

Réhabilitation et extension de la Mairie de Saint Germain d'Esteuil

27, rue du Bourg
33 340 Saint Germain d'Esteuil

MAITRE D'OUVRAGE :

Mairie de Saint Germain d'Esteuil
27, rue du Bourg
33340 SAINT GERMAIN D'ESTEUIL

ARCHITECTES :



Agence d'Architecture ARKTIC
SANTORELLI Hélène - Architecte DPLG
4A, rue du Serpent 33600 Pessac
Tél : 06 11 07 41 80
Courriel : arktic@hotmail.fr

BUREAU DE CONTROLE :

SPS :

CCTP : Lot 10 ELECTRICITE

PHASE : DCE	Date : Octobre 2017	Indice			
		A	B	C	D
		E	F	G	H

Date	Indice	Modifications
04/10/2017	A	<i>Dossier PRO-DCE Initial</i>

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.0. OBJET DU PRESENT DOCUMENT	3
1.1. COMPOSITION DU LOT.....	3
1.2. PRESENTATION DU DEVIS ESTIMATIF	3
1.3. LIMITES DU LOT	4
1.4. CLAUSES, DECRETS ET NORMES	4
1.5. TRAVAUX A LA CHARGE DE L'INSTALLATEUR	4
1.6. ESSAIS ET CONTROLES AVANT RECEPTION.....	5
1.7. SPECIFICATION DES MATERIAUX	5
<i>Armoires</i>	5
<i>Câblage</i>	6
<i>Canalisations</i>	6
<i>Luminaires – Appareils d'éclairage - éclairement</i>	7
<i>Alimentation des circuits - Petit appareillage</i>	10
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	11
2.0. DEPOSE DES EXISTANTS - INSTALLATIONS DE CHANTIER	12
200 – Dépose des installations électriques existantes	12
201 – Installations de chantier	12
2.1. ALIMENTATION GENERALE	12
2.2. MISE A LA TERRE DES MASSES.....	13
220 - Liaison à la terre	13
221 - Connexions équipotentielles	13
2.3. DISTRIBUTION PRINCIPALE	13
230 – Tableau Général Basse Tension	13
2.4. ECLAIRAGE.....	14
2.5. ALIMENTATIONS DIVERSES	15
2.6. ECLAIRAGE DE SECURITE.....	16
Entrée	17
Hall sanitaire.....	17
Salle du Conseil.....	17
Espace Traiteur	17
Rangement.....	17
Bureau de poste	17
2.7. ALARME INCENDIE	17
270 - Tableau Central	17
271 - Déclencheur manuel	17
272 - Avertisseur sonore	18
273 - Câblage	18
2.8. RESEAU RJ45 TELEPHONIE	19
280 – Préambule	19
281 – Descriptif technique – architecture réseau	20
282 – Choix des composants	20
283 – Règles de conception	23
284 – Repérage et étiquetage	24
285 – Procédure de test et de recette	25
286 – Garanties constructeur sur les câblages courants faibles	25

1. GENERALITES

1.0. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent descriptif a pour objet de déterminer les ouvrages nécessaires à la réalisation des installations électriques, concernant la réhabilitation et l'extension d'une mairie, situé sur la commune de SAINT GERMAIN D'ESTEUIL. Le site comporte les zones de travaux suivantes :

- Extérieur, entrée dégagement, bureau du Maire
- Secrétariat, bureau de poste
- Sas, hall sanitaire / WC
- Salle du Conseil, extension (salle traiteur), rangement.

1.1. COMPOSITION DU LOT

Les travaux à réaliser comprennent essentiellement la fourniture complète et la mise en œuvre, en ordre de fonctionnement des installations suivantes :

- Dépose des installations électriques existantes
- Mises à la terre et liaisons équipotentielles
- Alimentation générale
- Armoire BT de protections
- Circuits de distributions principales
- Circuits de distributions secondaires
- Appareils d'éclairage et PC
- Eclairage de sécurité
- Alarme incendie
- Réseau RJ45
- Alimentations diverses (chauffage, ECS, VMC,...)

1.2. PRESENTATION DU DEVIS ESTIMATIF

Le devis estimatif sera présenté suivant l'ordre logique et les articles du descriptif sous peine de rejet pur et simple de la proposition.

Pour chacun des tableaux de distribution, l'entreprise donnera le détail du matériel prévu et indiquera le prix unitaire de ce matériel.

Les marques et types de matériels précisés au présent CCTP ainsi que dans le quantitatif annexé devront être impérativement respectés. L'entrepreneur pourra proposer en variante des matériels de marques différentes, dont les caractéristiques techniques seront obligatoirement identiques.

Du seul fait de la remise de sa proposition, l'entrepreneur reconnaît s'être rendu sur les lieux, avoir relevé les moyens d'accès et s'être rendu compte de toutes les difficultés qu'il est susceptible de rencontrer ainsi que d'avoir étudié de façon parfaite l'ensemble des travaux.

En conséquence, il est convenu que, moyennant le prix forfaitaire prévu au marché, l'entrepreneur adjudicataire devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des installations projetées, sans y être fondé à se prévaloir d'erreurs, d'omissions ou d'une insuffisance de renseignements dans les pièces écrites qui lui auront été remises à l'occasion de l'appel d'offres. Les prix unitaires du devis devront comprendre la fourniture, y compris tous les accessoires, les frais de main d'œuvre, les frais de transports et toutes sujétions.

1.3. LIMITES DU LOT

Les limites des ouvrages sont concrétisées:

- en amont par le comptage existant sur bâtiment « Mairie » (bureau annexe futur sas),
- en aval par le dernier appareil d'utilisation (PL, PC, bloc de sécurité, RJ45, etc.)

1.4. CLAUSES, DECRETS ET NORMES

Les travaux de ce lot sont soumis à l'ensemble des clauses du CCTP et à tous documents établis par l'architecte. En outre les installations devront répondre aux exigences des décrets :

- NFC 15.100, Installations électriques et ses additifs.
- Décret du 25 juin 1980 et ses arrêtés modificatifs concernant les risques d'incendies dans les établissements recevant du public et notamment le chapitre relatif aux établissements de type W, bureaux - administrations.
- Décret n°2010-1016 du 30 Aout 2010 et ses arrêtés
- Décret n°2010-1017 du 30 Aout 2010 et ses arrêtés
- Décret n°2010-1018 du 30 Aout 2010 et ses arrêtés
- Décret n°2010-1118 du 22 septembre 2010 et ses arrêtés
- Arrêté du 1^{er} aout 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public.
- Normes concernant l'installation de téléphone et informatique.

1.5. TRAVAUX A LA CHARGE DE L'INSTALLATEUR

Outre les travaux résultant du présent lot, l'entrepreneur aura à sa charge :

- les percements, trous, scellements et raccords des planchers, murs, cloisons,...
- tous les rebouchages des saignées électriques font partie du lot. Ils seront exécutés avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour la confection des parois (plâtre, mortier, enduits,...).
- Les études d'exécution, notes de calcul chutes de tension, études d'éclairagements PMR, synoptiques, schémas unifilaires,...
- les démarches et contact auprès des services publics ou privés, afin d'assurer une parfaite réalisation. Ces démarches seront effectuées sous le contrôle et en accord avec le maître d'ouvrage et le bureau d'études.

Avant la réception des travaux, il devra fournir au maître d'ouvrage en 4 exemplaires, dont un reproductible (sur support informatique), le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) comprenant :

- les plans et schémas électriques à posteriori conformes aux installations réalisées
- les fiches techniques de l'ensemble de l'appareillage implanté
- le certificat de conformité du bureau de contrôle agréé
- les certificats d'essais COPREC.

