimale de 3 cm, les canalisations normales et les canalisations de sécurité (câbles CR1).
- un chemin de câbles courants faibles où seront séparés physiquement, d'une distance minimale de 3 cm, les canalisations sécurité incendie/asservissements, les canalisations informatique/téléphone et les canalisations des autres courants faibles.

### Remarque :

L'entreprise réalisera des torons de câbles homogènes maintenus par des colliers régulièrement espacés. Les torons de plus de 5 câbles seront interdits ou sous avis de la MOE, un chemin de câble devra être prévu.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de « malfaçon ». Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

## **3.9 CANALISATIONS SECONDAIRES**

### **3.9.1 GÉNÉRALITÉS**

Les canalisations secondaires seront issues directement du TGBT.

Outre les différents types d'acheminement, 3 types de canalisations cohabiteront :

- Canalisations lumière,
- Canalisations prises de courant,
- Canalisations petite force.

Les canalisations secondaires pour les éclairages de sécurité, sont prévues dans les chapitres spécifiques.

Les canalisations seront de la série FR-N1X6G3 et chemineront obligatoirement sur chemins de câbles pour les sections supérieures à 10 mm<sup>2</sup>.

Le conducteur de terre sera incorporé aux câbles pour les sections inférieures à 25 mm<sup>2</sup>.

Le choix des conducteurs et conduits devra être réalisé en respectant les différents degrés d'influences externes des différents locaux rencontrés.

### 3.9.2 CANALISATIONS APPARENTES

Ces canalisations chemineront sur chemins de câbles en faux plafond ou sous planché technique, fixés à la maçonnerie pour les parcours principaux de plus de 4 câbles, ou sous tube IRO dans les autres cas.

### 3.9.3 CANALISATIONS SUR PAROIS EXISTANTES OU MURS NON RÉHABILITÉS

Ces canalisations chemineront sur les parois existantes ou non réhabilitées par moulures de type DLP Plus de marque LEGRAND ou similaire 32x12,5mm, fixées à la menuiserie conservée ou à la maçonnerie dans le cas où l'on ne pourrait pas récupérer les fourreaux existants.

### 3.9.4 CANALISATIONS ENCASTRÉES

A l'exception des locaux du chapitre ci-dessus, les canalisations reliant les chemins de câbles aux équipements électriques des locaux seront placées sous fourreau ICT, encastrées en tranchée soigneusement rebouchée, ou posées dans les cloisons creuses.

Les boîtes de dérivation seront implantées sur les chemins de câbles ou aux endroits accessibles des faux-plafonds, et seront reportées sur les plans de recollement. Aucune boîte de dérivation ne sera installée dans les pléniums non accessibles des faux-plafonds des locaux.

Pour les boîtes d'encastrement implantées dans les cloisons sèches devant obtenir un degré coupe-feu, le titulaire devra respecter le procès-verbal de mise en œuvre du constructeur de cloison sèche retenue et en particulier le PV n°RS15-021 pour les cloisons sèches de marque PLACOPLATRE.

**Les boîtes d'encastrement implantées dans les cloisons sèches devant obtenir un degré coupe-feu seront de type boîte coupe-feu (réf :89378) de chez LEGRAND ou équivalent.**

**Dans le cadre de la RT 2012, le titulaire s'assurera de la mise en œuvre de l'appareillage électrique afin de limiter au maximum les déperditions et assurer une bonne étanchéité à l'air.**

**A ce titre, la distribution sera réalisée par câble FR-N1X6G3 ou par fils avec utilisation de bouchon en mousse ou plastique de type BOUCHON RT de chez ARNOULD ou équivalent**

au niveau des conduits, de plus il sera utilisé des boîtes d'encastrement étanche de type MULTIFIX AIR de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou PLANETE BOX de chez COOPER ou équivalent sur l'ensemble des murs en contact avec des surfaces non chauffées (circulation, entre logement et sur l'extérieur) et l'ensemble des pénétrations seront colmatées (y compris l'alimentation depuis la colonne montante, carillon, etc). Le titulaire pourra s'inspirer des préconisations jointes en annexe. Un test d'étanchéité sera réalisé à l'issue des travaux avant la réception.

## 3.10 APPAREILLAGE

### 3.10.1 GÉNÉRALITÉS

Tout appareillage utilisé sera de marque agréée USE CEI. Son implantation se fera selon les indications portées sur la série de plans.

Dans les locaux techniques, les locaux ménages, les rangements, l'appareillage sera de type étanche saillie PLEXO 55 de marque LEGRAND ou similaire.

Dans les autres locaux (réunion, bureaux, chambres, etc.), l'appareillage sera de type encastré à vis, type « Programme Mosaïc » de marque LEGRAND ou équivalent.

Le titulaire du présent lot devra prendre en considération l'évolution des plans architecte et tenir compte de l'implantation définitive du mobilier pour l'implantation des terminaux muraux.

### 3.10.2 ARRÊT D'URGENCE

Il sera prévu des arrêts d'urgence électrique du type « coup de poing » sous boîtier bris de glace ou à « tirette » équipés de voyants de visualisation, étiquettes dilophanes identifiant clairement la coupure et non accessibles au public. Ils seront répartis de la façon suivante :

- l'arrêt d'urgence coupure générale électricité agissant sur l'interrupteur général du tableau général basse tension et situé à l'accueil.
- l'arrêt d'urgence coupure générale ventilation (hors VMC permanente) situé à l'accueil.

Un essai du bon fonctionnement du dispositif de coupure générale sera réalisé au moins une fois par an.

### 3.10.3 COMMANDES ÉCLAIRAGE

Les commandes d'éclairage seront posées à une hauteur comprise entre 1,20m et 1,30m du sol fini, sauf indications contraires portées sur les plans.

Conformément à la réglementation concernant l'accessibilité aux handicapés, les commandes d'éclairage des parties communes devront être installés à haut plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant et situé à une hauteur

comprise entre 0,90m et 1,30m du sol, ces dispositifs devront pouvoir être manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».

Les interrupteurs situés dans des locaux obscurs seront de type lumineux.

Les éclairages des circulations et des sanitaires seront commandés par des détecteurs de présence IR et de luminosité.

**Le titulaire du lot devra les commandes d'éclairage représentées sur les plans, mais aussi le remplacement des commandes défectueuses existantes sur tout le bâtiment (sauf Zone hors projet Elec, cf. plan). Le soumissionnaire devra faire un relevé sur place pour son chiffrage. Il devra aussi se référer au Diag Elec.**

### 3.10.4 DÉTECTEURS DE PRÉSENCE IR

Des détecteurs de mouvement infrarouges seront installés pour commander les éclairages des sanitaires et des circulations. L'entreprise vérifiera les portées de détection ainsi que l'implantation des détecteurs en fonction du matériel retenu. La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné en tous points (fonction de la hauteur d'implantation et du type d'approche) et deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

Les circulations seront équipées de détecteurs de type PD-4 et PD4-C de marque LUXOMAT ou équivalent avec fonctionnement maître esclave pour les longues portées. Ils posséderont un angle de détection de 360°.

La commande par détection de mouvement se fera en fonction de la luminosité, le seuil étant réglable de 5 lux à 2 000 lux.

La durée d'éclairement sera ajustable de 15 secondes à 30 minutes.

Les sanitaires seront équipés de détecteurs de type PD3 Micro (sensible au bruit) de marque LUXOMAT ou équivalent. Ils posséderont un angle de détection de 360°.

La commande par détection de mouvement se fera en fonction de la luminosité et du bruit, le seuil étant réglable de 5 lux à 2 000 lux.

La durée d'éclairement sera ajustable de 15 secondes à 30 minutes.

L'air de lavage sera équipé de détecteurs de type RC+ de marque LUXOMAT ou équivalent. Ils posséderont un angle de détection de 280°.

Les réglages de la temporisation seront ajustables en fonction des demandes des utilisateurs.

L'entreprise devra également la fourniture d'une commande de configuration mobile polyvalente permettant de piloter l'ensemble des détecteurs de présence de marque BEG ou équivalent.

Remarque : le réglage des détecteurs de présence (sensibilité et temporisation) sera réalisé en fonction des demandes utilisateurs. Ce réglage pourra être revu par les utilisateurs pendant toute la durée de parfait achèvement. L'entreprise vérifiera les portées de détection ainsi que l'implantation des détecteurs en fonction du matériel retenu. La détection devra couvrir

l'ensemble de l'espace concerné en tous points (fonction de la hauteur d'implantation et du type d'approche) et deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

### 3.10.5 PRISES DE COURANT

Les prises de courant seront posées en général à 0,40 m, sauf indications contraires portées sur les plans.

Elles seront protégées en tête par disjoncteurs différentiels 30 mA. Les circuits alimentant les prises de courant informatique ne desserviront jamais plus de quatre postes de travail en aval d'un différentiel 30 mA, afin d'éviter le déclenchement suite aux courants de fuite des ordinateurs.

#### **Prises postes de travail normaux**

Il existera un réseau de prises de courant dit poste de travail normal qui intéressera l'ensemble des postes de travail et nourrices.

Ces prises normalisées bipolaires 10/16A+T seront encastrées ; elles permettront le raccordement de tous les appareils électriques et informatique et leurs protections sera de type Asi.

#### **Prises banalisées**

Il existera un réseau de prises de courant dit banalisées qui intéressera l'ensemble des pièces du bâtiment.

Sans destination particulière, ces prises normalisées bipolaires 10/16A+T, permettront le raccordement de tous les appareils électriques de petite puissance.

#### **Poste de travail bureautique (téléphone / informatique)**

Pour le branchement des matériels bureautiques et d'environnement informatique (unités centrales, moniteurs, imprimantes, fax, scanners, etc.), chaque poste de travail à besoin de liaisons électriques, informatique et téléphonique. Pour éviter toute confusion ces besoins sont définis par catégorie en fonction des bureaux, services et unités, sous l'appellation "poste de travail bureautique" (PTB-...) selon les tableaux ci-après.

Le tableau d'organisation précise, par local, le nombre et la catégorie des postes de travail bureautique.

Sauf spécifications particulières (moulure ou encastrement dans certains locaux), la distribution des postes de travail bureautique (PTB) se fait par des perches toute hauteur d'étage via le plafond technique. La longueur des câbles d'alimentation des PTB (électricité et informatique) est calculée pour que chaque point du local soit en mesure de recevoir un poste de travail.

Les câbles doivent cheminer dans les plafonds, à l'abri des vues jusqu'au plus près des prises terminales. Le cheminement du réseau informatique EST OBLIGATOIREMENT DISTINCT du réseau courant fort d'au moins 40cm.

## Descriptif des PTB

|        | RJ45 | PC 10/16 A   |               |
|--------|------|--------------|---------------|
|        |      | Normales (n) | Secourues (s) |
| PTB-n  | 2    | 4            |               |
| PTB-s  | 2    | 2            | 2             |
| PTB-lr | 2    |              | 4             |

## Descriptif des besoins

|                                  | Réseaux secourus |       |        |                |
|----------------------------------|------------------|-------|--------|----------------|
|                                  | PTB-n            | PTB-s | PTB-lr | Point lumineux |
| Accueil public                   |                  |       |        | 1              |
| Attente                          |                  |       |        | 1              |
| Planton                          |                  | 1     |        | 1              |
| Entretien                        | 1                |       |        |                |
| Radio                            |                  |       | 2      | 1              |
| Commandant communauté de brigade | 1                | 1     |        | 1              |
| Commandant de brigade            | 1                | 1     |        | 1              |
| Bureau gendarmes                 | 3                |       |        |                |
| Bureau collectif gendarmes       | 3                |       |        |                |
| Alcoolémie                       | 1                |       |        |                |
| Local technique du site          |                  | 1     |        |                |
| Local banalisé                   | 2                |       |        |                |
| Audition                         |                  |       | 1      |                |
| Multifonctions                   |                  |       | 1      |                |
| Régie/repas                      |                  |       | 1      |                |

### 3.10.6 GOULOTTES

L'entreprise installera une plinthe PVC trois compartiments de 160 x 50 mm, de type LOGIX 45 de marque PLANET & WATTOHM ou équivalent, dans la banque d'accueil et sur les murs ou

parois ne permettant pas d'avoir une distribution correcte (ex : murs porteurs et périphérie bâtiment), conformément aux plans joints au dossier.

L'occupation des compartiments se fera de la façon suivante (goulotte 3 compartiments) :

- Courants forts en haut,
- Appareillage au milieu,
- Courants faibles en bas.

Les goulottes seront collées et tamponnées ; elles recevront les accessoires réglementaires (angles intérieurs et extérieurs variables, embouts, joints de fond pour jonction, etc.) selon la norme NF C 15-100 notamment au niveau IP 2xx, selon les règles UTE C15-120 avec une parfaite finition et conformes à la norme C 68-104.

Les goulottes et les couvercles seront posés d'un seul tenant sur les murs de longueur supérieure à 2m (correspondant à la longueur d'une goulotte). Plusieurs éléments fractionnés de goulottes ne seront pas acceptés.

Par exemple, sur un mur d'une longueur de 2,50m, deux goulottes devront être mises en place : l'une de 2m, et l'autre de 0,50m. Il ne sera pas accepté trois goulottes fractionnées de 1m + 1m + 0,5m.

De même, sur un mur d'une longueur de 3m, deux goulottes devront être mises en place 2m + 1m ou trois goulottes de 0,5m + 2m + 0,5m. Il ne sera pas accepté trois goulottes de 1m + 1m + 1m.

Pour une finition parfaite, il sera réalisé un joint acrylique entre la goulotte et le mur.

### 3.10.7 COFFRET DE COUPURE CHAUFFERIE

Le titulaire du lot devra remplacer le coffret de coupure chaufferie déjà existant.

Ce coffret étiqueté « coupure chaufferie » sera mis en place à l'entrée de la chaufferie. Il sera équipé de disjoncteurs et de voyants de présence de tension. Il sera de marque LEGRAND ou équivalent (réf 0380 81). Une séparation entre les circuits éclairage et Force sera prévue.

## 3.11 ÉCLAIRAGE

### 3.11.1 GÉNÉRALITÉS

Le titulaire du lot devra prévoir les luminaires sur toutes les zones impactées par les travaux, soit :

- Les bureaux (x29),
- Les locaux banalisés (x6),
- Accès dédié à la brigade (x1),
- Locaux techniques (GE, Chaufferie)

- Toute la zone garage avec ces locaux techniques,
- Salles de réunion et repos,

**De plus le soumissionnaire devra prévoir un relamping en lieu et place des luminaires défectueux ou pas de technologie LED sur tout le bâtiment (sauf Zone hors projet Elec, cf. plan). L'entreprise devra faire un relevé de toutes les pièces et couloirs pour déterminer le type de luminaire à remplacer.**

### 3.11.2 NIVEAU D'ÉCLAIREMENT

Afin de permettre une exploitation rationnelle des locaux, les niveaux d'éclairage moyens à la mise en service seront conformes aux recommandations de l'AFE, relatives à l'éclairage intérieur des lieux de travail, ainsi qu'aux dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées, à savoir :

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| - Bureaux                          | 450 lux, |
| - Cuisine, Accueil,                | 300 lux, |
| - Casiers, WC, ménage, rangements, | 150 lux, |
| - Circulations,                    | 100 lux, |
| - Locaux techniques.               | 250 lux, |
| - Eclairage extérieur              | 20 lux,  |

### 3.11.3 LUSTRERIE

Les appareils d'éclairage sont donnés à titre indicatif, et permettent de définir le type d'équipement à installer. Le soumissionnaire vérifiera par notes de calculs en tenant compte des niveaux d'éclairage ci-dessus. Tout appareillage utilisé sera de marque agréée USE CEI et conforme à la norme NF EN 60-598. Son implantation se fera selon les indications portées sur la série de plans d'appel d'offres.

