



## AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE MAIRIE – VAILHAUQUES

CCTP - DCE

LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Date	Indice	Rédacteur	Vérification	Modifications	Remarques
22/01/2020	0	G. AMARGER			

**B E T S O**

✉ Immeuble Green Valley  
849, rue Favre de Saint Castor  
34080 MONTPELLIER

☎ 04.67.69.12.20

Fax 04.67.69.05.89

Email [contact@betso.fr](mailto:contact@betso.fr)

## **SOMMAIRE**

<b>1. DEFINITION DES OUVRAGES .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ETENDUE ET LIMITES DES FOURNITURES ET TRAVAUX .....</b>	<b>3</b>
2.1. FOURNITURE ET TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE .....	4
2.2. FOURNITURE ET TRAVAUX PARTICULIERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE .....	4
2.3. TRAVAUX NON COMPRIS .....	5
2.4. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE .....	5
2.5. PLANS ET NOTES DE CALCULS .....	5
<b>3. NORMES ET REGLEMENT A OBSERVER .....</b>	<b>6</b>
<b>4. HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS .....</b>	<b>7</b>
<b>5. PRESCRIPTIONS GENERALES DE FOURNITURE, D'EXECUTION ET DE POSE .....</b>	<b>8</b>
5.1. TABLEAUX ELECTRIQUES .....	8
5.2. COUPURE D'URGENCE .....	10
5.3. APPAREILLAGE – LUSTRERIE .....	10
5.4. DISTRIBUTION INTERIEURE .....	12
<b>6. DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>14</b>
6.1. ALIMENTATION BASSE TENSION .....	14
6.2. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION .....	14
6.3. APPAREILLAGES .....	15
6.4. LUSTRERIE .....	17
6.5. DISTRIBUTIONS INTERIEURES, ATTENTES DIVERSES .....	19
6.6. PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES .....	19
6.7. ECLAIRAGE DE SECURITE .....	20
6.8. ECLAIRAGE EXTERIEUR .....	20
6.9. ALARME INCENDIE .....	21
6.10. TELEPHONE/INFORMATIQUE .....	21
6.11. ALARME INTRUSION .....	27
6.12. FIBRE OPTIQUE (FTTH), FOURREAUX EN BASE .....	28
6.13. VIDEOPHONIE / INTERPHONIE .....	28
6.14. TELEVISION .....	30
6.15. ALARME TECHNIQUE .....	36
6.16. COMPTAGE RT-2012 (EN OPTION) .....	36
<b>7. MISE EN SERVICE – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES .....</b>	<b>36</b>

## **1. DEFINITION DES OUVRAGES**

Les travaux prévus au présent lot concernent l'ensemble des installations de Courants Forts et Courants Faibles du projet d'aménagement de la nouvelle mairie et du local au niveau bas de Vailhauquès (34).

Les travaux comprennent essentiellement :

- Le raccordement basse tension
- Le tableau Basse Tension
- La lustrerie et l'appareillage
- La distribution générale et attentes diverses
- L'éclairage de sécurité
- L'éclairage extérieur fixé au bâtiment
- Le système de sécurité incendie
- La distribution téléphonique et informatique

## **2. ETENDUE ET LIMITES DES FOURNITURES ET TRAVAUX**

La conception, le type, la mise en œuvre et le fonctionnement de l'installation sont indiqués sur le CCTP, sur les plans et schémas « Electricité ». Ces documents se complètent mutuellement et sont à considérer dans leur intégralité. Chaque indication, description ou directive figurant sur l'un de ces documents s'applique à toutes les fournitures et tous travaux correspondant et doit être observée au cours de l'exécution, qu'elle figure ou non dans un tout autre document.

L'entrepreneur est tenu d'examiner, avant la présentation de son offre, tous les documents relatifs aux travaux à réaliser, et devra se mettre parfaitement au courant de toutes les conditions de l'exécution. Il est bien entendu que toutes les fournitures, façons et accessoires même non mentionnés, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une réalisation en parfait état de fonctionnement des équipements de l'ensemble de l'opération, sont prévus. Aucune incompréhension prétendue quant à l'étendue, type ou qualité des installations à considérer, la remise de son offre impliquant l'accord du soumissionnaire sur toutes les directives, conditions et points exposés. Toutes dérogations aux stipulations du présent CCTP ne peuvent être apportées que par ordre signé du Maître d'Ouvrage.

### **Gestion des déchets**

Les déchets de chantier se répartissent réglementairement suivant les quatre catégories suivantes :

- Déchets internes
- DIB (déchets industriels banals)
- DIS (déchets industriels spéciaux)
- Emballages
- Les sources lumineuses en filières de recyclages spécialisées.

La gestion des déchets est prévue au compte prorata, l'entreprise chargée des travaux de gros œuvre en assurant la gestion. Les prestations liées au traitement des déchets comme celles liées au respect de l'environnement, sont réputées incluses à l'offre de l'entreprise et ne pourront faire l'objet d'aucune réclamation.

Malgré cette gestion commune, chaque entreprise devra assurer le tri sélectif et la traçabilité de ses déchets (dans un cahier ou classeur tenu à jour).

Chaque entreprise est responsable du devenir de ses déchets jusqu'à la fin du chantier.

A défaut d'aboutir à un accord unanime entre toutes les entreprises, il sera fait application de la convention jointe en annexe du présent Appel d'Offres et qui précise notamment la répartition par corps d'état et par type de déchets.

## 2.1. FOURNITURE ET TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Sont à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Les études, notes de calculs et plans d'exécution.
- Les schémas électriques et simulation d'éclairage type ISOLUX.
- La participation à la cellule de synthèse
- L'établissement des plans de réservation et percements pour passage éventuel des canalisations et pose de boîtiers dans les ouvrages de maçonnerie.
- Tous travaux prévus au PGC concernant le présent lot.
- Les rebouchages des réservations et percements inutilisés ou partiellement utilisés, avec reconstitution du degré coupe-feu
- La mise en place des installations suivant le planning établi par le Maître d'Œuvre avec les autres corps d'état.
- Les scellements pour support des installations, si leur exécution n'était pas correcte, elle serait assurée par l'entreprise de Gros Œuvre aux frais de l'entreprise du présent lot.
- La protection des approvisionnements et équipements en place durant les travaux.
- Le nettoyage des locaux après intervention.
- Les essais et réglages des installations.
- Les notices techniques et références des équipements installés (en deux exemplaires).
- Les plans de récolement en cinq exemplaires, dont un sous forme de fichier informatique DWG.
- L'assistance à la réception des installations.
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception.
- La formation du personnel d'exploitation des installations.
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale, à la bonne marche des installations.
- **Tous frais nécessaires à l'obtention des attestations CONSUEL, compris frais de contrôle des installations (bureau de contrôle, documents divers).**

L'entrepreneur du présent lot est censé avoir pris connaissance de l'intégralité des travaux des autres corps d'état et de ce fait, apprécier pleinement toutes les incidences en découlant, susceptibles :

- De concerner ses prestations tant qualitativement que quantitativement.
- D'imposer un certain mode d'exécution de ses ouvrages dans le contexte de l'ordonnancement général des travaux des autres corps d'état.

Dans la mesure où la conception de ses ouvrages propres peut amener une incidence sur les prestations d'un ou plusieurs autres corps d'état, l'entrepreneur du présent lot devra assumer les différences estimatives sans que le Maître d'Ouvrage en ait à supporter les conséquences.

## 2.2. FOURNITURE ET TRAVAUX PARTICULIERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Sont également à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Les percements pour les réservations qui n'auraient pas été donnés en temps utiles et les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois.
- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations.
- Les attentes électriques pour autres lots (ventilateurs, chaufferie, sèche mains...)
- L'évacuation de tous ses déchets, y compris toutes sujétions.

**NOTA :** L'entreprise aura à sa charge, l'alimentation électrique du chantier et toute l'installation électrique de chantier.

### 2.3. TRAVAUX NON COMPRIS

Les travaux qui suivent ne sont pas à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Les reprises de peinture après rebouchage.
- Tranchées et remblaiement.
- Eclairage extérieur non fixé au bâtiment.
- Réseaux extérieurs.

### 2.4. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

#### **Pour approbation**

- Plans d'exécution et notes de calculs.
- Détails d'exécution de chantier.
- Planning des approvisionnements et du montage avec effectifs d'intervention et noms des responsables.
- Plans de réservation à l'échelle.
- Plans détaillés au 1/20<sup>ème</sup> des gaines techniques et passage particulier.

#### **Pour approbation à la réception**

Dossier de fin d'affaire (DOE) en sept exemplaires, ainsi qu'un exemplaire reproductible et un exemplaire sur format informatique (DWG et PDF), comprenant :

- Données de base.
- Description des installations.
- Nomenclature de tous les équipements avec leur repère.
- Guide de conduite.
- Guide d'entretien.
- Notices descriptives et d'entretien des fabricants des équipements.
- Plans des installations mis à jour.
- Schémas électriques.
- Dossier d'Exploitation et de Maintenance (DEM).

### 2.5. PLANS ET NOTES DE CALCULS

#### **Plans et schémas**

Les plans et schémas joints au présent Cahier des Charges montrent les lignes générales et l'étendue de l'installation à réaliser, mais l'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux emplacements qu'elles doivent occuper. La position exacte de toutes les parties du projet devra être en accord avec les plans généraux de la construction (plans Architecte).

Les plans de principe et d'implantation ont pour but d'indiquer la disposition générale des installations. Celle-ci est aussi correcte que possible, compte tenu qu'elle est déterminée à l'avance. Il reste donc entendu que tout appareil qui tombera à la même place que d'autres installations, éléments d'ossature, appareils sanitaires, climatisation ou objet faisant partie d'autres corps d'état ou butera sur des obstacles, etc., ou encore réduira la hauteur de passage ou la hauteur sous plafond, devra être déplacé en plan ou en niveau, afin d'éviter ces obstacles.

Toutes les remontées, déviations, descentes et décalages devront être exécutés sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

Les raccordements respectifs indiqués pour les divers appareils, n'ont qu'une valeur d'indication ; les raccordements effectifs au moment de l'installation devant être faits pour répondre entièrement et parfaitement à chaque cas particulier.

Toutes les non-concordances trouvées sur les plans ou entre les plans et les documents écrits ou encore entre les plans et l'exécution, seront portées rapidement à la connaissance du B.E.T., pour une décision.

L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

### **Notes de calculs**

L'entreprise adjudicataire devra :

- Vérifier le dimensionnement de l'ensemble de ces ouvrages.
- Réaliser le calcul des sections de câble et protections associées en tenant compte des pertes de charges, des I.C.C., etc...

### **3. NORMES ET REGLEMENT A OBSERVER**

Les travaux seront réalisés conformément aux normes, lois, arrêtés, DTU et autres textes réglementaires en vigueur à la date de signature des marchés et notamment :

- A la norme NFC 14.100 et ses additifs de mise à jour.
- A la norme NFC 15.100 et ses additifs de mise à jour.
- Au guide UTE C - 15.476 « Guide Pratique du sectionnement et de la coupure ».
- Au guide UTE C-15.103 « Choix des matériels électriques en fonction des influences externes ».
- Norme NFC 15105, 15106 et 15500
- Norme NFC 17100 « Protection contre la foudre »
- Au décret N° 88.1056 du 14 novembre 1988 « Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques » et sa circulaire d'application DRT - 89.2 du 6 février 1989, modifié par décret N° 95-608 du 6 mai 1995.
- A l'arrêté du 25 juin 1980 « Règlement de sécurité relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public », règles EL, EC mises à jour et les règles type R.
- Aux normes applicables aux systèmes de sécurité incendie NF-S 61.930 à 61.940, arrêté du 2 février 1993 complétant le règlement de sécurité.
- Aux normes de la série NF-EN 60598 Luminaires
- A la norme NF 15.443 relative aux parafoudres
- A la norme FNS 61.970 : règles d'installations des systèmes de détection incendie
- A la norme NF EN 12.464-1 : Eclairage des lieux de travail
- A la circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 : « Accessibilité des personnes handicapées au cadre bâti »
- A la qualification APSAD I7 : Installation SSI
- A la qualification APSAD R.81 : Détection intrusion
- A la norme NFC 20.455 résistance à l'essai au fil incandescent.
- Au décret N° 77.1321 du 29 novembre 1977 modifié par décret N° 82.150 du 10 février 1982 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.
- Au code de la construction.
- Aux normes françaises lorsqu'elles existent pour ce qui concerne le matériel et sa mise en œuvre.
- Instructions générales sur le Service des Télécommunications, fascicule TC1.
- A la norme Iso 11801 pour le précâblage informatique.
- A la norme Iso 8877.

