

<u>Maîtrise d'Ouvrage</u>	<u>Assistant à la Maîtrise d'Ouvrage</u>
Commune de Montferrand-le-Château 45 rue de Besançon 25320 Montferrand-le-Château Tél : 03 81 56 52 09	Monsieur Philippe Héry Communauté d'Agglomération du Grand Besançon La City, 4 rue Gabriel Plançon 25043 Besançon Cedex Tél : 03 81 87 89 94

NATURE DE L'OPERATION

Projet du Centre-Bourg de Montferrand-le-Château
Mairie



<u>Architecte mandataire</u> AAS Architectures Adelfo Scaranello 17 rue Lucien Febvre, 25000 Besançon - Tél : 03 81 88 67 10 207 rue Saint-Maur, 75010 Paris - Tél : 01 42 01 13 55 Mail : agence@aascaranello.fr	<u>Architecte associé / OPC</u> BQ+A SARL Bernard Quirot architectes et associés 16 rue des Châteaux, 70140 Pesmes Tél : 03 84 31 27 99 Mail : quirot.associes@orange.fr	
<u>BET Fluides</u> Nicolas Ingénieries 181 chemin du Rafour, BP 68, 69572 Dardilly cedex Tél : 04 78 66 65 90 Mail : agence@be-nicolas.com	<u>BET Structure</u> Batiserf 11 boulevard Langevin, 38600 Fontaine Tél : 04 76 24 83 80 Mail : agence@batiserf.com	<u>BET Ingénierie restauration</u> CLIC SA 9 rue du Dr Normand, BP 345 39104 Dole Cedex Mail : contact@beclic.fr
<u>BET Acoustique</u> Echologos 24 boulevard de la Chantourne, 38700 La Tronche Tél : 04 76 89 36 63 Mail : grenoble@echologos.com	<u>BET VRD / Aménagement urbain</u> Berest 8A rue Jacquard, 25000 Besançon Tél : 03 81 82 10 97 Mail : berest.25@berest.fr	<u>BET Economie</u> Image et Calcul 11 rue Alfred de Vigny, 25000 Besançon Tél : 03 81 80 85 50 Mail : am@image-calcul.com

Lot n°11 - Électricité courants forts et faibles
Cahier des Charges Techniques et Particuliers
(C.C.T.P)

					<u>Format</u> A4
<u>Emetteur</u> NI	<u>Phase</u> PRO/DCE	<u>Type de document</u> PIECES ECRITES	<u>Lot</u> Lot 11		<u>Date</u> NOV. 2017

SOMMAIRE

1	GENERALITES D'ENSEMBLE.....	5
	1-1 Objet du présent dossier :	5
	1-2 Objet du présent document	5
	1-3 Présentation sommaire :	5
	1-4 Présentation du Maître d'Ouvrage	5
	1-5 Présentation : Maître d'Ouvrage, Maître d'Oeuvre,	6
	1-7 Connaissance du dossier	6
	1-8 Connaissance des lieux.....	6
	1-9 Liste des plans :	7
	1-10 Organisation générale du chantier	7
	1-11 Protection collectives SPS.....	8
	1-12 Hygiène et sécurité du chantier	8
	1-13 Coordination inter-entreprises.....	8
	1-14 Contrôle interne des entreprises	9
	1-15 Marques-échantillon-prototype	9
	1-16 Engins de chantier-levage-transport	10
	1-17 Mesures de protection des ouvrages	10
	1-18 Réservations-trou-scellement	10
	1-19 Nettoyage du chantier & Chantier propre.....	11
	1-20 Synthèse des plans techniques	11
	1-21 Caractéristiques techniques des matériels.....	11
	1-22 Dossier de sécurité.....	12
	1-23 Garanties :	12
	1-24 Décomposition du Prix Global et Forfaitaire	12
	1-25 Avancement et situations des entreprises.....	13
	1-26 Cahier des Clauses Administratives Particulières	13
	1-27 Coordination avec les autres entrepreneurs :	14
2	GENERALITES TECHNIQUES.....	15
	2-1 Normes et règlements :	15
	2-2 Contrôles, essais et mise en service :	16
	2-3 Essais de fonctionnement des installations :	17
	2-4 Niveaux sonores et bruits des équipements.....	17
	2-5 Choix du régime de neutre :	17
	2-6 Valeurs des éclairements	17
	2-7 Eléments disponibles :	17
	2-8 Installation de chantier :	18
	2-9 Contraintes liées à l'étanchéité à l'air du bâtiment.....	18
3	DESCRIPTION TRAVAUX	20
	3-1 Equipements à réaliser au titre du présent lot.....	20
	3-2 Limite de prestations	20
	3-3 Classement du bâtiment.....	22
4	ETUDES ET PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	23
4.1	DEMARCHES ADMINISTRATIVES	23
	4.1-1 Démarches Administratives :	23
4.2	ETUDES ET PLANS TECHNIQUES	23
	4.2-1 Etudes dues par l'entreprise	23
	4.2-2 Plans de détails et d'atelier.....	23
	4.2-3 Plans de réservations.....	24
4.3	LIVRAISON ET MISES EN SERVICES.....	24
	4.3-1 Contrôles, essais et mise en service.....	24
	4.3-2 Formation.....	24
	4.3-3 Dossier des ouvrages exécutés (DOE).....	25
5	DEPOSE / REPOSE DE L'EXISTANT	26
	5-1 Principe.....	26
	5-2 Isolement des installations	26
	5-3 Equipements conservés.....	26

6	ALIMENTATION GENERALE BT	27
6-1	Principe.....	27
6-2	Arrêt d'urgence électricité.....	27
6-3	Câble R2V 7 G 1.5 mm ²	27
6-4	Raccordement section 1.5 à 6mm ²	27
7	ALIMENTATIONS DIVERSES.....	28
7.1	Principe	28
7.1-1	Principe :.....	28
7.1-2	Mode de pose :	28
7.2	Alimentations diverses	28
7.2.1	Alim. climatiseur salle de réunion et salle du conseil.....	28
7.2.1-1	Câble R2V 3 G 2.5 mm ²	28
7.2.1-2	Fourreau ICTA diam. 25mm	28
7.2.1-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm ²	28
7.2.2	Alim. Armoire CTA	29
7.2.2-1	Câble R2V 5G6 mm ²	29
7.2.2-2	Fourreau ICTA diam. 25mm	29
7.2.2-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm ²	29
7.2.3	Alim. Extracteur VMC permanente.....	29
7.2.3-1	Câble CR1 3 G 1.5 mm ²	29
7.2.3-2	Fourreau ICTA diam. 25mm	29
7.2.3-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm ²	29
7.2.4	Alim. courants faibles	30
7.2.4-1	Câble R2V 3 G 2.5 mm ²	30
7.2.4-2	Fourreau ICTA diam. 25mm	30
7.2.4-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm ²	30
8	SUPPORTS CANALISATION	31
8.1	Principe	31
8.1-1	Principe support canalisations :	31
8.2	Descriptif	31
8.2-1	Chemin de câbles 300 X 50mm.....	31
8.2-2	Fourreau PVC Diam 42/45 mm France Télécom.....	31
8.2-3	Percements et rebouchages dans bât. existant.....	32
8.2-4	Saignée dans bâtiment existant.....	32
8.2-5	Goulotte à 2 compartiments.....	32
9	ARMOIRES	33
9.1	Principe	33
9.1-1	Principe.....	33
9.2	Définition des armoires	33
9.2-1	Armoire Mairie.....	33
10	PRISE DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	35
10.1	Principe	35
10.1-1	Principe.....	35
10.2	Prise de terre sur bâtiment.....	35
10.2-1	Prise de terre du bâtiment	35
10.2-2	Piquet de terre.....	35
10.2-3	Barrette de coupure.....	35
10.3	Liaisons équipotentielles	35
10.3-1	Liaisons équipotentielles générales	35
10.3-2	Liaison équipotentielle supplémentaire	35
10.4	Protection surtension	36
10.4-1	Parafoudres	36
11	EQUIPEMENT ECLAIRAGE.....	37
11-1	Définition des appareils d'éclairage :	37
11-2	Principe :	37
11.1	Appareils d'éclairage.....	38
11.1-1	Type A : Spot suspendu LED.....	38
11.1-2	Type B1 : suspension LED	38

11.1-3	Type B2 : suspension LED	38
11.1-4	Type C : Plafonnier LED	38
11.1-5	Type D : Applique LED	38
11.1-6	Type E : Etanche LED 55W	38
11.1-7	Type F : réglette suspendue LED	38
11.1-8	Canalisations lumineuses.....	39
12	EQUIPEMENT APPAREILLAGE.....	40
12-1	Définition de l'appareillage :	40
12-2	Principe :	41
12-3	Interrupteur simple allumage	41
12-4	Interrupteur simple allumage étanche	41
12-5	Bouton poussoir	41
12-6	Interrupteur va et vient.....	41
12-7	Interrupteur va et vient étanche	41
12-8	Sortie de câbles 32A	41
12-9	Détecteur de mouvement 360°	41
12-10	Détecteur de mouvement 360° avec sonde de luminosité	41
12-11	Tableautin de commande éclairage TCE	42
12-12	Prise de courant 2x10/16A+T	42
12-13	Prise de courant 2x10/16A+T étanche.....	42
12-14	Prise de courant spécialisée.....	42
12-15	Poste de travail PT2.....	42
12-16	Poste de travail PT5.....	42
12-17	Boîtier de coupure d'urgence ventilation	42
12-18	Plinthe électrique 2 compartiments	43
12-19	Canalisations circuits prises de courant et appareillages.....	43
13	ECLAIRAGE DE SECURITE	44
13-1	Principe :	44
13-2	Caractéristiques de l'installation :	44
13-3	Définition.....	44
13-4	Type S : BAES d'évacuation 45lm NP.....	44
13-5	Type S1 : BAES d'évacuation étanche 45lm NP	44
13-6	Type S2 : BAES Dispositif de balisage renforcé (DBR) 45 à 120lm	44
13-7	Type S3 : BAES d'ambiance 400lm	45
13-8	Canalisations	45
14	ALARME INCENDIE.....	46
14-1	Principe.....	46
14-2	Centrale Incendie type 4.....	46
14-3	Déclencheur manuel (DM).....	47
14-4	Diffuseur sonore.....	47
14-5	Flash lumineux	47
14-6	Essai et réception de l'installation	47
14-7	Canalisations	47
15	INFRASTRUCTURE DE COMMUNICATION VDI	49
15.1	Principe	49
15.1-1	Principe.....	49
15.1-2	Architecture de l'infrastructure VDI.....	49
15.1-3	Procédure qualité spécifique au câblage.....	50
15.2	Limite des prestations	51
15.2-1	Limite des prestations.....	51
15.3	Définition de l'appareillage	52
15.3-1	Complément baies de brassage existante	52
15.3-2	Connecteur RJ45 sur poste de travail	52
15.3-3	Connecteur RJ45 étanche	53
15.3-4	Connecteur RJ45	53
15.3-5	Câble HDMI	53
15.3-6	Câble VGA	53
15.3-7	Cordon de liaison	53
15.4	Canalisations.....	53

15.4-1	Canalisations - capillaire.....	53
15.5	Contrôle et recette technique	54
15.5-1	Contrôle, recette technique et procédure qualité	54
16	ALARMES TECHNIQUES	57
16-1	Principe.....	57
16-2	Limites de prestation	57
16-3	Centrale d'alarme.....	57
16-4	Canalisations	57
17	INTERPHONIE DE SECURITE	58
17-1	Principe.....	58
17-2	Limite des prestations.....	58
17-3	Central d'interphonie	58
17-4	Poste principal.....	59
17-5	Poste secondaire	59
17-6	Canalisations	59
17-7	Essais et mise en service	60
18	VIDEOSURVEILLANCE.....	61
18-1	Principe.....	61
18-2	Limite des prestations.....	61
18-3	Caméra de surveillance intérieure	62
18-4	Ecran LCD 22" full HD.....	62
18-5	Système vidéo.....	62
18-6	Canalisations	62
18-7	Essais et mise en service	62
19	ALARME ANTI-INTRUSION.....	63
19-1	Principe.....	63
19-2	Centrale d'alarme.....	63
19-3	Unité de commande	63
19-4	Sirène intérieure.....	64
19-5	Sirène extérieure.....	64
19-6	Détecteur volumétrique	64
19-7	Détecteur automatique d'incendie (DI).....	64
19-8	Canalisations	64
19-9	Essais et mise en service	65

1 GENERALITES D'ENSEMBLE

1-1 Objet du présent dossier :

Le présent dossier DCE a pour objet de décrire les travaux et prestations à réaliser pour la mise en œuvre des installations d'Electricité Courants Forts et Courants Faibles du projet à MONTFERRAND-LE-CHATEAU (25320).

1-2 Objet du présent document

Le présent document a pour but de définir l'essentiel des obligations qui incombent aux entreprises, tant dans le domaine du respect des réglementations que dans celui des rapports avec le Maître d'Ouvrage, du Maître d'Oeuvre, et entre elles.