#### **Important :**

**Les soumissionnaires pourront proposer en variante les marques de leur choix, pourvu que les appareils proposés soient de qualité, d'esthétisme et de caractéristique égale ou supérieure aux modèles préconisés. La puissance des luminaires variantés ne devront être en aucun cas supérieur à la préconisation de base. De plus toute marque inconnue sera refusée. Tout changement d'appareil d'éclairage nécessitera de nouvelles notes de calculs d'éclairage, à la charge de la présente entreprise.**

Avant exécution, l'entreprise se fera préciser par l'architecte ou MOE, l'emplacement définitif des luminaires et la couleur des socles et verrières des appareils décoratifs.

Tous les appareils LED sont équipés exclusivement driver ou driver Dali. La température de couleur sera de 4000° Kelvins, avec un indice de rendu de couleur supérieur ou égal à 80.

Tous les appareils LED devront respecter la norme NF EN 62471 et être dans le groupe de risque 0 pour tous les luminaires.

Les appareils d'éclairage, qu'ils soient installés en saillie ou encastrés en faux-plafonds, seront directement fixés à l'ossature du bâtiment.

Les réservations en faux plafond prévues pour les luminaires encastrés seront soignées. Les côtes ou diamètre d'encastrement devront être conformes aux indications du constructeur en fonction de chaque luminaire.

Les luminaires encastrés seront fixés selon les règles de l'art, l'implantation respectera le calepinage de faux plafond imposé par l'architecte. Le titulaire devra également se rapprocher des autres lots afin de prendre connaissance des installations situées en faux plafond et coordonner au mieux l'implantation de ces équipements.

Dans les faux-plafonds composés d'un isolant thermique, les luminaires encastrés ne devront pas être en contact direct avec celui-ci, mais ils devront respecter une distance minimale, selon les spécifications des fabricants.

Le nombre de points d'éclairage alimentés par un même circuit sera limité à huit.

### 3.11.4 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR

| Type     | Marque                   | Pose | Type                                                                                                                                                                 | IK | IP | Sources                  | Localisation                          |
|----------|--------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------|---------------------------------------|
| <b>A</b> | 3F FILIPPI ou équivalent | ou P | 3F Linda LED, Plafonnier étanche avec vasque claire en polycarbonate antichoc et anti UV, IK10, IRC 10 >80, L85=50 000h, Avec driver électronique, rendement 136lm/W |    | 65 | Lampe LED (4758 lm) 30W  | Locaux tech, Garages, Local banalisé, |
| <b>B</b> | THORN ou équivalent      | ou P | Plafonnier à led blanc, Novaline Style L / NOVS S 08 4000-840 HF WH, driver électronique                                                                             |    | 54 | Lampe LED (4000lm) 28,2W | Bureaux                               |
| <b>C</b> | THORN ou équivalent      | ou E | Luminaire LED Encastré, Beta cell / 4100 Q600 940 04 HFIX, driver électronique                                                                                       |    | 20 | Lampe LED (4300 lm) 34W  | Parties communes LST                  |

|          |                     |      |                                                                                                                     |    |                                |                                  |
|----------|---------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>D</b> | THORN<br>équivalent | ou P | Plafonnier à led<br>blanc, Novaline<br>Style / NOVS S<br>1900-840 DI HF <sup>08</sup><br>WH, driver<br>électronique | 54 | Lampe LED<br>(1900lm)<br>13,2W | Parties<br>communes<br>Logements |
|----------|---------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|----------------------------------|

E = Encastré

P = Plafonnier

S = Suspendu

A = Applique

## 3.12 FORCE MOTRICE

Fourniture et mise en place des alimentations force motrice, suivant plans joints au dossier d'appel d'offre. L'ensemble des puissances des attentes électriques indiquées sur les plans seront à confirmer lors d'une synthèse entre Lot.

Exemple

alim.

CVC :

| BILAN ELECTRIQUE CVC       |                                   |                    |                               |                              |            |                               |                               |                                 |                    |                      |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|
| origine                    | Equipement                        | Surface/N<br>ombre | Puissance<br>unitaire en<br>W | Puissance<br>totale en<br>kW | cos<br>phy | Puissance<br>totale en<br>kVA | coef.<br>Foisone-<br>ment été | coef.<br>Foisone-<br>ment hiver | fonction<br>en été | fonction<br>en hiver |
| TGBT                       | CTA DF                            | 2                  | 1000                          | 2,00                         | 0,8        | 2,50                          | 0,5                           | 0,5                             | 1,25               | 1,25                 |
|                            | batterie électrique CTA           | 1                  | 5200                          | 5,20                         | 1          | 5,20                          | 0                             | 0,6                             | 0,00               | 3,12                 |
|                            | BALLON ECS bloc sanitaire brigade | 1                  | 2500                          | 2,50                         | 1          | 2,50                          | 0,33                          | 0,33                            | 0,83               | 0,83                 |
|                            | PAC ECS                           | 1                  | 8000                          | 8,00                         | 0,8        | 10,00                         | 0,36                          | 0,36                            | 3,60               | 3,60                 |
|                            | module hydraulique                | 1                  | 6200                          | 6,20                         | 1          | 6,20                          | 0,05                          | 0,05                            | 0,31               | 0,31                 |
|                            | Traçage électrique                | 1                  | 1000                          | 1,00                         | 1          | 1,00                          | 0                             | 0,6                             | 0,00               | 0,60                 |
|                            | Pompe bouclage                    | 1                  | 300                           | 0,30                         | 0,8        | 0,38                          | 0,3                           | 0,3                             | 0,11               | 0,11                 |
| TOTAL BILAN ELECTRIQUE CVC |                                   |                    |                               | 25,20                        |            | 27,78                         |                               |                                 | 6,10               | 9,82                 |

Autre alim :

- Divers

## 3.13 ÉCLAIRAGE SÉCURITÉ

### 3.13.1 GÉNÉRALITÉS

Le titulaire du lot devra effectuer le remplacement de tous les blocs de secours en lieu et place des existants. Celui-ci devra effectuer un relevé sur les lieux afin d'identifier les types de blocs et leurs quantités.

L'éclairage de sécurité sera réalisé suivant les prescriptions des normes en vigueur, compte tenu de la classification des locaux, et suivant les articles :

- EC7 à EC15,
- article type W (W10),
- compte tenu de l'arrêté du 26 février 2003 relatif aux établissements de travail.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes homologués aux normes NFC 71800, NFC 71801, EN 60598-2-22 et de marque de qualité NF AEAS performance SATI dans l'ensemble des locaux.

Ces blocs de type débrochable auront une autonomie d'une heure et demie, avec accumulateur de marque LUMINOX, LEGRAND ou similaire. Ils seront équipés du Système Automatique de Test Intégré conformément à la norme NFC 71820.

Dans les locaux techniques, les appareils seront de type étanche.

Tous les blocs seront munis de pictogrammes adaptés à chaque fonction du balisage.

La mise en service des blocs sera déclenchée par l'ouverture des disjoncteurs de protection au TGBT.

Un éclairage d'évacuation sera mis en place tous les 15m dans les cheminements (circulations), à chaque sortie et issue de secours, à chaque changement de direction, à chaque obstacle et à chaque changement de niveau, de part et d'autre des portes de recoupement et au-dessus des portes d'accès des sanitaires collectifs.

### 3.13.2 CANALISATIONS

Les canalisations seront réalisées en câbles à 5 conducteurs, posées selon les conditions du chapitre 2.6.

La subdivision des circuits sera suffisante pour éviter qu'un défaut local supprime l'éclairage de sécurité de toute une zone.

### 3.13.3 FOYERS LUMINEUX

#### **Evacuation**

Luminaires BAES 45 lumens, comprenant :

- Boîtier PVC,
- Diffuseur : polycarbonate,
- Equipement :
  - LEDs,
  - IP60, IK10,
  - Conforme aux normes NF C 71.800, NF C 71.820
- 1 voyant d'essai à 4 fonctions (vert et jaune),
- Type 626 26 de marque LEGRAND ou similaire, dans les locaux techniques et les locaux à risques.

#### **Localisation :**

Locaux techniques.

Luminaires BAES 45 lumens, comprenant :

- Boîtier PVC,
- Diffuseur : polycarbonate,
- Équipement :
  - LEDs,
  - IP43, IK07,
  - Conforme aux normes NF C 71.800, NF C 71.820
  - 1 voyant d'essai à 4 fonctions (vert et jaune),
  - Type 626 25 de marque LEGRAND ou similaire, pour les autres locaux + kit drapeau type 626 76 de marque LEGRAND ou similaire.

Localisation :

Circulations, issues de secours, locaux de plus de 20 personnes, sanitaires.

### **Portatif**

Luminaires portatifs BAPI se comportant comme un éclairage de sécurité 100 lumens. Elle aura une autonomie de 1h00 et comprendra :

- Un interrupteur M/A,
- batterie et chargeur incorporés,
- source 9W,
- ampoule 2,4V – 1,25A,
- Type 608 95 de marque LEGRAND ou similaire,

Localisation :

Local technique TGBT.

### **Télécommande**

Boîtier de télécommande universelle comprenant :

- La mise au repos automatique de la fonction BAES d'évacuation du bloc BAES + BAEH en cas d'interruption de l'alimentation générale,

- L'allumage de la fonction BAES d'évacuation du bloc BAES + BAEH en cas d'alarme générale,
- La signalisation locale par led rouge du déclenchement de l'alarme incendie.
- Type 039 00 de marque LEGRAND ou similaire,

Localisation :

TGBT.

### 3.14 ECLAIRAGE EXTERIEUR

#### 3.14.1 GÉNÉRALITÉS

**Le titulaire du lot devra effectuer le remplacement de tous les éclairages extérieurs ce trouvant en façade du bâtiment et en sous face, en lieu et place des existants. Celui-ci devra effectuer un relevé sur les lieux afin d'identifier leurs emplacements, types et leurs quantités.**

#### 3.14.2 COMMANDE DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Concernant le pôle multi-accueil, les luminaires extérieurs situés en sous face seront commandés par détecteurs de présence et de luminosité.

Concernant le reste des installations d'éclairage extérieur, les asservissements de commande seront installés dans le tableau service généraux bâtiments.

La commande de l'éclairage extérieur se fera par commutateur 4 positions installé dans le TGBT :

- Arrêt,
- Marche forcée,
- Marche automatique par une cellule photoélectrique associée à une horloge,
- Marche automatique par une cellule photoélectrique sans horloge.

La commande pilotera 2 circuits d'allumages distincts, programmée depuis le TGBT sur une horloge.

Celle-ci sera de type hebdomadaire avec réserve de marche de 72 heures minimum.

La cellule associée à l'interrupteur crépusculaire est à installer en toiture-terrasse.

## 3.15 ALARME INCENDIE

### 3.15.1 PRÉSENTATION

Le présent chapitre concerne les travaux liés à la l'extension du Système de Sécurité Incendie existant dans le cadre des travaux de rénovation.

Le site est équipé d'un SSI Cât. A avec équipement d'alarme de type 1.

Ce bâtiment est classé en type W avec activités de type ... de 2ème catégorie.

L'installation sera composée des équipements suivants :

- Des détecteurs automatiques d'incendie, mis en boucle.
- Des diffuseurs sonores et lumineux d'alarme générale implantés dans les bâtiments. Le signal d'évacuation sera audible de tous points du bâtiment.
- Des diffuseurs lumineux pour avertir les personnes malentendantes dans les zones ou locaux où elles sont susceptibles d'être isolées.
- Asservissements,
- L'ensemble des câbles et canalisations du SSI.
- Le raccordement et la mise en service des matériels ci-dessus.

Le titulaire devra obligatoirement fournir avec son offre un schéma synoptique de l'équipement d'alarme proposé, précisant le nombre d'éléments composant le SSI et les notices commerciales du matériel qu'il envisage d'installer.

### 3.15.2 DOSSIER DE RECOLLEMENT ET DOSSIER D'IDENTITÉ DU SSI

L'Entrepreneur remettra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) en fin de chantier.

L'Entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'œuvre un exemplaire du DOE avant duplication et diffusion.

Sauf indication contraire, le nombre d'exemplaires sera de 4 exemplaires minimum ; chaque exemplaire sera complété d'une version numérique sur clé USB ou DVD-ROM.

Les plans de récolement seront établis au fur et à mesure de l'avancement des travaux et devront être le strict reflet des ouvrages exécutés.

Ils comporteront l'ensemble des repères nécessaires à l'exploitation.

En fin de chantier, l'entreprise fournira les pièces précisées au CCTP, notamment les notices :

- Du matériel installé ;
- D'entretien de ce matériel qui indiquera la périodicité de l'entretien (DIUO).

Par ailleurs, l'installateur devra fournir tous les éléments nécessaires à la réalisation du dossier d'identité du système de sécurité incendie conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932.

En cours de chantier et au fur et à mesure de l'avancement des travaux, chaque entreprise fournira les pièces nécessaires à la constitution du dossier d'identité SSI, qui sera soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du coordinateur SSI.

L'installation fera l'objet d'une réception technique organisée par le Coordinateur SSI en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, du contrôleur technique et des titulaires des lots concernés par le SSI.

Cette réception fera l'objet d'un rapport de réception technique comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et / ou les constructeurs, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité (documents transmis et manquants).

Tous les équipements constituant le SSI devront faire l'objet d'essais fonctionnels de toutes les phases du/des scénario(s) de mise en sécurité.

### 3.15.3 EQUIPEMENT DE CONTRÔLE ET DE SIGNALISATION (E.C.S.)

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra le remplacement de l'ECS existant, par un équipement de contrôle et de signalisation de dernière génération.

Le nouvel équipement composé d'une baie aveugle en VTP et d'une façade déportée au PCS sera conforme à normes européennes de la série NF EN 54, ainsi qu'à la norme NFS 61 970 (certifié NF SSI). De plus la compatibilité avec le CMSI devra être contenue dans un certificat d'associativité.

Il présentera les caractéristiques suivantes :

- Gestion possible de 1024 points de détection adressables ;
- Signalisation visuelle ;
- Boutons et interrupteurs nécessaires à son exploitation ;
- Signalisations sonores ;
- Alimentation 220/12 V alimentation de secours réalisée par l'intermédiaire de 2 batteries 12 V / 15 AH autonomie de 12 heures, en veille plus une heure de mise en sécurité, troisième source par pile de 9 volts.