**NOTA** : Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative.

## **4. HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS**

### **Tensions mises en œuvre**

Les tensions mises en œuvre, de classe BT, seront celles délivrées par le distributeur EDF, soit :

- 230 V entre phase et neutre.
- 400 V entre phase.

Le conducteur de neutre sera distribué dans toute l'installation.

### **Régime du neutre**

Le régime du neutre sera de type TT :

- Masse d'utilisation interconnectées et reliées en un point de terre
- Coupure au 1er défaut d'isolement par DDR.

### **Echauffement**

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

### **Chutes de tension**

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal, de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

La chute de tension maximale entre l'origine de l'installation B.T. et le dernier point d'utilisation ne devra pas excéder les valeurs ci-après :

- Eclairage ..... : 3 %
- Autre usage ..... : 5 %

### **Pouvoir de coupure**

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

### **Coefficient de simultanéité**

La détermination de la section des conducteurs sera calculée conformément aux guides pratiques UTE C 15-104 et C 15-105.

### **Sélectivité – Dispositifs différentiels**

L'entreprise devra vérifier la coordination des dispositifs de coupure automatique pour qu'un défaut survenant en un point quelconque du réseau de distribution soit éliminé par le disjoncteur placé immédiatement en amont du défaut et par lui seul.

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

La sélectivité verticale des installations sur défaut d'isolement, sera obtenue par un déclenchement à deux niveaux de réglage :

- Disjoncteur différentiel temporisé en tête d'armoire générale BT.
- Disjoncteurs différentiels à déclenchement instantané, sensibilité fixe, 300 ou 30 mA, selon le type des circuits, sur les départs secondaires.

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

Mise en place de dispositifs à courant différentiel résiduel, sensibilité 30 mA dans les cas suivants :

- Circuits de socles de prises de courants assignés inférieur ou égal à 32 A quel que soit le local.
- Mise en place de dispositifs à courant différentiel sensibilité 300 mA pour protéger les circuits de l'ensemble des locaux.

### **Equilibrage – Facteur de puissance**

L'entrepreneur est tenu de respecter, autant que possible, le bon équilibrage sur chaque phase à partir de tous les appareils de coupure et protection bipolaire ou tétrapolaire.

Toutes les dispositions seront prises pour que l'installation ait un facteur de puissance correct (supérieur à 0,92), et qu'en aucun cas, on obtienne une consommation excessive d'énergie réactive pénalisable par le distributeur ou pouvant amener des perturbations dans l'installation.

### **Niveau d'éclairage**

- Locaux techniques ..... 200 lux
- Bureaux ..... 300 lux
- Vestiaires, Circulations, Salle repos ..... 200 lux
- Salle du Conseil ..... 400 lux
- Cheminement extérieur ..... 20 lux

## **5. PRESCRIPTIONS GENERALES DE FOURNITURE, D'EXECUTION ET DE POSE**

### **Matériel**

Tout le matériel installé devra être neuf et livré en bon état sur le chantier.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour en assurer la protection et le maintien en bon état jusqu'à la réception des ouvrages.

Les matériaux, produits ou composants entrant dans cette installation devront répondre aux spécifications du CCAG, applicables aux Marchés Publics de travaux (Article 23.1).

En règle générale, l'entrepreneur devra, avant toute commande, adresser au Maître d'œuvre les spécifications techniques des matériels utilisés et obtenir son accord.

Il devra présenter les échantillons qui pourront lui être demandés.

Pour certains matériels, ayant des spécifications très particulières de conception, de performance, encombrement, le Maître d'Ouvrage et le concepteur se réservent le droit d'imposer certaines marques.

### **5.1. TABLEAUX ELECTRIQUES**

#### **Enveloppe**

L'équipement contenu dans les tableaux basse tension ne devra occuper que 70 % de la capacité utile de l'enveloppe. Les 30 % restants devront permettre l'adjonction aisée de matériels complémentaires.

L'enveloppe sera en tôle d'acier épaisseur 10 à 15/10<sup>ème</sup>, avec protection intérieure et extérieure, IK.08 avec porte, IP.31 minimum.

Ils seront composés de :

- Un coffret avec châssis pour fixation de l'appareillage ou d'un châssis avec panneaux latéraux.
- Plaques passe-câbles
- Porte pleine ou transparente, serrure à clefs
- Plastrons + obturateurs
- Accessoires divers (pattes de fixation, tresse de masse).
- Indice de protection adapté en fonction du lieu d'implantation

De plus, il sera prévu si nécessaire, un jeu de barre principal en cuivre, disposé horizontalement en partie haute, et dont l'intensité minimale sera égale à l'intensité nominale de la source d'alimentation, le nombre des supports sera déterminé en fonction de l'ICC. Aucune pièce nue sous tension ne devra être accessible directement.



## **Appareillage**

L'ensemble de l'appareillage sera monté sur châssis réalisé en acier zingué bichromaté et composé de :

- Montants perforés épaisseur mini 20/10°.
- Traverse en profils DYN symétriques ou asymétriques.

Les disjoncteurs seront du type :

- Modulaire pour les calibres jusqu'à 63 A.
- Boîtier moulé prise avant pour les calibres supérieurs à 63 A.

L'espacement entre deux composants modulaires sera de 3 mm minimum.

Les calibres des contacteurs de puissance seront calculés suivant les caractéristiques des circuits alimentés.

De plus, il sera prévu :

- En face avant de chaque tableau, un voyant LED présence tension.
- Les télérupteurs définis sur les schémas joints en annexe, sur l'ensemble des tableaux.

## **Câblage**

Le câble d'alimentation sera raccordé sur le disjoncteur général par cosses serties.

En aval du disjoncteur il sera prévu un répartiteur permettant le raccordement individuel des disjoncteurs principaux.

Les liaisons entre jeux de barres et disjoncteurs modulaires seront réalisées en fils HO7 VK, munis à leur extrémité de cosses serties ou d'embouts adaptés au type des bornes.

Les liaisons entre jeux de barres et disjoncteurs à boîtiers moulés seront réalisées en barres de cuivre souple isolées.

Chaque disjoncteur principal sera relié individuellement au jeu de barres (pontage entre disjoncteurs proscrit).

Le raccordement des disjoncteurs divisionnaires situés en aval des disjoncteurs principaux sera réalisé à partir de répartiteurs.

La liaison entre disjoncteurs et répartiteurs sera réalisée en barres de cuivre souple isolées ou en conducteurs HO7 VK.

Les câblages issus du répartiteur se feront en conducteurs HO7 VK sous goulottes plastiques.

Les couleurs des conducteurs souples (fils HO7 VK) seront les suivantes :

- Conducteurs de protection ..... : Vert/jaune.
- Conducteurs de puissance ..... : Noir (Ph1), rouge (Ph2), brun (Ph3) Bleu (neutre)
- Circuits de commande (alternatif)..... : Rouge
- Circuits de commande et de puissance ..... : Orange

Les barres de cuivre souples isolées seront repérées à l'aide d'adhésif de même couleur que les fils HO7 VK utilisés comme conducteurs de puissance.

Tous les éléments métalliques dont l'assemblage ne permet pas de garantir une bonne équipotentialité des masses et de supporter le courant de court-circuit sont à relier à la terre, en particulier : masses des tableaux, bâti des appareils, coulisses, portes.

Les tresses souples en cuivre seront munies, à leurs extrémités, d'embouts avec œillets pour éviter la détérioration des brins.

## **Bornier**

Tous les fils et câbles sortant ou pénétrant dans l'armoire et d'une section inférieure à 35<sup>2</sup> seront raccordés sur bornes.

Les raccordements des câbles aux bornes seront effectués en peigne avec une boucle accessible d'au moins 10 cm, afin de permettre des mesures d'intensité.

Les blocs de jonction auront les caractéristiques suivantes :

- Montage sur rails symétriques ou asymétriques.
- Température ..... : - 30° C à + 100° C.
- Circuits de puissance ..... : couleur beige (phase - neutre).
- Circuits de terre ..... : couleur vert jaune (terre).
- Circuits de sécurité ou repris en amont du sectionnement général ..... : couleur orange.
- Circuits de commande, télécommande et signalisation (sauf sécurité) ... : sectionnables.

### **Repérage**

Tous les conducteurs de puissance, de commande et de signalisation seront repérés à l'intérieur de l'armoire et en amont et aval du bornier.

Les borniers seront repérés avec la même numérotation que les conducteurs s'y raccordant.

Tout l'appareillage sera repéré par étiquettes plastiques gravées dans la masse.

Un schéma unifilaire plastifié, réalisé par l'entreprise suivant la normalisation en vigueur et avec reprise des différents repères, sera mis en place dans une pochette autocollante à l'intérieur de la porte de chaque tableau.

Avant exécution, ces schémas seront soumis à l'approbation du BET et du Bureau de Contrôle.

### 5.2. COUPURE D'URGENCE

Dispositifs de coupure d'urgence permettant en une seule manœuvre, de couper en charge tous les conduits actifs.

Ces dispositifs devront être facilement reconnaissables et rapidement accessibles par le personnel d'exploitation de l'Etablissement.

Il sera prévu des coupures d'urgence réalisées par coffret bris de glace, agissant sur un système à manque de tension, de caractéristique adaptée au circuit sectionné et dont la bobine sera protégée contre les surintensités.

**NOTA** : Prévoir différentiel 300 mA spécifiques sur alimentation des arrêts d'urgence.

Pour les systèmes à émission, il sera prévu des dispositifs de coupure d'urgence agissant directement sur le disjoncteur ou interrupteur en tête de tableau avec coffret bris de glace avec voyant vert et rouge pour la signalisation (marche/défaut).

Pour les systèmes à manque de tension, il sera prévu des dispositifs de coupure d'urgence agissant sur des contacteurs (modulaires) en aval du disjoncteur ou interrupteur en tête de tableau (suivant schémas joints en annexe).

**NOTA** : Les systèmes émission se mettront en défaut sur absence de tension et ne devront en aucun cas couper le disjoncteur général.

Les systèmes à manque de tension sur microcoupure ou absence passagère de tension, ouverture du circuit, réarmement automatique sur retour tension.

Les coffrets bris de glace seront équipés d'une étiquette réglementaire « Coupure Urgence Electricité ».

### 5.3. APPAREILLAGE – LUSTRIERIE

#### 5.3.1. Appareillage

L'entreprise devra présenter, un mois avant toute exécution ou toute commande de matériel, les échantillons de tout le matériel, les palettes de choix des coloris, les procès-verbaux d'essais.

Tout l'appareillage utilisé conforme aux normes NF, devra porter le label qualité USE. Le matériel sera robuste, d'un entretien aisé, et d'un degré IP minimum 20 – IK.3 pour l'appareillage posé sur plinthes électriques et bureaux. IP minimum 44 – IK.8 pour les autres locaux, IP.66 – IK.8 – locaux techniques.

### **Boîtes d'encastrement**

Les boîtes d'encastrement seront adaptées aux supports, et seront de marque LEGRAND ou équivalent :

- Boîtes spéciales cloisons sèches pour les cloisons de type « PLACOSTIL ».
- Boîtes VERBOX pour les cloisons briques ou carreaux de plâtre et pour les murs agglo.
- Boîtes POROUGE pour les murs en béton banché.

Toutes les boîtes seront prévues pour une fixation de l'appareillage par vis (fixations à griffes proscrites).

La mise en place de ces boîtes sera exigée même dans le cas d'encastrement dans les cadres et profils d'huisseries ou de cloisons préfabriquées.

**NOTA :** Les appareillages installés côte à côte seront mis en place dans une seule boîte d'encastrement permettant de recevoir tous les modules et regroupés sur une même plaque de finition.

### **Commandes**

Les appareillages de commande seront d'un type normalisé, contacts argent à rupture brusque, mécanisme silencieux, calibre nominal 10 A, fixation à vis.

Hauteur de pose : 1,10 m du sol fini (axe du plastron), sauf spécifications particulières (hauteur d'allège, etc...) et accessibilité PMR.

Toutes les commandes installées dans les circulations, les locaux aveugles ou à l'extérieur d'un local, seront équipées d'un voyant lumineux permanent.

### **Prises de courant**

Les prises de courant du type 2P + T avec éclips, seront du même modèle que les interrupteurs ou poussoirs installés dans le local correspondant.

Hauteur de pose : 0,25 m du sol fini, sauf spécifications particulières, notamment pour les PC posés sur plinthes électriques et qui seront de type IP 201 et sur plans de travail ou plinthes en salle informatique.

### **5.3.2. Lustrerie**

#### **Dispositions générales**

L'entreprise devra l'ensemble de la lustrerie définie sur les plans des installations électriques y compris pose et raccordement. Toutes les sujétions de fixation et de pose seront dues au présent lot.