Aucun règlement pour solde ne pourra intervenir sans que cette obligation ne soit remplie.

Durant le chantier et surtout en fin de travaux, l'entrepreneur devra un nettoyage parfait de tous les appareils et luminaires, ainsi que l'évacuation aux D.P. de tous les décombres provenant de son lot : gravats, emballages, chutes de câbles, tourets, etc.

1.6. ESSAIS ET CONTROLES AVANT RECEPTION

A la fin des travaux et conformément au CCTP, il sera procédé aux vérifications et contrôles des installations par un bureau de contrôle agréé.

Ces contrôles à la charge de l'entreprise consisteront non seulement en examen de conformité mais également en mesures et essais réclamés par le décret 2010-1016, article R4226-14 du 30 août 2010, norme UTE NFC 15.100 et l'arrêté du 25 juin 1980 sur les ERP tels que :

- mesures et essais d'isolement des lignes par rapport à la terre et entre conducteurs.
- essais des dispositifs d'alerte et contrôle en cas de défauts.
- mesure de continuité de toutes les masses électriques.
- mesure des prises de terre et circuit de protection.
- mesures et essais des circuits éclairage et sécurité.

Les défauts seront relevés sur une liste d'observations afin d'effectuer les réparations nécessaires à ces manquements. Les visites supplémentaires occasionnées par ces erreurs seront à la charge de l'entreprise. Au cours de ces contrôles, le rapport final ne comportant aucunes remarques défavorables servira à l'établissement du certificat de conformité nécessaire pour prononcer la réception provisoire.

La période de garantie portera sur 2 années à compter de la date de réception, conformément à la loi n°78.12 du 4 janvier 1978.

1.7. SPECIFICATION DES MATERIAUX

Tous les matériaux et fournitures mis en œuvre seront de 1^o qualité garantie, conformes aux textes légaux et réglementaires, en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra en ce qui le concerne se référer aux normes de la réglementation UTE.

Armoires

Elles seront en tôle acier galvanisé peinte, rigide et indéformable, avec porte en façade fermant à clé par serrure de sûreté. Cette porte sera reliée à la terre par fil de cuivre fixé à l'aide d'une cosse. A l'intérieur de l'armoire, des plastrons seront mis en place pour protéger l'appareillage.

Une coupure extérieure générale de l'armoire principale sera réalisée avec une bobine MX de déclenchement commandée par un système d'arrêt d'urgence de type boîtier bris de glace placé près de l'entrée principale. Le boîtier bris de glace portera l'étiquette marquée : « ARRET GENERAL ELECTRIQUE ».

L'équipement intérieur comprendra un châssis équipé de rail DIN permettant l'encliquetage des appareils.

Les jeux de barres seront dimensionnés pour pouvoir résister à une intensité de 30% supplémentaire et devront présenter aucun risque de détérioration lors de courts-circuits. Une pochette plastifiée à plan sera mise en place à l'intérieur de la porte pour pouvoir mettre les schémas unifilaires de l'installation, ainsi que la documentation du matériel posé.

Chacun des départs sera ramené sur des bornes repérées (bornier général) et placées à la partie inférieure ou supérieure de l'armoire.

Chaque appareillage sera calibré en fonction des intensités nominales et dimensionnés en fonction des courants de courts-circuits relatifs à chaque armoire.

Les disjoncteurs généraux différentiels seront tous de type magnéto-thermique C60N avec porte-repère intégré facilitant la lecture de l'appellation du circuit. Les disjoncteurs divisionnaires seront de type magnéto-thermique DPN avec porte-étiquette.

Conformément à l'article R4215-10 du décret 2010-2017 du 30/08/10, tous les appareils de l'armoire seront identifiés par étiquette portant la désignation du local desservi.

En plus des protections du lot chauffage (VMC, chauffage, chauffe-eau, etc.) plusieurs emplacements (équivalent à 30% de la capacité totale) pour appareils de commandes ou de protection seront réservés dans tous les coffrets afin de conserver la possibilité d'ajouter des départs éventuels.

Les degrés de protection des enveloppes seront choisis en fonction des locaux d'implantation des armoires.

Câblage

Les câbles seront posés en respectant les règles de l'art (rayon de courbure, tension mécanique, température, choix d'utilisation, mode de pose...)

Les sections minimales des câbles B.T. seront :

- 1.5mm² pour les circuits Eclairage.
- 2.5mm² pour les circuits prises de courant 16A.

Les autres sections sont déterminées conformément à la NFC 15.100 en fonction des intensités nominales des circuits.

La couleur Vert/jaune sera réservée exclusivement pour les conducteurs de terre. La couleur bleue sera réservée pour le neutre.

En ce qui concerne les chutes de tensions calculées depuis la source de courant jusqu'en bout de ligne la plus éloignée, elles ne devront pas être supérieures à :

- 3% pour les circuits éclairage et prises de courant
- 5% pour les circuits Force Motrice.

Les raccordements seront effectués :

- par cosses serties (cosse Bimétal normalisée pour les conducteurs aluminium) sur les appareils à entrée/sortie par patte avec serrage par vis ou écrou et contre-écrou.
- directement sur les appareils équipés de bornes de raccordement à cage d'une capacité de serrage suffisante.
- par soudure (câbles téléphoniques ou alarme incendie) si les borniers sont prévus à cet effet.

Canalisations

Dans les parcours empruntés simultanément par des câbles de tension différente (BT, TBT, téléphonie,...) chaque groupe de câbles devra être isolé ou séparé physiquement des autres groupes par un écran ou posé sur une canalisation distincte. (interdistance>20cm). L'ensemble des câbles et canalisations passant en faux plafond sera posé sur chemin de câbles adapté à la capacité des conducteurs (il devra y avoir une capacité de réserve de 30%). Les chemins de câbles seront du type métallique galvanisé à chaud à bords arrondis y compris tous accessoires d'assemblages et de fixation. Les câbles seront maintenus tous les 0.50m par colliers COLSON.

Le type de canalisation sera choisi en fonction des locaux, toutefois, les câbles d'alimentation principale et secondaire seront de la série U1000 RO2V. Les câbles d'alimentation des circuits terminaux seront de la série U1000RO2V ou AO5VV-U.

Les fixations peuvent être réalisées soit par scellement dans la maçonnerie, par cheville sur les murs ou plafond, à l'exclusion des procédés de scellement au pistolet qui devront être soumis à l'accord du maître d'ouvrage.

La pose en encastrée se fera conformément aux prescriptions des règles et normes en vigueur ; il sera particulièrement veillé au remplissage maximal des conduits.

Par ailleurs, l'entreprise devra :

- signaler suffisamment à l'avance au maître d'œuvre, tous les encastresments qu'elle prévoira, ainsi que les réservations dans la maçonnerie ou dallages nécessaires aux passages des câbles.
- toutes les saignées et scellements nécessaires à la mise en place de fourreaux ou de supports divers d'appareillage.
- les saignées et trous de scellement seront ensuite rebouchés suffisamment et correctement en « affleur » des cloisons ou murs bruts avant finition.

- les finitions, lissage d'enduits, plâtres, faïences, peintures, etc. ne sont pas à la charge de l'entreprise.

Luminaires – Appareils d'éclairage - éclairement

Les appareils d'éclairage devront répondre aux prescriptions du règlement de sécurité du 25 juin 1980, soit les articles EC (particulièrement EC4) concernant la résistance au fil incandescent : 850° pour les circulations horizontales, 750° pour les autres locaux.