L'ECS sera intégrée dans une baie de type 19", 43U, de dimension 300x600mm, implanté dans le PCS.

S'agissant des matériels centraux déportés, ceux-ci prendront places dans une baie 19", 43U, de dimension 800x600mm, implanté dans le Volume Technique Protégé, aménagé au 1er étage.

L'ECS devra assurer et permettre :

- Le contrôle et la surveillance de l'installation du Système de Détection Incendie ;
- L'intégration d'un réseau SDI ;
- Les signalisations lumineuses et sonores des alarmes feu (points de détection incendie) ;
- Les signalisations lumineuses et sonores des dérangements (points de détection incendie, alimentations, lignes ou bus de détection, arrêt microprocesseur, etc.) ;
- La distinction des signaux sonores entre une alarme feu et un dérangement ;
- Sa propre alimentation de fonctionnement ainsi que l'alimentation électrique des matériels périphériques directement ou par adjonction d'alimentations supplémentaires ;
- L'autonomie de fonctionnement durant 12 heures lors d'une coupure d'alimentation du réseau principal, suivi de 10 minutes en alarme ;
- L'isolement et la protection électrique au départ et à l'arrivée de l'équipement ;

- La consultation de l'historique des événements survenus ;
- La réception des alarmes en provenance des points et zones de détection ;
- La transmission des alarmes au Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

L'Équipement de Contrôle et de Signalisation, présentera une réserve de 20% pour chaque bus de détection.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les alimentations électriques 220 volts du système, y compris la mise en place de protections (disjoncteurs).

### 3.15.4 CENTRALISATEUR DE MISE EN SÉCURITÉ INCENDIE (C.M.S.I.)

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra le remplacement du CMSI existant par la mise en œuvre d'un centralisateur de mise en sécurité incendie de dernière génération, conforme à la norme NF S 61 934. L'estampille NF SSI apposée sur la face avant attestera de sa conformité.

Ce centralisateur permettra, à l'aide d'informations émanant de l'ECS, d'actionner automatiquement ou manuellement les différentes fonctions de sécurité. Le CMSI sera compatible avec l'équipement de contrôle et de signalisation, un certificat d'associativité en attestera. Il sera composé d'une baie aveugle et d'une façade déportée d'exploitation.

Le CMSI sera de type adressable et sera constitué :

- D'un écran de lecture type LCD ;
- D'un clavier de navigation et de commande ;
- D'une Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A) ;
- D'une Unité de Signalisation (U.S) ;
- D'une Unité de Commande Manuelle Centralisée (U.C.M.C) ;
- De toutes les fonctions lumineuses et sonores ;
- De toutes les commandes manuelles et de test ;
- D'une source principale d'alimentation de 230 volts ;
- D'une source secondaire d'alimentation de tension adaptée à l'installation ;
- De matériels déportés permettant la transmission, la télécommande et le contrôle de position ;
- D'Alimentations Electriques de Sécurité.

Il aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Intégration d'un réseau CMSI ;
- Surveillance permanente de tout le système et du fonctionnement des logiciels ;
- Protection contre les surtensions ;
- Protection sélective des commandes de DAS ;
- Connexion avec le système de détection incendie ;
- Surveillance de la liaison ESC – CMSI ;
- Possibilité de gestion de la totalité des fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement ;
- Possibilité de gestion de la totalité des lignes de commandes et de contrôle de positions de DAS ;
- Historique des derniers événements.

L'énergie de télécommande sera de 24 V ou 48 V (compatible avec les dispositifs actionnés de sécurité existants et conservés).

Le CMSI sera intégré dans une baie de type 19", 43U, de dimension 300x600mm, implanté dans le PCS.

Les signalisations et commandes manuelles seront regroupées en face avant de l'unité centrale et installées dans la salle de surveillance du Poste Central de Sécurité (P.C.S.).

Des modules de surveillance déportés à proximité des organes "dispositifs actionnés de sécurité", qu'ils commandent et contrôlent, transmettront leur position sur l'unité de signalisation.

A chaque ligne, quel que soit le nombre d'organes qu'elle intéresse, correspondra une signalisation par voyants lumineux LED, avec texte en clair en regard, précisant les différents états, défaut position sécurité, défaut position d'attente, défaut lignes, bon fonctionnement...

Le CMSI sera alimenté au moyen d'une alimentation électrique de sécurité spécifique conforme à la NF S 61-940 et assurant une autonomie de 12 heures en veille plus une heure minimum en état de mise en sécurité.

Une signalisation intégrée à l'unité de signalisation permettra de révéler un défaut d'alimentation.

Des alimentations de puissance, 24 et/ou 48 volts, complémentaires devront être prévues si nécessaire. Celles-ci prendront place dans des baies déportées à la charge du titulaire.

La programmation de la configuration sera sauvegardée par RAM auto secourue et une commande manuelle par ligne de télécommande restera disponible en cas de défaut microprocesseur.

Il devra comprendre les équipements et sorties périphériques extérieures destinés :

A une imprimante externe (imprimante non fournie) ;

Au report de toutes les informations pour gestion technique centralisée, (raccordement non compris) sous passerelle Mbus / Jbus.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les alimentations électriques 220 volts du système, y compris la mise en place de protections (disjoncteurs).

### 3.15.5 DÉTECTEURS AUTOMATIQUES D'INCENDIE

Le type des détecteurs devra être adapté à la nature des locaux et des volumes qu'ils surveillent. Un certificat d'associativité attestera de la compatibilité entre les détecteurs et l'équipement de contrôle et de signalisation.

Le nombre et l'implantation des détecteurs devront tenir compte : des critères d'installation définis par les normes NF S 61 970 et NF EN de la série 54, du règlement de sécurité, des agencements, de la ventilation, des éventuelles poutres... Tout détecteur complémentaire obligatoire compte tenu des contraintes prévisibles ne pourra faire l'objet d'une demande de travaux supplémentaires. En tout état de cause, il devra être prévu une réserve de 20% de détecteurs par bus.

#### *3.15.5.1 Détecteur automatique ponctuel*

Pour cette installation des détecteurs de type « ponctuel » seront mis en œuvre en grande majorité. Ceux-ci seront adressables et adaptés, constitués :

- D'un socle de fixation de détecteur ;
- D'une tête de détection ;

- D'Isolateur de Court-Circuit intégré ;
- D'un étiquetage inaltérable comprenant la zone de détection ainsi que l'adresse du point programmée sur la centrale.

Ces détecteurs seront installés dans les volumes ambiants des circulations et locaux et au cas par cas dans les volumes cachés.

Pour les volumes cachés, munis d'un détecteur ponctuel, un indicateur d'action sera mis en œuvre :

- En sous face du faux-plafond et au droit du détecteur ;
- En partie basse de paroi et dans l'alignement du détecteur.

#### *3.15.5.2 Détecteur automatique multi-ponctuel*

Pour cette installation des détecteurs de type « multi-ponctuel » seront mis en œuvre dans certains volumes, où l'efficacité d'un détecteur ponctuel sera rendu impossible. Ceux-ci seront constitués :

- D'un équipement électro-aspirateur ;
- D'une ou plusieurs tubes, tubulure, ou voies de prélèvement, adressable ou non ;
- De tuyauteries et accessoires divers à base de polymère ABS rouge, répondant aux normes BS EN ISO 9001, EN 54-20 et EN61386-1 classes 1131 ;
- D'un raccord vissé, type UNION sur chaque départ de voie de prélèvement ;
- De modules adressage pour la transmission des informations de défauts et d'alarmes.

Ils devront :

- Être relié entre eux par des câbles de section adéquats avec un minimum 0.8mm<sup>2</sup>, de type CR1, catégorie C1 ou de type SYS1, catégorie C2 ;
- Être en nombre suffisant, justifié par note de calcul ;
- Être installé dans le respect des préconisations du constructeur et des normes ;
- Être estampillé NF et CE ;
- Disposer, le cas échéant, d'un équipement d'alimentation électrique (note de calcul à produire).

Par ailleurs, toute rupture de voie ne doit pas entraîner la perte de plus de 800m<sup>2</sup>, la perte d'équipement, ne doit pas entraîner la perte de plus 1600m<sup>2</sup>.

En outre, pour la mise en œuvre de ces équipements dans les faux planchers ou plafonds, le titulaire dans son prendra en charge :

- Pour les plaques de faux-plancher démontables implantées dans l'axe d'une voie de prélèvement, la mise en place d'une pastille rouge collé au sol, dans l'axe de chaque point de prélèvement ;
- Pour les plaques de faux-plancher non démontables, la mise en œuvre de trappe d'accès pour chaque point de prélèvement, muni d'une pastille rouge collé au sol dans l'axe de chaque point de prélèvement. Finition trappe, revêtement sol similaire à l'existant ;
- Pour les plaques de faux-plafonds démontables implantées dans l'axe d'une voie de prélèvement, la mise en place d'une pastille rouge collé au sol, dans l'axe de chaque point de prélèvement.

### **3.15.6 EQUIPEMENT D'ALIMENTATION ELECTRIQUE**

Afin de permettre le fonctionnement des détecteurs de fumée par aspiration, un ou plusieurs Equipements d'Alimentation Electrique (EAE), conforme à la NFS 61.940, fourniront la tension et la puissance nécessaires aux fonctionnements et autonomies des installations de détection.

Ces équipements devront être disposés dans le V.T.P accueillant les baies aveugles du S.S.I et devront faire l'objet d'une surveillance de dysfonctionnement, ces informations étant reportées sur l'E.C.S en fonction de l'installation concernée.

Le titulaire du présent lot assurera, la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble de ces équipements.

### 3.15.7 DÉCLENCHEUR MANUEL

L'installation verra la mise en œuvre de déclencheurs manuels qui seront associés à l'Équipement de Contrôle et de Signalisation.

Les dispositifs seront installés à une hauteur comprise entre 0.9m et 1.30m du sol fini, et présentera une saillie maximale de 0.1m.

Le matériel sera constitué :

- D'un boîtier plastic rouge ;
- D'une membrane déformable ;
- D'un capot de protection ;
- D'un isolateur de court-circuit intégré et d'un indicateur d'action intégré.

Chaque dispositif sera muni d'un repérage indélébile et inaltérable, renseignant la Zone de Détection et l'adressage du point.

Les déclencheurs manuels seront estampillés NF et CE.

#### **Localisation :**

- A proximité des sorties sur l'extérieur et des escaliers en infra et superstructures.

### 3.15.8 DIFFUSEURS SONORES ET LUMINEUX D'ALARME GÉNÉRALE

Les diffuseurs sonores et lumineux d'alarme générale devront être conformes à la norme NF S32-001.

L'implantation de ces diffuseurs sonores devra permettre au signal d'évacuation d'être audible de tous points de ce bâtiment.

L'implantation et le nombre de diffuseurs sonores implantés sur les plans électricité courants forts courants faibles sont donnés à titre indicatif.

Le titulaire de présent lot devra vérifier que cette implantation correspondra aux performances des diffuseurs sonores qu'il installera.

### 3.15.9 DIFFUSEURS LUMINEUX

Les diffuseurs lumineux proposés, seront estampillés NF SSI et associés au Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

Pour répondre à la problématique de l'isolement potentiel d'une personne en situation de handicap, la diffusion du signal sonore sera complétée par l'installation de diffuseurs lumineux

dans les parties communes des blocs-sanitaires, ainsi que dans chaque sanitaire PMR. Ces diffuseurs devront être conformes à la norme EN54-23 (partie visuelle).

Les diffuseurs seront installés à une hauteur minimale de 2.25m. A défaut de pouvoir satisfaire cette demande, une protection devra être associée au matériel.

Chaque matériel sera muni d'un repérage indélébile et inaltérable. Ces repérages seront identiques aux renseignements inscrits sur les plans d'asservissements.

### 3.15.10 ASSERVISSEMENTS

Le titulaire devra tous les nouveaux asservissements (Synthèse à prévoir avec les différents lot technique) des zones réhabilitées et de la nouvelle extension du bâtiment (Garage), avec le câblage au SSI ainsi que leurs alimentations.

### 3.15.11 PLAN DE SÉCURITÉ INCENDIE

Le présent lot concerne la **révision complète ou le remplacement des plans de sécurité incendie** dans les parties communes des immeubles d'habitation, incluant la **vérification, l'adaptation ou la mise en œuvre du système de désenfumage** (naturel ou mécanique), en conformité avec les textes réglementaires en vigueur et les exigences du référentiel DTU 58.1 et du Règlement de Sécurité Incendie (RSI).

#### DESCRIPTION DES TRAVAUX

- Audit complet des installations existantes (désenfumage, alarmes, issues de secours, extincteurs, etc.).
- Élaboration d'un diagnostic sécurité incendie avec identification des non-conformités.
- Consultation du dossier technique SSI (Système de Sécurité Incendie) existant, s'il y a lieu.

#### Révision ou remplacement du plan de sécurité incendie (PSI)

- Élaboration d'un **nouveau plan de sécurité incendie** (ou mise à jour du plan existant) :
  - Cartographie des zones à risque.
  - Localisation des points d'évacuation, des issues de secours, des extincteurs, des colonnes sèches.
  - Schéma de désenfumage (naturel ou mécanique) avec positions des ouvrants, des extracteurs, des conduits, des clapets.
- Validation du PSI par un **organisme agréé** ou un **bureau de contrôle** (selon la réglementation locale).

### 3.15.12 CHEMINEMENT ET PROTECTION DE CÂBLES

Les lignes de détection incendie (détecteurs, déclencheurs manuels) devront être câblées de façon à respecter les préconisations de câblage du constructeur du matériel existant.

De plus, un défaut de ligne principale ne doit en aucun cas mettre hors service plus de 32 points. (Conformément à la norme NF EN 54-2).

Les câbles seront directs entre le matériel central et les équipements alimentés (les boîtes de dérivation, ainsi que le passage de l'aller et du retour des bus de détection dans le même câble, ne seront pas admis).

Les câbles incendie seront de couleur rouge.

Les caractéristiques des câbles utilisés pour le câblage du SSI devront impérativement correspondre aux prescriptions de câblage du constructeur du matériel de détection incendie existant.

Les plans de câblage ainsi que le type de câbles utilisés pour le SSI devront être validés par le constructeur du matériel de détection incendie.

Le titulaire aura à sa charge l'ensemble des conduits et des canalisations nécessaires au bon fonctionnement du système, ainsi que la signalétique des câbles (bague) avec arborescence.

Le titulaire prévoira l'ensemble des fourreaux et des boîtiers.

Les fourreaux seront réalisés sous conduits ICO encastrés dans les murs, les cloisons et les plafonds, sous conduits ICT noyés dans les ouvrages en béton.

Toutes les saignées, les trous, etc, et leur rebouchage sont à prévoir au titre du présent lot.

Les câbles passeront dans le chemin de câbles courants faibles prévu à cet effet, en toron spécifique, espacés des autres prestations.