Les tubes fluorescents auront une température de couleur 4000°k à haut rendement. Le Maître d'œuvre demandera un échantillon des principaux appareils d'éclairage pendant la période d'instruction du marché. Tube TL5 - 14/28/35 et 49 W pour tous les luminaires de bureaux et salle de cours. Ampoule type électronique pour les spots fluorescents, acceptant les allumages fréquents.

Tous les appareils, fournis et posés avec lampes, auront une résistance satisfaisante à l'essai au fil incandescent de 850° C pour les circulations et de 750° C pour les autres locaux.

Toutes les dispositions de coordination avec le lot Faux-Plafonds, seront prises pour assurer une qualité de finition parfaite.

L'entreprise devra fournir les plans de réservation pour les découpes pour encastrement qui seront à charge des lots concernés.

Les luminaires ne pourront pas reposer ou être accrochés à l'ossature des faux plafonds, mais seront directement fixés au plancher supérieur ou charpente par suspensions mécaniques indépendantes du plafond et à charge du présent lot.

Les fixations dans les structures B.A. feront l'objet, avant percement, d'une autorisation du Bureau de Contrôle.

Le pontage entre luminaires étant proscrit, le câblage sera réalisé à partir de boîtes de dérivation de type PLE XO, étanches, dissimulées à des endroits où elles seront accessibles en permanence, ou posées dans les faux- plafonds démontables et fixées, dans la mesure du possible, sur les ailes des chemins de câbles.

Les connexions seront effectuées par des bornes à serrage mécanique.

**NOTA :** L'implantation des luminaires donnée sur les plans techniques ne constitue qu'une indication de principe, et pourra être revue en fonction de certains critères (calepinage des faux plafonds, implantation des cloisons et position des poutres, en particulier).

Les luminaires et tout équipement apparent seront impérativement soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage (type de luminaires et implantation).

Les calculs prendront en considération les conditions suivantes :

- Coefficient de réflexion : 7.5.3. dans l'ensemble des locaux.
- Coefficient d'uniformité : > 0,70 sur le poste de travail le plus défavorisé.
- Facteur de dépréciation : 1,20 dans l'ensemble des locaux.
- Hauteur du plan utile : 0,85 m dans l'ensemble des bureaux.
- Flux lumineux des lampes décrites ci-après.
- Rendement et classe photométrique des luminaires décrits au § 6.3

#### 5.4. DISTRIBUTION INTERIEURE

##### **Principe**

- L'ensemble des canalisations principales ou secondaires sera issu des tableaux (TGBT ou TD). Leur distribution choisie de manière à ce qu'il soit possible de retirer aisément tous les conducteurs sans démontage ni travail de démolition, se fera de la manière suivante :
  - Câbles U1000 R02V sous fourreaux pour les alimentations extérieures en tranchées.
  - Câbles U1000 R02V ou H07 RNF sur chemins de câbles, fourreaux ou goulottes, pour les liaisons principales, les circuits force ou de forte puissance.
  - Câbles U1000 R02V (locaux à risques) ou A05 VV (locaux sans risques particuliers), sur chemins de câbles ou sous goulottes, pour les circuits terminaux en apparent.
  - Fils H07 V sous fourreaux encastrés en dalles béton et murs maçonnés, ou câbles A05 VV dans les vides de construction, pour la distribution terminale faisant appel à des sections de 6 mm<sup>2</sup> maximum.
  - Câbles non-propagateurs de flamme, sur chemins de câbles ou sous conduits ICT noyés dans les dalles et murs maçonnés, pour les circuits d'éclairage de sécurité, câble résistant au feu type CR1 (suivant normes NF-C 32.300 ou NF-C 32.310) pour l'alimentation de l'extracteur général VMC.
- Toutes les sorties de fils pour les luminaires dans les locaux ne comportant pas de faux plafond se feront sous boîte encastrée.
- Il sera prévu toutes les boîtes de dérivation et de raccordement nécessaires à la distribution des divers circuits.

**NOTA** : L'entreprise vérifiera en collaboration avec les autres corps d'état (en particulier chauffage, ventilation), que la répartition des divers réseaux ne pose pas de problème de mise en œuvre tout au long des cheminements communs.

La reconstitution du coupe-feu au droit des parois traversées par ses canalisations, est à charge du présent lot, et devra être réalisée conformément aux articles CO 30 à 33 de l'arrêté du 25.06.80.

##### **Conduits**

- Type IRO 5 ..... : Pour montage apparent dans les locaux ayant un indice de protection mécanique AG2 maximum.
- Type MSB-7 ..... : Pour montage apparent dans les locaux ayant un indice de protection mécanique AG3. Montage d'utilisation des canalisations de classe II.
- Type MRB 9 ..... : Pour montage apparent dans les locaux ayant des risques de chocs importants (AG4).
- Type ICT 9 (gris) ..... : Pour montage encastré dans les parois béton avant construction, parois verticales, pose dans saignées après construction, briques creuses supérieures à 5 cm.
- Type ICT (orange) .. : Pour montage noyé dans maçonnerie.  
Interdit dans les vides de construction.  
Autorisé dans dalles pleines et planchers préfabriqués.
- Type ICO 5 ..... : Pour montage encastré avant construction dans les planchers préfabriqués, dans les saignées après construction dans briques creuses supérieures à 5 cm (sous réserve de leur protection contre les chocs mécaniques dus aux travaux de construction) et dans les cloisons légères.
- Type TPC ..... : Pour pose en tranchée. Taux de remplissage inférieur à 1/3.

Les diamètres des conduits seront conformes aux tableaux 52 GN - 52 GD - 52 GP - 52 GR - 52 GS, de la norme C 15.100.

Les gaines dans planchers en dalle pleine seront disposées avant coulage, celles dans cloisons, type PLACOSTIL seront posées après mise en place du premier parement.

Les encastremets en tracé oblique, les encastremets horizontaux au-dessus des baies et les raccords sur les parcours encastrés ne seront pas admis.

Les saignées seront faites à l'aide d'une rainureuse, les rebouchages dans les parois en maçonnerie seront effectués au plâtre gâché, serré et arasé au nu de la cloison.

Au franchissement des joints de dilatation, toutes précautions seront prises pour permettre un jeu suffisant des canalisations ou de leur support.

### **Conducteurs**

La pose des conducteurs sera conforme aux prescriptions de la norme C 15.100. Les croisements ou parcours communs avec des canalisations de toute nature seront réalisés selon les normes en vigueur.

Les divers conduits ne pourront contenir que les conducteurs d'un même circuit.

En dérogation à cette règle, les conducteurs appartenant à des circuits différents pourront emprunter un même conduit sous réserve de l'application de l'article 528 de la norme C 15.100.

Les supports auront une qualité leur permettant de subir sans dommages les influences externes auxquels ils sont soumis.

Les circuits de sécurité chemineront séparément des autres canalisations.

Chaque fois qu'au minimum trois câbles chemineront parallèlement, ils seront obligatoirement fixés sur un chemin de câbles, et disposés en deux couches maximums.

Les fixations, choisies de manière à éviter toute dégradation de câbles, seront réalisées par colliers polyamide à denture extérieure, protégés U.V., espacement < 40 cm.

Boîtes de jonction et repiquages au niveau des bornes des appareils terminaux étant interdits, tous les raccordements imposés par des dérivations de circuits seront réalisés à l'aide de bornes anti-cisailantes, placées dans des boîtes repérées, et à raison d'un seul câble par entrée défonçable.

Ces boîtes seront fixées sur les ailes des chemins de câbles ou dissimulées à des endroits où elles seront accessibles en permanence.

Pour toute pénétration (armoires, boîtes de dérivation, etc...), chaque câble sera muni d'une étiquette de signalisation sous monture plastique indiquant sa provenance, excepté les installations à courants faibles, la section des conducteurs ne sera pas inférieure à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits lumière et de commande.
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 2 x 10/16 A + T.
- 4 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 2 x 20 A + T.
- 6 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 2 x 32 A + T.

### **Chemins de câble**

Il sera prévu en faux-plafond, pour la distribution courant forts des chemins de câbles dimensionnés en fonction du câblage à installer, avec 25 % de place disponible pour de futures extensions.

Les chemins de câble courants forts et faibles seront obligatoirement du type dalle perforée (« dalles marines »), capotage à prévoir sur les chemins de câbles courants faibles à moins de 0,5 m de luminaires ou aux croisements de chemins de câble courants forts.

## **6. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

### **6.1. ALIMENTATION BASSE TENSION**

Les deux établissements seront alimentés par des comptages à puissance limitée d'une puissance de 36 KVA pour la mairie et de 12 KVA pour le local au niveau bas. Dans le cadre de sa prestation l'entrepreneur aura à sa charge les formalités auprès de l'administration d'ENEDIS : dépôts d'autorisations, approbation de plans, etc...

L'origine des installations sera les compteurs de branchements laissés en attente dans chaque lot.

Depuis les disjoncteurs de branchements, le raccordement des tableaux Basse Tension se fera par câble U1000 R02V – 5 x 16 mm<sup>2</sup> jusqu'aux TGBT.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre contact avec les services de la CESML pour l'implantation précise des coffrets de comptage, y compris toutes démarches nécessaires.

**NOTA :** Il est rappelé que l'ensemble des frais liés à la délivrance du CONSUEL est à charge du présent lot (compris contrôle spécifique par Contrôleur Technique agréé).

### **6.2. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION**

La distribution principale force et éclairage sera assurée à partir des Tableaux Généraux Basse Tension qui seront situés dans les locaux techniques réservés à cet effet.

Le tableau basse tension sera métallique avec peinture cuite au four, avec porte opaque. Le câblage sera réalisé par conducteur HO7 VK et barrettes placées sous plastrons de propreté et ramenés sur bornier repérés.

Il sera équipé d'un voyant lumineux présence tension.

Les départs seront protégés par disjoncteur.

La protection par cartouche fusible est proscrite.

Sur les circuits PC, il sera prévu des disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30 mA.

Mise en place d'un parafoudre tétrapolaire en tête du TGBT.

La sélectivité des protections entre l'armoire et les coffrets terminaux éventuels sera assurée.

La sélectivité et filiation des protections devront être assurée.

Il sera prévu une place disponible de 30 % au minimum pour raccordements ultérieurs éventuels.

Un plan de récolement sera placé à l'intérieur du tableau. Les départs seront soigneusement repérés par étiquettes gravées et collées.

En aval des interrupteurs ou disjoncteurs généraux, il sera prévu des contacteurs commandés pour coupure d'urgence.

Dans le tableau, pour l'éclairage extérieur fixé au bâtiment, il sera prévu un interrupteur crépusculaire programmable avec cellule photoélectrique. La cellule photoélectrique sera implantée dans un lieu judicieusement choisi afin d'optimiser la commande de l'éclairage.

**NOTA :** Distribution séparée pour les prises de courants pour équipement informatique – PAI – (câblage et protection). Un différentiel 30 mA pour 3 postes de travail. Un différentiel 30 mA pour 12 PC « Normale ».

### **Coupure d'urgence générale**

La coupure d'urgence sera assurée par un organe de commande à émission de tension et agira sur la bobine de type Mx du disjoncteur général.

La liaison réalisée par câble U1000R02V sera incluse dans le présent article.

La coupure d'urgence sera constituée d'un bouton poussoir sous verre dormant, verrouillable en position enfoncée et d'une signalisation lumineuse par voyants.

Etiquette gravée (blanc sur rouge) d'identification.

Compris toute sujétion de mise en œuvre, de câblage et de raccordement.

Localisation : Au TGBT et déporté à l'accueil pour la mairie et dans le bureau principal pour le local du bas, inaccessible au public.

### 6.3. APPAREILLAGES

Les organes de commande seront implantés, sauf prescriptions particulières, à 1,10 m du sol fini.

Les prises de courant devront être implantées suivant les besoins des utilisateurs (plans de travail, etc...).

Pour les prises de courant standards (ménage, etc...), h = 0,40 m du sol fini.

Afin de respecter la norme accessibilité, notamment sur les contrastes de couleurs, les organes de commande et les prises de courants devront être de couleur adaptée à la couleur des murs pour réaliser un bon contraste. Ces choix de couleurs seront à charge de l'Architecte.

Appareillage de marque LEGRAND ou équivalent :

- Type PLEXO 66 pour IP.66 – IK.08
- Type CELIANE couleur (gamme neutre, glacées et givrées) pour IP.20 – IK.03
- Type MOSAIC 45 pour PAI, plinthes, colonnes
- Type PLEXO blanc pour IP.44 – IK.07
- Type Arnould Force anti-vandale pour IP.55 – IK.10.

### Commande des éclairages

- Circulations : par détection de présence et minuterie (aucune zones mortes).
- Bureaux : par détection de présence et minuterie (aucune zones mortes).