Il sera particulièrement respecté les prescriptions d'éclairage en matière d'accessibilité PMR, à savoir :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 100 lux à l'intérieur des locaux collectifs
- 150 lux en tout point de chaque escalier

1) Données de calcul

Une étude d'éclairage détaillée des locaux devra être fournie en prenant en compte les paramètres suivants :

Hauteur du plan utile :

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

Bureaux, salles de réunions, zones de travail, ateliers ...	: 0,8m
Circulations et dégagements	: 0m

(le cas échéant à la hauteur exacte du plan de travail)

Facteurs de réflexion des parois :

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

Ces coefficients sont à confirmer lors du choix des revêtements.

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

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

Bureaux, salles de réunion, zones de travail, ateliers ... :	0,7
Circulations, dégagements :	0,6
Zones de stockage, locaux techniques :	0,4

Zone périphérique :

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

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

Facteur de majoration du niveau d'éclairage initial destiné à compenser la perte d'éclairage dû au vieillissement de l'installation.

Afin de garantir le maintien des niveaux d'éclairage dans le temps, **le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage devra être documenté et calculé suivant la formule :**

$$FM = FDLL \times FSL \times FDL \times FDSS \text{ (suivant CIE97)}$$

FDLL: Facteur de Dépréciation Lumen de la source :

Supérieur à 70 à 50000h soit minimum L70/B50 à 50000h (à température ambiante de 25°)

FSL : Facteur de Survie de la source sur la période de calcul

Obligatoirement 1

FDL : Facteur de Dépréciation du Luminaire

0,95

FDSS: Facteur de Dépréciation Surface Salle

FDSS bureaux : 0,94 (environnement propre – nettoyage tous les 5ans – facteurs de réflexion 70/50/20)

FDSS industrie : 0,89 (environnement normal – nettoyage tous les 3 ans – facteur de réflexion : 50/30/10)

Exemple : $FDLL = 70$ pour bureaux donne $FM = 70 \times 1 \times 0,95 \times 0,94 = 63$

FACTEUR DE MAINTENANCE

Perte de flux*	FDLL	Environnement propre Bureaux, espaces intérieurs	Encrassement moyen Industrie, salles de sport...	Encrassement fort Industrie
----------------	------	--	--	-----------------------------

Eclairage LED* :

L70 à 50000h	30% de perte à 50000h	0,7	0,63	0,59	0,55
L80 à 30000h	20% de perte à 30000h	0,7	0,63	0,59	0,55
L80 à 50000h	20% de perte à 50000h	0,8	0,71	0,68	0,62
L85 à 50000h	15% de perte à 50000h	0,85	0,76	0,72	0,66
L98 à 50000h	2% de perte à 50000h	0,98	0,88	0,83	0,76
L99 à 50000h	1% de perte à 50000h	0,99	0,88	0,84	0,77

*pour la LED se reporter à la fiche technique du luminaire

Niveaux d'éclairément :

Niveau d'éclairément moyen requis calculé pour chaque pièce sur le plan utile

Respecter la trame de calcul, l'uniformité et le cas échéant la zone périphérique indiquée.

Espaces d'accueil :	200 lux
Circulations, dégagements, zones de stockage :	100 lux
Bureaux :	500 lux
Salles de réunion, salles réceptions,... :	300 lux
Sanitaires, locaux techniques :	200 lux

Ces niveaux d'éclairément doivent être conformes, au minimum, aux prescriptions normatives de la norme NFC EN 12464-1 de juillet 2011.

2) Caractéristiques générales des luminaires :

Les luminaires devront avoir été conçus avec des LED intégrées et non des sources (tubes LED, ampoules LED...) ajoutées.

Flux lumineux :

Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver).

Le rendement sera au minimum de : 100lumens /Watt

Température de couleur :

La température de couleur devra être de 4000°K avec un indice de rendu des couleurs de minimum 80 (Ra)

Pour un maintien optimal de la teinte des luminaires le binning* des Leds devra être inférieur à 3 MacAdams

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

Garantie des luminaires :

La garantie des luminaires devra être au minimum de 5 ans, driver ou ballast inclus.

La garantie de fonctionnement des leds devra être au minimum de 50 000 heures.

Label de qualité :

Les luminaires devront avoir obtenu le Label de qualité ENEC



Alimentation des circuits - Petit appareillage

Les appareils d'éclairage et les prises de courant seront alimentés par des circuits distincts. La pose et les raccordements au réseau intérieur de distribution BT des appareils sont à la charge de l'entreprise. L'ensemble des circuits terminaux éclairage, alimentations diverses, devra être protégé par différentiel haute sensibilité 300mA. L'ensemble des circuits terminaux prises de courant devra être protégé par différentiel haute sensibilité 30mA. Pour ces circuits, il y aura lieu de séparer les locaux non accessibles au public des locaux accessibles au public, sur dispositif différentiels indépendants.

La mise hors tension des parties de l'installation comportant des appareils d'éclairage devra pouvoir être réalisée aisément lors des travaux de réparation et d'entretien de ces appareils. Si tel n'était pas le cas, les appareils et leurs dispositifs de raccordement devraient être conçus pour rendre impossible tout contact accidentel, direct ou indirect, avec les parties sous tension. Les appareils d'éclairage seront toujours alimentés en dérivation par l'intermédiaire d'une boîte type PLEKO étanche repérée.

Les prises de courant seront du type 2 pôles + terre normalisées françaises, à obturateur, à vis, dans l'ensemble des locaux. Hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini :

- Interrupteur, commutateurs, boutons poussoirs, appel malade : 1.10m
- Appliques murales : 1.95m
- Prises de courants encastrées : 0.40m
- Prises de courant / prises RJ45 : 0.40m

Pour l'ensemble des éclairages extérieurs (terrasses, balcons, combles, vides sanitaires) commandés depuis l'intérieur, il sera prévu le boîtier de commande équipé d'un voyant led notifiant l'état d'allumage/extinction. Dans tous les cas, il sera également prévu l'étiquetage de la commande (étiquette dymo) notifiant le circuit commandé (balcon, combles,...)

Les interrupteurs et les prises de courant seront du type :

- ODACE de chez Schneider pour l'intérieur et locaux nobles
- MUREVA de chez Schneider pour les locaux extérieurs et locaux techniques.

Les dispositifs de détection de lumière + temporisation seront de marque BEG Luxomat avec adaptation du détecteur au local (couloir, grande hauteur, infrarouge, volumétrique, seuil d'éclairement, présence personne,...)

NOTA : L'entreprise aura soin de bien vérifier les emplacements des prises pour éviter toute superposition avec d'autres matériels (chauffage, etc.)

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

PREAMBULE

L'entreprise titulaire du présent lot aura l'**obligation de respecter les modalités de chantier** par les moyens suivants :

- Respecter les horaires d'ouvertures des lieux,
- Sécuriser les zones de chantier (fermetures des portes, signalisation des travaux) avec interdiction d'accès à toute personne étrangère au chantier,
- Obligation de tenir propre le chantier **chaque jour** (enlever les chutes de câbles, les emballages, les plastiques, balayer les sols, éteindre les lumières en partant, fermer les portes en partant,...)
- Obligation de tenir en fonctionnement l'ensemble des installations électriques existantes (éclairage, FM, téléphonie,...) dans les zones intérieures – prévoir éclairage de chantier,... pour l'ensemble des installations.