### 3.15.13 REPÉRAGE

Chaque dispositif et/ou chaque équipement du SSI mis en place par le présent lot devra être identifié par l'intermédiaire d'une étiquette inaltérable. Ces repères devront être identiques à ceux figurant sur les plans.

### 3.15.14 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

La mise en service et les essais du système de sécurité incendie seront obligatoirement effectués par un technicien du constructeur du matériel de détection incendie.

Les essais individuels des différents éléments de la chaîne de détection seront réalisés avec simulation des phénomènes à détecter.

Le constructeur devra à cet effet fournir le matériel, les composants et le personnel nécessaires à ces essais.

Les essais de chaîne de détection complète seront réalisés suivant les mêmes critères que ci-dessus.

Le titulaire devra fournir, avant la réception, l'ensemble de ces auto-contrôles (élément par élément).

La réception ne pourra être prononcée qu'après les essais réels des critères demandés dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Le fournisseur et / ou le constructeur s'engage par ailleurs sur les performances et la fiabilité de ses matériels.

La présence effective d'un technicien du constructeur agréé APSAD sera exigé pour :

- La mise en service de l'installation
- Les essais et contrôles de la présente opération par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle,
- La réception des travaux,
- La ou les visites de conformité de la commission de sécurité.

### 3.15.15 DOCUMENTATION

Le titulaire du présent lot devra compléter le dossier d'identité du SSI existant conformément à la norme NFS 61-932, suite à l'ajout du nouveau matériel.

## 3.16 PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONIE

Un précâblage VDI sera prévu dans tout le bâtiment. Ce réseau VDI permettra de distribuer l'informatique, téléphonie, vidéosurveillance.

Le principe du précâblage VDI sera le suivant :

- Catégorie C6A classe Ea (main d'œuvre, essais, recettage)
- Réseau 10 Gb/s – 500Mhz
- Câblage banalisé, 4 paires torsadées écrantées par paire, avec écran général C6a
- Câblage sans coupure entre la prise utilisateur et la baie de brassage
- Prises terminales de type RJ45 C6A blindé à 360°
- Cheminement par chemins de câbles, spécifiques aux courants faibles
- Un Répartiteur Général (RG) dans le local technique du site

L'entreprise devra la réalisation de tous les travaux nécessaires à la réalisation de l'installation de précâblage telle que décrite ci-dessous.

Tout le matériel (appareillage, câbles, baies) installé sera obligatoirement homogène et issu du même constructeur.

Les produits et la réalisation du câblage doivent répondre aux exigences des normes et recommandations suivantes :

- EN 50173-1 et ISO/IEC 11801 Edition 2002 amendements 1 et 2. En particulier le câblage doit supporter l'application IEEE 802.3 an 10 Giga Base T.
- EN 50173-1 - Technologies de l'information - Systèmes génériques de câblage
- ISO/IEC 11801 2002 Technologies de l'information
- EN 50406-1 et EN 50406-2 (octobre 2004) Câbles multi paires de l'utilisateur final, utilisés dans les réseaux de télécommunication à hauts débits
- Série Pr IEC 61156 secondes éditions - 6A
- Pr EN 60603-7-51 Connecteurs pour équipements électroniques
- IEEE 802.3af (2003) Télé alimentation à 15 w pour les appareils supportant l'application Ethernet (POE)
- EN 60512-9-3 (juin 2006) Les effets de connexions et de connexions des interfaces RJ45 sous une charge électrique pour supporter l'application IEEE 802.3af (POE à 15 W)

- Pr IEEE 802.3at Télé alimentation à 24 w pour les appareils supportant l'application Ethernet (POE Plus)
- Pr EN 60512-x-x Les effets de connexions et de connexions des interfaces RJ45 sous une charge électrique pour supporter l'application IEEE 802.3at (POE à 24 W)

Le réseau terminal sera entièrement banalisé : Prises RJ 45 C6A et câblage F/FTP 4p C6a.

Le RG permettra de rassembler la totalité des ressources du réseau créé, ainsi que l'adduction opérateur Télécom

### 3.16.1 REPARTITEUR GÉNÉRAL - RG

L'entreprise devra la fourniture et la pose du répartiteur général VDI composé d'une baie 19" conformément aux prescriptions ci-dessous.

Le RG permettra de rassembler la totalité des ressources informatiques, téléphoniques, vidéosurveillance du bâtiment.

Le RG sera installé dans le local technique du site.

Le répartiteur général sera constitué d'une baie composée par les éléments suivants :

- Une armoire 19 pouces 800x800mm – 42U
- 2 portes latérales
- 1 porte avant vitrée fermant à clef
- 1 panneau arrière
- 1 grille d'aération en partie supérieure de la baie avec ventilateur intégré
- 1 ensemble de panneaux RJ 45
- 1 bandeau de 8 prises de courants
- Anneaux d'organisation des câbles verticaux à visser sur les montants latéraux de la baie
- Bandeaux guide cordon grande capacité horizontal
- Les réservations latérales dans la baie pour permettre le brassage (passage de cordon de brassage

avec une autre baie) tout en laissant la porte vitrée fermée.

Le répartiteur général sera organisé en plusieurs zones distinctes :

- 1 zone brassage comprenant :
  - Panneaux de RJ45 24 prises, raccordés sur les câbles vers les prises terminales avec séparation physique entre les bandeaux :
  - Bandeaux de prises dédiées au téléphone
  - Bandeaux de prises dédiées aux téléphones de service des logements
  - Bandeaux de prises dédiées au réseau informatique
  - Bandeaux de prises dédiées au réseau vidéosurveillance
  - Bandeaux de prises dédiées au réseau de sous-comptage de type « Smartlink » ou techniquement équivalent
  - Les cordons de brassages C6a
- 1 zone ressources téléphoniques comprenant :
  - 1 réserve de place pour le futur répartiteur opérateur équipé d'un DTI
  - 1 réserve de place pour le futur autocommutateur

- 1 zone ressources informatique comprenant :
  - 1 réserve de place pour les futurs switch informatiques (hors lot)
- 1 zone ressources vidéosurveillance comprenant :
  - 1 stockeur numérique

### 3.16.2 PRISES RJ 45

L'entreprise devra la fourniture et la pose de toutes les prises RJ 45 autant côté baie que côté utilisateur, avec dans ce dernier cas un plastron au format 45x45mm par prise.

Les prises terminales seront banalisées de type RJ 45 C6a blindé en alliage zamac à 360°. Le corps de la prise possèdera deux lames permettant la coupe instantanée des 8 conducteurs.

La partie arrière assurera la continuité de blindage et le maintien mécanique à ressort du câble pour un diamètre de gaine de 5 à 9 mm maximum.

Les prises modulaires C6a seront de 4 paires.

Elles devront être certifiées conformes C6a selon la norme ISO (la norme américaine TIA est exclue).

#### **Cas particulier des RJ en extérieur et dans les volumes humides :**

Les équipements IP installés en extérieur ou dans les volumes humides ; tels que les caméras ; seront raccordés directement à l'aide d'un connecteur mâle (plug) placé au bout du câble capillaire de distribution et sécurisés via une tirette de blocage montée sur le connecteur. Ce connecteur Mâle sera Catégorie 6A. De plus les connecteurs mâles seront compatibles POE / POE Plus et devront pouvoir être installés à l'extérieur.

Ces installations seront prévues en IP55 minimum.

Il sera prévu des RJ 45 + cordon de brassage pour le TGBT afin :

- de collecter les informations de comptage RT2012
- de collecter les informations de la passerelle de communication des installations photovoltaïques

Elles seront intégrées selon leur destination :

- Dans les murs ou cloison
- Dans les goulottes

Les noyaux seront intégrés dans les appareillages définis au chapitre "Appareillage".

Toutes les boîtes, supports, adaptateurs, platines métalliques et autres accessoires seront prévus pour permettre la bonne mise en œuvre des prises selon leur destination.

### 3.16.3 CÂBLAGE

Le câblage sera banalisé en classe Ea et catégorie C6a.

Les câbles capillaires seront des câbles à structure en paires, d'impédance 100 Ohms, 4 paires torsadées écrantées par paire + écran général (F/FTP), 500Mhz, utilisable en POE + avec une puissance standard de 25 watts qui permet de télé alimenter des équipements tels caméra IP, téléphone IP, ...

Ces câbles seront 0 halogènes.

Le câblage cheminera en faux plafond dans des chemins de câbles dédié, puis :

- sous fourreaux encastrés dans les cloisons ou dalles
- sous goulottes

Les câbles métalliques ne subiront aucune contrainte mécanique excessive (pliage, traction, écrasement) lors de leur mise en place.

Le rayon de courbure maximum sera conforme aux recommandations du fabricant du câble.

La perturbation des données transmises sur le câblage a pour origine les champs électromagnétiques ou électriques.

Ces champs "parasites" induisent sur les lignes des signaux plus ou moins importants qui vont modifier le signal transmis.

On veillera donc à respecter les distances de séparation des chemins de câbles courants forts/courants faibles qui cheminent en parallèle :

- Jusqu'à 10 m : 5 cm minimum.
- De 10 m à 30 m : 15 cm minimum.
- Au-delà de 30 m : 30 cm minimum.

Tous les chemins de câbles, distribution primaire et horizontale, auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 30% minimum.

### 3.16.4 ESSAIS, TESTS ET RECETTE

L'ensemble des tests, recettes et validation de la catégorie 6a de l'installation devra être effectué. L'entreprise devra respecter les recommandations en vigueur pour la catégorie 6a à la date de réception du chantier.

#### Examen de l'installation

Les points suivants seront contrôlés :

- La distribution des câbles.
- La terre informatique.
- L'énergie (régime de neutre).
- Les locaux techniques.
- La pose physique des câbles.
- Le repérage des prises par rapport au répartiteur.

#### Tests statiques

Ces tests permettront de s'assurer que les connexions électriques du câblage sont correctement réalisées de même que les câbles n'ont pas été endommagés durant la pose :

- L'isolement entre les conducteurs est correct
- La continuité entre les conducteurs est correcte
- L'ordre de connexion des conducteurs est conforme
- Les longueurs des liaisons ne dépassent pas les valeurs imposées par la norme (80 m) pour les liaisons informatiques
- Les ruptures d'impédances sur les paires sont détectées (réflectométrie)

### **Tests dynamiques**

Ils seront effectués à l'aide d'un testeur de câblage.

Ils ont pour but de s'assurer que :

- L'atténuation mesurée en ligne est cohérente avec les valeurs imposées par la norme
- Les valeurs de diaphonie entre 2 paires d'un même câble sont inférieures à la limite définie par la norme
- Le rapport signal sur bruit (SCR) ou l'ACR est satisfaisant
- Le bruit induit dans le câble par l'environnement électromagnétique est de niveau inférieur à la norme

Chaque lien de transmission cuivre sera testé sur toutes les paires et/ou conducteurs.

Les tests ISO/IEC 11801 2ND Edition CLASS EA – Permanent Link seront effectués avec un appareil bidirectionnel au minimum classe IIIe et avec les têtes de mesure génériques comme spécifié dans la norme IEC61935-1.

100% des tests doivent être corrects, toute liaison non-conforme sera réparée ou remplacée sans surcout pour le client.

## **3.17 RÉCEPTION TÉLÉVISUELLE**

### **3.17.1 GÉNÉRALITÉS**

Le présent descriptif a pour objet de définir les conditions auxquelles doivent obligatoirement satisfaire la construction et la mise en œuvre d'antennes.

Les prescriptions incluses dans ce document correspondent aux conditions minimales de qualité et de fiabilité pour l'exploitation correcte de l'antenne collective.

Elles complètent les dispositions prévues par les règlements et les normes applicables d'une manière générale aux antennes collectives, disposition qui doivent être respectées en tout état de cause (Recommandations techniques de l'UTEC C 90.125, 90.124, 90.123, 90.130, C 90.131, C90.132, la directive européenne 89/336 CE).

L'ensemble des chambres seront desservis par une réception télévisuelle située en toiture du bâtiment.

Celle-ci permettra de véhiculer les signaux suivants :

- Toutes les chaînes du bouquet T.N.T ;
- La réception des signaux AM/FM.

### **3.17.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

Le contenu du marché auquel s'applique le présent cahier des charges comprend :

La fourniture, l'installation et la mise en état de fonctionnement des matériels, notamment :

- Les points d'interface ;
- Les amplificateurs ;
- Les câbles pour toutes les dessertes et l'équipement complet ;

- Les matériels passifs tels que les dérivateurs et les répartiteurs ;
- Le branchement et le raccordement des locaux (salle de pause) ;
- Les essais et les contrôles nécessaires au bon fonctionnement de l'installation ;
- Les mesures des principaux paramètres techniques de l'installation lors de la mise en service ;
- L'établissement des dossiers techniques, après la mise en service de l'installation.

L'entreprise est tenue de fournir en deux exemplaires, les documents suivants :

- Le descriptif technique complet du projet qui doit notamment comporter les fiches techniques détaillées de tout matériel mis en œuvre y compris les câbles et éventuellement les équipements d'infrastructure ;
- Les notes de calculs ;
- Le schéma synoptique des antennes ou paraboles collectives sur lequel figureront les niveaux des signaux différents points test de l'installation (point d'interface, niveau de travail des amplificateurs, etc..) ;
- Les plans du tracé du réseau sur lesquels devront figurer les emplacements du point d'interface, des réparateurs le cas échéant, des organes de dérivation et de répartition ainsi qu'éventuellement des blocs d'alimentation en énergie électrique ;

### 3.17.3 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

#### Câbles de distribution et cheminements.

Le débouchage et le rebouchage des passages de câbles sont ici inclus. Partout où elle existe, la partie coupe-feu sera recrée à l'identique. Les câbles de distribution et de raccordement sont regroupés en faisceaux et passés sous fourreaux plastiques de diamètre adéquat. Ces fourreaux sont maintenus par des colliers crantés démontables, à raison de 3 au mètre. Les distances réglementaires avec les autres fluides devront être impérativement respectées. Toutes impossibilités du respect de cette clause devront être signalées au maître d'œuvre.

Les câbles coaxiaux seront de type 11, 17 ou 21 suivant les normes UTE C 90 - 131 et UTE C90 - 132.

Les câbles avec gaine en PVC (polychlorure de vinyle) seront posés exclusivement en intérieur de bâtiment, ceux avec gaine PE (polyéthylène) en extérieur.

### 3.17.4 CERTIFICATIONS

Le présent lot fournira une attestation de CONSUEL Courant Faibles pour l'ensemble de l'installation.

**Localisation :** dans toutes les salles de repos

## 3.18 ALARME INTUSION

### 3.18.1 GÉNÉRALITÉ

L'installation de l'alarme intrusion devra assurer une protection efficace contre les intrusions dans les locaux banalisés repérés sur le plan.

### 3.18.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Chacun des 2 salles banalisées seront équipées, au niveau de la porte d'accès, d'un contact magnétique d'ouverture et d'une commande à clé pour inhiber l'alarme. La mise au repos ou la condamnation de la zone se fera après acquittement au niveau du lecteur installé devant la porte de la salle banalisée. Cette désactivation sera signalée sur la centrale intrusion, placée à l'accueil.