Il précise que le présent dossier est un dossier directeur, définissant le résultat à obtenir, **les entreprises ayant à charge la totalité des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir** : plans de chantier détaillés, notes de calculs de toutes natures - y compris sujétions découlant de l'imbrication des différents lots - coordination interne et pilotage de tous les intervenants pour éviter toute omission, etc...

Toutes les solutions proposées pour aboutir au parfait achèvement seront à soumettre à la Maîtrise d'Oeuvre, ainsi qu'au Bureau de Contrôle, pour accords, et ceci à l'initiative de l'entreprise.

En outre, la notion d'approbation des plans de chantier est définie comme suit : tout plan de chantier proposé est réputé établi **en conformité absolue avec les éléments du dossier de consultation (CCTP ET plans)**. Toute modification (dimensions, positions, nature de matériau, etc...) **doit impérativement être définie de façon à attirer l'attention de la Maîtrise d'Oeuvre sur le point particulier**. Il ne saurait être admis qu'un accord de principe de la Maîtrise d'Oeuvre puisse entériner une modification non explicitement visée et acceptée.

1-3 Présentation sommaire :

Le projet de réhabilitation du centre-bourg de Montferrand Le Château comprend :

- La construction d'un groupe scolaire BEPOS
- La réhabilitation de l'école primaire actuelle en Mairie
- La réhabilitation de l'école Maternelle en Espace Multi-Accueil
- La construction d'une salle polyvalente BEPOS à la place de la Mairie actuelle qui est démolie

Ce dossier concerne uniquement la réhabilitation de l'école primaire actuelle en Marie qui comprend deux niveaux :

Au RDC :

- l'accueil
- des bureaux
- une salle de convivialité avec cuisine
- des sanitaires
- du stockage

Au R+1 :

- des archives
- une salle de réunion
- la salle du conseil
- des combles

1-4 Présentation du Maître d'Ouvrage

Mairie de Montferrand le château
45 rue de Besançon
25320 MONTFERRAND LE CHATEAU

Communauté d'Agglomération du Grand Besançon
4 rue Gabriel Plançon
25043 BESANCON CEDEX

1-5 **Présentation : Maître d'Ouvrage, Maître d'Oeuvre,...**

ARCHITECTE :

AAS ARCHITECTURES ADELFO SCARANELLO
17 rue Lucien Febvre
25000 BESANCON

ARCHITECTES ASSOCIE / OPC

BQ+A SARL BERNARD QUIROT ARCHITECTE ET ASSOCIES
16 rue des châteaux
70140 PESMES

BET FLUIDES/HQE :

Nicolas Ingénieries
181 chemin du raofur - BP68
69572 Dardilly cedex

BET STRUCTURE :

BATISERF
11 boulevard Langevin
38600 FONTAINE

BET INGENIERIE RESTAURATION :

CLIC SA
9 rue du Dr Normand - BP345
39104 DOLE CEDEX

BET ACOUSTIQUE :

ECHOLOGOS
24 boulevard de la chantoune
38700 LA TRONCHE

BET VRD :

BEREST
8A rue Jacquard
25000 BESANCON

ECONOMISTE :

IMAGE ET CALCUL
11 rue Alfred de Vigny
25000 BESANCON

1-7 **Connaissance du dossier**

Les entreprises devront consulter le dossier tous corps d'état.

Aucun supplément ne sera accordé en cours de travaux, qui serait lié à l'ignorance des pièces du dossier ou de l'état des lieux.

Si après lecture du dossier de consultation du lot concerné, les entreprises ont des questions à poser elles devront le faire par écrit et les adresser au Maître d'Ouvrage qui transmettra à la maîtrise d'Œuvre.

1-8 **Connaissance des lieux**

L'entrepreneur est réputé avoir, préalablement à son étude de prix :

- Pris pleine connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.

- Apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités.
- Pris une parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et de transports, stockage des matériaux, ressources en main d'Œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, éloignement des décharges publiques).

L'entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre ensuite à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

1-9**Liste des plans :***** PLANS ARCHITECTE**

- Plans des niveaux
- Coupes et façades

*** PLANS DU B.E.T. NICOLAS**

<u>GROUPE SCOLAIRE</u>			
300	Plan masse	1/100	Novembre 2017
301	Sous Sol	1/50	Novembre 2017
302	Sous dallage	1/50	Novembre 2017
303	RDC	1/50	Novembre 2017
304	R+1	1/50	Novembre 2017
305	R+1 haut	1/50	Novembre 2017
306	TOITURE	1/50	Novembre 2017
<u>RESTAURATION</u>			
307	Sous dallage	1/50	Novembre 2017
308	RDC	1/50	Novembre 2017
309	R+1	1/50	Novembre 2017
<u>PERISCOLAIRE</u>			
310	Sous dallage	1/50	Novembre 2017
311	RDC	1/50	Novembre 2017
312	TOITURE	1/50	Novembre 2017
<u>MAIRIE</u>			
313	RDC	1/50	Novembre 2017
314	R+1	1/50	Novembre 2017
<u>ESPACE MULTI-ACCUEIL</u>			
315	RDC	1/50	Novembre 2017
<u>SALLE POLYVALENTE</u>			
316	RDC	1/50	Novembre 2017

1-10**Organisation générale du chantier**

Les rendez-vous de chantier auront lieu au moins une fois par semaine, aux jours et heures fixés par le Maître d'Œuvre. Chacun des entrepreneurs, y compris les sous-traitants devra obligatoirement être représenté à ces rendez-vous, s'il y est convoqué.

Chaque entrepreneur devra désigner un chef de chantier qui assurera la conduite des travaux dont il est titulaire, pendant toute leur durée.

La ponctualité sera exigée aux réunions de chantier, dans l'intérêt des participants.

Un compte-rendu de la réunion sera dressé par le Maître d'Œuvre pour la partie technique et un compte-rendu de la réunion sera dressé par l'O.P.C. pour la partie pilotage et coordination du chantier.

Les comptes-rendus sont complémentaires et devront impérativement être pris en compte.

Ces comptes-rendus seront transmis directement aux différents intervenants par chacun des rédacteurs.

En cas de désaccord sur la teneur, des observations pourront être faites par écrit dans un délai de 5 jours ouvrés. Passé ce délai et après liquidation des observations, le compte-rendu sera approuvé sans réserve.

1-11 Protection collectives SPS

Chaque entrepreneur est soumis à l'application de la réglementation concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs sur les chantiers BTP

L'entrepreneur aura la responsabilité d'assurer une bonne mise en application des principes généraux de prévention en concertation avec les autres intervenants responsables : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, coordonnateur SPS (article L230.2 du Code du Travail)

Il devra respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs en vigueur, notamment :
- Le Décret n° 65.48 du 8 Janvier 1965 tel que modifié par le décret n° 95.608 du 6 Mai 1995 et l'ensemble des textes d'application Hygiène et Sécurité
- La loi n° 93.1418 du 31 Décembre 1993 complétée par ses textes et circulaires d'application

Il devra également respecter l'ensemble des recommandations et les directives émanant du Code du Travail, de l'Inspection du Travail, du Médecin du travail, ainsi que des organismes partenaires de la prévention : CRAM, OPPBTP, règles et législation locales, etc. ...

Chaque entrepreneur doit apprécier et inclure dans son offre le coût des prestations, ouvrages et mesures de prévention et protection collectives imposées par les textes généraux susvisés, ou définis explicitement ou implicitement dans le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé si celui-ci est requis.

1-12 Hygiène et sécurité du chantier

L'entreprise devra se conformer en tous points aux règlements d'hygiène et de sécurité, tant pour ses installations que pour les installations communes du chantier.

Elle assurera les aménagements nécessaires au respect des règles de sécurité des ouvriers pendant toute la durée des travaux.

L'entreprise prendra également à sa charge toutes les précautions utiles pour assurer la sécurité sur les voies d'accès au chantier, ainsi que la signalisation et l'éclairage nécessaires.

En aucun cas, les véhicules et engins sortant des chantiers, ne devront faire des dépôts de boues sur les voies d'accès. Il sera prévu dès le démarrage des travaux, l'installation d'une aire de lavage réglementaire permettant le respect de ces prescriptions. Les frais de nettoyage des voies et réseaux publics ainsi que leur remise en état éventuelle seront à la charge de l'entreprise.

1-13 Coordination inter-entreprises

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser ses ouvrages en parfaite coordination avec tous les autres corps d'état.

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

Il devra prévoir dans son étude, toutes les sujétions d'exécution entraînées, en cours de réalisation, par l'incorporation des éléments des différents corps d'états, étant entendu que ces sujétions sont incluses dans le prix et dans le délai imposé.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, **dans les délais imposés** par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations...), faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Il s'engage à fournir tous les renseignements nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du planning.

1-14 Contrôle interne des entreprises

En début de chantier, l'entrepreneur donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes, au présent document, et aux VISA établis par la Maîtrise d'œuvre.
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de la fabrication et la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art,
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications et essais imposés par le DTU, les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites,
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.

1-15 Marques-échantillon-prototype

Afin de permettre au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre de s'assurer, d'une part de la parfaite compréhension des plans, pièces écrites et documentations, et d'autre part de la qualité des ouvrages et du rendu Architectural, l'entrepreneur sera tenu, dans le cadre de son marché, de présenter tous les échantillons de toute nature et tous les prototypes jugés nécessaires sans limitation numérique ou dimensionnelle. Aucun supplément de prix ne pourrait être demandé en cours de chantier.

Ces échantillons seront présentés dans les délais prescrits, dans leur forme d'utilisation, et ce dans le cadre des délais d'approvisionnement en rapport avec ceux du planning contractuel des travaux.

Ils seront entreposés par l'entrepreneur dans un local annexé au bureau de chantier et si possible, montés en panoplies elles-mêmes soigneusement fixées sur chevalets, accompagnés des références précises tant des articles du descriptif concernés, que des fabricants (modèle, type, etc...) par étiquettes lisibles.

La Maîtrise d'Œuvre est seule juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier.

Aucune commande de matériel ne peut être passée par l'entrepreneur, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'a pas été matérialisée par l'accord écrit (VISA) de la Maîtrise d'Œuvre. Le cas échéant les équipements concernés seront remplacés aux frais de l'entreprise, y compris les frais collatéraux.

1-16 Engins de chantier-levage-transport

L'entreprise doit prévoir dans son offre la fourniture de tous les engins, échafaudages et appareils nécessaires au levage et au montage définitif ou provisoire, la pose et la dépose de ces installations. Aucun supplément de prix ne pourrait être demandé en cours de chantier.

L'utilisation d'engins de chantier, de levage ou autre devra se faire en respectant de façon absolue la sécurité des personnes travaillantes sur le site et sur le chantier.

1-17 Mesures de protection des ouvrages

Le respect du travail d'autrui devra être pris en compte par chaque entreprise. En cas de détérioration d'ouvrage, la remise en état ou le remplacement sera à la charge de l'entreprise ayant commis les dégradations. Si aucune entreprise n'a pu être identifiée, la remise en état ou le remplacement sera à la charge du lot en charge des travaux initiaux. Il est donc de la responsabilité de chacun des entrepreneurs d'assurer la protection de ses ouvrages pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions et mettre en place toutes les protections nécessaires pour éviter que les ouvrages réalisés par un autre corps d'état soient détériorés à la suite de ses interventions.

L'entrepreneur est responsable de ses ouvrages et à donc à sa charge et à ses frais tous travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite de dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

L'entrepreneur est chargé du gardiennage de ses installations ainsi que des matériels entreposés sur le chantier pendant toute la durée du chantier.

1-18 Réservations-trou-scellement

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser, pendant la période de préparation du chantier, leurs plans d'atelier et de chantier, et notamment les documents définissant les dimensions et implantations des réservations. Cette prestation est donc établie en temps utile et sur des documents directement exploitables : les réservations sont implantées et cotées (horizontalement et verticalement) par rapport aux éléments de structure.

Les plans de réservation sont de la responsabilité des entreprises et ne sont pas visés par le bureau d'études fluides. Ces documents sont diffusés aux intervenants concernés (entreprises, BET Structure, etc.). Le B.E.T. structure (de la Maîtrise d'oeuvre ou de l'entreprise suivant les missions) vérifie la compatibilité des réservations avec les éléments constructifs et les reporte sur les plans d'exécution.

L'entrepreneur a pour obligation de vérifier ces plans, avant toutes exécutions, et de signaler les erreurs, omissions et contradictions normalement décelables qui auraient pu se faire dans cette transcription.

Il appartient à chaque entreprise qui a demandé des réservations, de s'assurer sur place avant coulage des ouvrages, que les dites réservations seront effectivement pratiquées sans erreur ni omission, à charge pour elle de demander communication des plans B.A. établis par les Bureaux d'Etudes.

Il est formellement interdit de refouiller dans les ouvrages de béton armé.

En cas d'erreur ou d'omission, l'entrepreneur responsable (Lot Gros Œuvre ou Entreprise demanderesse) prendra à sa charge, les trous, scellements, et rebouchages dans le matériau d'origine qui sont le fait de ses propres travaux.