Mise en place de détecteurs de présence de marque BEG ou équivalent et de type :

- PD4-1C pour les circulations et de caractéristiques suivantes :
  - Détecteur de présence infrarouge à lentilles spéciales amplifiées dans l'axe du couloir.
  - Alimentation sur le corps du détecteur et raccordement par bornes auto-serrantes.
  - Réglage manuel par potentiomètres sur le détecteur ou à distance par télécommande infrarouge universelle.
  - Possibilité d'allumage / d'extinction forcée par bouton poussoir ou à distance par mini télécommande infrarouge universelle.
  - Pour une économie maximum d'éclairage le détecteur de présence contrôle en permanence l'apport de lumière du jour et la lumière artificielle. Il est par conséquent capable en cas de dépassement du seuil pendant plus de 5 minutes, d'éteindre de lui-même la lumière artificielle pour profiter au maximum de l'ensoleillement. A l'inverse si l'éclairage repasse sous le seuil pendant plus de 30 sec il rallume l'éclairage.
  - Un second canal réagissant uniquement à la présence en dehors de toute valeur de lux permet de commander éventuellement le Chauffage, la Ventilation, la Climatisation (CVC) ou un carillon (mode à impulsion), une alarme (compteur d'impulsion intégré) ...
  - Zones de détection 360° à hauteur 2,50 m et température 18°C pour des mouvements :
  - Debout transversaux : 2 x 20 m / Debout avançant dans l'axe : 2 x 10 m / Assis : Ø 6,40 m
  - Canal 1 : à commutation : 2.300 W (cos.φ : 1) / 1.150 VA (cos.φ : 0,5) ○ 1 impulsion / 10 sec. ou 15 sec. à 30 min permanent. ○ 5 à 2000 lux ou valeur de lux actuelle.
  - Canal 2 : contact sec NO 3A ○ 2 impulsions / 10 sec. ou permanent de 5 min. à 120 min.
  - CE
  - EN 60669-1 / EN 60669-2-1
  - Conforme à l'article EC6§3 de l'arrêté du 19/11/01 du règlement de sécurité des E.R.P.
  - Conforme à la NFC-15 100 sur l'installation en plafond démontable (bride serre câble et capot de protection).

- Montage encastré en faux-plafond, IP 20.
- PD2-M-DALI/DSI-FP pour les bureaux et zone assise et de caractéristiques suivantes :
  - Référence : 92258,
  - Type de pose : Faux-plafond ou Apparent,
  - Champ de détection : 360°,
  - Zones de détection h = 2,50 m : Ø 10 m de biais, Ø 6 m de face, Ø 4 m en assise,
  - Surface : 79 m<sup>2</sup> de biais et 13 m<sup>2</sup> en activité assise,
  - Indice de protection : IP20 / Classe II / CE,
  - Sortie : DALI/DSI pour gradation en fonction de la lumière du jour jusqu'à 50 Ballasts numériques,
  - Temporisation : 1 à 30 min ou impulsion,
  - Réglage seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
  - Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone,
  - Consommation en veille : 0,45 W,
  - Localisation : Bureaux,
  - Plus d'informations : Détecteur de présence ou d'absence Ajustement permanent de la lumière artificielle suivant l'apport de lumière du jour. Dérogation marche/arrêt/variation possible par BP. Automatique ou Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique. Possibilité de basculer en mode balisage permanent ou pour un temps choisi, créant ainsi un préavis d'extinction.

**NOTA :** L'entreprise devra le réglage complet de ces détecteurs avant la réception suivant les besoins de la MO et des utilisateurs.

Elle devra aussi, après la réception, une visite pour reprendre et ou affiner les réglages en fonction des besoins des utilisateurs et cela hors déplacement dans le cadre de la GPA.

### **Appareillage de type encastré à vis IP.20 – IK.03**

Localisation :

- Bureaux
- Salle du Conseil
- Salle de réunion
- PC sur plinthes électriques
- Points d'accès informatiques

### **Précâblage vidéoprojecteurs et supports**

Il sera prévu dans la salle du Conseil (répartition suivant plans techniques), le précâblage complet pour l'utilisation ultérieure de vidéoprojecteurs.

A cet effet, l'entreprise titulaire du présent lot devra :

1. En attente en faux-plafond
  - Prise HDMI réseau image (mâle)
  - Prise 2 x 10/16 A+T fixée au plafond sur boîtier saillie.
2. En attente, faisant partie du bloc PAI
  - Prise HDMI réseau image (femelle)
  - Prise de type Mosaïc de marque LEGRAND ou équivalent.
3. Les câblages et fourreaux encastrés correspondants

### **Coupures d'Urgence**

Coupures d'urgence électricité et ventilation réalisées par boutons poussoirs installés en coffret réglementaire, avec membranes déformables agissant sur le disjoncteur général en tête du TGBT (bobine Mx – système à émission de courant). Coupure d'urgence générale du TGBT à implanter à l'accueil pour la mairie et dans le bureau principal pour le local du niveau bas. Coupure générale ventilation à installer à la loge à côté de la coupure électricité.

### **Points d'accès informatique/téléphonie (PAI)**

Il sera prévu un type de PAI comprenant :



- 2 prises RJ.45
- 3 PC 2 x 10/16 A+T

Ces PAI seront montés soit sur plaques multipostes de marque LEGRAND ou équivalent – type MOSAIC 45 en encastré, soit sur colonnettes ou plinthes électriques.

### **Variateur**

L'entreprise devra prévoir des variateurs de lumière pour commander les luminaires DALI (suivant plans) à l'entrée de la salle du Conseil.

### **Circulation**

Les circulations seront éclairées par luminaires LED.

Commande des éclairages des circulations par détection de présence. Niveau d'éclairage conforme à la réglementation handicapés : 200 lux pour les circulations intérieures (avec un minima de 100 lux en tous points).

## 6.4. LUSTRIERIE

### **Dispositions générales**

L'ensemble des équipements devra être impérativement implanté et mis en œuvre suivant indication des détails "Architecte" (encastrement notamment dans les parements).

L'entreprise devra se référer aux plans et détails "Architecte" en complément des plans techniques de principe.

Les luminaires et tout équipement apparent seront impérativement soumis à l'approbation de l'Architecte (type de luminaires et implantation).

L'ensemble des luminaires fluorescents sera équipé de Ballast Electronique Haute Performance classe IEE = A2 minimum.

### **Choix des luminaires**

#### ***Luminaire type 1***

- Genre ..... : Applique décorative
- Montage ..... : Saillie
- IP ..... : 40
- IK ..... : 02
- Réaction au feu ..... : 650°C
- Lampe ..... : Module LED 17 W - 1700 lm - 3000 K
- Marque ..... : TRILUX ou équivalent
- Type ..... : Polaron IQ W2-6335851
- Localisation ..... : Salle du Conseil

#### ***Luminaire type 2***

- Genre ..... : Plafonnier étanche
- Montage ..... : Saillie
- IP ..... : 65
- IK ..... : 08
- Réaction au feu ..... : 850°C
- Lampe ..... : LED 38 W – 4000 lm – 4000 K – 105 lm/W
- Marque ..... : PHILIPS ou équivalent
- Type..... : CORELINE étanche
- Localisation..... : Archive

#### ***Luminaire type 3***

- Genre ..... : Applique décorative
- Montage ..... : Saillie
- IP ..... : 50
- IK ..... : 02
- Réaction au feu ..... : 650°C
- Lampe ..... : LED 20 W – 1900 lm – 3000 K
- Marque ..... : TRILUX ou équivalent

- Type..... : DECA WD2 - 6351940
  - Localisation..... : Salle de repos
- **Luminaire type 4**
- Genre ..... : Applique extérieure
  - Montage ..... : Saillie
  - IP ..... : 65 – Classe 1
  - IK ..... : 06
  - Réaction au feu ..... : 850°C
  - Lampe ..... : LED 17,5 W – 1670 lm – 3000 K
  - Marque ..... : BEGA ou équivalent
  - Type..... : 33234
  - Localisation..... : Extérieur, suivant plan
- **Luminaire type 5**
- Genre..... : Downlight à LED
  - Montage..... : Encastré
  - IP ..... : 20
  - IK ..... : 03
  - Réaction au feu ..... : 850°C/5 s
  - Lampe ..... : LED 10 W - 1800 lm - 4000 K – L80B10
  - Marque ..... : PERFORMANCE IN LIGHTING ou équivalent
  - Type..... : DL 220 + Direct White
  - Localisation..... : Circulation
  - Garantie..... : 5 ans Constructeur LED et Driver
- **Luminaire type 6**
- Genre ..... : Plafonnier LED
  - Montage ..... : Encastré 600 x 600
  - IP ..... : 20 – Classe 1
  - IK ..... : 03
  - Réaction au feu ..... : 850°C/5 s
  - Lampe ..... : LED 28 W – 3000 lm – 4000 K – 107 lm/W
  - Marque ..... : SYLVANIA ou équivalent
  - Type..... : RANA LED Gen2
  - Localisation..... : Suivant plans
- **Luminaire type 7**
- Genre ..... : Plafonnier LED indirect
  - Montage ..... : Encastré 600 x 600
  - IP ..... : 20
  - IK ..... : 07
  - Réaction au feu ..... : 850°C
  - Lampe ..... : Module LED 46 W – 3656 lm – 79,5 lm/W - 4000 K
  - Marque ..... : SYLVANIA ou équivalent
  - Type ..... : RUBICO LED - DALI
  - Localisation ..... : Suivant plans
- **Luminaire type 8**
- Genre ..... : Réglette fluorescente LED
  - Montage ..... : Saillie
  - IP ..... : 44 – Classe 2
  - IK ..... : 07
  - Réaction au feu ..... : 850°C/5 s
  - Lampe ..... : Module LED – 16 W – 1349 lm – 84 lm/W
  - Marque ..... : RESISTEX ou équivalent
  - Type ..... : NEOLED
  - Localisation..... : Point d'eau

#### 6.5. DISTRIBUTIONS INTERIEURES, ATTENTES DIVERSES

L'ensemble de la distribution force et éclairage sera issu du Tableau Général Basse Tension.

##### **Câblage**

- Câble U1000 R02V sous fourreau TPC pour les liaisons en tranchée.
- Câble U1000 R02V pour les liaisons sur chemin de câble.
- Câbles U1000 R02V ou H07 VU sous fourreau pour les liaisons encastrées en sol et cloison.

##### **Chemins de câbles**

La distribution horizontale cheminera en général, sur chemin de câble type dalle marine, de dimension conforme au nombre de câble à faire passer (compris 30 % libres pour câblage ultérieur) y compris tous accessoires nécessaires au montage (prévoir un support tous les 1,5 m maximum), fixation sur la charpente bâtiment.

Les supports seront suspendus par au moins deux tiges filetées ou par consoles montées sur pendards dans leur parcours horizontal et par vis plus entretoises dans leurs parcours vertical (fixation à la charpente du bâtiment).

Fourniture et pose de l'ensemble des chemins de câbles pour la distribution courants forts et courants faibles.

##### **Attentes diverses**

Les équipements Force et autres usages prévus au titre du présent lot courants forts comprennent toutes les alimentations nécessaires aux équipements électriques de tous les corps d'état.

Ces alimentations seront réalisées :

- A partir du TGBT Mairie ou le TGBT local niveau bas.
- En câble U1000 R2V ou CR1.

Les principales alimentations spécifiques sont les suivantes :

- Alimentation et commande volet roulant (0,1 kW)
- Alimentation mono-split baie monophasé (1,7 kW)
- Alimentation centrale incendie
- Alimentation gâche
- Alimentation unités extérieures climatisation monophasé local niveau bas (5 kW)
- Alimentation unités extérieures climatisation monophasé Mairie (6 kW)
- Alimentation traitement d'air (confort) monophasé (0,1 kW)
- Alimentation extracteur VMC sanitaire monophasé (0,15 kW) x 2
- Alimentation CTA – DF monophasé (2 kW)
- Alimentation registres motorisés (0,01 kW) x 22
- Alimentation des ballons ECS monophasé (2 kW) x 3
- Alimentation baie VDI
- Unités intérieures climatisation monophasé (0,2 kW) x 16
- Attente éclairage extérieur sur interrupteur crépusculaire

#### 6.6. PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

La valeur de la prise de terre, aussi faible qu'elle soit, sera adaptée au seuil de fonctionnement des dispositifs de protection différentielle.

Elle sera existante et laissée en attente proche des TGBT. Depuis celle-ci, l'entreprise devra prévoir la barrette de mesure à proximité immédiate du tableau général basse tension.

La barrette destinée à effectuer les mesures de la valeur de résistance, devra supporter sans dommage le courant de défaut susceptible d'être envoyé à la terre.

Elle recevra les liaisons des masses métalliques des installations B.T. La valeur de la prise de terre, aussi faible soit-elle, devra être adaptée au seuil de fonctionnement des dispositifs de protection différentiels.