Le matériel terminal sera directement connecté à la centrale en mode filaire.

Lors d'une signalisation d'intrusion dans une zone donnée, celle-ci sera signalée, par une information sonore fournie par les sirènes et transmise via le transmetteur téléphonique.

Cette configuration sera livrée, programmée par l'entrepreneur après validation d'une analyse fonctionnelle dûment acceptée par le client.

### 3.18.3 SECTORISATION

La sectorisation sera la suivante :

- Z1 = Local banalisé 1
- Z2 = Local banalisé 2

### 3.18.4 CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELS

L'ensemble des équipements, organes ou accessoires connexes devront obligatoirement comporter la certification NF-A2P.

### 3.18.5 CENTRALE D'ALARME

La centrale d'alarme sera de marque SYNCHRONIC ou techniquement équivalent.

De plus, il sera installé une carte transmetteur permettant un mode de communication entre le site et le(s) destinataire(s). Soit en mode digital (télésurveillance) ou/et en mode phonique (particulier). Le transmetteur proposera le protocole FSK200 Bauds, le protocole DTMF, protocole SIA et CID.

Le clavier de programmation (et mise en marche/arrêt) sera de type encastré avec un afficheur rétro-éclairé.

#### **Contact magnétique d'ouverture de porte**

Caractéristiques :

- Auto-surveillance.
- Boitier en ABS.
- Contact d'utilisation 48V= / 500mA
- Nombres d'utilisation > 10millions de cycles
- Débattement entre le dormant et la partie devra être de 3 cm minimum

#### **Boitier à clé inhibiteur d'alarme**

Chaque boitier inhibiteur d'alarme sera interconnecté en parallèle sur le contact magnétique à inhiber.

Caractéristiques :

- Contact inverseur avec maintien mécanique
- Un voyant LED rouge « système armé = entrée interdite »
- Un voyant LED vert « système désarmé = entrée autorisé »

### **Report d'alarme intrusion**

Il sera associé à chaque local banalisé un report d'alarme au niveau de l'accueil.

Caractéristiques :

- Un voyant rouge
- Un buzzer d'alerte
- Un bouton poussoir temporisé à 1mn d'acquiescement du buzzer

### **3.18.6 CÂBLAGE**

Chaque point de détection sera ramené sur une entrée d'acquisition de la centrale d'alarme. Il en sera de même pour l'activation des sorties d'alarme.

Les détecteurs seront obligatoirement câblés en équilibré (avec résistance) permettant de reconnaître un état d'alarme à celui d'une autoprotection

L'alimentation de la centrale d'alarme se fera directement depuis le TGBT en câble FR-N1X6G3,

Les canalisations des détecteurs et contact magnétique se feront en câbles non propagateurs de la flamme type SYT 1.

Sur tous leurs parcours, les câblages devront être inaccessibles au public et ils seront posés de la manière suivante :

- Sur chemin de câbles en faux plafonds parcours principaux, ou en gaines lorsqu'il n'y a pas de faux plafonds ;
- Sous tube en parcours terminaux ;
- Les câbles principaux comporteront 30% de réserve.

### **3.18.7 ASSERVISSEMENTS**

En cas d'alarme, l'information sera transmise par un transmetteur vocal à des destinataires (les destinataires seront définis en cours de chantier) et par le transmetteur multi-protocole à un télé-surveilleur.

### **3.18.8 MISE EN SERVICE ET PARAMÉTRAGE**

Le présent lot doit la mise en service des installations d'alarme intrusion avec obligation de résultat.

Pendant les phases travaux, il remettra un dossier de pré-paramétrage qui sera validé par la maîtrise d'œuvre.

Après travaux, l'entreprise fournira ces fiches d'autocontrôles et procédera en compagnie du bureau étude à une vérification des différents organes affilié aux systèmes d'intrusion.

En cas d'anomalie de fonctionnement (champs de détection essentiellement), le présent lot remplacera ou modifiera l'installation afin de garantir une sécurisation adéquate du site.

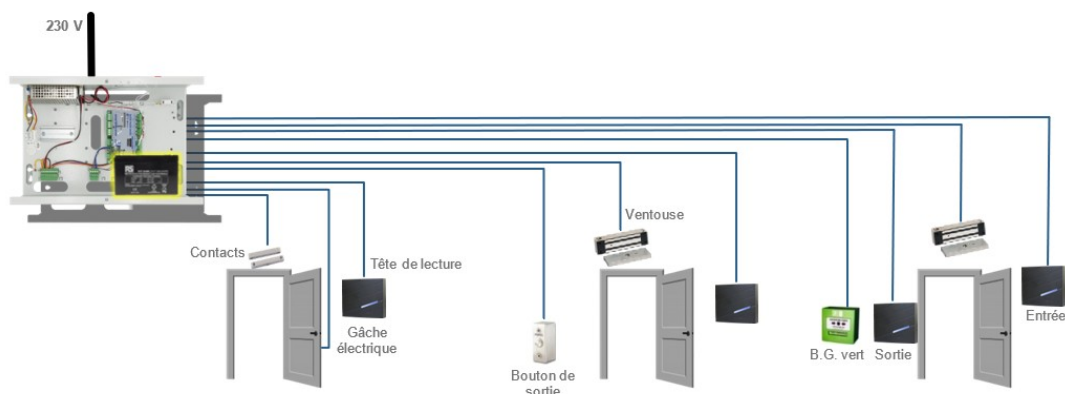
**Localisation :** dans le local banalisé réserviste et brigade

## 3.19 CONTRÔLE D'ACCÈS

### 3.19.1 PRÉSENTATION

Le titulaire du lot est tenu d'assurer l'extension du contrôle d'accès à partir de l'installation existante, en utilisant un matériel identique à celui déjà en place et en strict respect des prescriptions émises par le fabricant

### 3.19.2 SYNOPTIQUE



### 3.19.3 PRESTATION À RÉALISER

Le titulaire devra la fourniture et la pose de digicode/lecteur de badge.

Les limites de prestation seront :

- Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et paramétrage des UTL prévus pour l'extension du contrôle d'accès ;
- Le titulaire du présent lot devra le tirage de câble + alimentation 230V + environnement de porte (câblage organe de fermeture type serrures motorisées ou ventouses, contact de porte) ;
- Le présent lot prévoira également la commande manuelle de secours (brise-glace vert). Sur chaque bris glace vert et sur l'un des contacts secs disponible, il sera raccordé à l'alarme intrusion afin de permettre le signalement des manipulations sur les bris glace vert.

### 3.19.4 CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELS

#### Lecteur de badges

Les lecteurs de badges seront robustes et résistants aux vandalismes.

#### Digicode

Les portes d'accès seront contrôlées par une double authentification, en plus du lecteur de badge il sera prévu un digicode.



### **Boîtiers de décondamnation d'urgence (BBG vert)**

Dans le cas particulier où la sortie de la zone n'est pas possible par simple action mécanique (suivant le type de verrouillage électrique mis en œuvre), le présent lot prévoira un boîtier de décondamnation d'urgence de couleur verte.

### **3.19.5 MISE EN SERVICE ET FORMATION DU PERSONNEL**

Le présent lot doit l'ensemble de la mise en service du système de contrôle d'accès, ainsi que la formation du personnel d'exploitation et de maintenance.

## **3.20 VIDÉOSURVEILLANCE**

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une installation de vidéosurveillance.

Elle permettra la visualisation de la cour de service et des accès au site.

Les fonctions seront les suivantes :

- Visualisation en permanence des caméras sur écrans LED 19 pouces installés dans le local technique du site
- Enregistrement des images sur détection de mouvement sur une durée de 10 jours sur toutes les caméras

L'installation sera composée de caméras extérieures sur réseau IP, IP 66 avec projecteur infrarouge de marque HIK VISION de type DS-2CE56C0T-VPIR3F ou techniquement équivalent.

Les caméras auront les caractéristiques suivantes :

Encodeur et Stockeur numérique pour le stockage des données et leur retransmission de marque HIK VISION de type DS 6700 HQHI ou techniquement équivalent.

L'enregistreur sera installé dans le RG VDI.

### **PC + Écran 24 pouces couleurs**

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un PC de bureau composé d'une unité centrale et d'un écran 24 pouces couleurs dans le local technique du site.

- Caractéristiques minimales de l'unité centrale :
- Système d'exploitation Windows 10 - 64 bits avec fourniture de la licence au MOA
- Disque dur SSD 256Go
- 4Go de RAM – DDR4
- Processeur Intel i5 – 4 cœurs – 3.2GHz
- Carte graphique Intel HD Graphics 530
- Carte son intégrée
- Carte réseau Gigabit Ethernet
- Carte Wifi et carte Bluetooth
- 6 ports USB 3.0 / 1 port RS 232 / 1 port VGA / 1 port HDMI / 2 entrées stéréo, micro / 2 sorties casque, haut-parleurs
- Pack office complet avec fourniture de la licence au MOA (Word, Excel, Powerpoint, Outlook, ....)

- clavier Azerty filaire + 1 souris filaire
- Câble d'alimentation et câble écran

### **Caractéristiques minimales de l'écran :**

- Écran 24", dalle IPS – format 16/9 – Anti-reflets
- Résolution Full HD
- Résolution affichage : 1920 x 1080 pixels
- Temps de réponse < 8ms
- 1 port HDMI / 1 port VGA

### **Câblage et mise en service**

L'entreprise devra la réalisation de tous les travaux nécessaires à cette installation y compris câblage, connectique, paramétrage essais et mise en service.

### **Switch**

Dans le RG VDI il sera prévu un switch dédié pour permettre la réalisation d'un réseau de données dédié aux équipements du bâtiment. Ce réseau permettra la mise en œuvre des éléments suivants

- Vidéosurveillance,
- Comptage.

Le switch devra avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Type de périphérique : Commutateur - 16 ports – Manageable L2
- Ports : 16 x 10/100/1000 en PoE+ - 2 x SFP Gigabit
- Budget PoE 300W

### **Récapitulatif des travaux**

L'entreprise du présent lot devra la réalisation des travaux suivants :

- Fourniture et pose des caméras et de leurs supports de fixation
- Fourniture et pose du stockeur numérique
- Câblage complet de l'installation en C6a
- Fourniture du pack logiciel
- Fourniture d'un PC + Écran
- Fourniture et paramétrage du switch
- Programmation, réglage et paramétrage de tout le système
- Fourniture et pose de toutes les alimentations nécessaires
- Fourniture et pose de tous les accessoires nécessaires pour livrer une installation fonctionnelle
- Essais et mise en service, formation des utilisateurs

## 3.21 INTERPHONIE PORTAIL+ BIP ACCES

### 3.21.1 GÉNÉRALITÉS

L'entreprise devra la fourniture et pose ainsi que la mise en service de portiers vidéophone, en liaison avec les postes intérieurs de la gendarmerie (local planton) et les logements.

| ACCES                               | Entrée du site                        |                                         |              | Sortir du site                      |              | Communiquer                    |                                |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                     | Lecteur Vigik sans contact + digicode | Vidéophone extérieur + Vigik + Digicode | Télécommande | Lecteur Vigik sans contact+digicode | Télécommande | Planton                        | Logement                       |
| Portail coulissant Brigade          | Non                                   | Oui                                     | Oui          | Oui                                 | Oui          | Dialogue Full Duplex Ouverture | Dialogue Full Duplex Ouverture |
| Portillon d'accès Brigade           | Non                                   | Oui                                     |              | Oui                                 |              |                                | Dialogue Full Duplex Ouverture |
| Portail coulissant bâtiment famille | Oui                                   | Non                                     | Oui          | Oui                                 | Oui          |                                |                                |
| Portillon piéton bâtiment famille   | Oui                                   | Non                                     |              | Oui                                 |              |                                |                                |

### 3.21.2 PLATINE VIDÉOPHONIE EXTÉRIEURE

#### 3.21.2.1 *Batiment brigade 1st*

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un système de vidéophonie sur chacun des 2 accès au site :

- Entrée Portail coulissant Avenue de Laon
- Entrée portail sur D1

L'ensemble du matériel sera de marque URMET, de gamme 2VOICE ou techniquement équivalent avec grand écran d'affichage en couleur.

L'entreprise devra impérativement se coordonner avec les autres corps d'état pour permettre une bonne intégration (réservation à donner au niveau de l'étude) de la platine de rue.

Les platines extérieures seront anti-vandales avec une façade modulaire en inox.

Chaque platine extérieure devra impérativement disposer des caractéristiques principales suivantes :

- Une caméra CCD couleur, grand angle 120° avec zoom et éclairage nocturne. En respect de la loi, la caméra permettra de voir un visiteur en position assise ou en position debout.
- Un écran couleur haute qualité avec rétro-éclairage de 4". L'écran permettra l'affichage du nom, l'affichage d'un message d'accueil et l'affichage de 3 pictogrammes doublés des messages sonores et visuels suivants : appel en cours (cloche orange), en communication (visage avec voix orange) et ouverture porte (clé verte). La platine devra disposer d'indication sonore et visuelle de l'état de communication et de l'état d'ouverture de porte.
- Clavier étanche à large touches rétro-éclairées avec marquage braille (fonction Digicode)

- Lecteur Vigik
- Boucle d'induction magnétique
- Casquette de protection contre la pluie au-dessus de la platine

Règles d'implantation des platines extérieures :

- Être situées à plus de 40cm d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant
- Être situées à une hauteur comprise entre 90cm et 130cm par rapport au sol fini

### 3.21.2.2 POSTES INTÉRIEURS VIDÉO

Les postes intérieurs des logements et du planton seront de type mains-libres, de marque URMET et de type MIRO ou techniquement équivalent. Chaque poste devra impérativement disposer des caractéristiques principales suivantes :

- Moniteur mains libres avec boutons repérés par pictogrammes et boucle magnétique intégrée. En respect de la loi, les postes vidéo doivent être équipés d'un système permettant l'amplification par une prothèse auditive en position T.
- Un écran LCD haute définition 4.3" en couleurs permettant aux résidents de visualiser et d'identifier les visiteurs. Le moniteur permettra de voir un visiteur en position assise ou en position debout.
- 2 BP pour ouverture des deux accès.
- Pour le planton, 2 BP supplémentaires pour commander les serrures électriques sur le portillon et la porte d'entrée de l'accès « Accueil Public ».

Il sera prévu, intégré dans les platines extérieures, la fourniture, la pose et le raccordement de centrales de contrôle d'accès VIGIK permettant le contrôle de toutes les portes munies de lecteurs de badges. Les lecteurs permettront l'accès aux gendarmes et aux familles. L'ouverture des portes s'effectuera à l'aide d'une clé de proximité + code sur clavier de la platine extérieure.

Il sera possible de gérer les badges en local ou à distance avec un outil de gestion.