L'entrepreneur du présent lot doit en particulier le rebouchage de toutes les réservations qui ont été ménagées à sa demande. Ces calfeutrements devront respecter le degré coupe-feu ainsi que la performance acoustique des parois traversées

1-19 Nettoyage du chantier & Chantier propre

Chaque Entreprise est responsable de la propreté du chantier. Le chantier devra être maintenu propre. Chaque Entreprise doit le nettoyage du chantier et l'évacuation immédiate de ses gravas avec tri sélectif, sans aucun stockage sur place. Les locaux doivent être livrés dans un état de propreté parfaite et les nettoyages incombent aux entreprises.

En complément de ce document, les obligations qui incombent à chacune des entreprises sont également décrites dans le CCAP. Il appartient aux Entreprises gestionnaires du compte-prorata de faire respecter la propreté générale du chantier.

Dans le cas où le chantier ne serait pas maintenu dans un état de propreté convenable, les pénalités et dispositifs prévus au CCAP seraient appliquées. Le Maître d'œuvre pourra également faire intervenir une entreprise spécialisée aux frais exclusifs de l'entreprise défaillante ou du compte prorata.

La présente opération est soumise à une "charte chantier propre", annexée au présent dossier de consultation et pièce contractuelle. L'entreprise en prendra attentivement connaissance et l'appliquera avec rigueur durant la totalité de la période de chantier.

L'entreprise veillera notamment à désigner en début d'opération et pour la totalité de celle-ci un "responsable Qualité Environnementale", spécifiquement qualifié et interface entre la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage et les équipes sur le volet qualité environnementale.

Le présent lot devra le nettoyage de ses équipements et des locaux techniques qui lui sont dédiés (TGBT, local informatique, etc.), et en particulier l'évacuation des déchets, le dépoussiérage des équipements (intérieur et extérieur et en particulier des baies VDI).

1-20 Synthèse des plans techniques

La synthèse des plans techniques fluides est due par l'entreprise. Elle effectuera une synthèse avec les autres corps d'état pour s'assurer que le passage des réseaux de tous les lots techniques est possible (poutres, poteaux, gaines, tuyauteries, chemins de câble, etc).

1-21 Caractéristiques techniques des matériels

Les performances techniques, les performances énergétiques et la nature des matériaux mis en œuvre des appareils ou équipements figurant dans ce dossier **devront impérativement être respectées dans la proposition de l'entrepreneur.**

Concernant les "marques", sauf indication contraire très explicite, lorsque des marques sont citées, elles ne sont prescrites que pour préciser les données techniques exigées. Une très grande attention sera portée sur la qualité du matériel (matériaux employés, conception, fabrication, maintenance, performance énergétique et sonore, etc.). **Tous les équipements seront au minimum équivalents au CCTP en qualité et performances techniques. Le Maître d'Œuvre sera seule juge de cette équivalence.**

A la remise de l'offre, l'entreprise soumissionnaire devra fournir la liste des matériels qu'elle propose de mettre en œuvre (marque et référence). Cette liste sera complétée par un dossier incluant photocopies des fiches techniques et de sélection des matériels (les équipements seront clairement identifiés avec leurs caractéristiques techniques, la sélection correspondante au projet et l'article du CCTP correspondant). Tout équipement dont la fiche technique n'aurait pas été transmise est réputé strictement conforme (en marque et référence) au CCTP.

En phase chantier, l'entreprise à l'obligation de transmettre à nouveau au Bureau d'Etude et l'Architecte les fiches techniques et de sélection des matériels afin de contrôler la conformité au CCTP. Les équipements seront clairement identifiés avec leurs caractéristiques techniques, la sélection correspondante au projet et l'article du CCTP correspondant. Le non respect entrainera automatiquement le refus du matériel.

Tout matériel installé à l'initiative de l'entreprise et non conforme au CCTP sera déposé et changé, et ceci à la charge de l'entreprise, y compris frais collatéraux.

1-22 Dossier de sécurité

Chaque entreprise devra fournir les procès-verbaux de réaction au feu et de résistance au feu des matériaux qu'elle mettra en œuvre.

Ces procès-verbaux devront être établis sur des essais datant de moins de cinq ans et émanant de laboratoires agréés.

Ils seront regroupés dans un classeur, avec tous repérages nécessaires à la bonne compréhension de la répartition des différents matériaux ou ouvrages objets des procès-verbaux.

Le dossier de sécurité est à remettre en quatre exemplaires, dix jours avant la date fixée pour la réception des travaux.

1-23 Garanties :

Garantie de parfait achèvement :

L'entrepreneur du présent lot est tenu, pendant un délai d'un an à compter de la réception, de garantir ses fournitures et installations contre tout défaut de fabrication ou de montage signalés par le maître de l'ouvrage.

Pendant cette période, l'entreprise du présent lot s'engage à remplacer toute pièce défectueuse ou à effectuer toute intervention nécessaire. Les frais occasionnés par ces opérations sont à la charge de l'entreprise. Ils seront également responsables des dégâts occasionnés pendant cette période par une défaillance quelconque de l'installation.

En cas de non reprise des travaux et désordres dans les délais fixés, les travaux seront, après mise en demeure restée infructueuse, exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant.

La garantie ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usure normale ou de l'usage.

Garantie biennale :

L'entrepreneur du présent est tenu pendant une durée de 2 ans après la réception de réparer ou remplacer tout élément d'équipement qui ne fonctionne pas correctement, hors usure normale des équipements.

L'entrepreneur du présent lot devra souscrire auprès de ses fournisseurs les garanties complémentaires nécessaires pour pouvoir assurer la garantie biennale de ses équipements. Le cas échéant il prendra en charge le remplacement ou réparation des équipements défectueux.

1-24 Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

Le soumissionnaire présente obligatoirement ses prix sur le cadre de la décomposition du **prix global et forfaitaire**.

Les prix doivent être portés en CHIFFRES au moyen d'un "procédé informatique". **Une version informatique au format Excel est à rendre obligatoirement** lors de l'appel d'offre sur CD Rom ou Cléf USB sur la base de la version vierge fournie dans le cadre de l'appel d'offre.

Les colonnes "quantité", "prix unitaires" et "prix totaux" **doivent être remplies sans omission et sans ensemble**. En cas de non-respect, la Maitrise d'Œuvre appliquera les prix unitaires qu'elle estime correspondre au marché sans pour autant en modifier le montant total, et sans que l'entreprise ne puisse s'y opposer.

Le soumissionnaire effectuera les différents totaux de prix comme indiqué dans la récapitulation prévue en fin de lot.

REMARQUE :

- Les prix comprennent toutes les prestations et sujétions indiquées dans le cahier des clauses techniques particulières et autres pièces du marché.

- **Les quantités indiquées ne le sont qu'à titre indicatif pour servir de guide et doivent être obligatoirement redéterminées par le soumissionnaire sous sa responsabilité.**
- Tous les prix comprennent la fourniture et la pose, avec tous les accessoires sauf exceptions précisées dans le cahier des clauses techniques particulières. **La main d'œuvre devra être incluse dans le prix unitaire de chacun des articles** et non être chiffrée de manière indépendante. En cas de non-respect, la Maitrise d'Œuvre répartira le coût de la main d'œuvre sur chacun des articles au prorata des prix unitaires. Le nouveau prix unitaire calculé par la Maitrise d'œuvre sera considéré contractuel et permettra d'établir les situations de l'entreprise et devis pour travaux complémentaires sans que l'entreprise ne puisse s'y opposer.

1-25 Avancement et situations des entreprises

L'entrepreneur du présent lot transmettra sa situation du mois N dans les délais fixés. Elle sera transmise à l'Architecte avec une copie à l'OPC et au Bureau d'Etude fluides.

Les situations devront impérativement faire apparaître les informations suivantes **pour l'ensemble des articles, sans exception** :

- Le numéro d'article correspondant au CCTP et DPGF
- La désignation conforme au CCTP et DPGF
- Les quantités du marché
- L'avancement en % du mois précédant (N-1)
- L'avancement total en % lors du mois en cours (N)
- Le montant en € HT correspondant à l'avancement du mois en cours

Les avancements de chacun des articles respecteront les règles suivantes, et ceci quelles que soient les éventuelles retenues de garanties de la part du Maître d'Ouvrage :

- Tout équipement non livré sur le chantier ne pourra faire l'objet d'un avancement, même pour palier à l'avance de trésorerie de l'entreprise. Son avancement sera donc de 0%.
- Tout équipement important (Luminaires, Armoires électriques) livré sur le chantier mais non installé aura un avancement maximum de 50%. Ne sont pas concernées les câbles, fourreaux, etc.
- Tout équipement livré sur le chantier, installé et en état de fonctionnement aura un avancement maximum de 95%. Les 5% restants seront libérés à la réception et après levée totale des réserves (y compris DOE).
- Les équipements qui nécessitent des mises en routes spécifiques (alarme intrusion, alarme incendie, vidéo surveillance, etc.) ne pourront avoir un avancement de plus de 85%, et ceci jusqu'à la fourniture d'un PV de mise en route par le fabricant ou la réalisation d'essais concluants sur site en présence du bureau d'étude fluides.

Le non-respect d'un ou plusieurs des points précédant entraînera le refus de la situation jusqu'à l'établissement d'une situation conforme.

1-26 Cahier des Clauses Administratives Particulières

L'entrepreneur devra prendre connaissance du C.C.A.P. dans lequel il trouvera les indications utiles concernant :

- les pièces contractuelles
- les délais d'exécution
- les pénalités
- la préparation et la coordination des travaux
- l'établissement des comptes
- les variations dans les prix
- les conditions de règlement
- les retenues de garanties, les réceptions
- les assurances
- etc...

1-27 Coordination avec les autres entrepreneurs :

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socle, massifs, réservations...), faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

2 GENERALITES TECHNIQUES

2-1 Normes et règlements :

L'installation devra être conforme aux normes, lois, décrets et règlements actuellement en vigueur et en particulier :

Les installations décrites au présent document sont exécutées en fonction :

- Des Normes Françaises ;
- Des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) ;
- Et selon les Règles de l'Art.

Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et d'en indiquer leurs conséquences techniques et financières. Les textes de base énoncés ci après et dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

- Norme NF C 14-100 Installations de branchement à basse tension ;
- Norme NF C 15-100 de l'U.T.E. Installations électriques à basse tension (décembre 2002) ;
- UTE C 15 103 : choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- UTE C 15 104 : méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- UTE 15 105 : détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection .
- UTE 15 106 : sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentielles.
- NF EN 60529 (C20-010) Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) ;
- NF EN 60439-1 (C 63421) Ensembles d'appareillage à basse tension Partie 1 Ensembles de série et ensembles dérivés de série ;
- NF EN 60439-3 (C63423) Ensembles d'appareillage à basse tension Partie 3 ;
- Règles particulières pour ensembles d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiées pendant leur utilisation. Tableaux de répartition ;
- NF EN 60947-2 (C63-120) Appareillage à basse tension - Partie 2 : disjoncteurs ;
- Décret n° 77-974 du 19 août 1977 relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances (JO du 28 août 1977) ;
- Arrêté du 26 février 2003 (JO du 18 mars 2003) et commenté dans la circulaire DRT n° 2003-07 du 2 avril 2003 relatif aux installations d'éclairage de sécurité ;
- C12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (Décret du 14 novembre 1988) ;
- Décret no 2000-1153 du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions modifiant le code de la construction et de l'habitation et pris pour l'application de la loi no 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- Décret 88-1056 du 14-11-1988, à ses arrêtés d'application et aux normes ils font références ;
- C12-201 Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extraits concernant les installations électriques) ;
- L'arrêté du 19 Novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP ;
- L'arrêté du 10 novembre 1976 relatifs aux circuits et installations de sécurité ;
- Aux dispositions applicables du règlement de sécurité modifié relatif aux risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) (Arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 19 novembre 2001) ;
- Aux dispositions applicables du règlement de sécurité modifié relatif aux risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant des travailleurs (ERT) (Arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 19 novembre 2001) ;

Normes relatives au système de sécurité incendie :

- EN 54 : organes constitutifs des systèmes de détection automatique d'incendie
- NF S 61-950 : détecteur, tableau de signalisation et organes intermédiaires
- NF S 61-962 : tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone
- NF S 61-930 : catalogue des normes de sécurité
- NF S 61-931 : dispositions générales
- NF S 61-932 : règles d'installation

- NF S 61-933 : règles d'exploitation et de maintenance
- NF S 61-935 : unité de signalisation (US)
- NF S 61-936 : équipement d'alarme (EA)
- NF S 61-937 : dispositif actionné de sécurité (DAS)
- NF S 61-938 : Dispositif de commande manuelle - dispositif de commande avec signalisation - dispositif adaptateur de commande
- NF S 61-940 : alimentation électrique de sécurité

Normes relatives aux prescriptions d'éclairage :

- les recommandations de l'Association Française de l'ECLAIRAGE
- NORME NF EN 12464.1 : Eclairage des lieux de travail intérieurs (en projet)
- NORME NF EN 12464.2 : Eclairage des lieux de travail extérieurs

Cette liste n'est pas exhaustive

L'ensemble du matériel et canalisations devra respecter les prescriptions correspondantes à ces locaux.

L'ensemble des plans et documents fournis par l'Entreprise recevra un agrément technique de la part du Bureau de contrôle.