L'entreprise adjudicataire de ce marché aura obligation :

- de tenir les délais de travaux
- de ne pas désertier le chantier dès qu'il est commencé sous peine de sanction (pénalités journalières)
- de réaliser les travaux par des personnels qualifiés et non du personnel intérimaire
- de respecter les prestations initialement prévu dans le présent document, sans en dégrader les performances (quantitatives, qualitatives, esthétiques,...)
- de respecter les procédures de sécurité concernant les coupures et les remises sous tension.

Si l'une de ces consignes n'était pas respectée, le Maitre d'Ouvrage et le Maitre d'Œuvre se réservent le droit d'annuler le marché et d'appliquer des sanctions financières à l'entreprise responsable du contrat de travail.

En dernier lieu, il sera veillé particulièrement au respect des locaux :

- Les échantillons de matériels (appareillage, luminaires, système de détection, solution proposée,...), seront de très grande qualité et devront être systématiquement proposés avant toute mise en œuvre sur site : le matériel posé sans l'accord de l'architecte, sera déposé, à l'entière charge de l'entreprise,
- Les solutions proposées au maitre d'ouvrage devront être d'utilisation pratique/simple, de qualité robuste, de consommation économe et adaptées aux exigences demandées par le Maitre d'ouvrage.
- le positionnement des luminaires (intérieur et extérieurs) et des commandes sera judicieusement opéré. En cas de doute, l'entreprise devra en référer au maitre d'ouvrage, à l'architecte et au bureau d'études pour la validation définitive et le choix des emplacements.
- le travail à réaliser devra être de très grande qualité, (tant dans les parties visibles que les zones faux plafonds, enterrées,...)
- les finitions seront particulièrement soignées (horizontalité, verticalité, niveau, planéité, encastrement,...) sous peine de dépose et repose à l'entière charge de l'entreprise
- la propreté et le nettoyage des installations pendant et en fin de chantier sera réalisé avec une grande précaution,
- le matériel détérioré ou abimé sera déposé et remplacé à l'entière charge de l'entreprise du présent lot.

NOTA : une visite obligatoire sur les lieux avant les travaux devra être réalisée par l'entreprise afin de prendre en compte l'ensemble des prestations à réaliser. Elle aura soin de bien vérifier notamment les emplacements des alimentations générales concernant les courants forts et faibles.

Elle s'assurera des passages prévus pour les alimentations ainsi que toutes les réservations à intégrer dans ses prestations.

2.0. DEPOSE DES EXISTANTS - INSTALLATIONS DE CHANTIER

200 – Dépose des installations électriques existantes

Dans l'ensemble des locaux réhabilités (tous niveaux), l'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge la dépose avec soin, le déplacement ou l'enlèvement du chantier des équipements suivants :

- Comptage, Tableaux électriques + protections, câblages, luminaires, baguettes, câblages, commandes (inter, PC, ...), moulures, alarme incendie, courants faibles, ...

Localisation : Niveau RDC : ensemble des locaux existants

201 – Installations de chantier

Durant toute la période de chantier il sera mis à disposition des autres corps d'états plusieurs coffrets de chantiers équipés ainsi :

1 enveloppe étanche intégrant l'ensemble des protections différentielles HS 30mA, avec porte fermant à clé et intégrés sur la porte :

- 1 arrêt d'urgence
- 4 prises monophasées 2P+T 16 Ampères

L'entreprise prévoira dans ses prestations, l'alimentation électrique du chantier avec un sous comptage, l'ensemble des protections de pose des câbles d'alimentation (section appropriées), coffrets étanches, concernant la sécurité des personnes. Il sera également prévu un contrôle +certificat de conformité des installations électriques de chantier.

L'entreprise prévoira dans son offre un compte PRO RATA de chantier équivalent à 1% du montant de ses travaux.

Localisation :

Zone Mairie : 1 coffret de chantier

2.1. ALIMENTATION GENERALE

L'alimentation du site est existante par un tarif BT existant sur le bâtiment « Mairie » :

- tarif bleu 36kVA triphasé

Après comptage, l'entreprise du présent lot aura à sa charge la protection départ, la canalisation électrique jusqu'au TGBT situé dans le sas.

Le disjoncteur départ sera de type Merlin Gerin 60A, différentiel Vigi, retardé. Il sera posé sur panneau de commande isolé du reste de l'installation; il sera prévu l'ensemble des accessoires de montage et de raccordement. (support de commandes, protection mécanique, liaison BTR,...)

La canalisation sera réalisée par câble de série R2V 4g25² cuivre. L'entreprise du présent lot aura également à sa charge la fourniture et pose de l'ensemble des protections mécaniques sur toute la longueur de la canalisation électrique.

Le régime du neutre de l'installation est de type T.T. neutre relié à la terre.

2.2. MISE A LA TERRE DES MASSES

220 - Liaison à la terre

Pour le bâtiment, une prise de terre générale sera réalisée par une cablette cuivre 32² de section formant une boucle, noyé dans le béton de propreté des fondations principales.

Le conducteur émergera sur une barrette de coupure normalisée au voisinage de l'armoire de protection.

Les circuits principaux de protection et les mises à la terre des masses seront réalisés en conducteur exclusivement de couleur VERT/JAUNE. Sur le conducteur de terre venant du TGBT seront raccordées :

- les masses métalliques
- les liaisons équipotentielles
- la barre de terre d'armoire de protection sur laquelle seront reliés :
 - toutes les huisseries métalliques selon la NFC 15.100
 - la broche de terre de toutes les prises de courant et des alimentations spécifiques
 - les carcasses métalliques de tous les organes électriques
 - les appareils d'éclairage...

Cette liste n'étant pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

Localisation :

TGBT Sas : 1 prise de terre + barrette de coupure

221 - Connexions équipotentielles

L'entrepreneur devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire et les éléments métalliques accessibles à la construction.

En outre, l'entreprise installera la liaison équipotentielle principale en accord avec l'article 413.1.6. de la NFC 15.100.

Localisation :

- Mairie : 1 ensemble

2.3. DISTRIBUTION PRINCIPALE

230 – Tableau Général Basse Tension

La répartition générale des locaux sera constituée par une armoire TGBT placée dans le local Sas. Ce coffret sera de type modulaire, IP 43-7, métallique, rigide et indéformable, avec porte fermant à clé. Cette porte sera reliée à la terre par fil de cuivre fixé à l'aide d'une cosse. Une pochette plastifiée à plan sera mise en place à l'intérieur de la porte pour pouvoir mettre les schémas unifilaires de l'installation, ainsi que la documentation du matériel posé.

L'équipement intérieur comprendra un châssis équipé de rail DIN permettant l'encliquetage des appareils. Les jeux de barres seront dimensionnés pour pouvoir résister à une intensité de 30% supplémentaire et devront présenter aucun risque de détérioration lors de court-circuit.

Chacun des départs sera ramené sur des bornes repérées et placées à la partie inférieure ou supérieure de l'armoire. Chaque appareillage sera calibré en fonction des intensités nominales et dimensionnés en fonction des courants de court-circuit relatifs à chaque armoire.

A l'intérieur de l'armoire, des plastrons seront mis en place pour protéger l'appareillage. Une coupure d'urgence par boîtier bris de glace avec étiquette marquée « COUPURE GENERALE ELECTRIQUE » et bobine MX sera implantée à proximité de l'entrée principale pour la coupure électrique.

L'équipement de l'AGBT sera réalisé conformément à la NFC15100 – respect des lcc et chutes de tension, respect des sélectivités horizontales et verticales. Les principes de pose sont précisés à l'article 1.7 Spécification des matériaux, § « Armoires ».

L'ensemble sera raccordé et programmé en parfait ordre de marche à l'installation électrique.