Les accès contrôlés par lecteur Vigik + digicode seront les suivants :

- Entrée Portail coulissant accès familles (D1)
- Sortie Portail coulissant accès familles (D1)
- Entrée Portillon piéton accès familles (avenue de Laon)
- Sortie Portillon piéton accès familles (avenue de Laon)
- Sortie Portail coulissant (avenue de Laon)
- Sortie Portillon piéton (avenue de Laon)

La centrale disposera des caractéristiques principales suivantes :

- Mise à jour du nom sur le badge par programmation
- 100 services VIGIK
- 65000 badges résidents avec logiciel
- 200 badges PASS
- Indices de pertes infinis en gestion
- 30 codes sites

- Distance maximale entre la centrale et le lecteur : 25 m en 8/10<sup>ème</sup> (2 paires torsadées avec écran)

Une partie des badges seront équipés d'une double technologie pour permettre le pilotage des 2 portails coulissants.

L'entreprise devra prévoir 70 badges de proximité et 30 badges double technologie pour les places de stationnement, à remettre programmés au Maître d'ouvrage en fin de chantier.

Il sera prévu la fourniture d'un encodeur permettant la gestion des badges, et du logiciel de gestion

URMET VISOSOFTWARE ou techniquement équivalent, pour la programmation des clés Vigik à distance via Internet. Son accès sera totalement gratuit et sécurisé en "HTTPS" avec certificat de sécurité, login et mot de passe.

L'encodeur disposera des caractéristiques principales suivantes :

- Encodage automatique des badges
- Sauvegardes et mises à jour automatiques
- Recherche par nom
- 2 Profils utilisateurs (administrateurs et gestionnaire simple)
- Déclaré à la CNIL
- Pas de CD rom d'installation nécessaire

### 3.21.3 CÂBLAGE ET DISTRIBUTION

Le câble entre les centrales de gestion portier et les platines de rue comporteront 3 paires minimum.

L'alimentation des portails et portillons sera assurée par un câble séparé (Cca-s2,d2,a2). Il sera prévu une alimentation séparée par portail et portillon.

Il sera installé les centrales audio et vidéo nécessaires, ainsi que leurs alimentations.

Le câble de dérivation comportera minimum 2 paires (4 fils) 8/10<sup>ème</sup> type LYT1 (isolant PE). Il sera repéré par étiquette autocollante.

Des dérivateurs vidéo 4 directions seront installés dans les bâtiments. Le câble de dérivation vers chaque moniteur comportera 2 paires (4 fils) minimum 8/10<sup>ème</sup> type LYT1.

En aucun cas, le câble posé devra être un câble spécifique type coaxial ou propre à un fabricant.

Les câbles courants faibles chemineront dans des cheminements différents des courants forts et à une distance de 30 cm minimum.

L'entrepreneur devra la mise en place de fourreaux appropriés au droit de toutes les traversées d'ouvrages, suivant la réglementation.

Les alimentations 230 V devront comporter les protections nécessaires et la mise à la terre. Elles seront prises sur les TGBT gendarmerie et services généraux des logements.

### 3.21.4 ESSAIS ET PARAMÉTRAGE

L'entreprise devra la réalisation de tous les essais et de l'encodage et de la programmation initiale du système.

## 3.22 SYSTÈME ANTI-AGRESSION

L'entreprise devra la fourniture, pose, raccordement et paramétrage d'un système anti-agression dans la zone EPJ. Le système anti-agression sera de marque Duplitech ou techniquement équivalent.

Les éléments composant ce système seront :

#### En chambres de sûreté :

- 1 bouton d'appel mural à l'intérieur
- 1 voyant de signalisation au-dessus de la porte côté couloir
- 1 bouton extérieur de neutralisation des 2 sirènes situées en circulations

#### En local d'audition :

- 1 bouton d'appel placé sous le plateau de la table

#### En local multifonction :

- 1 bouton d'appel placé sous le plateau de la table

#### En circulation :

- 2 sirènes

#### Au niveau du planton :

- 1 tableau de report des alarmes pour les 2 chambres de sûreté, le local audition et le local multifonction.

#### Contrôleur maître :

Ce contrôleur sera l'intelligence du système, il permettra via un programme dédié, d'interpréter les informations venant des moyens d'alertes et de gérer la diffusion sur les différents moyens de signalisation. L'interprétation des données se fera sur un bus 2 fils pouvant parcourir plusieurs km.

Le câble bus devra être une paire torsadée d'une section de 8/10e non blindée de type SYT1. Le Contrôleur sera livré câblé avec une alimentation secourue et intégré dans un coffret modulaire.

Il sera installé dans le local technique du site.

#### Boitier d'alerte :

Il sera prévu au niveau du local planton un boitier d'alerte de localisation et d'inhibition pour les 2 chambres de sûreté, le local audition et le local multifonction.

Ce boitier permettra de localiser immédiatement par LED et signal sonore le local en difficulté.

Il permettra également d'inhiber individuellement les boutons d'appel des 2 chambres de sûreté.

Alimentation par les 2 fils du Bus.

Buzzer : 75 dB Fréquence : 3 kHz

Destiné aux installations « anti-agression des gendarmeries », ce boîtier produira une alerte sonore par un buzzer et une alarme visuelle par LED. Il disposera d'un bouton poussoir d'acquiescement destiné à la suppression de l'alarme sonore et permettra également d'inhiber individuellement les 2 chambres de sûreté.

Le boîtier d'alerte et les boutons d'appel seront auto-alimentés par le bus 2 fils.

### **Sirènes :**

Les sirènes permettront de diffuser un signal sonore pouvant atteindre 95 dB dans les circulations. Leur intensité sonore sera réglable par une ouïe pivotante. Elles seront complémentaires au boîtier d'alerte et de localisation disposant lui aussi d'un buzzer. Leur câblage nécessitera 2 fils du bus et 2 fils pour l'alimentation 12 Vcc.

### **Voyants :**

Il sera prévu des hublots de signalisation fixés au-dessus des portes des chambres de sûreté côté couloir. Ce voyant permettra de localiser immédiatement l'endroit d'où l'appel a été émis.

Son câblage nécessitera 2 fils du bus et 2 fils pour l'alimentation 12 Vcc.

### **Boutons d'appel :**

Ils seront installés dans les chambres de sûreté et sous les tables du local audition et multifonction.

Une simple impulsion sera décodée et identifiée par le contrôleur du système anti-agression.

Plusieurs boutons d'appel cohabiteront sur le système grâce à leur code unique.

Le raccordement des boutons d'appel se fera sur le bus 2 fils.

Dans les salles d'audition et multifonction les boutons d'appel seront de type BP-BUS ou techniquement équivalent.

L'entreprise apportera une attention particulière au montage des boutons sur le mobilier des locaux d'audition et multifonction.

Pour les 2 chambres de sûreté, les boutons d'appel et de neutralisation des sirènes seront anti vandale de type SOLIROC de chez LEGRAND, ou techniquement équivalent. Ils seront raccordés sur des modules d'entrée/sortie adressables communicants nativement sur le bus 2 fils avec le contrôleur maître. Ces modules de type Smart Dupline, ou techniquement équivalent, seront montés en fond de boîte d'encastrement de l'appareillage.

### **3.23 SYSTÈME DE BOUCLE À INDUCTION MAGNÉTIQUE (NORME NF EN 60118-4:2007)**

Le système de boucle à induction magnétique doit être conçu, installé et mis en service conformément aux exigences de la norme **NF EN 60118-4:2007** relative aux aides auditives — Partie 4 : Systèmes de boucle à induction magnétique pour la transmission du son. Il garantit une transmission du signal acoustique par champ magnétique induit, compatible avec les appareils auditifs équipés d'une bobine téléinductive (T-coil).

Le champ magnétique généré doit présenter une intensité uniforme et suffisante sur l'ensemble de la zone couverte, avec une densité minimale de **100 mA/m** (mesurée à 0,5 m du sol) et une distorsion harmonique totale inférieure à **5 %** sur la bande de fréquences 100 Hz à 6 kHz.

L'installation doit prévoir une protection contre les interférences électromagnétiques et inclure un système de contrôle de niveau de champ (indicateur visuel ou sonore) en conformité avec les prescriptions de la norme.

Toute installation doit faire l'objet d'un relevé de conformité signé par un technicien qualifié, attestant du respect des niveaux de champ, de la linéarité de la réponse fréquentielle et de l'absence de zones de faible couverture.

### **3.24 Architecture réseau et matérielle typique pour un système intégré (vidéo, intrusion, accès, incendie)**

#### **3.24.1 ARCHITECTURE RÉSEAU**

##### **► Topologie réseau**

- Réseau dédié sécurisé (VLAN séparé ou réseau physique isolé) pour les systèmes de sécurité.
- Segmentation : un VLAN par fonction (vidéo, accès, alarme, incendie) pour limiter les risques de propagation.
- Firewall : entre le réseau de sécurité et le réseau administratif (ex. : SIRH, PSIG).
- Accès distant sécurisé : VPN ou accès via proxy avec authentification forte (2FA).

##### **► Protocoles réseau**

- IP (TCP/IP) pour la communication entre équipements (caméras, contrôleurs, serveur).
- POE (Power over Ethernet) pour les caméras et lecteurs d'accès.
- Modbus TCP / RS485 pour les interfaces avec les centrales d'alarme ou incendie.
- ONVIF pour la compatibilité des caméras IP.

##### **► Matériel réseau**

- Commutateurs réseau industriels (ex. : Cisco, Hikvision, Dahua) avec PoE++ (802.3bt)
- Routeur avec firewall intégré (ex. : Fortinet, pfSense)
- Serveur de gestion centralisé (ex. : Synchronic Server Pro ou équivalent)
- Interface de communication (ex. : carte relais, module IP pour centrale incendie)

### 3.24.2 ARCHITECTURE MATÉRIELLE

#### ➤ **Serveur central (intégrateur système)**

- Type : Serveur dédié sous Linux/Windows Server, avec redondance
- Fonction : Gestion centralisée des 4 fonctions (vidéo, accès, intrusion, incendie)
- Logiciel : Synchronic Security Manager (ou équivalent) avec :
  - Interface web et client lourd
  - Journalisation des événements (audit)
  - Intégration avec les systèmes tiers (SIRH, PSIG, centre de télésurveillance)

#### ➤ **Armoire technique**

- Type : Armoire 19" ventilée, avec alimentation redondante (UPS)
- Équipements :
  - Alimentations continues (UPS)
  - Batteries de secours (autonomie ≥ 24h)
  - Boîtier de raccordement des capteurs
  - Commutateurs réseau (PoE)
  - Interfaces (Modbus, relais, IP)

#### ➤ **Contrôle d'accès**

- Lecteurs : RFID / biométrie (ex. : Synchronic BioFlex)
- Contrôleurs : réseau (ex. : Synchronic Access Controller 8000)
- Barrières / portillons : selon les zones (entrée principale, zones sensibles)

#### ➤ **Alarme intrusion**

- Centrale : Synchronic Alarm Pro 5000 (ou équivalent)
- Détecteurs : PIR, barrières, contacts
- Transmission : IP / GSM / ligne fixe vers centre de télésurveillance

#### ➤ **Vidéosurveillance**

- Caméras : IP, Full HD / 4K, IP66/IK10
- NVR : Synchronic Video Server 4000 (ou équivalent)
- Stockage : RAID 5/6 + sauvegarde distante
- Détection intelligente : intrusion, franchissement de ligne

#### ➤ **Sécurité incendie**

- Interface : module IP ou relais (ex. : Synchronic Fire Interface Module)
- Intégration : transmission automatique des alarmes vers :
  - Centre de télésurveillance
  - Agents de sécurité
  - Logiciel de gestion centralisé
- Normes : NF S 61-936, NF S 61-937

## **3.25 GROUPE ELECTROGENE**

### **3.25.1 SPÉCIFICITÉS TECHNIQUES**

- Puissance minimale : 10 kW (à valider par étude électrique)
- Mode de fonctionnement : Secours automatique (ATS) – déclenchement < 15 s
- Durée de fonctionnement : 2 heures minimum à 100 % de charge
- Tension : 400 V triphasé + neutre / 230 V mono
- Fréquence : 50 Hz  $\pm$  0,5 Hz
- Facteur de puissance : 0,8 inductif

### **3.25.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU GROUPE ÉLECTROGÈNE**

Le groupe doit être dimensionné pour alimenter les circuits prioritaires sans surcharge, avec une autonomie suffisante pour couvrir les interventions critiques. Le moteur diesel Stage V garantit une faible émission polluante et une conformité environnementale.

L'alternateur IP55 et la régulation précise assurent la stabilité du courant pour les équipements sensibles. Le tableau de commande automatisé permet un basculement fluide et sécurisé en cas de panne secteur. Les alarmes et la supervision à distance facilitent la gestion proactive du système. L'ensemble doit être installé dans un local sécurisé, ventilé et protégé des intempéries.

#### **Moteur**

- Type : Diesel, norme Stage V
- Démarrage : Automatique (batterie 24 V)
- Autonomie : Cuve 1 000 L minimum (4 à 6 h à 100 %)
- Silencieux intégré : Niveau sonore  $\leq$  65 dB(A) à 7 m

#### **Alternateur**

- Type : Synchronisé, auto-excité, classe H
- Tension de régulation :  $\pm$  1 % (ISO 8528)
- Protection : IP55
- Isolement : Classe F ou H

#### **Tableau de commande et automatisé**

- ATS intégré, synchronisation automatique
- IHM tactile avec affichage des paramètres
- Communication : Modbus / Ethernet / SNMP
- Alarmes visuelles et sonores (surcharge, température, batterie)
- Test manuel hebdomadaire

#### **Installation et sécurité**

- Local technique ventilé, sécurisé, non accessible au public
- Évacuation des gaz d'échappement : conduit inox, débouché à l'air libre
- Mise à la terre conforme NF C 15-100
- Protection incendie : détection fuite carburant, extincteur CO<sub>2</sub>
- Ventilation forcée : 10 volumes/heure minimum

### 3.25.3 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMES APPLICABLES

La conformité aux normes ISO 8528, NF C 15-100 et arrêté ERP est impérative pour garantir la sécurité des personnes et la légalité du fonctionnement.

Ces normes encadrent les performances, la sécurité électrique et les exigences d'installation. Le groupe doit être compatible avec les circuits de sécurité incendie et les équipements critiques de la gendarmerie. Toute dérogation doit être justifiée et approuvée par un organisme agréé.

Le prestataire doit fournir les attestations de conformité CE et les certificats d'essais.

#### **Normes de référence**

- ISO 8528-1 à 8528-8 (groupe électrogène)
- NF C 15-100 (installations électriques)
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié (ERP)
- NF EN 60204-1 (sécurité des machines)
- RT 2012 / RE 2020 (si applicable)
- NFS 61-930 à 61-940 (SSI)
- NF EN 54-1 à 54-21 (détection et alarme incendie)

### 3.25.4 MISE EN SERVICE ET RÉCEPTION

La réception implique des essais sous charge réelle, avec mesure des paramètres électriques et mécaniques, pour valider la performance et la fiabilité. La formation du personnel d'exploitation est obligatoire pour assurer une prise en main sécurisée. Les documents techniques doivent être remis en version papier et numérique, avec schémas actualisés. Le prestataire doit garantir un suivi post-mise en service et intervenir en cas de dysfonctionnement pendant la période de garantie. L'acceptation définitive ne peut intervenir qu'après validation des tests et de la documentation.