2-2 Contrôles, essais et mise en service :

En cours de travaux, ou à leur achèvement, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le maître d'oeuvre ou son représentant pourra procéder à des opérations de contrôle.

L'entrepreneur effectuera les opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles.

Le contrôle de l'installation sera effectué par un organisme agréé auquel l'entrepreneur devra prêter assistance lors de son intervention.

Les essais de fonctionnement seront réalisés suivant les "Attestations essais de fonctionnement" émises par l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les vérifications comporteront notamment :

- La conformité des installations
 - . aux normes et règlements en vigueur
 - . aux prescriptions techniques du présent cahier
- La mesure de l'isolement :
 - . elle sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre à l'aide d'un courant continu sous une tension de 500 V. Le seuil minimum d'isolement est de 1000 Ohms par volts.
- Le contrôle de la résistance de prise de terre
- La mesure des chutes de tension :
 - . elles ne devront pas excéder pour :
- Installation alimentée par une installation à basse tension.

ECLAIRAGE : 3%

AUTRES USAGES : 5%

- Le contrôle de l'équilibrage des phases
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection
 - . en fonction de la section des conducteurs des circuits qu'ils protègent
- Le contrôle des dispositifs de raccordement des conducteurs.

2-3 Essais de fonctionnement des installations :

L'entreprise effectuera ou fera effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, jugées indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

La liste de ces essais et vérifications ainsi que les modèles de procès verbaux sont donnés dans le supplément spécial n° 4899 du MONITEUR DU BATIMENT et des TRAVAUX PUBLICS en date du 17 octobre 1997 qui sera établie en liaison avec le Bureau d'Etudes à qui les procès verbaux d'essais seront soumis pour examen.

2-4 Niveaux sonores et bruits des équipements

Les nuisances sonores générées par les chantiers notamment en ville sont importantes, afin de les limiter les entreprises devront impérativement :

- respecter les horaires dans la plage 8 H 00 - 18 H 00 .
- à charge de chaque entreprise de faire respecter ces règles de vie, des contrôles seront effectués par la Maîtrise d'œuvre en cours de chantier.

2-5 Choix du régime de neutre :

En regard des normes et règlements en vigueur, l'installation sera du type :

NEUTRE A LA TERRE (schéma TT)

Il en résulte que la coupure des circuits est obligatoire dès l'apparition du premier défaut d'isolement.

En conséquence, et afin de perturber au minimum l'exploitation, l'entrepreneur sera tenu d'installer un certain nombre de protections dont le calibre et la sensibilité seront précisés sur les schémas.

2-6 Valeurs des éclairements

Les niveaux d'éclairement demandés sur le plan de travail seront conformes à la réglementation. Le facteur de maintenance à prendre en compte sera de 0.80 pour les ballasts électromagnétiques et de 0.90 pour les ballasts électroniques.

Les calculs d'éclairements seront effectués avec des facteurs de réflexion suivant :

- plafond : 70
- murs : 50
- sol : 20

Valeur des éclairements à respecter :

Bureaux, salle de convivialité, salle du conseil, salle de réunion :	350 lux
Entrées :	200 lux
Office, cuisine :	300 lux
Local ménage :	250 lux
Locaux techniques :	200 lux
Locaux sanitaires / vestiaires :	250 lux
Locaux de rangement :	100 lux
Circulations horizontales :	100 lux au sol
Cheminement extérieur accessible :	20 lux au sol

2-7 Eléments disponibles :

L'alimentation électrique du présent projet sera réalisée en basse tension.

Nature du réseau = B.T.

Nature du régime de neutre : TT

Tension = 400 V

2-8 Installation de chantier :

L'entrepreneur du présent lot devra inclure dans son offre les travaux concernant :

- l'installation de chantier
- les dispositions du PPSPS

L'installation de chantier devra être réalisée conformément aux prescriptions de l'OPPBT, au décret du 30 Aout 2010 mentionnées dans les fiches et schémas types :

- installations de chantiers ref : G1F0189
- éclairage provisoire ref : G1F 0289
- éclairage intérieur ref : G1f 0391

Les dispositions du Plan Particulier en matière de Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS), devront être réalisées conformément à la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 applicable par le décret 93-1159 du 26 décembre 1994.

L'entreprise du lot Electricité Courants forts a à sa charge :

- la mise en place d'une prise de terre de chantier si la prise de terre définitive ne peut être immédiatement exécutée.
- la distribution d'un réseau électrique provisoire intérieur, comprenant :
 - un interrupteur différentiel, au départ du branchement de chantier,
 - les canalisations d'alimentation
 - 1 tableau de chantier par niveau et par bâtiment comprenant :
 - ➔ 2 prises tétra 400V et 4 prises mono 230V, une fois les structures exécutées.
- l'installation de l'éclairage de chantier, des circulations horizontales et verticales, et des escaliers d'accès.
- la totalité des prestations prévues au lot Electricité par le plan général de coordination de matière de sécurité et de protection de la santé.

Sauf stipulations contraires mentionnées en annexe au CCAP ou au PGC, tous les branchements et raccordements : eau potable, eau usées, eau pluviale, électricité, téléphone, etc. nécessaires à la bonne marche du chantier, ainsi que toutes les installations et équipements y afférents seront mis en place, à ses frais, par les entreprises définies ci-dessous, pendant la période de préparation du chantier et conformément au plan des installations.

2-9 Contraintes liées à l'étanchéité à l'air du bâtiment

L'entrepreneur du lot électricité devra prendre en compte les contraintes liées aux exigences de l'étanchéité à l'air du bâtiment. L'objectif à atteindre est de 1 m³/(h.m²) de paroi. Pour atteindre cet objectif, l'entrepreneur du lot électricité devra prévoir dans son offre les travaux d'étanchéité suivants :

Tableau d'abonné

Câblage entre gaines palières (ENEDIS, ORANGE, SG) et tableau d'abonné
Tous les câbles cheminant dans des fourreaux entre l'extérieur du logement (gainés ENEDIS, ORANGE et SG) et le logement (tableau d'abonné) doivent être étanches à l'air.

Cette étanchéité est réalisée par deux dispositifs :

- Pour empêcher le passage de l'air entre le câble et le fourreau : utilisation bouchons type bouchon RT de marque ARNOULD ou techniquement équivalent.
- Pour empêcher le passage de l'air entre le fourreau et le béton (traversée de mur ou incorporation en dalle) : pose d'un feutre bitumineux ou d'une bande de mousse résiliente ou injection de mousse PU mono-composante aux 2 extrémités de l'incorporation sur une longueur de 2 cm au moins.

Appareillage fixé sur les parois intérieures des locaux chauffés

Tous les appareils fixés sur les parois intérieures du local chauffé et reliés directement à l'extérieur du logement doivent être équipés de boîtiers étanches.

- Boîte de raccordement entre l'interphone et la gaine SG
- Boîte de raccordement entre le boîtier de sonnette et la sonnette
- Boîte de raccordement entre l'interrupteur qui commande l'éclairage extérieur et le ou les luminaire(s) extérieur(s).
- Boîte de raccordement entre la commande d'un volet roulant électrique et son moteur.

De manière générale, l'étanchéité doit être assurée dès qu'un câble passe d'un volume intérieur chauffé (logement) à un volume non chauffé (circulation, gaine technique,...) ou à l'extérieur (sous-sol, toiture,...).

Exemple non évoqué ci-dessus : câblage de la liaison téléreport des compteurs eau chaude et eau froide via la gaine technique.

Par ailleurs, Il est préférable que l'étanchéité soit assurée dès qu'un câble passe d'un volume non chauffé (circulation, gaine technique,...) à l'extérieur.

- Alimentation électrique des ventilateurs en toiture
- Raccord entre la gaine SG et les paraboles en toiture
- Passage d'un câble de terre en toiture
- Alimentation générale ENEDIS et ORANGE depuis l'extérieur

3 DESCRIPTION TRAVAUX

3-1 Equipements à réaliser au titre du présent lot

Voici une liste (non exhaustive) des prestations à réaliser au titre du présent lot :

COURANTS FORTS :

- l'alimentation générale basse tension
- les câbles d'alimentation générale
- le coffret de branchement
- les câbles spécifiques force motrice
- l'installation provisoire de chantier
- Les fourreaux ICTA et tubes IRL
- les armoires électriques
- la prise de terre
- les liaisons équipotentielles
- les appareils d'éclairage
- les appareils d'éclairage de sécurité
- le petit appareillage (inter, PC, boîte de dérivation...)
- les circuits de distribution (Ecl., PC, FM...)
- les boîtiers de coupure de sécurité
- l'installation photovoltaïque

COURANTS FAIBLES :

- l'alarme incendie
- le réseau de communication
- l'alarme technique
- l'alarme anti intrusion
- l'interphonie de sécurité
- les pénétrations en limite de bâtiment
- La mise en service des équipements

3-2 Limite de prestations

L'entrepreneur devra réaliser des installations complètes en parfait ordre de marche conformément aux stipulations du présent CCTP avec ses annexes et aux plans joints.

Il doit prévoir dans son offre tous les travaux nécessaires à l'exécution du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES, à l'exclusion des travaux décrits dans le paragraphe "limites des prestations".

Sauf indications contraires "hors fourniture" ou "hors pose", mentionnées dans le CCTP ou le DPGF le matériel est sous-entendu fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre. D'une manière générale, aucune solution de continuité entre les prestations complémentaires de deux corps d'état ne doit donner lieu à supplément après passation des marchés.

Dans le principe, les limites de prestation seront les suivantes :

a/ Interface pour les travaux dans les bâtiments

L'entrepreneur du lot électricité a, à sa charge :

- La fourniture des plans de réservations.
- L'alimentation électrique (force + éclairage) en attente (protections, câbles et fourreaux) pour l'ascenseur.
- L'alimentation électrique en attente (protections, câbles et fourreaux) pour les portes automatiques.
- La fourniture des plans d'implantation des luminaires au lot faux plafond.

Travaux à prévoir à la charge des autres lots :

- Le raccordement des câbles d'alimentation laissés en attente par l'électricien des portes automatiques par le lot menuiseries extérieures.
- Le raccordement sur l'armoire de contrôle ascenseur du câble d'alimentation laissé en attente
- Le raccordement sur l'armoire de contrôle ascenseur du câble téléphone laissé en attente
- La fourniture, la pose et le raccordement des brises soleil et des stores électriques intérieurs avec commande filaire à partir du câble d'alimentation laissé en attente par le lot électricité ;
- La confirmation des besoins de puissance des portes automatiques par le lot menuiseries extérieures.
- La découpe des faux plafonds pour intégration des luminaires.

b/ Interface pour les travaux hors bâtiments

RESEAUX ELECTRIQUES BASSE TENSION

Les réseaux électriques sont existants et conservés.

RESEAUX DE TELECOMMUNICATION

Les réseaux de télécommunication sont existants et conservés.

c/ Interface avec les lots Chauffage - ventilation / Plomberie Sanitaires

L'entrepreneur du lot Electricité Courants Forts a, à sa charge :

- les alimentations électriques en attente à proximité des équipements
- la mise à la terre des installations
- Les arrêts d'urgences réglementaires
- La liaison et le raccordement depuis bornes en attente sous boites de dérivation et centrale d'alarmes techniques

Les entrepreneurs des Lots Chauffage - ventilation / Plomberie Sanitaires ont, à leur charge :

- Le raccordement des câbles d'alimentation laissés en attente par l'électricien à ses équipements
- La mise à disposition sur bornes, dans boîte de dérivation, des alarmes techniques
- la confirmation des besoins de puissance

d/ Attentes délivrées par le Lot Electricité - Principes

En aval des alimentations délivrées par le Lot Electricité Courants Forts et Courants Faibles, les différents corps d'état ont à leur charge la fourniture et la mise en œuvre des armoires et coffrets de protection et de commande, ainsi que la distribution correspondante, jusqu'à leurs équipements. Les raccordements au niveau des interfaces seront réalisés de la façon suivante :

- câbles de puissance ou coffret de coupure en attente :
- raccordement par le Lot à qui l'attente est destinée en présence de l'électricien
- vérification conjointe de la concordance des phases
- disjoncteurs en attente dans tableau :
- raccordement par le lot Electricité qui devra s'assurer que le câble utilisateur peut être mis sous tension sans danger
- câbles de prises d'information ou de télécommande :
- raccordement dans tous les cas par le Lot Electricité en présence du Lot utilisateur
- vérification conjointe de la concordance des borniers fileries et informations.

Le lot Electricité Courants Forts et Courants Faibles devra pendant la phase de préparation de chantier solliciter les autres entreprises afin de récolter tous les besoins électriques (puissance, intensité, tension,...) nécessaires au bon fonctionnement de son installation.

3-3 Classement du bâtiment

La Mairie sera classée : ERP de 5ème catégorie de type W

L'entreprise devra tenir compte lors de l'exécution des travaux de tous les textes réglementaires liés au type de classement de l'établissement.

4 ETUDES ET PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

4.1 DEMARCHES ADMINISTRATIVES

4.1-1 Démarches Administratives :

Le Bureau d'Etudes Techniques a étudié le raccordement des installations aux divers réseaux publics en accord avec leurs représentants.