Conformément à l'article R4215-10 du décret 2010-2017 du 30/08/10, tous les appareils des tableaux et armoires seront identifiés par étiquettes autocollantes portant la désignation du local desservi.

En plus des protections prévues au lot chauffage (panneaux PV, ECS, ventilos convecteurs, horloges et thermostats équivalent à une rangée entière), plusieurs emplacements (équivalent à 30% de la capacité totale) pour appareils de commandes ou de protection seront réservés dans l'armoire afin de conserver la possibilité d'ajouter des départs éventuels.

NOTA 1 : Dans le cadre de la RT2012, les bâtiments à usage autre que d'habitation doivent être équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie pour l'éclairage, le chauffage/climatisation, la production ECS, la ventilation et le réseau « Prises de courant ». A ce titre l'entreprise devra prévoir dans le TGBT la fourniture, pose et raccordement de compteur modulaire énergie (monop. ou triphasé) type ME1z ou ME4z.

NOTA 2 : Dans le cadre des présents travaux, il sera prévu le raccordement des circuits de l'étage sur le nouveau TGBT – Inclus les protections départs pour les circuits de l'étage.

Localisation :

Local Technique : 1 TGBT placé en local technique.

2.4. ECLAIRAGE

La nomenclature des appareils d'éclairage est donnée dans les tableaux ci-dessous. L'entreprise respectera les caractéristiques techniques des luminaires et des sources lumineuses.

De manière générale, la localisation des luminaires ainsi que les points de commandes sont indiqués sur le tableau ci-dessous.

DESIGNATION :

Luminaire type 1 : Applique murale extérieure, étanche IP55, IK10, 850°C, source led 23W, flux direct orienté, lumineux 2000 lumens **Quasar 30 Tech** (Prisma)

Luminaire type 2 : Downlight encastré led 20W, IP66, flux lumineux 2000 lumens **Référence 030264** (Lug)

Luminaire type 3 : Dalle 60x60 encastrée, IP21, IK04, classe II, 4000°K, led 36W flux lumineux 3825 lumens, **PRX** (Résistex)

Luminaire type 4 : Suspension décorative, IP21, classe II, 4000°K, UGR<19, flux direct/indirect, microgrille structure hexagonale, gradable dali, led 45W, **Artika** référence 965704 (Osram)

Luminaire type 5 : Spot encastré orientable, IP20, IK07, classe II, 4000°K, led 10W flux lumineux 860 lumens, **Spotled** référence 963104 (Résistex)

Luminaire type 6 : Suspension dalle 60x60 apparente, IP40, IK06, classe II, 4000°K, led 33W flux lumineux 3300 lumens, **lefi** (Sermes)

Luminaire type 7 : Plafonnier étanche IP66, IK10, polycarbonate led 56W, **Référence 604004** (Résistex)

LOCAL	LUMINAIRE	Commandes	PC
Parvis extérieur	2 luminaires type 1	Horloge + lumandar	
Hall entrée	3 luminaires type 2	Détection de présence	2
Secrétariat	2 luminaires type 3	1 SA	10
	2 luminaires type 3	1 SA	10
Bureau du Maire	2 luminaires type 3	1 SA	6
	1 luminaire type 4	1 SA	
Kitchen.	2 luminaires type 5	1 SA	3
Sas	2 luminaires type 5	Détection de présence	1
Hall sanitaire	2 luminaires type 5	Détection de présence	1
WC	2 luminaires type 5	Détection de présence	
Bureau de poste	1 luminaire type 3	1 SA	10
Salle du Conseil	6 luminaires type 6	1 SA	10
	7 luminaires type 5	1 SA	
Espace traiteur	4 luminaires type 3	1 VV	5
Rangement	3 luminaires type 7	1 VV	2

2.5. ALIMENTATIONS DIVERSES

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra les alimentations spécifiques des appareils dont la liste fait suite. Ces alimentations seront alimentées depuis l'AGBT par un disjoncteur spécifique à chaque appareil. La canalisation sera exclusivement réalisée en câble de la série R2V, avec une terminaison soit par boîte de connexion et branchement complet sous cache de protection, soit par fiche femelle.

➤ Chauffage

Alim panneau rayonnant (2 unités) (mono, 16A), câble R2V 4g2.5², boîte de raccordement

Alim coffret climatisation (Courbe D) (trip, 25A), câble R2V 5g4², boîte de raccordement

➤ ECS

Alim groupe ECS (2 unités) (trip, 16A), câble R2V 5g2.5², boîte de raccordement

➤ VMC

Alim groupe VMC (mono, 16A), câble R2V 3g2.5², boîte de raccordement

➤ VMC

Alim groupe VMC (mono, 16A), câble R2V 3g2.5², boîte de raccordement

➤ Installation Vidéoprojecteur

Il sera prévu en plafond la fourniture, pose et étiquetage d'une prise + alimentation pour un vidéoprojecteur, l'ensemble comprenant :

- 1 support platine fixé en plafond (reprise sur la charpente primaire) orientable 180° et réglable en hauteur
- 1 alim 220V 2P+T en partie haute (au niveau du faux plafond)
- 1 prise de connexion (informatique) du rétroprojecteur de type RJ45 située au niveau du plafond
- 1 liaison en câble informatique entre le mur écran et la prise RJ45 de la platine vidéoprojecteur
- 1 liaison en câble vidéo HDMI entre le mur écran et la platine vidéoprojecteur (inclus prises HDMI)

- 1 liaison en câble vidéo VGA entre le mur écran et la platine vidéoprojecteur (inclus prises VGA)

L'ensemble sera réalisé de façon à permettre de réceptionner les programmes (information, TV, CD, DVD), les programmes informatiques (CD, DVD, MP3,...) et de les passer sur le vidéoprojecteur. L'ensemble sera fourni, posé et raccordé en parfait ordre de marche.

Localisation : Salle Conseil municipal 1 ensemble

➤ Goulotte murale

Fourniture, pose et raccordement de goulotte DLP Legrand, double compartiments, 150x50, inclus embouts, couvercles, angles,....

Localisation :

Secrétariat : Goulotte 150x50 + accessoires : 12 ml
Bureau du Maire : Goulotte 150x50 + accessoires : 4 ml
Bureau de Poste : Goulotte 150x50 + accessoires : 4 ml

➤ Espace Traiteur

Dans le local traiteur, concernant les circuits FM, une coupure extérieure sera réalisée avec un contacteur de coupure commandée par un système d'arrêt d'urgence de type coup de poing AU, décondamnation à clé. Le boîtier portera l'étiquette : « ARRET FORCE MOTRICE ELECTRIQUE » et devra déclencher l'ensemble des appareils et force motrice sans couper l'éclairage et les chambres froides : Action sur un contacteur général FM.

Alim Prise traiteur 25A Trip. 25A, câble R2V 5g4², prise Hypra normalisée traiteur
Alim Plaques Monop. 32A, câble R2V 3g6², sortie de câble murale
Alim Hotte cuisson Monop. 16A, câble R2V 3g2.5², sortie de câble murale
Alim armoire froide Monop. 16A, câble R2V 3g2.5², PC murale

➤ Bureau de poste

Fourniture, pose et raccordement d'un système d'ouverture automatique de la porte extérieure par mise en œuvre :

- d'un BP sonnette au niveau de la porte d'entrée côté extérieur (voyant extérieur vert/rouge)
- d'un timbre ou voyant lumineux situé au niveau du poste de travail
- d'une commande d'ouverture (depuis le guichet) agissant sur,
- une ventouse électromagnétique située sur la porte d'entrée, côté intérieur.