Mise en place d'une liaison équipotentielle générale regroupant les éléments conducteurs suivants :

- Conducteur général de protection.
- Canalisations d'eau.
- Canalisations de chauffage.
- Eléments métalliques d'autres canalisations de toute nature.
- Eléments métalliques de la construction et notamment tous les poteaux métalliques.
- Armoires basse tension, batterie de condensateurs.
- Chemins de câbles, etc...

**NOTA** : Pour les chemins de câbles courants forts et faibles, prévoir un câble cuivre nu en parallèle du chemin de câble sur toute sa longueur avec au moins un point de raccordement tous les 5 mètres.

Le conducteur d'équipotentialité sera réalisé à l'aide de conducteurs de protection conformes aux règles relatives à ces conducteurs (chapitre 543 de la NFC 15.100) et devra notamment avoir la même conductance que le conducteur principal de protection (section inférieure ou égale à la moitié du plus grand conducteur de protection de l'installation avec un minimum de 6 mm<sup>2</sup>).

Toutefois, la section pourra être limitée à 25 mm<sup>2</sup> si ces conducteurs sont en cuivre, ou à la section équivalente s'ils sont en autre métal.

Les liaisons seront réalisées par conducteur HO7 VU vert/jaune sous conduit ICD, raccordement par vis PARKER ou brasure.

#### 6.7. ECLAIRAGE DE SECURITE

Le bâtiment étant classé ERP – 5<sup>ème</sup> catégorie, l'éclairage de sécurité sera du type C, non permanent assuré par blocs autonomes.

##### **Généralités**

L'éclairage de sécurité du présent projet correspondra aux prescriptions du type C. Il sera réalisé par des blocs autonomes, de type non permanent autonomie 1 heure, conformes à la réglementation.

Chaque bloc sera équipé d'une led verte éteinte pour signaler qu'il est en défaut et d'une led jaune allumée ou clignotante, pour signaler la nature du défaut. L'ensemble des blocs de sécurité sera équipé d'étiquettes de signalisation conformes à la norme NFX 08003.

Ces blocs subiront les trois tests réglementaires de façon automatique et conforme à l'article EC20. :

- Vérification quotidienne de la lampe de veille et du niveau de charge des accus.
- Vérification hebdomadaire de l'état des lampes (veille et secours) et de la commutation en secours.
- Vérification toutes les dix semaines de l'état des lampes et de l'autonomie d'une heure des batteries.

##### **Blocs autonomes 45 lm**

Bloc autonome de sécurité de type auto - contrôlable (B.A.E.S.), à leds 45 lumens, débrochable.

Ils seront étanches dans les locaux techniques.

Localisation : A chaque issue de secours, dans les circulations, à chaque changement de direction, dans les locaux techniques.

##### **Câblage**

Tous les blocs seront raccordés à une canalisation de télécommande 5G1,5 mm<sup>2</sup>, prenant son origine en aval de la protection éclairage et en amont de la coupure locale de commande du départ concerné.

#### 6.8. ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'entreprise devra prévoir en attente dans le TGBT Mairie la protection pour l'éclairage extérieur accès mairie (escalier, rampe) : elle devra également la commande de celui-ci par interrupteur crépusculaire programmable.

## 6.9. ALARME INCENDIE

Compte tenu du classement ERP – 5<sup>ème</sup> catégorie, il sera prévu une alarme de type 4 par établissement.

### **Equipement d'alarme**

Fourniture et pose d'un tableau de signalisation (TS) de type 4.

Conforme aux normes NFS 61 934, NFS 61 935, NFS 61 936, NFS 61 940 et NF EN 54-4.

Localisation : Accueil mairie et sas du local du niveau bas.

### **Diffuseurs sonores**

Diffuseur sonore certifié conforme à la norme NF S 61-936, IP 403.

Son émis conforme à la norme NF S 32-001 (90 dB à 2 m).

Audibilité en tout point de l'établissement.

### **Déclencheurs manuels à volet de protection**

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser pré- découpé d'un dispositif de test.

Ils seront placés conformément à la réglementation, à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers au droit de chaque issue, ainsi qu'à 10 mètres maximum de la porte extérieure de tout local (soit tous les 20 m environ) ; au rez-de-chaussée, à proximité immédiate de chaque sortie. Ils devront être placés à 1,30 mètres au-dessus du sol.

### **Flashes lumineux**

Dans l'ensemble des sanitaires et vestiaires, un report visuel clignotant asservi à la détection incendie sera mis en place.

### **Canalisations électriques**

Câblage de l'ensemble du système d'alarme incendie :

Déclencheurs manuels : 9/10 sans écran.

Diffuseurs sonores / flashes lumineux : câble CR1.

Autres : 9/10 sans écran.

Compris toute sujétion de pose et de câblage.

## 6.10. TELEPHONE/INFORMATIQUE

L'installation aura pour origine la chambre de tirage réalisée par le lot VRD devant le bâtiment (fourreaux existants entre la chambre de tirage et les locaux informatique).

### **6.10.1. Travaux à réaliser**

Il sera prévu l'ensemble des travaux ci-dessous à adapter en fonction du planning des travaux :

- Le câblage des prises RJ-45 (informatique et téléphonie) sera réalisé par câbles catégorie 6A, validés à 550 MHz, type F/FTP 100 Ω. Pour la baie VDI, séparation physique des réseaux informatiques et téléphonie (panneaux distincts).
- Fourniture et pose dans le local réservé à cet effet d'une baie de brassage pour la mairie, de dimensions 800 x 800. Tous les points informatiques/téléphonie de la mairie seront ramenés sur cette baie.
- Fourniture et pose dans le local sous-sol réservé à cet effet d'un coffret pour le local niveau bas, de dimensions 600 x 600. Tous les points informatiques/téléphonie de la mairie seront ramenés sur ce coffret.
- Prises RJ-45 et leur câblage depuis les baies au coffret de la zone.
- Cordons de brassage pour le nombre de prises RJ-45 à fournir, longueur suivant demande du Maître d'Ouvrage.

**NOTA** : Les équipements actifs informatiques (switch, serveurs, etc.) ainsi que les postes téléphoniques sont hors lot.

### 6.10.2. Architecture du réseau

L'organisation du câblage du bâtiment doit reprendre le principe de l'étoile hiérarchisée ou chaque branche est (ou peut devenir) un centre d'étoile tout en tentant de minimiser les points de coupure entre les ressources et les prises terminales (1 seul point de coupure sera toléré au regard de la norme ISO 11801 et EN 50173, il est appelé point de consolidation).

La topologie de l'architecture est du type "étoile". Elle est composée d'un local technique principal et de plusieurs locaux techniques secondaires interconnectés par des liaisons appelées "rocodes ou bacantes".

L'architecture se décompose en deux ensembles, "distribution Horizontale" et "distribution Verticale".

La "distribution Horizontale" représente les liaisons entre la prise terminale et le local technique.

La "distribution Verticale" représente les liaisons entre les locaux techniques secondaires et le local technique principal.

La "distribution Horizontale" est composée d'un ensemble de câbles 4 paires de catégorie 6 classe E, reliant les postes de travail locaux aux sous-répartiteurs dont ils dépendent. La longueur des branches ne doit pas dépasser 90 m (+ 10 m de cordons) afin de respecter les spécifications maximums de la norme ISO 11801.

Les locaux de brassage sont raccordés entre eux par des câbles rocodes (distribution verticale).

La distribution verticale de bâtiment (rocade) s'étend du répartiteur général jusqu'au répartiteur de zone (éventuel).

La distance maximale autorisée pour le câble est de 100 m au total.

Seuls les câbles à fibre optique supportent le transport des applications à haut débit, très haut débit, sur une distance de plus de 100 m.

L'ensemble de ces distributions aboutira à des baies de brassage dimensionnées pour recevoir une éventuelle extension et des éléments actifs.

L'installateur devra choisir un système de câblage homogène, les chaînes de liaisons (câbles, connectique, cordons de brassages) seront réalisées avec des composants d'un seul et même constructeur dans un souci d'assurer la compatibilité des matériels et de garantir les performances et la pérennité du câblage.

Le précâblage informatique s'articule autour de trois principes fondamentaux :

- Les prises terminales RJ45 sont raccordées par groupe à des sous-répartiteurs au moyen de câbles capillaires de 4 paires.
- Un sous-répartiteur permet le raccordement maximal de 300 paires prises RJ45 soit environ 100 postes de travail.

### 6.10.3. Généralités

Ce système est composé de câbles 100 Ohm écrantés par paires et écran général type F/FTP, de connectiques terminales RJ45 écrantées et d'un système de brassage.

Cette offre est conçue conformément à la norme ISO 11801 ed2, EN 50173 ed2 et tous les composants constituant la chaîne de liaison sont de **CATEGORIE 6A – ISO** et **CATEGORIE 6** selon le standard TIA/EIA 568-B.2-1.

Ce système de câblage est basé sur les points suivants :

- Optimisation des coûts d'installation et d'exploitation pour un amortissement rapide du précâblage.
- Conformité à la norme internationale ISO 11801 ed2 et européenne EN 50173 Ed2 qui implique l'utilisation de matériel CATEGORIE 6A (ISO) pour un câblage classe E.
- Il offrira des performances conformes à celles requises par les principaux réseaux normalisés (100 BASE T, 1000 BASE T : GigaEthernet).
- Souplesse d'exploitation sans réintervention sur la partie fixe du câblage, reconfiguration aisée (topologie en anneaux....).

- Il devra être suffisamment souple pour permettre une reconfiguration de la distribution des sources de télécommunication par simple modification de brassage dans les répartiteurs.
- Disponibilité systématique en tout point du bâtiment sans pré-affectation des câbles et des prises au téléphone et à l'informatique car raccordement de chaque prise terminale par 4 paires.
- L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, et une garantie sur les équipements et les performances du câblage tels que décrit dans ce document.
- **L'entreprise devra fournir dans son offre l'ensemble des documents techniques du constructeur ainsi qu'une fiche technique de chacun des produits proposés.**
- **Tous les câbles seront assemblés en torons avec un ruban type auto agrippant (les colliers plastiques ne sont pas autorisés).**

#### 6.10.4. Choix des composants

##### **Câbles**

Les câbles utilisés pour le précâblage seront à paires torsadées écrantées par paires et écrantage global (F/FTP) d'impédance 100 Ohm de Multimédia Connect ou équivalent, leur bande passante sera au minimum de 550 MHz sans halogène. Le câble sera certifié par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af et conformément aux différents Drafts prévus dans l'évolution normative de la Classe E ou la Cat6 (Classe Enew ou Cat6 augmented). Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole), POE (Power over Ethernet).

Ils seront proposés en 4 paires ou multiple de 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af.
- Ecranté paire par paire par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement.
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin pour améliorer l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire.
- La gaine extérieure sera sans halogène.

##### **Les cordons de brassage**

###### ***Cordons informatiques et téléphoniques VOIP (Voice Over Internet Protocole)***

Ce sont des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires écranté par paire 100 Ohm, **catégorie 6a** – 500 MHz.

Les plugs RJ45 seront blindés, en correspondance avec le câble utilisé. Le positionnement décalé des contacts dans les plugs et la faible longueur de dépairage permettant une meilleure performance des cordons. Les manchettes seront réalisées par injection de matière.

De longueur 1 m, 2 m ou 3 m pour le brassage, type TX204 X M de Multimédia Connect ou équivalent.

Ces cordons devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performance et de garantie.

###### ***Cordons téléphoniques traditionnels***

Ce sont des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 2 paires non écranté 100 Ohm, catégorie 3 – 100 MHz.

Les plugs RJ45 seront non blindés. La faible longueur de dépairage permettant une meilleure performance des cordons. Les manchettes seront réalisées par injection de matière.

En cordon individuel de 1 m, 2 m ou 3 m (Bleu), type VG200 X M de Multimédia Connect ou équivalent.

En pieuvre de 12 cordons de 1 m, 3 m ou 5 m (Bleu) – chaque extrémité sera surmoulée de couleur différente (câblage 4/5 et 7/8), type P12VG200 X M de Multimédia Connect ou équivalent.