Toutefois, l'entrepreneur se chargera de toutes les formalités nécessaires auprès des concessionnaires (eau, électricité, télécom, gaz, chauffage urbain, etc.) afin d'obtenir les raccordements des différentes énergies et la mise en service des installations.

L'entrepreneur prendra contact dès le démarrage du chantier avec les différents concessionnaires afin de valider les points et les modalités de raccordement. Il leur communiquera également un planning en vue de préparer les dates de réception/ validation/mise en service définitive

L'entrepreneur se chargera aussi des démarches pour l'obtention des certificats CONSUEL comprenant les frais nécessaires pour CONSUEL, et au contrôle des installations électriques par un bureau de contrôle agréé.

4.2 ETUDES ET PLANS TECHNIQUES

4.2-1 Etudes dues par l'entreprise

En complément, et à partir des plans réalisés par le Bureau d'Etude Fluides, l'entreprise doit réaliser l'étude d'Exécution complémentaire comprenant :

- les plans et coupes d'exécution au 50e
- les calculs d'exécution en cas de modification des installations
- les plans de réservation sur les plans architecte et sur les plans du BE structure
- les plans de synthèse des réservations
- Les plans avec les altimétries des chemins de câbles
- Les plans de détails à grande échelle nécessaires
- les schémas d'armoire électriques

Les plans EXE réalisés par le Bureau d'Etude Fluides seront réalisés avec les équipements prévus au CCTP.

Si l'entreprise souhaite modifier des équipements et/ou réseaux pour quelques raisons que ce soit, elle devra réaliser les plans d'EXE ainsi que les notes de calculs nécessaires pour validation par le Bureau d'Etude Fluides en indiquant clairement les modifications apportées.

Les plans seront réalisés sur Autocad et transmis à la Maîtrise d'Œuvre via un support informatique type Cléf USB et **en 2 exemplaires papier couleur au 1/50ème (coupe au 1/20e)** (1 exemplaire pour le bureau d'étude fluides et 1 exemplaire pour l'Architecte).

4.2-2 Plans de détails et d'atelier

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de détails nécessaires demandés éventuellement par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle et notamment :

- les coupes
- la cotation des appareils par rapport aux structures,
- les élévations permettant de visualiser le passage des réseaux
- etc....

L'entrepreneur devra également transmettre les plans de détail des locaux techniques afin de visualiser les passages des réseaux et l'implantation des équipements afin de vérifier l'accès à ces derniers pour l'exploitation et la maintenance.

L'entrepreneur devra par l'intermédiaire de son chargé d'opération questionner l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre sur tous les passages, traversées de parois ou planchers (de toutes natures) afin de maîtriser son installation en 3 dimensions.

Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

4.2-3 Plans de réservations

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de réservations nécessaires pour la réalisation des réservations par le ou les lots concernés. L'entreprise doit également la synthèse de ses plans de réservations.

Les plans seront réalisé sur Autocad et transmis à la Maîtrise d'Œuvre et aux entreprises concernées via un support informatique type Cléf USB **et format papier si demandés.**

Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

L'entreprise réalise également la réception de réservations réalisées et demande leurs modifications si elles ne correspondent pas aux plans transmis.

Dans le cas où l'entreprise aurait omis une ou plusieurs réservations, ou qu'elle n'aurait pas transmis ses plans de réservation dans les temps, les réservations seront réalisées à la charge de l'entreprise et après accord du bureau d'étude structure sur les dimensions et les emplacements des réservations à créer.

4.3 LIVRAISON ET MISES EN SERVICES

4.3-1 Contrôles, essais et mise en service

L'entreprise effectuera ou fera effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, jugées indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

En cours de travaux, ou à leur achèvement, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le maître d'oeuvre ou son représentant pourra procéder à des opérations de contrôle à charge de l'entreprise. L'entrepreneur effectuera les opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles.

Les essais de fonctionnement seront réalisés suivant les "Attestations essais de fonctionnement" émises par l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les vérifications comporteront notamment :

- La conformité des installations

- aux normes et règlements en vigueur
- aux prescriptions techniques du présent cahier

4.3-2 Formation

Le présent lot devra effectuer la formation des personnes suivantes sur le fonctionnement, les paramétrages et la maintenance de l'ensemble des équipements installés dans le cadre de ses travaux :

- Les utilisateurs
- Les services techniques de la commune / département, etc.
- Les futurs exploitants

La formation se déroulera en deux fois minimum : une formations des utilisateurs à la livraison du bâtiment et une seconde formations après 6 mois d'utilisation des installations;

L'entrepreneur se chargera de l'organisation de la formation. S'il n'arrive pas à réunir l'ensemble des personnes à former en une seule fois, il lui appartient d'organiser le nombre de formations nécessaires afin que l'ensemble des personnes concernées soient formées.

Lors de ces journées de formation, l'entrepreneur fera signer une feuille de présence qu'il transmettra à la Maîtrise d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage. L'absence de feuille de présence signée par les personnes présentes sera considérée comme une absence de formation

4.3-3 **Dossier des ouvrages exécutés (DOE)**

En fin de chantier et avant la réception des travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'Œuvre un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) suivant le nombre d'exemplaire prévu au CCAP et un minimum en 3 exemplaire papier sous forme de classeur et 1 Exemplaire informatique sous forme de CD ROM ou Clef USB.

Le DOE, que ce soit en version papier ou en version informatique sera présenté de la manière suivante :

- Un dossier (ou classeur ou intercalaire) par corps d'état regroupant l'ensemble complet des plans d'exécution de ses ouvrages conformes aux installations réellement exécutées (y compris schémas de principe) à l'échelle 1/50ème, en couleur pour la version papier et au format PDF et dwg pour la version informatique
- Un dossier (ou classeur ou intercalaire) regroupant une note explicative sur le principe de fonctionnement et de paramétrage des installations.
- Un dossier (ou classeur ou intercalaire) regroupant une note explicative sur les maintenances à réaliser sur les équipements, en indiquant la périodicité.
- Un dossier (ou classeur ou intercalaire) regroupant la liste des produits (matériaux comme matériels) mis en œuvre avec leurs références clairement identifiées, les documentations techniques des matériels installés, les notices d'utilisation et d'entretien. Sur la version informatique, le nom des fichiers sera explicite.
- Un dossier (ou classeur ou intercalaire) regroupant l'ensemble des Procès-Verbaux des essais réalisés durant le chantier (Fiche d'autocontrôle, recettage, ...).
- Tout autre document que l'entreprise jugera utile pour l'exploitation future des équipements.

Nous rappelons que les DGD ne seront pas validés tant que les DOE ne seront pas fournis et conforme au présent chapitre

5 DEPOSE / REPOSE DE L'EXISTANT

5-1 Principe

Les installations électriques existantes hors terminaux dans les locaux faisant l'objet de la réhabilitation de l'école actuelle en Mairie seront conservés. Néanmoins, pour la réalisation des travaux, certains équipements seront déposés, adaptés en fonction des modifications et reposés. Les luminaires et terminaux tels que les prises de courants et les prises informatiques seront remplacés. L'installation d'alarme incendie est remplacée.

L'entreprise du présent lot devra réaliser la consignation des réseaux à la demande du Maître d'Oeuvre ou des entreprises, déposer les équipements nécessaires, les stocker et les reposer. L'entreprise devra également réaliser les adaptations nécessaires au niveau du câblages et des armoires si nécessaire.

5-2 Isolement des installations

L'entreprise du présent lot devra la consignation des installations électriques avant intervention comprenant la consignation des circuits sur le TGBT et les armoires existantes, ainsi que la déconnexion des câbles.

La consignation des réseaux à la demande des entreprises.

Dans le cas où le câble ne serait pas déconnecté car remis en service ultérieurement, il sera installé des cadenas sur les disjoncteurs afin d'éviter tout accident avec remise en service intempestive. La consignation avec un simple ruban adhésif est donc strictement interdite.

Après la réalisation de la consignation, l'entreprise transmettra un PV de consignation à l'entreprise ayant fait le demande (copie à la Maitrise d'Oeuvre et OPC) en précisant clairement le(s) circuit(s) consigné(s) et la zone correspondante. En cas de présence d'autres circuits sous tension dans la zone de travail, l'entreprise devra le spécifier clairement.

5-3 Equipements conservés

L'entreprise prévoira au titre du marché, la conservation d'équipements réutilisés.

Les modifications électriques des locaux du bâtiment existant comprennent :

- la dépose et la repose des armoires électriques existantes qui doivent être modifiées
- la conservation des canalisations de courants forts.

6 ALIMENTATION GENERALE BT

6-1 Principe

L'alimentation du bâtiment est existante et sera conservée.
Les arrêts d'urgences seront repris de manière à être implantés suivant la nouvelle configuration du projet.

6-2 Arrêt d'urgence électricité

Les coffrets d'arrêt d'urgence seront équipés d'un coup de poing avec verrouillage et d'un voyant "présence tension" (blanc).

Article EL11 de l'Arrêté du 19 novembre 2001 : le ou les dispositifs nécessaires pour permettre la mise hors tension générale de l'installation électrique de l'Établissement doivent être inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours. Ils ne doivent pas couper l'alimentation des installations de sécurité.

Hauteur de pose des coffrets de sécurité : 1,30 m du sol fini

Tous les boîtiers seront repérés

Localisation :

- 1 boîtier d'arrêt d'urgence général électricité au niveau de l'accès cuisine

6-3 Câble R2V 7 G 1.5 mm²

Liaison coupure d'urgence réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau
- sur chemin de câble

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose.

REP	DESIGNATION	TENANT	ABOUTISSANT
AUE	Arrêt d'urgence général électricité	TGBT	Boîtier AUG

6-4 Raccordement section 1.5 à 6mm²

Raccordement du tenant : à l'armoire ou coffret sur bornier.

Raccordement de l'aboutissant : à l'armoire ou coffret sur bornier.

7 ALIMENTATIONS DIVERSES

7.1 Principe

7.1-1 Principe :

Le présent chapitre concerne la distribution en câble au départ du TGBT ou des tableaux divisionnaires, soit pour l'alimentation de circuit spécifique et de force motrice.

Les alimentations existantes des équipements existants et conservés seront conservées.

7.1-2 Mode de pose :

Les câbles seront de la série U 1000 R2V posés sous chemin de câbles fixé aux parois.

Les conduites devront comporter qu'un seul câble multipolaire, ou plusieurs câbles unipolaires faisant partie d'un même circuit.

La section totale d'occupation des câbles ne devra pas être supérieure à 40 % de la section du conduit.

Chaque extrémité de câble devra être correctement repéré de façon à identifier rapidement le tenant et l'aboutissant.

7.2 Alimentations diverses

7.2.1 Alim. climatiseur salle de réunion et salle du conseil

7.2.1-1 Câble R2V 3 G 2.5 mm²

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

REP	DESIGNATION	TENANT	ABOUTISSANT	NOMBRE
NIV R+1	Alim. Climatiseur salle de réunion et salle du conseil - 3kW	TGBT	Câble en attente avec mou de 2ml	2

7.2.1-2 Fourreau ICTA diam. 25mm

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA.

7.2.1-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm²

Raccordement au Tenant : TGBT sur bornier

Raccordement à l'Aboutissant : à charge du lot Chauffage ventilation, câble laissé en attente avec mou de 2ml.

7.2.2 Alim. Armoire CTA

7.2.2-1 Câble R2V 5G6 mm²

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V aiguillé sous fourreau et installé sur chemin de câble ou goulotte et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

REP	DESIGNATION	TENANT	ABOUTISSANT	NOMBRE
NIV COMBLES	Alim. Armoire CTA 4kW	TGBT	Câble en attente avec mou de 2ml	1

7.2.2-2 Fourreau ICTA diam. 25mm

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA.

7.2.2-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm²

Raccordement au Tenant : TGBT sur bornier

Raccordement à l'Aboutissant : à charge du lot Chauffage ventilation, câble laissé en attente avec mou de 2ml.

7.2.3 Alim. Extracteur VMC permanente

7.2.3-1 Câble CR1 3 G 1.5 mm²

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

REP	DESIGNATION	TENANT	ABOUTISSANT	NOMBRE
NIV R+1	Alim. Extracteur VMC C4 - 1kW	TGBT	Câble en attente avec mou de 2ml	1

7.2.3-2 Fourreau ICTA diam. 25mm

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA.

7.2.3-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm²

Raccordement au tenant : TGBT sur bornier

Raccordement à l'aboutissant: : à charge du lot Chauffage-ventilation, câble laissé en attente avec mou de 2ml

7.2.4 Alim. courants faibles

7.2.4-1 Câble R2V 3 G 2.5 mm²

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

REP	DESIGNATION	TENANT	ABOUTISSANT	NOMBRE
NIV RDC	Alim. Centrale incendie Mairie	TGBT	Centrale	1
NIV COMBLES	Alim. Centrale anti intrusion	TGBT	Centrale	1
NIV COMBLES	Alim. Vidéosurveillance	TGBT	Vidéosurveillance	1

7.2.4-2 Fourreau ICTA diam. 25mm

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA.