Il sera également prévu un boîtier type bris de glace (couleur verte) de déverrouillage de la ventouse en cas d'incendie.

Il sera également prévu un boîtier type « a clé » anti vandale de déverrouillage de la ventouse depuis l'extérieur. (pour l'ouverture de l'agence par le personnel)

L'ensemble fourni, posé complet en ordre de marche suivant les recommandations de LA POSTE.

Guichet/ porte entrée : 1 ensemble ouverture à distance / ventouse + alim + boîtiers

2.6. ECLAIRAGE DE SECURITE

Dans les locaux recevant du personnel ou du public, l'éclairage de sécurité obéira aux règles de l'arrêté du 25 juin 1980 et arrêtés complémentaires. Compte tenu des effectifs et des activités pratiquées, ce bâtiment sera classé de la façon suivante :

Désignation	Type	Catégorie
Mairie- 33340 SAINT GERMAIN D'ESTEUIL	W	5°

L'éclairage de sécurité sera de type C, non permanent par blocs autonomes. Il comprendra un éclairage d'évacuation dans les dégagements, locaux <100m²..., permettant d'accéder l'extérieur des locaux en indiquant les obstacles et les changements de direction.

Il sera constitué pour l'évacuation de blocs autonomes de sécurité 60 lumens, autonomie 1 heure, type C, non permanent, de marque Kaufel, type BRIO ECO3 drapeau, auto testables SATI,

embrochables avec accumulateurs facilement interchangeables en face avant, IP 42 pour les locaux nobles et IP66 étanche pour les locaux humides, avec pictogramme « sortie », « sortie de secours » ou flèche.

Ces blocs seront homologués (normes NFC 71.800 et 71.801). En position de veille, la lampe de présence tension indiquera que la batterie d'accumulateur des blocs est en charge,

Tous ces blocs seront alimentés par câbles non propagateurs de la flamme issus de l'armoire de répartition « TGBT », en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où il est installé.

La mise à l'état de repos de l'ensemble de ces blocs sera réalisée par un boîtier de télécommande centralisé, placé en tête, type BT4000, installé dans le TGBT. Le pilote de la télécommande sera reporté dans chaque armoire afin de télécommander l'ensemble des blocs du bâtiment depuis un seul local.

Les emplacements de ces blocs sont à déterminer sur les plans d'exécution d'implantation du matériel électrique.

Localisation :

LOCAL	45 Lumens	360 lumens
Entrée	1	
Hall sanitaire	1	
Salle du Conseil	2	
Espace Traiteur	1	
Rangement	1	
Bureau de poste	1	

2.7. ALARME INCENDIE

Le système de sécurité incendie à mettre en œuvre sera de type 4. La centrale sera située à proximité du TGBT. L'installation à réaliser commence à la centrale incendie. Elle comprendra :

- des déclencheurs manuels à bris de glace
- des diffuseurs sonores,
- des flashes lumineux dans les sanitaires individuels (PMR)

l'ensemble relié à la centrale.

270 - Tableau Central

Il sera implanté à côté du tableau électrique. Il sera de type NUG 31221 de NUGELEC ou équivalent. Il sera certifié conforme aux spécifications des normes françaises NFS 61.950 et 61.962. Il sera auto-extinguible, deux boucles. Il sera équipé d'une cassette d'alimentation, un jeu de batterie (autonomie en veille de 12 heures). Il sera alimenté par le secteur 220V monophasé 50Hz. Il devra répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- classe II
- température ambiante -10°C/+50°C
- humidité relative admissible 95%
- mode de protection selon CEI IP 31-5

271 - Déclencheur manuel

Les déclencheurs d'alarme manuels seront fixés à <1.30m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local. Ils devront répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- température ambiante -25°C/+80°C
- humidité relative admissible 95%
- mode de protection selon CEI IP 44

De type NUG 30316 de NUGELEC ou équivalent, ils seront constitués d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistant aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par un verre à briser prédécoupé, soit par une pression sur ce bouton. Le contact devra rester maintenu jusqu'à remplacement du verre à briser. Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier.

272 - Avertisseur sonore

La diffusion de l'alarme générale sera assurée par une sirène à faible consommation de type NUG 30450 de NUGELEC ou équivalent.

- consommation moyenne 50mA
- tension d'alimentation 24VCC
- puissance acoustique 90dB à 2 mètres
- classe B
- fonctionnement continu 200 heures
- mode de protection selon CEI IP 31-5

273 - Câblage

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C15.100, de la norme NF S 61.932, des articles EL3, EL7, EC15, EC23 et 2 de l'arrêté du 25 juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage NF « réaction au feu M1 » des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin de ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordée sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage.

Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NFC 32.070, peuvent être utilisées :

- catégorie C2 (non propagateur de la flamme)
- catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leur enveloppe devant respecter les spécifications de la norme NFC 20.455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieure à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant l'installation incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

- 1 - la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1.5mm² pour les câbles.
- 2 - les câbles utilisés seront de :
 - catégorie C2, genre SYT 1, HO7RNF, AO5VV U, U1000RO2V, etc. pour ceux constituant des lignes répondant au critère de passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu)
 - catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au tableau BT alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble 3x2.5mm² genre HO7RNF ou similaire. Les déclencheurs manuels seront raccordés sur des boucles composées d'un câble téléphonique 1 paire, 9/10° avec écran, type SYT1 ou THTE ; la continuité de l'écran doit être faite à l'intérieur de chaque déclencheur manuel, et isolé de la masse.

Pour permettre une supervision des boucles, toute dérivation est interdite. L'alimentation secteur devra se faire par une ligne directe non sujette à coupure et protégée par un disjoncteur avec un fil de terre.

Localisation :

LOCAL	Boîtier bris de glace	Sirène	Flash lumineux
Entrée	1	1	
Sas		1	
WC			1
Bureau poste	1		
Salle du Conseil	1	1	
Rangement	1		

2.8. RESEAU RJ45 TELEPHONIE

Le site est alimenté en réseau téléphonique depuis le réseau extérieur existant. Il sera prévu la complète restructuration des installations téléphonique depuis cette arrivée. Le câblage téléphonique et informatique prévu sera de catégorie 6A, les installations seront réunies dans une baie de brassage, placée dans le local secrétariat. Il sera prévu la liaison depuis la ligne France Télécom jusqu'à la baie de brassage / tête de ligne.

280 – Préambule

Le système de câblage sera basé sur les points suivants :

- Conformité à la norme ISO 11801 Ed2 et européenne EN50173 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 : giga Ethernet),
- 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,
- Toute 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 composants nécessaires à la réalisation du système de câblage sont des composants utilisés couramment dans la téléphonie et l'informatique. Ils seront tous au moins de catégorie 6, conformes aux spécifications techniques ISO/CENELEC.
- Ce système est composé de câbles 100 Ohm écrantés paires par paires (U/FTP selon ISO 11801 Ed2 annexe E), de connectiques terminales RJ45 écrantées et d'un système de brassage : Les produits courants faibles constituant les chaînes de liaison seront issus du même fabricant (CAE, multimédia Connect, INFRA+, ...ou techniquement supérieure).

281 – Descriptif technique – architecture réseau

L'organisation du câblage doit reprendre le principe de l'étoile hiérarchisée où 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 de type étoile est basée sur une répartition de locaux techniques assurant différentes fonction.