#### **Procédure de réception**

- Tests sous charge : 30 %, 75 %, 100 % pendant 2 heures
- Vérification temps de démarrage et basculement ATS
- Formation du personnel : 1 journée minimum
- Livraison documents : notice, schémas, certificats, attestation de mise en service

### 3.25.5 DOCUMENTS À FOURNIR PAR LE PRESTATAIRE

Les documents techniques et administratifs sont indispensables pour la traçabilité, la maintenance et la conformité réglementaire. Ils doivent être clairs, complets et actualisés, avec schémas de raccordement, notices d'utilisation et certificats de conformité. L'attestation d'assurance responsabilité civile prouve la couverture du prestataire en cas de dommage. La livraison des documents doit précéder la réception du matériel pour permettre une vérification préalable. Le prestataire reste responsable de la mise à jour des documents en cas de modification technique.

#### **Liste des documents**

- Offre technique et financière détaillée

- Certificats de conformité CE
- Fiches techniques du moteur et de l'alternateur
- Schémas de raccordement électrique et mécanique
- Manuel d'utilisation et d'entretien
- Attestation d'assurance responsabilité civile

### 3.25.6 INTERFACE

#### **INTERFACES AVEC LE TGBT**

- Le groupe alimente directement le TGBT via un ATS intégré, avec sélectivité chronométrique et ampèremétrique
- Le tableau général basse tension (TGBT) doit intégrer un disjoncteur différentiel sélectif 300 mA en tête d'alimentation du groupe
- La mise à la terre du groupe doit être reliée à la barrette de terre du TGBT, conformément à la NF C 15-100 (chapitre 5.2)
- Un parafoudre type 2 doit être installé en tête du TGBT, alimenté par le groupe

#### **Interfaces avec l'éclairage de sécurité (BAES)**

- Le groupe alimente les circuits d'éclairage de sécurité (BAES) via des circuits indépendants
- Les câbles BAES doivent être de type CR1, posés en chemins de câbles séparés, avec une distance minimale de 3 cm des autres canalisations (cf. chapitre 2.6.3 du CCTP Électricité)
- Les luminaires BAES doivent être alimentés en priorité, avec une autonomie de 1h30 minimum

#### **Interfaces avec l'alarme incendie (SSI)**

- Le groupe assure l'alimentation du SSI Côté A via un circuit dédié, indépendant des autres circuits
- Les câbles SSI doivent être de couleur rouge, posés en torons spécifiques, avec séparation physique (cf. chapitre 3.15.3 du CCTP Électricité)
- Le tableau de signalisation SSI doit être alimenté en priorité, avec une redondance de l'alimentation

#### **Interfaces avec les tableaux divisionnaires (TD)**

- Les TD RDC et R+1 doivent être alimentés par le groupe via des circuits dédiés
- Les sous-compteurs (RT2012) doivent être alimentés en priorité, avec un report par impulsions
- La sélectivité entre le TGBT et les TD doit être garantie (disjoncteurs avec déclencheurs électroniques)

#### **Interfaces avec les circuits de force et prises**

- Les circuits de force motrice (CVC, pompe, etc.) peuvent être alimentés par le groupe, selon la priorité définie dans le bilan de puissance
- Les prises de courant informatiques doivent être protégées par des différentiels 30 mA, avec un maximum de 4 postes par circuit

### 3.25.7 RESPONSABILITÉS ET COORDINATION

Le prestataire du groupe électrogène est responsable de la coordination avec l'entreprise du LOT 08 Électricité. Il doit participer aux réunions de coordination, fournir ses plans d'exécution en format AutoCAD 2014, et valider les interfaces avec les autres lots (menuiseries, chauffage, SPS, etc.). Toute modification doit être notifiée par écrit au Maître d'Œuvre.

#### **Coordination avec les autres lots**

- Lot Menuiseries : fourniture des portes pare-flammes, serrures, dispositifs de verrouillage
- Lot Chauffage-Ventilation : alimentation des armoires CVC, prise d'information GTC
- Lot SPS : respect des consignes de sécurité, accès au local technique
- Lot AMO / Architecte : validation des plans, emplacements, repérage

## **3.26 RÉFECTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES INTERIEURES DES LOGEMENTS FAMILIAUX**

### 3.26.1 INSTALLATIONS EXISTANTES

Déposes et adaptations des réseaux et équipements existants

Dans le cadre du présent programme de travaux, un certain nombre de déposes et d'adaptations sont à exécuter.

Le présent lot doit les coupures ainsi que la dépose et enlèvement des matériels.

Il est prévu la dépose et l'enlèvement de l'ensemble des réseaux et équipements abandonnés et ceci afin d'obtenir une installation entièrement restructurée et ne comportant aucun élément désaffecté.

Suivant le phasage des travaux, des adaptations et raccordements provisoires à la charge du présent lot permettront de réalimenter les installations qui doivent rester en service pendant la durée du chantier.

Les services techniques de l'établissement se réservent le droit de récupérer certains appareils déposés.

A titre indicatif, la consistance de ces travaux est indiquée ci-après.

Cependant, l'Entrepreneur du présent lot doit de rendre sur place pour apprécier l'importance de ces travaux avant la remise de son offre.

Dans les cas de dépose de matériel, l'entrepreneur inclura dans son offre l'évacuation et la mise au rebus du matériel y compris l'élimination et la destruction des matériels contenant du PCB ou autres produits dangereux. Les PV de destruction devront être fournis au Maître d'Ouvrage.

Le recyclage des matériaux pouvant l'être devra être réalisé conformément aux normes en vigueur (tubes fluorescents,).

Tous les appareillages et câblage dans les cloisons supprimées ou déplacées seront déplacés adaptés selon leur nouvelle configuration.

### *3.26.1.1 Phasage des travaux en site occupé*

L'entreprise exécutera ses travaux suivant un phasage déterminé pour ne pas perturber les occupants.

Il est rappelé que le présent lot a à charge le maintien en fonctionnement des installations pendant toute la durée des travaux en tenant compte de ce phasage.

Pour permettre le maintien de la distribution courants forts et courants faibles, le présent lot aura à sa charge d'effecteur avant toute intervention un repérage précis des cheminements.

Il sera également prévu tous les réseaux et alimentations provisoires d'équipements existants nécessaires à la continuité d'exploitation normale.

Les plans joints au présent CCTP ne concernent que l'état final des travaux. Tous les réseaux et équipements et réaménagement provisoire de locaux qui sont nécessaires, ne sont pas représentés.

L'entreprise prendre en charge toutes les sujétions d'installations nécessaires

### *3.26.1.2 Contrainte en site occupé*

Les travaux seront réalisés en site occupé.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra tenir compte lors des travaux de la continuité de service des installations courants forts et faibles dans les différents logements et du phasage.

De ce fait, toutes les interventions se feront sans qu'il y ait un quelconque gêne pour les habitants. Les coupures de courant seront limitées au maximum, en mettant hors tension les circuits concernés durant le temps d'intervention (préciser le temps d'intervention qui devra être le plus court possible).

Les prix du bordereau tiendront compte de l'ensemble de ces contraintes.

Un constat avant et après travaux avec reportage photographique devra être effectué en présence du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre et de l'entreprise, afin d'éviter tout litige.

Tous les frais liés au passage de l'huissier sont à la charge de l'entreprise.

Le soumissionnaire du présent lot devra obligatoirement se rendre sur le site afin d'effectuer ses relevés et se rendre compte des installations existantes, des différents bâtiments, des installations conservés et à réalimenter et des travaux à effectuer. Il complètera son offre par toutes les prestations qu'il jugera nécessaire pour la réalisation des travaux.

Il prendra tous les contacts nécessaires auprès des administrations et services concernés.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ces travaux, à la livraison des fluides et à la fourniture de l'énergie électrique.

L'offre est réputée tenir compte de toutes ces conditions.

### 3.26.2 RACCORDEMENT AU RÉSEAU

Tous les logements sont raccordés sur une installation existante en bon état (Distribution, compteur et disjoncteur de branchement), ceux-ci seront à conserver.

### 3.26.3 RÉSEAU GÉNÉRAL DE TERRE

#### 3.26.3.1 *Prise de terre*

La prise de terre générale de chaque logement est existante. Elle sera contrôlée et améliorée si nécessaire.

La valeur de la prise de terre devra être inférieure à 100 ohms.

#### 3.26.3.2 *Borne de terre*

La borne de terre est existante. Elle sera contrôlée et améliorée si nécessaire.

#### 3.26.3.3 *Liaisons équipotentielle principales*

Il sera prévu pour chaque logement, le raccordement au circuit de terre de tous les éléments conducteurs suivants :

- canalisations métalliques d'eau
- éléments métalliques et fourreaux acier des branchements électriques
- de tous les appareils ou matériels électriques
- mise à la terre des chemins de câbles, y compris les chemins de câbles pour les câbles EDF
- mise à la terre du bus de téléreport suivant les recommandations EDF
- charpente et ossature métallique

Et en règle générale, toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension seront reliées au circuit de terre par l'intermédiaire de liaisons équipotentielles.

Les connexions se feront par soudage sur les conduits acier et à l'aide de colliers pour les conduits aluminium.

Boulons et écrous seront en acier inoxydable.

Tous les éléments les plus divers susceptibles de propager une différence de potentiel (canalisations métalliques de tous fluides, corps des appareils sanitaires métalliques, huisseries métalliques, etc.) seront reliés entre eux et à la prise de terre par une liaison équipotentielle.

### 3.26.4 CANALISATIONS INTÉRIEURES

#### Principe de la distribution

La distribution électrique depuis le tableau de répartition sera réalisée par des fils et câbles posés sous goulotte.

Les circuits courants faibles (téléphone, télévision) et courants forts seront séparés.

### Fils et câbles

Les câbles seront de la série U 1000 RO 2V multiconducteurs à âme en cuivre.

Les fils seront de la série H0 7 V-R ou U.

Tous les circuits, y compris les circuits lumières seront équipés d'un conducteur de protection double coloration vert/jaune.

### Fourreaux et canalisations

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci est effectué par un pont laissant une distance d'au moins 3 cm entre les surfaces extérieures des canalisations ; les points de fixation du câble sont suffisamment rapprochés pour éviter que cette distance ne risque d'être diminuée.

La dimension intérieure des conduits et des accessoires de raccordement doit permettre de tirer et de retirer facilement les câbles après la pose des conduits et de leurs accessoires.

La protection des câbles est assurée mécaniquement de façon continue. Le raccordement des conduits entre eux s'effectue à l'aide d'accessoires de raccordement qui doivent conférer aux câbles une protection aussi bien mécanique qu'éventuellement électrique au moins équivalente à celle procurée par les conduits avec lesquels ils sont assemblés.

En ce qui concerne les conduits isolants rigides, l'assemblage peut s'effectuer par emboîtement.

Les dispositions précédentes ne s'opposent pas à l'emploi d'accessoires de raccordement comportant une ouverture laissée libre en vue d'assurer la ventilation intérieure des conduits tout en assurant la continuité de la protection mécanique (par exemple, emploi de tés dont une des branches n'est pas utilisée).

Les parcours des câbles qui sont rigidement fixés doivent être horizontaux ou verticaux ou parallèles aux arêtes des parois.

Ces dispositions ne s'opposent pas à des parcours obliques lorsque de tels parcours sont nécessaires, par exemple pour des changements de plan ou le contournement d'obstacles.

Les conduits sont fixés à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés qui ne les déforment pas. Les points de fixation des conduits sont déterminés suivant la nature de ces derniers et en tenant compte des effets de la dilatation.

Les moyens de fixation sont protégés efficacement contre la rouille. Ils sont solidement fixés par un moyen tel que scellement, ferrures à scellement ou à souder, à vis tamponnée ou chevillée. Une fixation est nécessaire de part et d'autre de tout accessoire, des boîtes de dérivation et de tout changement de direction.

Il sera prévu une fixation tous les 0.50 m en parcours horizontal et tous les 30 cm en parcours vertical.

Les câbles seront fixés de part et d'autre de tout changement de direction et à proximité immédiate des entrées dans les appareils ou boîtes.

### 3.26.5 ÉQUIPEMENTS DES LOGEMENTS

L'équipement des logements tiendra compte :

- des normes en vigueur (NFC 15.100)

Les logements individuels sont alimentés depuis le coffret de raccordement.

L'entreprise devra fournir les tableaux d'équipements des logements en fonction du cloisonnement et de la distribution des locaux, suivant la description ci-après et les plans d'équipement électrique.

#### **Nombre minimal par pièce**

Le décompte des socles de prises de courant se fait socle par socle, que ce socle soit intégré dans un boîtier simple ou multiple :

- Pour une chambre trois socles de prises de courant 16 A 2P + T, répartis dans la pièce.
- Pour le séjour jusqu'à 28m<sup>2</sup>, un socle de prise de courant 16 A 2P + T par tranche de 4 m<sup>2</sup> de surface, répartis dans la pièce avec un minimum de cinq socles ; ainsi, pour un séjour entre 24 et 28m<sup>2</sup>, il est nécessaire de prévoir sept socles
- Pour les séjours supérieurs à 28 m<sup>2</sup>, le nombre sera défini en accord avec le maître d'ouvrage et/ou l'usager, avec un minimum de sept socles ;
- Lorsque la cuisine est ouverte sur le séjour, la surface du séjour est considérée comme étant égale à la surface totale du local moins 8 m<sup>2</sup>.
- Pour une cuisine, six socles de prises de courant 16 A 2P + T non spécialisés.
- Prises (pour une pièce inférieure à 4 m 2) ou de 6 prises (au-delà de 4 m 2).
- Ces socles ne sont installés ni au-dessus du bas d'un évier, ni au-dessus des feux ou plaques de cuisson.
- Un socle de prise de courant 16 A 2P + T au moins dans les autres pièces (y compris les dégagements) du logement d'une surface supérieure à 4 m<sup>2</sup>.

Dans tous les cas le nombre des appareilles seront conforme à l'exigence de la norme en vigueur (NFC 15.100).

#### **Description des travaux**

Les travaux comprendront la fourniture, la pose et le raccordement :

- De l'appareillage
- De la filerie aux couleurs normalisées
- Du tableau de répartition principale comprenant les différentes protections des départs et asservissements et de la platine support disjoncteur et du compteur électronique, y compris le disjoncteur de branchement (appareil général de commande et de protection)
- Du tableau de communication
- De la filerie et sorties de câbles
- Le chauffage avec émetteurs muraux
- Une VMC Hygroréglable type B
- PAC thermodynamique ECS

#### **Appareillage**

L'appareillage sera sailli de type ODACE chez Schneider ou équivalent.

La protection mécanique des canalisations doit être assurée jusqu'à leurs pénétrations dans les boîtes de dérivation.