7.2.4-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm²

Raccordement au Tenant : TGBT sur bornier

Raccordement à l'Aboutissant : à prévoir sur les équipements

8 SUPPORTS CANALISATION

8.1 Principe

8.1-1 Principe support canalisations :

Les canalisations emprunteront les chemins de câbles existants du bâtiment.

Les canalisations emprunteront des chemins de câbles de distribution sur les parcours principaux soit :

- En combles sur chemin de câble capoté (cheminement horizontal).

Les chemins de câbles existants seront conservés et complétés au besoin.

Mode de pose des canalisations jointives en une ou deux couches avec réserve disponible en aucun cas inférieure à 30 %.

Les chemins de câble seront de type "dalle marine" en acier galvanisé ajouré à bords non coupants avec support métallique. Les chemins de câbles en fil d'acier (câblofil, zedfil...) seront refusés.

Une protection par couvercle sera réalisée sur les cheminements verticaux et horizontaux. La mise à la terre des chemins de câbles sera effectuée par un trolley cuivre nu de 25 mm² fixé sur l'aile extérieure par attaches métalliques tous les 15m. Le trolley sera interconnecté avec les équipotentielles électriques générales, conformément à la norme NFC15.520.

Les chemins de câbles sont repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent. Les chemins de câble comporteront sur leurs parcours tous les 5m de façon visible, une étiquette à lettres gravées indélébiles (fond blanc pour circuits courants forts, fond jaune pour circuits courants faibles, fond bleu pour circuits VDI et fond rouge pour circuits incendie)

NOTA : le présent lot devra la fourniture et la pose des chemins de câbles tels qu'indiqués sur les plans, pour le passage des canalisations :

- Les cheminements parallèles entre Courants Forts et Courants Faibles comporteront une distance de séparation de 30cm, pour assurer un bon fonctionnement des équipements informatiques et téléphoniques, il en va de même pour les deux points suivants.
- En distribution de locaux et sur de courtes longueurs, cette distance peut être réduite à :
- 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2 m de long au total
- 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 5 m de long au total
- 10 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 10 m de long au total
- Le passage de câble près des tubes fluorescent doit se faire également à une distance minimale de 30 cm (lampe à incandescence > 12 cm).

8.2 Descriptif

8.2-1 Chemin de câbles 300 X 50mm

Chemin de câble support métallique galvanisé ajouré de type " dalle marine " à bords non coupants (avec capot) pour tous les cheminements horizontaux et verticaux de la distribution primaire non visible. Cela comprend les coudes, éclisses, tés, croix et tous les accessoires nécessaires à la pose ainsi que les percements dans les murs ou dalles à construire nécessaires au passage du chemin de câble.

8.2-2 Fourreau PVC Diam 42/45 mm France Télécom

Fourreau PVC enterré y compris manchons et accessoires nécessaire à la pose ainsi que les percements dans les murs existants ou dalles existantes nécessaires à la pénétration des fourreaux dans les bâtiments.

Liaison opérateur public

8.2-3 Percements et rebouchages dans bât. existant

Percements et rebouchages dans bâtiment existant comprenant les percements pour passage des fourreaux dans le bâtiment. Les rebouchages de tous les percements dans les dalles et murs seront réalisés dans le matériau d'origine.

8.2-4 Saignée dans bâtiment existant

Saignées dans bâtiment existant pour incorporation de fourreaux et encastrement de luminaires et d'appareillage comprenant saignées dans murs, dalles existantes, et rebouchage au plâtre après fixation des fourreaux avec lissage sans aspérité.

8.2-5 Goulotte à 2 compartiments

Les goulottes (profités et accessoires) seront certifiées NF, en PVC rigide RAL 9010, conformes au test du fil incandescent à 960°C et M1 (s/arrêté du 28/08/91)

Elles respecteront la directive 2002/95/EC RoHS relative au respect de l'environnement.

Les goulottes seront composées de :

- 2 compartiments 2 couvercles (séparation des câbles et appareillages courants forts et courants faibles)

Les goulottes seront équipées de prises de courant et de poste de travail

Pour le montage des prises, il sera fait usage de cadres adaptateurs d'appareillages (plastrons) avec recouvrement du couvercle afin d'assurer :

- le degré de protection IP4X contre l'accès aux conducteurs et parties actives (NF C 15-100: tableau 52B)

- la tenue à l'arrachement des appareillages (NF C15-100 : 530.4.4 - 530.4.5)

Mode de pose :

Les goulottes seront montées en allège ou en plinthe. Dans le cas d'une pose en plinthe, utiliser le joint de sol.

Le respect du rayon de courbure des câbles courants faibles dans les différents changements de direction (angles et traversées de cloison) sera assuré par la mise en oeuvre des accessoires VDI du fabricant de la goulotte.

9 ARMOIRES

9.1 Principe

9.1-1 Principe

L'armoire est existante. Elle sera remplacée pour être remise aux normes, en particulier la norme NF EN 60439-1 définissant la totalité des éléments constitutifs des armoires.

Le coffret sera pourvu d'un porte-plan avec le schéma d'armoire qui est à réaliser par l'entreprise

La disposition du matériel permettra une bonne accessibilité par l'avant seulement, de tous les composants.

Le câblage intérieur cheminera sous goulotte plastique et sera ramené sur bornes. Une même borne ne devra pas recevoir plus d'un fils (conducteur de phase, neutre ou de protection PE) et les borniers devront être inclinés à 45°.

Les fils utilisés pour les tableaux seront de la série HO7V-K

Tous les appareils seront repérés en clair à l'aide d'étiquettes gravées autocollantes.

Les organes de commandes (boutons poussoirs, interrupteurs, voyants...) seront installés en façade du coffret.

Il devra être tenu compte dans le dimensionnement des armoires, de place disponible pour une extension ultérieure, en aucun cas inférieure à 40%.

La couleur des conducteurs sera conforme à la réglementation.

L'armoire sera équipée d'un porte-carte. Un schéma de dépannage et repérage à jour sera apposé à l'intérieur sur la porte et sous pochette plastique.

Les appareils seront munis de cache - bornes et les jeux de barres de plaques isolantes afin d'interdire les pièces sous tension accessibles.

L'ensemble sera de présentation correcte notamment les raccordements sur les borniers.

La couleur des conducteurs sera conforme à la réglementation.

L'appareillage de commande, signalisation, mesure, régulation, etc... ainsi que les relayages seront alimentés par des circuits auxiliaires indépendants des circuits de puissance.

Les disjoncteurs de protection des auxiliaires comporteront un contact auxiliaire signalant leur ouverture, et seront surveillé par report de défaut en sécurité positive (contrôle présence tension).

Certains disjoncteurs force motrice et les interrupteurs généraux des armoires comporteront en plus une bobine de déclenchement à émission type MX avec contacts O / F pour réalisation des coupures d'urgence à distance.

Rappel des normes : Les protections des locaux accessibles au public sont à séparer des locaux non accessibles au public.

Les circuits prises de courant seront à protéger par des dispositifs différentiels DDR 30mA.

Les circuits des locaux à risques d'incendie BE2 seront à protéger par des dispositifs différentiels DDR 300mA.

9.2 Définition des armoires

9.2-1 Armoire Mairie

Équipement = suivant réglementation

Indice de service = IS211

Indice de protection = IP30

Pouvoir de coupure minimum des appareils = 20 KA

Compteurs divisionnaires pour le comptage des départs énoncés au chapitre précédent "principe".

En aval du disjoncteur différentiel de branchement, le tableau aura les protections suivantes :

- Des dispositifs différentiels 300mA Eclairage parties communes ;
- Des dispositifs différentiels 30mA PC / Forces parties communes;
- Des disjoncteurs différentiels 300 mA pour les circuits divers ;
- Un jeu de barres spécifique pour les alimentation forces cuisine ;

Cette liste n'est pas limitative.

En aval des dispositifs différentiels, il sera prévu autant de circuits terminaux qu'il y a de services différents, les protections magnéto thermiques étant assurés par des disjoncteurs de calibre appropriés 1P+N, 3P et 3P+N.

- Eclairage des circulations horizontales
- Eclairage des locaux communs
- Eclairage extérieur
- Prises de courant des parties communes
- Des organes de commandes (contacteurs, télérupteurs, inter horaires programmables, minuteries, inter crépusculaire, minuteries multifonctions,...) ;
- Les alimentations diverses (décrites au § alimentations des services généraux)

Cette liste n'est pas limitative.

Localisation : Placard technique sanitaires RDC

10 PRISE DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

10.1 Principe

10.1-1 Principe

La prise de terre du bâtiment est existante et conservée.

10.2 Prise de terre sur bâtiment

10.2-1 Prise de terre du bâtiment

La prise de terre du bâtiment est existante.

Un contrôle prise de terre sera effectué.

En cas de non conformité, il sera installé une prise de terre générale constituée par un piquet de terre et un conducteur en cuivre nu de section 28 mm² en bon contact avec le sol

Le conducteur de terre sera relié aux éléments métalliques et aux armatures du béton armé en au moins dix points.

La conducteur ainsi formée sera raccordée à une barrette de mesure dite "borne de terre principale" sur laquelle sera reliée :

- les conducteurs de protection des équipements
- les conducteurs de liaison équipotentielle

La valeur de cette prise de terre devra être inférieure à 100 Ohms.

10.2-2 Piquet de terre

10.2-3 Barrette de coupure

Une barrette de coupure normalisée sera installée à proximité du TGBT de la Mairie.

10.3 Liaisons équipotentielles

10.3-1 Liaisons équipotentielles générales

Liaison équipotentielle générale, elle réunira les éléments suivants :

- Les conducteurs principaux de protection
- Les canalisations principales d'alimentation en eau et gaz
- les éléments métalliques de la construction
- les éléments métalliques d'autres canalisations de toute nature
- les éléments métalliques de la charpente

- liaison en câble R2V 35 mm² sous fourreau ICTA
- Accessoires de connexion

10.3-2 Liaison équipotentielle supplémentaire

La liaison équipotentielle supplémentaire salle d'eau recensera les éléments suivants :

- les canalisations métalliques
- les corps des appareils sanitaires
- les huisseries des portes et des fenêtres métalliques
- les bouches de V.M.C. métalliques

- Liaison en câble H07V 2.5mm² sous fourreau ICTA
- Accessoires de connexion

10.4 Protection surtension

10.4-1 Parafoudres

Conformément à la réglementation en vigueur, la pose de parasurtension est indispensable. Afin d'assurer une bonne protection des équipements sensibles, le principe de pose de parafoudres en cascade doit être respecté, et amener à un niveau de protection UP inférieur à 1.5 kV.

TGBT :

Fourniture et pose de parafoudre type II.
Type DS 44-400 TRI+N

Matériels sensibles :

Fourniture et pose de parafoudre type III pour chaque matériel courants faibles (baie VDI, alarme incendie, anti-intrusion,...).
Type OVP260/30/10
Niveau UP < 1.5 kV

11 EQUIPEMENT ECLAIRAGE

11-1 Définition des appareils d'éclairage :

Les appareils d'éclairage seront fournis entièrement équipés y compris tubes, lampes, mise à la terre et toutes sujétions de pose y compris suspentes depuis la charpente.

Les appareils d'éclairage doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme en vigueur soit :

Pour les circulations, escaliers et dégagements, température du fil incandescent 650°C

Pour les autres locaux, température du fil incandescent 650° C

Les luminaires seront conformes à la NF EN 60.598 et tous les appareils devront comporter le marquage CE.

Les niveaux d'éclairagements sont spécifiés dans le paragraphe "Valeurs des éclairagements"

Les calculs d'éclairagements ont été effectués avec des facteurs de réflexion :

- Pour les locaux techniques ou similaires : 531

- Pour les locaux nobles : 753

Température de couleur des lampes : 4000°K

Le coefficient de dépréciation est de : 1.25

L'indice de rendu des couleurs : IRC > 85

Les tubes fluorescents T5 éco mis en place respecteront les caractéristiques suivantes :

- haute efficacité lumineuse

- IRC > 85

- durée de vie > 12000h

- couleur : blanc neutre (température 4000°K)

Les reflets et effets stroboscopiques ne seront pas acceptés.

Les lampes LED mis en place respecteront les caractéristiques suivantes :

- rendement lumineux 95lm/W

- IRC > 80

- durée de vie > 50000h

- couleur : blanc neutre (température 4000°K)

- consommation énergétique de la lampe catégorie A

L'appareillage sera électronique gradable suivant protocole DALI, il présentera un facteur de puissance de 0.9 minimum, les pertes seront au maximum de 20%, il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.

Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile, et devront éviter tous risques de chutes.

Il sera installé les appareils spécifiés, les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés.

Dans tous les cas, les appareils proposés devront être d'un entretien facile et ne nécessiter qu'une seule personne pour celui-ci.

11-2 Principe :

L'installation existante sera déposée et remplacée par des équipements neufs de dernière génération type LED.

L'installation sera du type apparente dans l'ensemble des locaux.

Les canalisations existantes seront réutilisées. Les nouvelles seront réalisées avec des conducteurs ou câble aiguillés sous fourreau ICTA noyé en dalles, murs, cloisons ou posés sur chemin de câble ou sous fourreau.