La distribution horizontale composée d'un ensemble de câbles 4 paires de catégorie 6 classe E, relie les postes de travail locaux aux sous répartiteurs dont ils dépendent. La longueur des liaisons ne doit pas dépasser 90m (+10m de cordons) afin de respecter les spécifications maximales de la norme. L'ensemble de ces rocades et distributions aboutira à des baies de brassage dimensionnées pour recevoir une éventuelle extension et des éléments actifs de réseau.

282 – Choix des composants

Câble de distribution horizontale

Les câbles de distribution utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paire (U/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 450 Mhz sans halogène.

Les câbles seront compatibles avec IEEE802.3af et conformes aux différents drafts prévus dans l'évolution normative de la classe E ou la Cat6. Les caractéristiques techniques des câbles U/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, VOIP, POE.

Ils seront proposés en 4 paires, 2x4 paires ou 3x4 paires et auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 23 pour garantir la gestion IEEE 802.3af
- Ecranté paire par paire par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement
- La gaine extérieure sera sans halogène

Câble de rocade

Les rocades téléphoniques seront en multipaires de type cuivre pour les locaux Chai historique et cuvier de travail.

Les rocades informatiques seront en fibre optique de type 6 fibres multimode OM3 structure serrée, pour les locaux Chai historique et cuvier de travail.

Cordons de brassage

La longueur des cordons cuivre et optique devra être adaptée à l'organisation des répartiteurs.

Cordons cuivres

Les caractéristiques des cordons informatiques seront les suivantes :

- RJ45 / RJ45
- 4 paires
- Ecrantés paire par paire (U/FTP)
- 100 ohms
- ISO 11 801 Ed2 catégorie 6A certifiés
- Couleur grise

Les cordons de couleur grise seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaines liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6. Les cordons cuivre pourront accepter des bagues de couleur fendues pour codification couleur sans avoir à débrancher le cordon.

Il sera aussi possible d'adapter un clip de sécurité sur le manchon du plug RJ45, permettant le verrouillage du cordon afin d'éviter une déconnexion accidentelle.

Les caractéristiques des cordons téléphoniques seront les suivantes :

- RJ45 / RJ45
- 2 paires
- Non écrantés (U/FTP)
- 100 ohms
- ISO 11 801 catégorie 6A
- Issus du fabricant du système de précâblage
- Couleur autre que grise

Prises terminales tertiaires

La prise terminale courant faible offrira une interface RJ45 9 points de base (conforme ISO 8877) et répondra aux spécifications ISO 11801 Ed2 catégorie 6A, elle sera faradisée à 360° avec une sortie de câble latérale pour assurer une gestion optimale du rayon de courbure.

La connectique RJ45 catégorie 6 du constructeur devra être testée selon la méthode « DE-EMBEDDED ». Il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (Delta, 3P,...).

Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Connecteurs blindés, avec une reprise de masse à 360°, avec un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé)
- La compacité du connecteur permettant d'obtenir un rayon de courbure idéal et d'optimiser la profondeur des goulottes
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du noyau RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B, une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du processus de raccordement
- Accroche Keystone
- Volet anti-poussière interchangeable
- Le noyau devra être identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage
- Chaque plastron 45x45 simple sera équipé d'un volet de protection et d'un système de repérage couleur
- Montants arrières pour maintien câble éliminant les efforts de traction à l'arrière du noyau.

Panneau de brassage pour la distribution horizontale

Le répartiteur cuivre sera constitué de bandeaux (1U, 19 pouces) de 24 prises RJ45 (ISO 11 801 Ed2 catégorie 6, 9 points). La distribution capillaire se fera avec des plastrons de couleur interchangeable équipés de volets anti-poussière.

Le bandeau permettra le raccordement des drains à la terre.

Les noyaux RJ45 dans les bandeaux de brassage 19" seront identiques à ceux décrits dans le chapitre « 1923 - prises terminales tertiaires ». 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.

Ces panneaux seront équipés impérativement à l'arrière de support câble, permettant l'accrochage et le décrochage aisé des câbles 4 paires. Le câblage devra pouvoir être réalisée depuis la face avant.

Un système de repérage par porte étiquette sera disponible sur le panneau. Les étiquettes pourront s'intégrer sur un système d'enjoliveur et protégées par une fenêtre translucide. Le repérage par étiquette pourra être possible, par le dessus du connecteur ou le dessous, permettant la visualisation de l'étiquette en fonction de l'orientation des cordons de brassage.

Panneau de brassage pour la rocade téléphonique

Les panneaux de brassage téléphonique seront de type bandeaux 19", 48 ou 50 ports RJ45, sur une hauteur de 1U, avec raccordement de type 4-5 / 7-8. Ces panneaux disposeront d'un système arrière de gestion de câble et d'un système de repérage en face avant.

Tiroirs optiques

Le tiroir optique de 19" sera coulissant ou fixe, d'une capacité de 12 traversées SC Duplex sur 1U. Il sera équipé d'un système de fermeture par clips, d'un passage de câble arrière, d'une plaque de maintien en mousse haute densité et d'un point de verrouillage en position fermée.

Les caractéristiques de ce tiroir seront les suivantes :

- Format 19"
- Face avant supportant 12 connecteurs duplex
- Fermé sur toutes les faces (ouverture impossible sans outillage)
- Equipé de presse étoupe pour le passage des câbles.

Equipement 19 pouces pour les répartiteurs

La hauteur des baies dépendra de la densité d'équipements à y installer. Les baies doivent pouvoir être livrées démontées. Les canons de serrures des baies seront identiques par type de baie. Selon l'environnement dans lequel la baie devra être installée, il sera envisagé la mise en place de baie ayant les spécifications suivantes :

- Insonorisée
- Climatisée
- Sécurité renforcée

Baie – Sous répartiteur

Equipement de base :

- Hauteur 24 ou 42U
- De profondeur 800mm et de largeur 800mm
- 2 montants 19 » réglables en profondeur et ajustés à 15cm par rapport à la porte avant
- 4 pieds de nivellement réglables de l'intérieur
- Réversibilité des portes (charnières dégonflables sans outil)
- 1 porta avant vitrée, avec fermeture à clé (1 point de fermeture minimum), avec ouverture à 180° gauche ou droite
- 1 panneau arrière plein, 2 panneaux latéraux avec ouïes d'aérations intégrées, démontables rapidement par loquets. Possibilité de changer ces loquets par une serrure pour plus de sécurité si besoin
- Grande possibilité de passage de câbles latéraux
- Une tôle de toit amovible permettant la pose d'une plaque d'obturateur supérieur avec 2 ventilateurs et des plaques complémentaires
- Un plateau support fixe

Accessoires complémentaires :

- 5 passes-cordon au format 19 pouces, 1U, équipés d'anneaux pour la gestion horizontale du brassage, livrés non montés
- 5 passes-cordon se fixant sur le montant 19 pouces, pour la gestion verticale du brassage, livrés non montés
- Un lot d'une vingtaine de vis/écrous adaptés aux montants 19 pouces
- Une pochette rigide porte document format A4 (mise à disposition non posée), fixation par adhésif
- Un bandeau de 8 prises de courant 2P+T monté en bas de la baie, câblé et raccordé sur un réseau électrique ondulé

Accessoires de gestion de câblage

Gestion horizontale/verticale

Panneau guide cordon 19 pouces sera décaissé et équipés de 4 anneaux minimum.

Pour la gestion verticale, il sera utilisé des anneaux d'organisation verticale.

Des panneaux guide cordon **2U** seront installés tous les 2 bandeaux d'arrivées RJ +1. (ce dernier sera utilisé pour l'élément actif du réseau)

283 – Règles de conception

Câble dessert horizontale

La longueur totale de câble entre la prise RJ45 et le répartiteur sera inférieure à 90m.