##### **La prise terminale**

La prise terminale sera de type RJ45, De type MK 6 FS (blindé 360°) de Multimédia Connect ou équivalent, certifiée catégorie 6a DE-EMBEDDED incluant les nouveaux tests de résistance à la vibration IEC 60512-6-4 test 6b et la résistance CLIMATIQUE IEC 60512-5 test 9b ainsi que la résistance ENVIRONNEMENTAL IEC 60512-11-7 test 11g ses tests seront fait par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Pour la prise blindée, avec une reprise de masse à 360°.
- La compacité du connecteur (profondeur maximum dans la goulotte de 36mm) permet d'obtenir un rayon de courbure idéal et d'optimiser la profondeur des goulottes.
- La connexion se fera sans outil, avec la possibilité de se recâbler sans avoir à couper le câble.
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B, une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement.
- Un capot à encliquetage et réglable rapide viendra coiffer l'ensemble du moteur, il sera pourvu d'un système d'ajustement de la sortie de câble par bride amovible (sortie axiale pour les panneaux, latérale pour les prises utilisateurs).
- Volet anti-poussière blanc interchangeable en d'autres coloris, à fermeture automatique, intégré au connecteur.
- La prise de base pourra recevoir un doubleur téléphone ou informatique.
- Accroche Keystone.
- La continuité électrique pour les cordons sera assurée par le contact de deux lamelles métalliques de reprise de masse.
- Le moteur devra être identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage.
- Volets translucides de couleurs.

**Des plastrons 45 x 45 viennent accueillir les moteurs MK6 côté poste de travail, De type Multimédia Connect : MK645 1 C ou équivalent :**

- Zone d'étiquetage inclinée pour une meilleure visibilité.
- Fenêtre translucide encastrée pour protéger l'étiquette.
- Montants arrières pour maintien câble éliminant les efforts de traction à l'arrière du moteur.
- Légère inclinaison du connecteur pour faciliter la connexion du cordon.

**Les panneaux de brassage distribution**

Les moteurs RJ-45 dans les bandeaux de brassage 19" seront identiques à ceux décrits précédemment. Il sera prévu pour cet usage, des capots à sortie arrière perpendiculaire au panneau, blindage 360° CEM.

La connexion rapide de la masse permettra une continuité automatique des écrans aux panneaux et donc à la terre de la baie ou du coffret (par le biais des montants 19").

On utilisera des panneaux dont la face arrière est épargnée pour une reprise de masse automatique. Ce panneau de brassage sera modulable de 1 à 48 ports sur 1 ou 2U. Un principe d'enjoliveur de 8 positions permettra cette modularité.

Les bornes équipées de RJ45 définies par la présente charte seront raccordées et repérées verticalement.

Ces panneaux seront équipés impérativement à l'arrière de support câble, permettant l'accrochage et le décrochage aisé des câbles 4 paires.

Un système de repérage par porte étiquette sera disponible sur le panneau. Les étiquettes seront intégrées sur un système d'enjoliveur et protégées par une fenêtre translucide.

Le repérage par étiquette sera obligatoirement possible, par le dessus du connecteur ou le dessous, permettant la visualisation de l'étiquette en fonction de l'orientation des cordons de brassage. Des clips latéraux caches vis de couleur pourront être utilisés pour repérer les ressources.

Un panneau passe cordons à 4 crochets sera installé entre chaque panneau RJ45.

**Baies de brassage**

Les deux locaux de brassage recevront un équipement 19" dont la taille en U dépendra de la densité d'équipements à y installer. Les baies seront au format 800 x 800 pour la mairie et 600x600 pour le local du niveau bas

- **Soit deux baies TECHNIC 19" de Multimédia Connect ou équivalent**
  - Structure Renforcée
  - Montants 1,5mm pour améliorer la rigidité



- Equipés de 3 rails horizontaux (forme en U du profil) de 1,5mm pour renforcer la rigidité
- Assemblage en angle par Tryiède soudés pour améliorer la rigidité
- Panneaux latéraux 1,2mm acier à démontage rapide avec clips et serrure pour verrouillage
- Toit en acier anti-poussière 1 mm
- Montant 19" ajustable en profondeur
- Peinture poudre epoxy
- Démontage rapide des portes
- Porte double type Saloon avant en verre Sécurité
- Une entrée de câble sur le fond de la Baie par système à glissière
- Porte avant équipée d'une poignée de fermeture avec serrure 3 points
- Equipée de guides câbles verticaux sur les montants avant 19" et flasques de protection pour brassage vertical
- Equipée de 4 vérins
- Cinq entrées de câble par passe fil balais situées sur le socle, le toit et l'arrière pour une excellente Modularité du brassage
- De profondeur 800 mm et de largeur 800 mm

Equipement à prévoir pour chaque baie :

- 2 plateaux charge lourde
- 1 bandeau d'alimentation 9 PC sans interrupteur fixé sur les montants arrière
- 1 unité de ventilation complète.

#### 6.10.5. Principales règles de conception

Afin d'assurer la pérennité de l'infrastructure de câblage et limiter les travaux ultérieurs d'extension de câblage (source de gênes pour les utilisateurs et de surcoûts), la phase de conception doit nécessairement prendre en compte un léger surdimensionnement de l'ordre de 10 à 15 % sur la base du nombre de prises terminales prévu.

#### **Séparation Courants Forts / Courants Faibles**

Certaines règles sont couramment admises et doivent être prises en compte dès la phase de conception de l'infrastructure de câblage :

- Eloignement minimum de 3 m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels, etc...).
- Séparation physique minimale de 30 à 50 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants.
- Lorsque deux chemins de câbles de courants différents doivent se croiser, réaliser un angle à 90° afin de minimiser les couplages.
- Séparer physiquement les colonnes montantes courants forts /courants faibles.
- Lors de la pose de colliers de serrage, veiller à les serrer modérément, l'écrasement des isolants modifiant l'impédance des câbles.

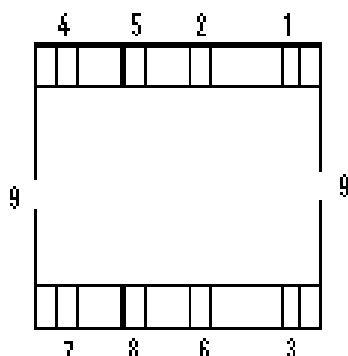
**NOTA** : Certaines indications visent au rapprochement des câbles Data et des câbles électriques afin d'éviter le bouclage de terre. Cette directive ne vise que le rapprochement des câbles Data et câbles utilisés pour l'alimentation des ordinateurs en courant protégé ou non.

#### **Règles de CEM (Compatibilité Electromagnétique)**

- Rapprochement d'un système défini afin de réduire les surfaces de boucles par couplage inductif.
- Blindage sur 360° des composants ou reprise d'écran.
- Raccordement et continuité des écrans de bout en bout de la liaison.

### **Convention de câblage**

La convention de câblage doit être unique sur toute une installation. Lorsque l'on construit un nouveau câblage en conservant une partie de l'ancien, il est impératif de s'assurer de la totale compatibilité des conventions de câblage. En général, il est recommandé de ne pas mixer des systèmes de câblage différents au sein d'un même bâtiment.



POSITION	EIA/TIA 568A	EIA/TIA568B
1	T3 Blanc Vert	T2 Blanc Orange
2	R3 Vert	R2 Orange
3	T2 Blanc Orange	T3 Blanc Vert
4	R1 Bleu	R1 Bleu
5	T1 Blanc Bleu	T1 Blanc Bleu
6	R2 Orange	R3 Vert
7	T4 Blanc Marron	T4 Blanc Marron
8	R4 Marron	R4 Marron
9	Masse	Masse

#### 6.10.6. Procédure de tests et recettes

**NOTA** : Le recettage de l'installation sera fait pour chaque mise en service de phase de travaux.

#### **Contrôle visuel**

- La distribution des câbles (rangements, position par rapport aux sources parasites) ;
- Les mises à la terre ;
- La pose physique des câbles (fixations mécaniques, rayon de courbure, raccordements) ;
- Le repérage des composants de câblage ;
- Contrôler les références des composants installés.

#### **Contrôle de transmission haute fréquence**

Le projet de normalisation de la catégorie 6 classe E décrit deux liens distincts et leurs limites de performances. Pour la mise en œuvre de la garantie 25 ans système, seuls les tests et recette en Permanent - Link sera acceptée, les tests devant être sauvegardés avec les courbes.

La recette de test comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité de la réalisation.

#### **Tests statiques**

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'ensemble de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation ;

A savoir :

- Qu'elle est correctement reliée à chacune de ses extrémités
- Que sa continuité n'a pas été interrompue

- Que sa polarité a été respectée
- Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ses deux conducteurs
- Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct
- Que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée
- Que les deux fils qui la composent sont bien d'une même paire.

– **Tests dynamiques**

Ils permettront de vérifier que les limites des paramètres ne sont pas dépassées.

L'installateur fournira un classeur et un CD ROM des tests réalisés à :

- Client utilisateur
- Maître d'Ouvrage
- Constructeur du matériel installé (pour validation de la garantie)

Les tests seront réalisés en Permanent Link selon les normes ISO en vigueur (ISO 11801 – 2ème Edition).  
Chaque test sera effectué avec une sauvegarde des courbes.

L'appareil de tests sera calibré journalièrement, et devra avoir effectué une révision annuelle chez le fabricant (le certificat délivré faisant foi).

**Garanties du Constructeur**

L'entreprise devra apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage selon les modalités suivantes :

- Garantie contractuelle appliquée au système de câblage : une garantie de 25 ans sur les performances de fonctionnement de l'installation réalisée exclusivement avec le système de câblage d'un seul constructeur. Cette garantie est réservée aux installateurs CERTIFIES par le constructeur.

6.11. **ALARME INTRUSION**

L'entreprise devra prévoir l'installation complète d'une alarme intrusion indépendante dans chacun des établissements.

**Normes**

NFC 48 205 Systèmes d'alarmes – Règles générales.

NFC 48 211 Détection intrusion – Centrales d'alarmes.

Le matériel sera agréé NF A2P

**Centrale de détection**

La centrale permettant une mise en veille totale ou partielle sera de technologie bus adressable.

Elle sera dotée d'une mémoire d'événements (nombre : 500).

Batterie permettant une autonomie minimale de 72 heures.

Elle disposera d'au minimum 4 zones indépendantes.

Localisation : Dans le placard technique TGBT pour la mairie et le local au niveau bas.

**Clavier déporté adressable**

Ecran LCD rétro éclairé de 2 lignes de 24 caractères.

3 voyants d'état : Présence secteur/ Etat des alarmes/ Etat du bus.

Des leds de couleurs vertes (OF), rouges (OF) et jaunes (en dérangement), permettront de visualiser l'état de la centrale intrusion.

Localisation : Entrées.

**Sirènes extérieures**

Niveau sonore 115 dB à 1 m avec flash incorporé, agréé NF A2P.

### **Sirènes intérieures**

Niveau sonore 107 dB à 1 m, agréé NF A2P.

### **Détecteurs volumétriques**

Conformes à la norme NFC 48 225.

Détecteur de technologie adaptée (HF, IR, US ou double technologie). Auto-protégé à l'ouverture.

### **Transmetteur téléphonique**

Agréé France Télécom.

Appels automatiques et successifs de 4 numéros de téléphones programmés analogiques ou numériques.

Auto-protection à l'ouverture.

Alimentation 230 V + batterie de secours.

Intégré dans la centrale intrusion.

Y compris câblage, programmation, mise en service, formation des utilisateurs, etc...

## 6.12. FIBRE OPTIQUE (FTTH), FOURREAUX EN BASE

La commune de construction de l'immeuble, Vailhauquès, est située en dehors des « zones très denses ». Un fourreau TPC Ø40 existant servira à recevoir ultérieurement la fibre optique lorsque celle-ci sera déployée sur la commune. La baie et le coffret devront pouvoir être connectés au réseau fibre. L'entreprise devra prévoir les fourreaux internes entre la future arrivée fibre et la baie ou coffret. Un DTIO sera installé proche de ces arrivées.

### 6.12.1. DTIO

La terminaison du réseau optique sera placée au plus proche de la baie ou du coffret principal du lot desservi. Cette terminaison de réseau est matérialisée par un Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIO).

## 6.13. VIDEOPHONIE / INTERPHONIE

Le présent descriptif a pour objet la fourniture, la pose et la mise en service de La fermeture de l'accès principal de la mairie par installation de portiers VIDEO COULEUR MAINS LIBRES avec plaque de rue et boucle magnétique.

**Le système pourra gérer au maximum 8 postes maîtres et 4 entrées.**

### **Législation : rappel**

**Arrêté du 8 décembre 2014** fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19-7 à R.111-19-11 du code de la construction et de l'habitation et de l'article 14 du décret no 2006-555 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public, situés dans un cadre bâti existant et des installations existantes ouvertes au public :

### ***Article 4 : Dispositions relatives aux accès à l'établissement ou l'installation.***

Tout signal lié au fonctionnement d'un dispositif d'accès est sonore et visuel.

S'il existe un contrôle d'accès à l'établissement, le système permet à des personnes sourdes ou malentendantes ou à des personnes muettes de signaler leur présence au personnel et d'être informées de la prise en compte de leur appel. En particulier et en l'absence d'une vision directe de ces accès par le personnel, les appareils d'interphonie sont munis d'un système permettant au personnel de l'établissement de visualiser le visiteur.