Une attention particulière sera apportée à la mise en oeuvre des luminaires en sous face des faux plafonds existants. En effet, les nouveaux luminaires ne devront être supportés par les armatures des faux plafonds. Les luminaires devront être supportés par la charpente. Pour ce faire, l'entreprise devra soulever les plaques de faux plafond, déplacer les couches d'isolants déroulés et soufflés et mettre en oeuvre les suspensions des luminaires. Les isolants soufflés, déroulés et les plaques de faux plafond devront être remis en place correctement après installation des luminaires.

L'installation devra répondre aux règles de conception et d'installation de l'article EC6 du règlement de sécurité concernant l'éclairage normal.

L'implantation des luminaires est définie sur le plan.

Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NFC 15.100 en fonction de l'utilisation des locaux et des risques présents au point où il sera placé.

Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO27 du règlement de sécurité doivent être établies dans les conditions requises par la norme NFC 15.100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE2).

11.1 Appareils d'éclairage

11.1-1 Type A : Spot suspendu LED

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires retenus"

Luminaire type GreenSpace Accent suspension de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

11.1-2 Type B1 : suspension LED

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires retenus"

Luminaire type TrueLine de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

11.1-3 Type B2 : suspension LED

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires retenus"

Luminaire type TrueLine de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

11.1-4 Type C : Plafonnier LED

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires retenus"

Luminaire type CoreLine Plafonnier Compact de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

11.1-5 Type D : Applique LED

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires retenus"

Luminaire type STAIRLED de chez RESISTEX ou techniquement équivalent.

11.1-6 Type E : Etanche LED 55W

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires retenus"

Luminaire type OLEVEON LED de chez TRILUX ou techniquement équivalent.

11.1-7 Type F : réglette suspendue LED

Se reporter à l'annexe au CCTP "Fiches des luminaires"

Luminaire type CoreLine Réglette de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

11.1-8 Canalisations lumineuses

Une priorité à la conservation des alimentations électriques sera donnée.
Dans le cas d'une installation à neuf, les prescriptions suivantes sont à prendre en compte.

A partir des armoires, l'installation sera réalisée avec des conducteurs en fils HO7V-U, ou en câble U1000 R2V pour la distribution des circuits éclairage. Les canalisations existantes seront réutilisées au maximum.

Le cheminement des canalisations se fera :

- posé sur chemin de câble
- sous fourreau ICTA incorporé dans cloisons ou les murs existants à prévoir au présent lot y compris saignées et rebouchages.

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux et des goulottes, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution.

NOTA IMPORTANT : Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits devront être respectés au regard de la norme C 15.100.

Les canalisations seront dimensionnés de manière à prévoir une réserve disponible en aucun cas inférieur à 30 %.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivants :

- éclairage et télécommande : 1.5 mm²

La couleur des conducteurs sera conforme à la réglementation.

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux, des goulottes électriques, des boîtes de dérivation, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution électrique issue des protections dans les armoires jusqu'aux appareils.

12 EQUIPEMENT APPAREILLAGE

12-1 Définition de l'appareillage :

PETIT APPAREILLAGE

Les interrupteurs et prises seront du type encastré **genre MOSAÏC de chez LEGRAND** ou techniquement équivalent (couleur au choix de l'Architecte).

Un appareillage étanche encastré **genre Plexo de chez LEGRAND** sera prévu dans les locaux présentant des risques d'humidité. L'appareillage étanche répondra à l'indice de protection IP66 et contre les chocs mécaniques IK08.

NOTA : Toutes les prises de courant seront munies d'un contact de terre avec éclipse.

- Fixation de l'appareillage à l'aide de vis
- Boutons poussoirs même définition que les interrupteurs.
- Les interrupteurs des locaux aveugles et des locaux accessibles au public devront être équipés d'un voyant lumineux.
- Tous les appareillages devront comporter le marquage CE.

HAUTEUR DE POSE DU PETIT APPAREILLAGE

- Interrupteur, va et vient, boutons poussoirs : 1.20 m du sol fini
- Prises de courant : 0.30 m du sol fini
- Prises de courant à hauteur : 1.20 m du sol fini.

PONTS PHONIQUES

En aucun cas, prises, interrupteurs, ... ne doivent être encastrés dos à dos dans un voile, cloisons ou complexe maçonné. Ces éléments encastrés seront décalés sur une distance mini "d" prise en bords extérieurs des appareillages et dans toutes les directions. Cette distance sera :

- de 20 cm minimum pour les murs lourds, voiles cloisons

COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Sera prévue à l'accueil une coupure générale des éclairages de la Mairie.

Eclairage bureaux, salles de réunion, salle du conseil :

Il est prévu une gestion de l'éclairage avec détection de présence et sonde de luminosité répondant au système type PD4 - M - DUO - DIM de chez BEG LUXOMAT. Les appareils seront équipés d'un ballast gradable qui gère les niveaux d'éclairage suivant la lumière du jour via un signal 1...10V Le système de gestion d'éclairage sera composé à minima de :

- un détecteur de mouvement avec deux cellules photoélectriques orientées vers deux zones à éclairer pour gestion automatique de la lumière
- une télécommande
- un bouton de commande allumage/extinction sera positionné à l'entrée de chaque pièce.

Il doit être possible d'influencer l'état de l'éclairage par un bouton poussoir ou une télécommande, afin de permettre l'extinction de l'éclairage lors de la sortie du local.

Eclairage des circulations

Les appareils d'éclairage seront commandés par détecteurs de mouvement 360°.

Eclairage des sanitaires, vestiaires, archives, stockage

Les appareils d'éclairage seront commandés par détecteurs de mouvement 360°.

Eclairage de la cuisine

Les appareils d'éclairage seront commandés par interrupteur étanche.

Eclairage des locaux techniques, rangements

Les appareils d'éclairage seront commandés par détecteurs de mouvement 360°.

NOTA : La détection devra recouvrir l'ensemble de de l'espace concerné et deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

12-2 Principe :

L'installation existante sera conservée, éventuellement déposée, déplacée et complétée en fonction du nouvel aménagement. L'installation sera du type encastré, ou apparente suivant les locaux.

Les canalisations seront réalisées avec des conducteurs ou câble aiguillés sous fourreau ICTA noyé en dalles, murs, cloisons ou posés sur chemin de câble ou sous fourreau.

L'implantation des appareillages est définie sur les plans.

Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NFC 15.100 en fonction de l'utilisation des locaux et des risques présents au point où il sera placé.

Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO27 du règlement de sécurité doivent être établies dans les conditions requises par la norme NFC 15.100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE2).

12-3 Interrupteur simple allumage

Interrupteur simple allumage avec boîtier d'encastrement.

12-4 Interrupteur simple allumage étanche

Interrupteur simple allumage étanche avec boîtier d'encastrement.

12-5 Bouton poussoir

Bouton poussoir avec boîtier d'encastrement.

12-6 Interrupteur va et vient

Interrupteur va et vient avec boîtier d'encastrement

12-7 Interrupteur va et vient étanche

Interrupteur va et vient étanche avec boîtier d'encastrement

12-8 Sortie de câbles 32A

Sortie de câbles 32A avec boîtier d'encastrement.

12-9 Détecteur de mouvement 360°

Détecteur de mouvement plafonnier 360° pour commande d'éclairage :

- relais de puissance intégré,
- seuil de luminosité réglable de 10 lux à 2000 lux,
- temporisation ajustable de 30 secondes à 30 minutes,
- capacité de commutation 2300W pour un cosφ=1,
- portée max: 110m (pour un montage à 2,5m).

12-10 Détecteur de mouvement 360° avec sonde de luminosité

Détecteur de mouvement plafonnier 360° avec sonde de luminosité pour commande d'éclairage dimmable 1-10V de type **PD4-DUO/MAÎTRE-DIM de chez BEG LUXOMAT.**

Caractéristiques :

PD4-M-DUO-DIM -EN - 92273 - montage encastré – IP20 Classe II

Détecteur de présence infrarouge à 360°.

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 LUXOMAT IR-PDim 92200.

Possibilité par bouton poussoir d'allumage / d'extinction forcée et de variation de l'éclairage.

Variation automatique pour maintien constant du seuil de composite.

Zones de détection 360° à hauteur 2,50m et température 18°C pour des mouvements:

Debout transversaux: Ø 24m / Debout vers l'axe: Ø 8m / Assis: Ø 6,40m.

Possède deux capteurs crépusculaires orientés vers deux zones opposées du local ex : zone 1 proche de la fenêtre / zone 2 éloignée de la fenêtre, permettant le contrôle indépendant de l'ensoleillement.

Possibilité de basculer en mode balisage à 20% sur l'éclairage normal.

Commutation : 2.300 W (cos.φ : 1) / 1.150 VA (cos.φ : 0,5) ○ 1 impulsion / 10 sec. ou 15 sec. à 30min permanent. ○ 5 à 2000 lux ou valeur de lux actuelle.

Canal 1: 1-10V continu pour la variation des ballasts électroniques raccordés dans la zone 1.

Canal 2: 1-10V continu pour la variation des ballasts électroniques raccordés dans la zone 2.

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)

12-11 **Tableautin de commande éclairage TCE**

Tableautin de commande d'éclairage comprenant :

- boîtier encastré complet avec cadre, support, plaque, verrou et clé avec une esthétique soignée (porte pleine)
- 4 boutons poussoirs (marche / arrêt) pour commande de l'éclairage de la zone d'accueil.
- voyants lumineux LED
- réserve avec obturateur.

Localisation : Accueil.

12-12 **Prise de courant 2x10/16A+T**

Prise de courant 2x10/16A+T avec boîtier d'encastrement.

12-13 **Prise de courant 2x10/16A+T étanche**

Prise de courant 2x10/16A+T étanche avec boîtier d'encastrement.

12-14 **Prise de courant spécialisée**

Prise de courant spécialisée étanche avec boîtier d'encastrement.

12-15 **Poste de travail PT2**

Poste de travail encastré sur goulotte équipé de :

- 3 prises de courant 2X10/16A+T normales (6 modules)
- 1 connecteur RJ45 catégorie 6 (2 modules)

Nota : Module au format 45 x 45 mm

Localisation : sur plans

12-16 **Poste de travail PT5**

Poste de travail encastré sur goulotte équipé de :

- 6 prises de courant 2X10/16A+T normales (12 modules)
- 2 connecteurs RJ45 catégorie 6 (6 modules)

Nota : Module au format 45 x 45 mm

Localisation : sur plans

12-17 **Boîtier de coupure d'urgence ventilation**

Boîtier de coupure d'urgence ventilation, Pour la coupure d'urgence ventilation, installation d'un boîtier marque LEGRAND Réf. 38028 ou techniquement équivalent.

Hauteur de pose du boîtier : 1,30 m du sol fini

Le boîtier sera repéré.

Localisation :

- 1 boîtier de coupure d'urgence ventilation à l'accueil.

12-18 Plinthe électrique 2 compartiments

La distribution de certaines prises sera réalisée en plinthe électrique périphérique en PVC blanc avec un indice de protection contre les chocs IK07, à 2 compartiments afin de respecter la séparation réglementaire entre les courants forts et les courants faibles, de type Tehalit Queraz, 134 x 56, de marque HAGER ou équivalent.

Les descentes verticales permettant les liaisons entre cheminement en faux-plafond et cheminement en plinthe seront réalisées dans des fourreaux installés en moulure.

12-19 Canalisations circuits prises de courant et appareillages

Une priorité à la conservation des alimentations électriques sera donnée.

Dans le cas d'une installation à neuf, les prescriptions suivantes sont à prendre en compte.

A partir de l'armoire, l'installation sera réalisée avec des conducteurs en fils HO7V-U, ou en câble U1000 R2V pour la distribution des circuits prises de courant et appareillages.

Le cheminement des canalisations se fera :

- posé sur chemin de câble
- sous fourreau ICTA incorporé dans cloisons ou les murs existants à prévoir au présent lot y compris saignées et rebouchages.

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux et des goulottes, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution

NOTA IMPORTANT : Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits devront être respectés au regard de la norme C 15.100.

Les canalisations seront dimensionnées de manière à prévoir une réserve disponible en aucun cas inférieur à 30 %.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivants :

- prise de courant 10/16A : 2.5mm²
- prise de courant 20A : 2.5m²
- prise de courant 32A : 6mm²
- coupure de sécurité : 1.5 mm²
- tableautin de commande d'éclairage : 1.5 mm²

La couleur des conducteurs sera conforme à la réglementation.

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux, des goulottes électriques, des boîtes de dérivation, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution électriques issues des protections dans les armoires jusqu'aux appareils.

13 ECLAIRAGE DE SECURITE

13-1 Principe :

L'éclairage de sécurité sera repris en totalité et réalisé à l'aide de blocs autonomes. Ces blocs devront être conformes aux normes C 71.800 - 71.801 et 71.805. L'entrepreneur devra la fourniture au Maître de l'Ouvrage des certificats d'homologation du matériel proposé.

Seules les canalisations existantes seront conservées

13-2 Caractéristiques de l'installation :

Installation d'un éclairage de sécurité par bloc autonome non permanent :

- Eclairage d'évacuation : Sorties des locaux,
Tous les 15m
locaux à risques
- Eclairage d'ambiance / d'anti-panique : EAS
- Coffret de télécommande : installé dans le TGBT
- Boîtier de commande test automatique : installé dans le TGBT

13-3 Définition

Les appareils seront fournis entièrement équipés y compris lampes LED, batteries facilement interchangeables et toutes sujétions de pose.