Câble de rocade optique

Les rocades optiques seront de type 6 fibres multimode OM3 structure serrée, pour les locaux Chai historique et cuvier de travail.

Câble de rocade cuivre

Les rocades téléphoniques seront en multipaires de type cuivre CLC U/UTP catégorie6 pour les locaux Chai historique et cuvier de travail.

Cordon de brassage

Cordons cuivres

L'entreprise fournira un lot de cordons de brassage RJ45/RJ45. Il sera fourni autant de cordons que de prises RJ45 qui équipent les baies (1/3 des cordons téléphoniques, 2/3 des cordons informatiques). Les longueurs seront adaptées à l'organisation des répartiteurs.

Point d'accès terminal

Dans le cadre du présent marché, le PA se composera de :

- 1 prise RJ45

Panneau de brassage pour la distribution horizontale

Un panneau de distribution horizontale (24 prises) ne distribuera qu'une seule et même zone géographique, qu'un seul et même étage. Le panneau devra offrir une réserve de 15%. Un passe fil horizontal pour la gestion des cordons de brassage, au format 19" sera inséré entre chaque bandeau RJ45.

Séparation courants forts / courants faibles

Certaines règles sont couramment admises et doivent être prises en compte dans la phase de réalisation :

- Eloignement minimum de 3m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels,..)
- Séparation physique minimale de 30 à 50 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants
- Lorsque 2 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.

Règles CEM

- 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
- Régime du neutre TN-S des circuits terminaux

Mise à la terre

- Chaque local technique sera équipé d'une terre
- Tous les supports métalliques des cheminements de câbles seront raccordés à la terre. Par tresse de cuivre de 6mm², fixée à l'aide de colliers métalliques ou de platine cuivre boulonnée sur les supports
- Le châssis, les panneaux de distribution et les portes de la baie seront raccordés à la terre par l'intermédiaire de l'alimentation bandeau prises électriques
- Prises informatiques : le drain du câble sera raccordé au 9^{ème} point de la prise RJ45.

284 – Repérage et étiquetage

Baie

Une étiquette dilophane bleue gravure blanche sera collée en haut de la porte avant de chacune des baies. Si le répartiteur n'est constitué que d'une baie, l'étiquette mentionnera simplement l'identification du répartiteur. Si le répartiteur est constitué de plusieurs baies celles-ci seront repérées de BAIE1 à BAIE n. De plus, chaque baie comportera une sérigraphie obligatoire et l'identification suivante :

- Le type de fibre optique (exemple 50/125- OM3)
- Le type de câble cuivre (exemple : U/FTP – 100 ohms cat. 6-450Mhz)
- Le code de raccordement (exemple : EIA/TIA 568B)

Répartiteur cuivre

Les connexions seront organisées afin qu'un panneau de distribution RJ45 desserve une zone géographique unique (étage, aile,...). Une étiquette précisera la zone de distribution. Chaque panneau de distribution sera identifié par une lettre. Les prises RJ45 de chaque panneau seront numérotées de 1 à 24, ou utiliseront la sérigraphie du panneau.

Répartiteur optique

Les étiquettes concernant le matériel optique seront de couleur verte. Les connecteurs des tiroirs optiques seront numérotés à l'aide d'étiquettes si une sérigraphie standard n'existe pas déjà. Chaque groupe de connecteur correspondant à un câble optique sera repéré par une étiquette dilophane gravée autocollante précisant le LT d'extrémité.

Supports de cheminement

Un étiquetage est prévu pour les chemins de câbles et pour les tubes. Les chemins de câbles réservés au courant faible seront repérés à intervalle régulier (tous les 3 mètres environ) par une plaquette de signalisation ayant les caractéristiques suivantes :

- Fond de couleur jaune, dessin et caractères de couleur noire
- Support rigide de 70mm par 70mm

Les tubes destinés aux câbles courant faible seront signalés de la même manière par un autocollant de taille 60x60mm, fond jaune lettres noires. Les fourreaux seront repérés par une étiquette mentionnant l'extrémité atteinte et le type de courant accepté (faible ou fort).

Câbles

Les câbles de distribution capillaire courant faible ne seront pas étiquetés.

Les câbles de terre seront étiquetés de manière régulière (tous les 3 mètres environ) : « terre ». Elle sera fixée au câble par deux attaches PVC.

Les câbles optiques seront repérés à l'aide d'une étiquette de type dilophane gravée, de couleur verte, mentionnant « OPTIQUE ». Elle sera fixée au câble à intervalle régulier (3 à 5 mètres) par deux attaches PVC.

Dans les chambres de tirage, tous les câbles seront étiquetés.

Points d'Accès

Un point d'accès doit être repéré par :

- Un identifiant du local technique (RGI ou SR) de rattachement
- Une lettre de l'alphabet correspondant au panneau de distribution RJ45 du local technique correspondant
- Un numéro d'ordre de la prise RJ45 du panneau (1 à N)

Par exemple la première prise RJ45 du bureau 215 sera repérée SR3 A001, et la deuxième SR3 A002.

Chaque prise RJ45 sera repérée à l'aide d'une étiquette dilophane bleue gravure blanche autocollante qui mentionnera le répartiteur de rattachement et le numéro de la prise.

285 – Procédure de test et de recette

La réception définitive du chantier sera prononcée après les différentes étapes énumérées ci-dessous :

- Remise du cahier de test comportant tous les résultats des mesures réalisées par l'entreprise
- Vérification par le Maître d'œuvre des travaux réalisés
- Levée des réserves émises par les services informatiques lors de la phase des Opérations Préalables à la Réception (OPR)
- Fourniture de l'ensemble des documents demandés (DOE) et validation de ces derniers.

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, rayons de courbure, raccordements)
- Le repérage des composants de câblage
- Contrôle des 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 système, **seuls les tests et recette en Permanent- Link seront acceptés**, 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, à 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 fils qui la composent sont bien d'une même paire
- Affaiblissement à 10, 20, 62, 100 et 250 Mhz.
- Paradiaphonie à 10, 20, 62, 100 et 250 Mhz.

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 au :

- 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 – 2^{ème} édition). 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).

286 – Garanties constructeur sur les câblages courants faibles

L'entreprise devra apporter les garanties contractuelles appliquées au système de câblage. Cette garantie est réservée aux installateurs certifiés par le constructeur.

Garanties produits

Une garantie « produits » de 20 ans hors cordons et matériel actif. Cette garantie couvre le remplacement de tout matériel (hors pose et dépose) de la gamme sur lequel serait observé un défaut de fabrication. Elle suppose que le matériel en question ait été mis en œuvre conformément à sa notice d'utilisation et aux règles de l'Art.

Garanties performances

Une garantie pour une durée de 20 ans sur la conformité des chaînes liaison (cuivre et optique) installés vis-à-vis des spécifications de la norme ISO 11801 Ed2 de septembre 2002 ainsi que le bon fonctionnement de tous les applicatifs cités en annexe F de la dite norme.

Garantie CEM

Garantie de la conformité de toute installation réalisée par un installateur agréé vis-à-vis de la norme EN55022 en classe B.

Garantie service

Remise en conformité aux frais du constructeur et aux niveaux performance et de CEM initialement garantis dans un délai d'un mois lorsque le chantier a été réalisé et recetté par un installateur agréé.

Localisation :

Salle de Réunions	: 4 prises RJ45
Bureau du Maire	: 3 prises RJ45
Secrétariat	: 9 prises RJ45
Bureau de poste	: 4 prises RJ45