Lors de leur installation ou de leur renouvellement, les appareils d'interphonie comportent :

- Une boucle d'induction magnétique respectant les dispositions décrites en annexe 9. Les spécifications de la norme NF EN 60118-4 : 2007 sont réputées satisfaire à ces exigences ;
- Un retour visuel des informations principales fournies oralement.

### **Description du bâtiment**

Le bâtiment est composé de deux établissements, la mairie au rez-de-chaussée et un local au niveau bas. Le local du niveau bas sera chiffré en option.

Les postes maîtres devront être appelés aussi bien depuis la platine principale que depuis un autre poste maître.

### **Poste maître : VIDEO COULEUR MAIN LIBRE**

Les postes maîtres (intérieurs) seront toute option et de référence JP4MED de marque AIPHONE ou équivalent :

- Ecran 7" & tactile
- Capacité : 4 platines de rue caméra couleur et 8 moniteurs vidéo
- Moniteur design et extra plat
- Installation avec platine de rue résistante au vandalisme accessibilité
- Compensation du contre-jour par la touche « ADJUST »
- Contrôle du mode plein écran, grand angle 170° et zoom 9 zones de la caméra sur le moniteur
- Câblage RJ45 - CAT6 entre poste intérieurs en étoile, en série ou mixte
- Poste supplémentaire vidéo (JP4HD)
- Communication mains-libres ou combiné (discrétion de conversation)
- Boucle magnétique au combiné
- Interface IP pour smartphone et tablette en option : JPTLIIP
- Surveillance par bouton moniteur avec audio pendant 1 minute (programmable)
- Mémoire d'images (6 par appel) / 1 000 appels stockés sous forme de séquences vidéo de 10 secondes sur carte SD (en option) / 20 appels dans la mémoire interne du poste
- Options : Sortie du signal vidéo pour DVR, contact optionnel pour alarme, entrée pour BP de sortie, de sonnette ou de détecteur, entrée pour connecter 3 pédales (1 pour la prise de ligne et 2 pour les 2 contacts de sortie)
- Caméra (NTSC ou PAL) déportée possible
- Intercommunication sélective sur un poste secondaire ou par appel général
- Monitoring platine ou moniteur (fonction baby phone)
- Transfert en cours d'appel vers un autre poste secondaire pendant la conversation
- Sélection des moniteurs en réception par rapport aux platines
- Possibilité de nommer les moniteurs

Ils permettront de correspondre avec la platine et commanderont l'ouverture de la porte. Seul le poste appelé permettra l'ouverture de la porte.

L'installation sera obligatoirement avec secret de conversation.

Il sera prévu 4 postes maître, un à l'accueil, un dans le bureau du maire, un dans le bureau des élus et un dans le bureau urbanisme. Gestion des appels depuis la platine de rue suivant horaire d'ouverture au public.

### **Platine de rue**

Les plaques seront de série JP de la société Aiphone ou équivalent.

Caractéristiques :

- **Référence JPDVF4LBM**
  - Ultra robuste et IP 53
  - Façade en inox massif 2 mm
  - Fixation encastrée
  - Boucle magnétique conforme à la norme NF EN 60118-4:2007
  - Caméra grand angle 170°horizontal et 100° vertical avec éclairage nocturne
  - Voyants (LED) d'état de fonctionnement platine de rue : appel en cours (jaune), parler (jaune), ouverture porte (vert)

- Pictogrammes pour chaque étape de fonctionnement (appel en cours, en communication, porte ouverte)
  - Synthèse vocale avec coupure (appel en cours, en communication, porte ouverte)
  - Aucun voyant rouge (le rouge étant interprété comme une panne ou une interdiction pour les personnes en difficulté intellectuelle)
  - Eclairage du porte étiquette par LED
  - S'installe avec les moniteurs couleurs mains libres JP4MED
  - Touche d'appel une direction
  - Il sera prévu une alimentation 12 VCC ou 24 VCC pour la boucle magnétique.
- Ce kit sera garanti 5 ans suivant les conditions du service Triple A.

### **Câblage et distribution**

Le câblage entre les plaques de rue et les postes maîtres seront obligatoirement en câble LYT1 8/10ième.

Le raccordement des accessoires de fermeture (gâches ou ventouses) se feront depuis la centrale interphonie avec un câble LYT1 8/10ième.

Les câbles courants faibles chemineront dans des goulottes différentes des courants forts.

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 services généraux.

Les différents modules, constituant chaque installation, seront regroupés dans un local ou en gaine technique, et montés sous armoire fermée.

### **Fermeture des halls**

La porte sera équipée de gâche électrique.

La commande des gâches, à partir de la centrale ou du bouton poussoir de sortie, agira sur le temporisateur de la centrale.

Il sera prévu un bouton poussoir de sortie inox de réf. BPNONF60CV, de chez Aiphone ou équivalent et impérativement à double sécurité avec un contact NO et un contact NF.

Le bouton poussoir sera le plus près possible de la porte, afin de permettre la sortie de l'immeuble.

**NOTA : L'entreprise devra prévoir en option l'installation identique à la mairie pour le local au niveau bas avec un seul poste intérieur positionné dans le bureau principal et une platine de rue un bouton accessible handicapés.**

### 6.14. TELEVISION

L'entreprise titulaire du présent lot devra la distribution de la Télévision Numérique Terrestre (TNT) ainsi que la réception satellite.

La réception sera faite par une antenne FM, une antenne UHF, une antenne VHF, deux paraboles (ASTRA, HOT BIRD) pour la résidence.

### **Note générale**

Réception impérative de l'installation de télévision par l'organisme COSAEL à charge de l'entreprise.

### **Programmes/canaux à distribuer**

Ce réseau devra permettre la distribution de :

- La bande FM comprise entre 87 et 108 MHz
- La bande B III comprise entre 174 et 230 MHz (futures radios numériques)
- 8 multiplex numérique en modulation COFDM (TNT) dans la bande comprise entre 120 et 790 MHz (Canal 60 cenelec applicable depuis 2012)

- BIS commutées dans la bande comprise entre 950 et 2150 MHz
- Etre adaptable ou équipé d'une voie de retour.

### **Architecture du réseau**

Ce réseau comprend un établissement public au rez-de-chaussée.

### **Ingénierie**

L'installation sera prévue pour être raccordable à un éventuel réseau câblé urbain. Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires.

L'entreprise chargée des travaux décrits au présent CCTP est tenue de fournir un matériel neuf, conforme aux normes et aux spécifications normatives en vigueur et précisément à :

#### ***Normes françaises***

- UTE C 90-122 : Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.
- UTE C 90-123 : Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial.
- UTE C 90-124 : Règles pour la réception de la radiodiffusion.
- UTE C 90-125 : Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision (fin d'application 2007).
- UTE C 90-131 : Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- UTE C 90-132 : Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- NFC 15.100 : Installations électriques basse tension.
- UTE C 90.483 : Système de câblage résidentiel des réseaux de communication.

#### ***Normes Européennes***

- EN 50083-1 : Règles de sécurité.
- EN 50083-2 : Compatibilité électromagnétique.
- EN 50083-3 : Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
- EN 50083-4 : Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
- EN 50083-5 : Matériels de tête de réseau.
- EN 50083-7 : Caractéristiques de systèmes.
- EN 50083-8 : Compatibilité électromagnétique pour les installations.
- EN 50083-9 : Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires.
- EN 50117 : Câbles coaxiaux.

Les normes européennes devront également être respectées. En cas de divergence dans la caractérisation des données, celles contenues dans les normes françaises seront prioritaires.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes ainsi que toutes celles non citées ci-dessus. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, les propositions de l'entrepreneur seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra avoir la qualification QUALIFANTEN ou des références de réalisations similaires.

A ce titre, il devra fournir un dossier composé des pièces suivantes :

- Le schéma constitutif de la station de tête
- Les calculs de réception terrestre et satellite
- L'implantation des aériens sur le site
- Le schéma synoptique électrique du réseau mis à jour après l'installation
- Les notes de calculs (niveaux en entrée et en sortie de chaque équipement et dégradation en sortie de chaque équipement actif du réseau)
- Une attestation de conformité de son installation délivrée par un organisme de contrôle (exemple : COSAEL, Maître d'œuvre, bureau de contrôle, etc..)

Ces renseignements permettront d'établir les formalités administratives auprès des Pouvoirs Publics.

#### 6.14.1. Réception Satellitaire

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des antennes de réception satellite.

Les paraboles seront de type OFFSET et posséderont un diamètre minimum de 90 cm permettant de respecter les performances en C/N pendant 99 % du temps du mois le plus défavorable.

Elles devront supporter, sans dégradation notable de leurs caractéristiques, des vents de 120 km/h.

Les paraboles en matériaux composites ou aluminium gamme luxe seront fixées à l'aide de fixations murales sur cabine d'ascenseur ou à l'aide de supports terrasse en acier galvanisé ou autres. Les supports pour Bi-tête sont prohibés dans ce dossier.

Les convertisseurs QUATTRO devront être à très faible facteur de bruit et à faible consommation (moins de 200 mA).

#### **Réception des satellites**

- Astra à 19.2° Est (bouquet CanalSat, TNTsat).
- Hotbird à 13° Est (programmes ethniques, Orange, BIS télévision).

#### 6.14.2. Commutation (BIS)

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des passifs, amplificateurs BIS, commutateurs pour une distribution commutée des signaux TV et satellites.

Il sera utilisé des passifs BIS ou ULB à faible perte et comportant une connectique de type F pour toutes les distributions satellitaires.

##### – **Passifs ULB**

- Les boîtiers seront moulés.
- Pour les répartiteurs, le découplage entre sorties sera supérieur à 15 dB.
- Pour les dérivateurs d'abonnés, le découplage entre sorties d'un même équipement sera supérieur à 20 dB dans la bande 120-2400 MHz.

Le matériel devra fonctionner dans la gamme de température -20°C à +50°C et conserver ses caractéristiques de -5°C à +40°C.

##### – **Passifs 8 BIS**

- Les boîtiers seront moulés ou en tôle.
- Les répartiteurs modulo 8 vers 16 sorties BIS.
- Modèles actifs ou passifs, symétriques ou asymétriques.
- Injection de courant vers les LNBS.
- Témoin de passage des télé-alimentations.
- Gestion des télé-alimentations par switch.

##### – **Amplificateurs 8 BIS**

- Les boîtiers seront en tôle.
- Module 8 amplificateurs BIS.
- Deux modèles 25 ou 35 dB à gain variable.
- Pré accentuation du gain de 5 ou 7 dB selon le modèle.
- Injection de courant LNBS.
- Alimentation directe ou télé-alimentation par la sortie.
- Isolation entre voies >40 dB.
- LED de mise sous tension.
- Repérage par codes couleurs en face avant.

##### – **Commutateurs 8 BIS**

- Les boîtiers seront en tôle.
- Montage facial ou latéral possible.
- Commutateurs 8 entrées BIS avec ou sans entrée terrestre vers 8 ou 12 sorties usagers.
- Alimentation automatique des LNBS QUATTRO, par les récepteurs, (mettre une alimentation lors de l'utilisation d'un amplificateur).



### 6.14.3. Réception terrestre

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des antennes de réception terrestre.

Les antennes de réception à dipôles cylindriques et symétriseur haute performance seront choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations.

- L'antenne FM sera de type omnidirectionnel à connectique F.
- Les antennes VHF (Bande III pour les futures radios numériques) sera de type YAGI sélective à connectique F.
- Les antennes UHF seront de type large bande à connectique F, adaptées pour la réception de la TNT (compatibilité avec les signaux numériques hertziens).

### **Programmes / canaux à distribuer**

Programmes de télévision analogiques / numériques et les radios reçues sur le site depuis le réseau d'émetteurs terrestres.

- Radio : Modulation de fréquence (FM)
- Radio numérique : Bande de fréquence 170 à 230 MHz
- TV numérique (TNT au 08 juin 2010) : diffusion accessible avec adaptateur externe ou intégré dans le téléviseur.
  - R1 : France 2 – France 3 – France 5 – France 6 – LCP – LOCAL
  - R2 : ITELE - BFMTV – DIRECT 8 - GULLI – Virgin 17 – France 4
  - R3 : Canal+ HD – C+ Cinéma – C+ Sport – Planète – TPS Star – Future Chaîne payante
  - R4 : M6 – W9 – ARTE HD – Paris 1ère – NT1
  - R5 : TF1 HD – M6 HD – France 2 HD
  - R6 : TF1 – LC – Eurosport – NRJ 12 – TMC – TF6 – ARTE
  - R7 : Futures Chaînes Payantes – Futures Chaînes HD
  - R8 : Futures Chaînes.