L'entreprise adjudicataire du présent lot prévoira tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre de l'appareillage.

La hauteur de toutes les prises de courant seront mise en œuvre suivant les décrets et arrêtés en vigueur « l'Accessibilité des bâtiments aux personnes handicapées »

Tous les interrupteurs électriques destinés aux points lumineux, aux prises commandées ou à toute commande d'appareils électriques ainsi que les sonnettes, doivent être à une hauteur minimale adaptée et conforme à la réglementation des personnes handicapées.

### **Point d'éclairage**

Toute canalisation alimentant un foyer lumineux sera terminée par une boîte de connexion. Chaque point d'éclairage sera équipé d'un socle DCL (Dispositif de Connexion pour Luminaires) étanche à l'air, pourvu d'une douille DCL munie d'une fiche récupérable 2 P+T pour la connexion ultérieure d'un luminaire.

Un crochet de suspension pour lustre sera prévu, il sera capable de reprendre 25kg, la reprise arrière sur ossature est à la charge du présent lot.

Les douilles seront équipées d'une boîte de connexion en saillie avec crochet de fixation en acier galvanisé et couvercle affleurant le plafond.

La longueur des conducteurs entre la sous face finie du plancher haut et l'extrémité des conducteurs sera de 25 cm.

Il sera prévu un conducteur de terre pour tous les foyers lumineux.

### **Applique lavabo**

Au niveau des lavabos de la cuisine et de la salle de bain, il sera prévu un luminaire Étanche, en polycarbonate et équipé d'une source LED avec INTER et prise 2P+T ou équivalent.

### **Caractéristiques électriques**

- Tension d'alimentation 230V / 50Hz-60Hz
- Classe électrique II (version sans prise 2P+T) - I (version avec prise 2P+T)
- Puissance consommée 9W

### **Caractéristiques optiques**

- Flux platine 670 lumens
- Flux utile 500 lumens
- Rendement 0,75
- Efficacité Lumineuse utile 55,5 lm/w
- Température de couleur 3000 K

### Caractéristiques mécaniques

- Matériau embase Polypropylène
- Matériau diffuseur Polycarbonate
- Finition Blanc
- Indice de protection IK07
- Étanchéité IP24

Dimensions L 445mm x l 64mm x P 90mm

Nota : Chaque point d'éclairage destiné à alimenter un luminaire suivant la NF C 15-100 sera équipé d'un socle DCL (dispositif de connexion pour luminaire)

### Prises de courant

Les socles des prises de courant seront identiques, ils seront du type 2 pôles + terre à éclipses pour tous les locaux (sécurité enfant).

### Sonnerie

Les règles relatives aux foyers lumineux seront respectées mais la protection sera assurée par disjoncteur divisionnaire 10A.

Odace - sonnette électronique - blanc - 5 tonalités - 230V

### Circuits spécialisés

Chaque appareil électroménager de forte puissance doit être alimenté par un circuit spécialisé. Quatre circuits spécialisés au moins doivent être prévus :

- Un circuit spécialisé pour l'alimentation de la cuisinière ou de la plaque de cuisson seule (boîte de connexion ou socle de prise de courant 32 A en monophasé ou 20 A en triphasé)
- Trois circuits spécialisés 16 A 2P + T au moins en prévision de l'alimentation d'appareils du type :
  - Lave-linge,
  - Lave-vaisselle ;
  - Sèche-linge,
  - Four

Un circuit dédié aux six prises de courant de la cuisine doit également être prévu. Pour chaque pièce de l'unité de vie, une prise de courant est disposée à proximité immédiate de l'interrupteur de commande d'éclairage situé en entrée de la pièce.

### Alimentations particulières

D'une manière générale, les alimentations force seront amenées à proximité de l'utilisation.

L'entrepreneur doit les protections de ces alimentations en fonction des câblages réalisés, eux-mêmes déterminés pour la puissance demandée suivant les indications des autres corps d'état. L'entreprise devra prévoir la totalité des alimentations électriques des différents récepteurs existants et nouveaux,

La liste des PA sera communiquée en phase préparation, par l'entreprise.

Les alimentations seront réalisées en câbles U1000 R2V, CR1C1 ou H07-RNF suivant le cas.

### NOTA :

Une coordination technique sera réalisée entre les différents lots techniques intéressés par la destination de ces points en attente.

Dans le cas de positionnement des boîtes avec sortie de câbles, il sera réalisé en coordination avec le lot (Poste) intéressé suivant le dimensionnement du matériel et des possibilités de raccordement.

### Panneau de contrôle

Situé dans la gaine technique logement, Il comprendra :

Les tableaux de comptage et de coupe circuit seront équipés d'une platine de support de disjoncteur et de compteur électronique. Le panneau de contrôle sera constitué d'un cadre synthétique et d'une platine démontable. Le disjoncteur de branchement bipolaire réglable en intensité de 30 à 60 A et différentiel 500 mA sélectif sera intégrée à ce panneau de contrôle.

Les disjoncteurs de branchement seront de type DB 90 sélectif de chez SCHNEIDER ou similaire.

L'ensemble sera mis dans un coffret d'habillage avec serrure à clé.

Les panneaux de contrôle seront équipés d'un fond isolant.



### Tableau de répartition

Les protections des différents circuits seront regroupées sur un panneau support composé d'un ensemble d'éléments modulaires enclise sur rails profilés et d'un capot ou d'une armoire en matière autoextinguible.

Le tableau de répartition comportera 3 ou 4 rangées, suivant l'importance du logement. Le tableau sera équipé d'une porte. Il sera de type OPALE de SCHNEIDER

L'ensemble des protections sera réparti sur 1 interrupteur différentiel de type A et 3 interrupteurs différentiels de type AC. La répartition des circuits terminaux au niveau des interrupteurs différentiels se fera suivant la NF C15.100

L'ensemble des tableaux sera installé dans la GTL conformément aux spécifications techniques définies par la NF C15.100.

La protection des dérivations s'effectuera par disjoncteurs 1P+N de type D'clac de chez SCHNEIDER ou équivalent.

Ces organes assureront la protection de la phase et le sectionnement simultané de la phase et du neutre.

Chaque dérivation concernera, au maximum, pour les circuits éclairage 8 points lumineux, pour les circuits prises de courants 8 points d'utilisation.

Les circuits seront exécutés en conducteur cuivre de la série H07 V - U dont les sections minima seront :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits des foyers lumineux fixes.

- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits des socles de prises de courant 16 A.
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour le circuit de la machine à laver le linge et pour le circuit du sèche-linge
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour le circuit de la machine à laver la vaisselle, pour le congélateur et pour le circuit four indépendant.
- 6 mm<sup>2</sup> pour le circuit des appareils de cuisson.
- 1.5 mm<sup>2</sup> pour le circuit VMC.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour le chauffage.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour le PAC thermodynamique ECS
- 1.5 mm<sup>2</sup> pour le circuit sonnette.

Les circuits seront protégés par des disjoncteur conforme à la norme NF C15.100

- Les circuits de 1,5 mm<sup>2</sup> de section seront protégés par disjoncteur 10 A
- Les circuits de 2,5 mm<sup>2</sup> de section seront protégés par disjoncteur 20 A
- Les circuits de 6 mm<sup>2</sup> de section seront protégés par disjoncteur 32 A.

Une réserve de 30 % sera laissée pour chaque tableau.

Les tableaux comporteront un minimum d'équipements suivant la surface du logement et de la norme NFC 15 100

### Comptage

Le présent lot devra prévoir, dans les gaines techniques logements une installation de suivi des consommations d'énergie filaire mesurant les consommations d'énergie pour :

- Chauffage,
- Production d'eau chaude sanitaire,
- Prises de courant électriques,
- Autres (éclairage, force divers...).

L'installation de suivi des consommations d'énergie sera constituée, pour chaque logement, d'un compteur-concentrateur d'énergie central multi-protocoles type WISER EM5 de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, d'un afficheur tactile en ambiance type WISER DISPLAY de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, de capteurs (tores de mesures) et de passerelles nécessaires pour les corps d'état techniques.

La câblerie et les fourreaux entre le compteur d'énergie central, l'afficheur tactile et les compteurs de chauffage, refroidissement, production d'eau chaude, prises de courant et autres sera à la charge du présent lot, ainsi que la mise en service.

L'information devra être délivrée à minima mensuellement, et à minima dans le volume habitable par type d'énergie selon la répartition évoquée ci-dessus.

### 3.26.6 TÉLÉPHONE – INFORMATIQUE

Dans chaque gaine technique logement, il sera prévu un tableau de communication.

L'équipement minimal consistera en la pose d'au moins un socle de prise de communication par pièce principale et dans la cuisine avec un minimum de deux prises, l'un de ces socles sera placé dans la salle de séjour, près de la prise télévision, en un emplacement non occulté par une porte.

Les socles de prise de communication devront être conformes à la norme NF EN 60603-7-3.

Chacun de ces socles sera desservi par une canalisation provenant du tableau de communication (par le Dispositif de Terminaison Intérieur) de la gaine technique logement (GTL). Les prises seront de type RJ45 de même série que l'appareillage électrique défini précédemment.

### Rappel ponctuel de la NFC 15 100 :

L'équipement minimal consiste en la mise en œuvre d'un socle de prise de communication par pièce principale, avec un minimum de deux prises pour les logements de deux pièces et moins. Cahier des charges descriptif pour Réseaux de Communication du logement Type : UNO en Grade 2

Le câblage du réseau de communication est organisé en une étoile constituée de câbles 4 paires reliant les prises RJ45 (situées dans les diverses pièces du logement). Ces câbles sont centralisés sur un coffret appelé tableau de communication, situé à proximité du tableau électrique.

### Le Tableau de communication

Dans chaque logement, le tableau de communication installé dans l'emplacement réservé à cet effet dans la gaine technique (GTL), sera constitué d'un coffret intégré à la GTL, comprenant :

- Un coffret avec couvercle, monté en saillie dans la GTL recevant le tableau de puissance et le coffret de communication, dans un emplacement dédié aux courants faibles.
- Un bandeau équipé de 8 RJ45 blindées de type Grade 2 minimum, permettant le brassage des prises de communication.
- Un DTI normalisé France Télécom en RJ45 pour prise test, couplé à un filtre maître ADSL/VDSL, fixés sur rail DIN, permettant le brassage du téléphone (4 voies) et de l'internet haut débit (1 voie vers modem/routeur/ box triple play), sur les prises de communication du logement.
- Une Prise Terminale Optique (PTO ou DTIO) pour l'arrivée de la FO monomode (9/125) type à faible rayon de courbure, avec connectique SC APC
- 4 cordons de brassage et 2 cordons de terminaison pour le raccordement du téléphone et l'ADSL.
- Un répartiteur ULB 3 directions pour la distribution coaxiale de la TV, fixé sur rail DIN.
- Un repérage des prises RJ45 (identique à celui des prises distribuées dans les pièces)
- Un emplacement réservé pour tout élément actif nécessaire (Distributeur TV, ampli TV, switch informatique, modem routeur ADSL ...)

Il est à noter, selon la norme, que l'on conservera dans le tableau électrique de puissance, situé à proximité, 2 prises de courant disponibles et dédiées au réseau de communication.

### Les prises de communication

**Rappel** : La norme NF C 15-100 prévoit au minimum une prise de communication par pièce, y compris dans la cuisine.

Sur cette opération, on prévoira :

- 2 prises dans le séjour
- 1 prise par chambre
- 1 prise dans la cuisine.

Pour la distribution de la Téléphonie, de la ligne ADSL, d'un réseau informatique ou d'une distribution du son dans le logement : la prise de communication sera de type RJ45 blindée FTP 9 contacts

Pour la distribution de la Télévision, conformément au Grade 2 défini dans le Guide UTE C 90-483 : la prise de communication sera de type coaxial.

La prise sera éclipsée dans un cadre ou grille au format 45x45 avec plaque de finition.

Conformément à la norme, si la télévision n'est pas distribuée par une prise de communication RJ45 et un câble à paires torsadées (Grade 2), alors on en prévoira au minimum 1 par pièce.

#### Les câbles de distribution

Chacune des prises de communication RJ45 devra être reliées au Tableau de communication (câblage en étoile) par un câble de Grade 2.

Ce câble comportera au moins deux paires écrantées individuellement, pour assurer l'évolutivité du réseau de communication, et deux paires non écrantées individuellement, le tout sous écran global.

Les prises seront raccordées selon la convention de câblage internationale EIA TIA 568 B.

Chacune des prises de communication dédiées à la TV seront reliées également en étoile au Tableau de communication par un câble coaxial. Cette installation respectera la norme C 90-125.

#### Contrôle et recette technique

Le titulaire du présent lot devra procéder à une recette des installations impliquant les vérifications suivantes :

Toutes les prises RJ45 devront être testées électriquement (test de continuité, de court-circuit, respect du pairage et identification des prises)

Une recette technique sera réalisée par le COSAEL qui certifiera l'installation pour l'audiovisuel.

Vérifier que l'ensemble des notices explicatives soit laissé dans le tableau de communication à destination de l'utilisateur.

Vérifier que l'ensemble des prises est identifié par rapport aux pièces où elles ont été installées.

Le dossier de recette sera obligatoirement renvoyé au constructeur de la solution de câblage (condition de la garantie du constructeur).

### 3.26.7 TELEVISION

Il sera prévu la mise en œuvre de réseaux individuels pour la réception et la distribution de programmes de télévision, de type large bande (VHF + UHF) pour chaque logement.

Les installations seront prévues pour être raccordables à un éventuel réseau câblé sur les organes de réception existant.

Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires. Lorsque les réseaux de communication n'assurent pas la fonction de distribution de la télévision (voir UTE C 90-483), l'équipement minimum consiste en la pose d'au moins :

- Une prise télévision dans les logements comprenant une seule pièce principale,
- Deux prises télévision dans les logements comprenant de deux à quatre pièces principales,
- Trois prises télévision dans les logements comprenant cinq pièces principales et plus.

L'une de ces prises doit être placée dans un endroit adéquat de la salle de séjour, près d'un socle de prise de communication.

Chacune de ces prises doit être desservie par une canalisation issue de la gaine technique logement (GTL).

#### Câbles de distribution et cheminements

Cheminements coaxiaux :

Les câbles de distribution et de raccordement sont regroupés en faisceaux et passés sous fourreaux plastiques de diamètre adéquat.

Les fourreaux d'alimentation depuis le tableau de communication sont à la charge du présent lot. Ces fourreaux sont maintenus par des colliers crantés démontables, à raison de 3 au mètre.

Les distances réglementaires avec les autres fluides devront être impérativement respectées. Les câbles coaxiaux seront de type 5, 8, 11 ou 17 suivant les normes UTE C 90 - 131 et UTE C 90 - 132. Les câbles avec gaine en PVC (polychlorure de vinyle) seront posés exclusivement en intérieur, ceux avec gaine PE (polyéthylène) en extérieur.

Chaque logement sera alimenté en câble. Les installations de télévision seront issues du tableau de communication.