Les chaînes numériques (TNT) payantes, diffusion à contrôle d'accès seront accessibles avec terminal plus abonnement.

### 6.14.4. Station de tête multi-bandes

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des équipements de filtrage et d'amplification, la fourniture et la pose des équipements électriques y compris protection pour les matériels de tête de réseau.

- **Programmes / Canaux à distribuer**
  - Modulation de fréquence (FM)
  - Futures radios numériques (Bande III)
  - Chaînes terrestres analogiques
  - 8 Multiplex terrestres TNT

#### **Remarque :**

Dans le cas d'une dégradation majeure des signaux terrestres, les chaînes nationales seront traitées par un équipement spécifique permettant de distribuer les 18 chaînes numériques TNT gratuites diffusées par satellite.

- **Amplification & filtrage**

La station comprendra :

- Filtres égalisateurs programmable agile avec ou sans télécommande amovible
- Code de verrouillage
- Alimentation amovible et externe
- Un amplificateur multi-bandes.

Ou :

- Centrale de filtres égalisateurs programmable agile avec ou sans télécommande amovible
- Code de verrouillage
- Alimentation amovible et externe
- Amplificateur multi-bandes 45dB ou 55dB

- **Paramètres généraux des modules**

- Connecteur d'entrée RF de type F

- Réglage de niveau par voie ou bande
- Un point test en sortie
- Présence d'une télé-alimentation pour préamplificateur.

#### 6.14.5. Amplificateurs Large Bande (LB)

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des amplificateurs.

Les amplificateurs de ligne ou de distribution seront de type C3 (5 à 860 MHz) à voie de retour.

Ils seront équipés de connecteurs F ou 3,5/12 selon le modèle sélectionné. Les niveaux pourront être contrôlés sans interruption de service sur la prise test.

Suivant les modèles, ils seront alimentés localement en 230 Vca ou télé-alimentés en 48 Vca par le câble coaxial ou localement. Dans le cas de la version télé-alimentée, la dynamique minimum de télé-alimentation sera de 28 à 60 Vca.

#### **Les caractéristiques techniques seront au minimum :**

- Un réglage de gain dans la bande 80 à 860 MHz
- Un réglage de pente dans la bande 80 à 860 MHz
- Une voie de retour configurable ou fixe
- Boîtier moulé
- Equipé d'une borne de terre
- Sortie test
- Niveau de 116 dB à 3 porteuses égales à -52 dB
- Facteur de bruit maximum 8 dB.

Tous les amplificateurs devront être reliés à une terre R (résistance) inférieure à 20 Ohms.

#### 6.14.6. Répartition et dérivation

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des répartiteurs et dérivateurs pour une distribution passive des signaux TV.

Il sera utilisé deux gammes à faible perte comportant une connectique de type F, les passifs LB (5-860 MHz) pour la distribution des signaux terrestres, la gamme ULB (5-2400 MHz) pour toutes les distributions satellitaires.

Ils seront essentiellement à 2, 4, 6 et 8 directions.

#### **Passifs**

- Les boîtiers seront moulés,
- Pour les répartiteurs, le découplage entre sorties sera supérieur à 15 dB,
- Pour les dérivateurs d'abonnés, le découplage entre sorties d'un même équipement sera supérieur à 20 dB dans la bande 120-2400 MHz.

Le matériel devra fonctionner dans la gamme de température -20°C à +50°C et conserver ses caractéristiques de -5°C à +40°C.

#### 6.14.7. Câbles et connecteurs

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose des câbles.

#### **Cheminements des câbles**

##### **En fourreaux**

Les câbles emprunteront les galeries techniques. Ils seront placés sous fourreaux de diamètre adéquat, les câbles devant jouer librement à l'intérieur. Les câbles devront cheminer sur chemins de câbles pour les parcours horizontaux.

### – **En gaine technique**

Le débouchage et le rebouchage des obturations de gaines à chaque palier sont ici inclus. Partout où elle existe, la partie coupe-feu sera respectée. 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'Ouvrage.

Il doit être prévu pour la pénétration des câbles dans l'immeuble ou villa, un double conduit de 70 mm de diamètre minimal avec un rayon de courbure minimal de 250 mm. Les traversées des murs et des plafonds doivent être faites au moyen de pipes, conduits ou autres dispositifs appropriés. Avant la traversée, le câble doit être recourbé pour éviter la pénétration de l'eau (type goutte d'eau).

Un câble par antenne, le couplage n'est pas autorisé dans cette réalisation.

L'utilisation de câbles multiples (4 en un) est à favoriser dans le cadre d'une distribution commutée satellite.

### **Câbles coaxiaux**

Ils auront un recouvrement de 100 %, un diélectrique polyéthylène cellulaire physique, une impédance de 75 Ohms et seront conformes aux normes UTE C90-131 et 90-132, EN50117.

#### – **Classe A :**

6,8 mm de diamètre extérieur pour les câbles 17 avec une efficacité d'écran de 85 dB min

L'entrepreneur devra étiqueter les câbles à chaque extrémité, utiliser des connecteurs à compression.

- 17 PAtC PH pour les liaisons extérieures (5 ml max. après adduction en intérieur)
- 11 PRtC PH pour les liaisons extérieures (5 ml max. après adduction en intérieur)
- 17 VAtC PH pour les liaisons intérieures
- 11 VRtC PH pour les liaisons intérieures

#### 6.14.8. Niveau et qualité à la prise

Niveaux à la prise ou en sortie d'un cordon « balun » :

Fréquences	Type de signaux	Minimum	Maximum	B.E.R (taux erreur)
87 à 108 MHz	Radio FM	50 dB $\mu$ V	66 dB $\mu$ V	-
120 à 860 MHz	TV analogique	57 dB $\mu$ V	74 dB $\mu$ V	-
120 à 860 MHz	DVB-C	47 dB $\mu$ V	67 dB $\mu$ V	<2.10 <sup>-4</sup>
120 à 860 MHz	DVB-T	35 dB $\mu$ V	70 dB $\mu$ V	<2.10 <sup>-4</sup>
950 à 2150 MHz	DVB-S/S2	47 dB $\mu$ V	77 dB $\mu$ V	<2.10 <sup>-4</sup>

Fréquences	Type de signaux	C/N mini	BTC	cso
120 à 860 MHz	TV analogique	44 dB	52 dB	52 dB
120 à 860 MHz	DVB-C	31 dB	37 dB	37 dB
120 à 860 MHz	DVB-T	26 dB	-	-
950 à 2150 MHz	DVB-S/S2	11 dB	13 dB	13 dB

#### 6.14.9. Raccordement

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose de prises et câbles.

Ils auront un recouvrement de 100 %, un diélectrique polyéthylène cellulaire physique, une impédance de 75 Ohms et seront conformes aux normes UTE C90-131 et 90-132, EN50117.

#### – **Classe A :**

**6,8 mm de diamètre extérieur pour les câbles 17 avec une efficacité d'écran de 85 dB min.**

Le modèle de câble entre le dérivateur et le répartiteur placé proche du TGBT sera conforme à l'étude d'ingénierie.

L'entrepreneur devra étiqueter les câbles à une extrémité et utiliser des connecteurs à compression.

### **Câbles coaxiaux**

- 17 PAtC PH pour les liaisons extérieures (5 ml max. après adduction en intérieur)
- 11 PRtC PH pour les liaisons extérieures (5 ml max. après adduction en intérieur)
- 17 VAtC PH pour les liaisons intérieures
- 11 VRtC PH pour les liaisons intérieures

### **Prises terminales**

Suivant plans, installation du répartiteur ultra large bande dans le Tableau Général, montage sur rail DIN. Les prises d'arrivée disposeront de 3 sorties :

- FM 87,5-108 MHz
- TV 5-68 et 120-862 MHz
- SAT 950-2150 MHz.

#### 6.15. ALARME TECHNIQUE

Il sera prévu la gestion des alarmes techniques suivantes, avec report de synthèse par voyant dans chacune des entrées du bâtiment :

- Défaut VMC (report d'alarme par le lot Plomberie-VMC sur bornier dans TD).
- Défaut unités extérieures
- Défaut CTA

#### 6.16. COMPTAGE RT-2012 (EN OPTION)

Le titulaire du présent lot devra prévoir un indicateur de consommation conformément à l'article 31 de la RT 2012, compris toutes sujétions attenantes. Les informations devront être affichées dans le volume.

Les données à communiquer sont des données directement mesurées pour les postes :

- Chauffage / Refroidissement,
- Les centrales de ventilation,
- Réseau de prises électriques,
- L'éclairage,
- Eau chaude sanitaire,
- Autres usages (éclairage, ...).

Le comptage devra se faire par des compteurs de type Countis de marque SOCOMEC ou équivalent.

## **7. MISE EN SERVICE – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES**

### **Contrôle technique - Conformité**

Le contrôle technique de l'opération sera réalisé par un organisme agréé dont les frais sont à charge du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise sera tenue de fournir la main-d'œuvre nécessaire pour assister le Bureau de Contrôle au cours de ses travaux de vérification.

Elle devra donner le certificat de conformité de son installation et aura à sa charge toutes les démarches nécessaires, ainsi que les frais correspondants.

### **Vérifications et essais**

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et avant toute demande de réception, l'entrepreneur effectuera, sous le contrôle d'un représentant du Maître d'Ouvrage, les opérations suivantes, qui ont pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions du marché, ainsi qu'aux normes et règlements.

En cours de travaux et avant toute demande de réception, l'entrepreneur effectuera les opérations qui ont pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions du marché, ainsi qu'aux normes et règlements.

Ces vérifications porteront sur :

- Qualité des équipements.
- Fonctionnement des dispositifs de protection.
- Mesures d'isolement.
- Contrôle des mesures de protection contre les contacts indirects.
- Contrôle des niveaux d'éclairage.
- Essais des divers asservissements et systèmes de sécurité.
- Bon fonctionnement des dispositifs avertisseurs.
- Tests d'alarmes et de dérangement.
- Bonne tenue des batteries des sources autonomes.
- Contrôle de conformité avec le présent descriptif.
- Contrôle de l'application des règlements.

L'entreprise devra fournir l'ensemble du matériel pour exécuter les différents essais de fonctionnement, ainsi que le personnel compétent pour la réalisation de ces essais.

Les essais seront réalisés en présence d'un organisme officiel.

Les frais afférents seront à la charge de l'entreprise, sauf stipulation contraire.

### **Attestations de fonctionnement de l'AQC**

Dans le cadre de leurs chantiers, les entreprises effectuent des essais de fonctionnement sur leurs installations techniques.

Cette action permet d'éviter les pertes de temps pour corriger d'éventuelles malfaçons.

Les résultats de ces essais sont consignés dans les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC. Chaque attestation est autonome et précise :

- A qui s'adressent ces attestations,
- L'objectif et la nature des essais de fonctionnement,
- Le mode d'emploi et l'enregistrement des essais,
- Des pré-requis aux essais, leur planification et les lieux de leur réalisation,
- Des équipements sur lesquels portent les essais,
- Les appareils de mesure nécessaires,
- La description des essais.

### **Réception**

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP, et sous réserve :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif et aux règlements en vigueur.
- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées.
- De la mise en œuvre satisfaisante des essais.
- De la fourniture des pièces citées aux articles ci avant.
- De la fourniture en trois exemplaires des plans et schémas de récolement dont un contre-calque.

### **Garantie**

- Dans l'année qui suit la réception des travaux : garantie de parfait achèvement  
La garantie de parfait achèvement impose à l'entrepreneur de réparer tous les désordres (vices cachés et défauts de conformité) signalés au cours de l'année qui suit la réception des travaux, quelles que soient leur importance et leur nature.
- Dans les 2 ans qui suivent la réception des travaux : garantie biennale  
La garantie biennale impose à l'entrepreneur de réparer ou remplacer, pendant une durée minimale de 2 ans après la réception, tout élément d'équipement qui ne fonctionne pas correctement.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure anormale résultant de la mauvaise utilisation des appareils.

Toutes les installations sont garanties conformes aux règles de l'art et au projet d'exécution accepté par le Maître d'œuvre.

Au cours de cette période, l'entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient.

Il sera totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de non-fourniture, en temps utile, des documents d'exploitation ou du fait d'erreurs contenues dans ces pièces.

L'entrepreneur garantit en outre que l'installation qu'il a réalisée correspond aux différentes caractéristiques qu'il a énoncées dans sa proposition et qu'il remettrait cette installation en conformité si l'exploitation révélait une non-concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système.

La responsabilité de l'adjudicataire à l'égard du Maître d'ouvrage et des tiers, n'est en rien diminuée par l'existence du projet type établi par le BET et définissant les bases du projet d'exécution dont la mise au point définitive sera effectuée par le titulaire du lot aussi complètement qu'il le jugera nécessaire.