Tous les appareils devront comporter le marquage CE.

13-4 Type S : BAES d'évacuation 45lm NP

Bloc autonome d'évacuation à LED type 45 lm, 1 heure, avec étiquettes adhésives, équipé d'un système automatique de test intégré (SATI).

Caractéristique du BAES :

- 100% LED
- Consommation: 1,2W
- Batterie NI-CD
- IP43, IK08

BAES d'évacuation type ULTRALED 45 de chez LUMINOX ou techniquement équivalent

13-5 Type S1 : BAES d'évacuation étanche 45lm NP

Bloc autonome d'évacuation à LED étanche type 45 lm, 1 heure, avec étiquettes adhésives, équipé d'un système automatique de test intégré (SATI).

Caractéristique du BAES :

- 100% LED
- Consommation: 1,2W
- Batterie NI-CD
- IP66, IK08

BAES d'évacuation type ULTRALED 45 ES de chez LUMINOX ou techniquement équivalent

13-6 Type S2 : BAES Dispositif de balisage renforcé (DBR) 45 à 120lm

Bloc autonome d'ambiance à LED type 45 à 120 lm, 1 heure, équipé d'un système automatique de test intégré (SATI).

Caractéristique du BAES :

- basse consommation
- boîtier compact faible épaisseur
- raccordement par bornes automatiques

13-7 Type S3 : BAES d'ambiance 400lm

Bloc autonome d'ambiance à LED type 400 lm, 1 heure, équipé d'un système automatique de test intégré (SATI).

Caractéristique du BAES :

- basse consommation
- boîtier compact faible épaisseur
- raccordement par bornes automatiques

BAES d'ambiance design type 22132 de chez LUMINOX

13-8 Canalisations

A partir du TGBT, l'installation sera réalisée avec des conducteurs en fils HO7V-U, ou en câble U1000 R2V pour la distribution des circuits d'éclairage de sécurité.

Le cheminement des canalisations se fera :

- posé sur chemin de câble
- sous fourreau ICTA incorporé dans cloisons à prévoir au présent lot

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux et des goulottes, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivants :

éclairage de sécurité alimentation des blocs : 1.5 mm²

La couleur des conducteurs sera conforme à la réglementation.

Les blocs autonomes seront raccordés sous les protections des circuits éclairages dans la zone correspondante où ils sont installés. Les commandes d'allumage de la zone n'auront aucune action sur l'alimentation des blocs autonomes.

14 ALARME INCENDIE

14-1 Principe

Le bâtiment Mairie est classé ERP Type W, 5^{ème} catégorie.

Le bâtiment sera équipé d'un équipement d'alarme de type 4.

L'installation du sera composée de :

- une centrale incendie de type 4 avec:
- des circuits de détection manuelle dont l'ouverture de l'un des contacts crée une variation de courant dans le circuit et déclenche ainsi l'alarme générale
- une unité de gestion d'alarme qui asservit les diffuseurs sonores de l'alarme d'évacuation générale répartis dans l'établissement.

a) La détection manuelle dans les circulations commande :

- le renvoi d'information à la centrale (alarme générale)
- la diffusion de l'alarme générale

b) Commandes prioritaires manuelles de la centrale :

- arrêt de l'alarme sonore

Répartitions des zones

Le bâtiment sera divisé en zone de détection (ZDM) et en zone de diffusion d'alarme (ZA).

Zone de détection manuelle (ZDM)

Il s'agit d'une zone surveillée par un ensemble de déclencheurs manuels auxquels correspond une signalisation dans l'équipement de commande et de signalisation.

Chaque zone de détection sera délimitée par le cloisonnement horizontal et vertical.

Soit :

Pour la Mairie pour les zones de détection manuelle:

- ZDM1 : RDC
- ZDM2 : R+1

Zone de diffusion d'alarme (ZA)

Il s'agit de la zone dans laquelle le signal d'alarme générale est audible pour donner l'ordre d'évacuation.

- ZA1 : zone d'évacuation correspondant à l'ensemble de chaque bâtiment

14-2 Centrale Incendie type 4

La centrale incendie type 4 devra être certifiée suivant les normes NFS 61.936, NFS 32.001 concernant les équipements d'alarmes de type 4.

Equipement de base pour 2 boucles de détections manuelles réparties comme suit :

Pour la Mairie :

Zone 1 : détection manuelle niveau RDC

Zone 2 : détection manuelle niveau R+1

Caractéristiques principales :

Signalisation lumineuse par boucle d'alarme feu et du dérangement

Signalisation du dérangement, défaut batterie, défaut secteur...

Alimentation électrique de sécurité (autonomie 12heures) suffisante pour la centrale

3ème source signalant l'absence des deux alimentations principales

Unité de signalisation

Unité de gestion d'alarme

L'ensemble sera monté câblé dans un boîtier mural avec signalisations lumineuses et commandes en face avant.

Localisation : à l'accueil de la Mairie.

14-3 Déclencheur manuel (DM)

Les déclencheurs manuels seront installés en saillie à une hauteur de 1,30m au-dessus du sol. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier à membrane déformable avec capot plexiglas en face avant, couleur rouge avec étiquettes repère et disposeront d'un dispositif de test. Chaque déclencheur manuel devra comporter une adresse individuelle.

Localisation : à proximité des sorties sur l'extérieur

14-4 Diffuseur sonore

Les diffuseurs sonores seront installés à une hauteur au-dessous de plafond et dans tous les cas à une hauteur minimum de 2,25m.

Ils devront être conformes à la norme NFS 32.001, de même marque que la centrale permettant l'émission du signal d'alarme générale.

Les diffuseurs sonores seront audibles en point du bâtiment.
Repérage par étiquette "alarme incendie".

14-5 Flash lumineux

Les flashes lumineux seront installés au-dessous du plafond et dans tous les cas à une hauteur minimum de 2,25 m.

Ils devront être certifiés NF SSI, de même marque que la centrale permettant l'émission d'un signal visuel dans les locaux pouvant être fréquentés seul par les handicapés.
Repérage par étiquette "alarme incendie".

Localisation : locaux isolés, suivant plans

14-6 Essai et réception de l'installation

Une fois l'ensemble des phases travaux terminées, toute installation devra faire l'objet d'une visite de réception en présence de l'utilisateur et des entrepreneurs ou de leurs représentants désignés. Cette réception a pour but de contrôler la conformité du S.S.I. avec la présente norme et les spécifications figurant dans le Dossier d'Identité.

La réception du S.S.I. doit faire l'objet d'un procès verbal.

Préalablement à toute réception, l'entrepreneur établit un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.

14-7 Canalisations

A partir du tableau incendie (SSI), le câblage sera réalisé de la manière suivante :

- la liaison aux déclencheurs manuels en câble C2 2p0.9mm
- la liaison aux diffuseurs sonores en câble CR1 2x1.5mm²
- la liaison aux reports d'alarme en câble CR1 2p0.9mm

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- aiguillés sous fourreau ICTA fournis par le présent lot
- sur chemin de câbles fournis par le présent lot

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux et des goulottes électriques, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution.

NOTA IMPORTANT :

- Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits et goulottes devront être respectés au regard de la norme C 15.100

- Le cheminement des canalisations du SSI se fera sur chemin de câble indépendant des autres installations de courants faibles . Les câbles de la détection incendie seront choisis de couleur rouge pour un repérage aisé entre les différents câbles Courants Faibles.

- L'entrepreneur devra prévoir l'installation de la centrale incendie existante dans le bâtiment extension bureau directeur, reprise du raccordement de l'installation à partir de la centrale incendie
- Une partie de la distribution s'effectuera dans des parties du bâtiment existant non retouchées. Le présent lot devra donc réaliser la dépose et la repose de faux-plafond existant, de manière à distribuer correctement les appareils en question.

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux, des goulottes électriques, des boîtes de dérivation, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution incendie issue de la centrale d'alarme incendie.

NOTA : Depuis les armoires divisionnaires, certains câbles pourront être mis en attente avec mou nécessaire dans les chemins de câbles des circulations pour le câblage de l'appareillage des prochaines phases.

15 INFRASTRUCTURE DE COMMUNICATION VDI

15.1 Principe

15.1-1 Principe

L'installation VDI existante ne sera pas conservée.

Le principe de l'infrastructure VDI devra offrir la possibilité de modifier les trajets de l'information de manière rapide, et sans modification structurelle. Pour chaque poste de travail, il sera installé des bornes murales incluant deux connecteurs RJ45 à proximité de quatre prises de courant (2 sur réseau normal, 2 avec détrompeur sur circuit séparé).

Les câbles et prises sur lesquelles ils aboutissent seront identiques en tous points du bâtiment.

Enfin l'infrastructure VDI en catégorie 6, classe E garantira les performances suivantes :

- disponible dans l'ensemble du bâtiment
- banalisée (capable de supporter toutes les applications de sa typologie)
- caractéristiques identiques sur chaque brin
- reconfigurable (par brassage)
- universelle (supporte toutes les applications VDI sur chaque brin)
- performante (supporte simultanément des applications utilisant une bande passante de 250MHz et un débit jusqu'à un gigabit par seconde

L'objectif technique pour l'entrepreneur du présent lot sera donc de mettre en œuvre une infrastructure VDI complète, à terme, **garantie applicative de 15 ans** par le constructeur avec une pérennité d'évolution.

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- la fourniture, la pose et le câblage du répartiteur général et des sous – répartiteurs dans les locaux techniques constitués de baies de brassage
- les raccordements à la terre des baies de brassage et de ses équipements
- la fourniture et la pose des câbles en paires torsadées pour la distribution capillaire
- la fourniture et la pose des câbles fibres optiques pour les rocares informatiques en étoile entre le répartiteur général et les sous – répartiteurs
- la fourniture et la pose des câbles cuivres multipaires pour les rocares téléphoniques en étoile entre le répartiteur général et les sous – répartiteurs
- la fourniture et la pose des chemins de câbles dans les baies de brassage jusqu'à la sortie des locaux techniques
- la fourniture et la pose des prises RJ45 dans les bornes, les plinthes électriques, les colonnes sol/plafond et autres boîtiers de tous les locaux équipés de points d'accès
- la fourniture et la pose des étiquetages et repérages des câbles, prises, répartiteurs et cordons de brassage
- la fourniture des cordons de brassage incluant un document type de gestion des brassages
- la fourniture des cordons de raccordement
- le contrôle et la recette technique du câblage incluant l'élaboration d'un document avec fiches de test de l'ensembles des câbles de la distribution capillaire et des câbles de rocade

15.1-2 Architecture de l'infrastructure VDI

Infrastructure de " voix - données - images ":

L'architecture de l'infrastructure VDI sera composée d'une étoile concentrée au répartiteur général (RG) dans le local technique VDI niveau RdC

Infrastructure de l'arborescence capillaire:

L'infrastructure de l'arborescence capillaire sera issue du répartiteur général allant vers les points d'accès dans les locaux.

Elle supportera de manière indifférenciée les différents média VDI suivant la typologie de " catégorie 6, classe E "

Chaque lien capillaire normalisée sera constitué d'un câble multipaire cuivre, torsadée et écrantée d'une longueur maximum de 90 mètres raccordé au répartiteur général (RJ45 sur panneau de distribution) et à la prise RJ45 terminale correspondante du point d'accès utilisateur regroupée sur les boîtiers.

15.1-3 Procédure qualité spécifique au câblage

REGLES DE MISE EN OEUVRE

Les tourets de câbles livrés sur le site doivent être fournis avec une fiche de caractéristiques et de vérification usine. Ils sont fermés sous protection mécanique étanche.

Ils ne sont pas stockés dans des lieux humides ni poussiéreux et des livraisons partielles sont fortement recommandées.

Un visa de la Maîtrise d'Oeuvre sera donné sur le touret avant toute intervention. En cas de présence en installation de touret non validé, l'entreprise aura à sa charge la dépose des câbles du niveau concerné ainsi que la reprise des installations.

Les câbles sont soigneusement rangés sur les chemins de câbles et peignés un par un pour permettre une parfaite mise en place.

Ils sont tirés au sol sur un polyane propre au-dessus de leur emplacement définitif. Ils sont déroulés sur dérouleur à rouleau libre par tronçon de 10 mètres.

Ils sont ensuite posés sur le chemin des câbles par une équipe composée d'un intervenant tous les 5 mètres. Le tirage de câbles à l'intérieur des chemins de câbles est totalement proscrit.

En vertical, les câbles sont passés du bas vers le haut avec support intermédiaire à tous les niveaux.

Les chemins de câbles sont équipés de gaines protectrices fixées sur chaque morceau présentant une arête coupante.

Les câbles sont fixés par collier RILSAN sans pression excessive dès la mise en place, avant le raccordement et avant la pose.

Les rayons de courbure seront impérativement contrôlés et le rayon de courbure devra être deux fois supérieurs (en angle) au rayon minimal proposé par le constructeur.

Chaque câble mis en place devra impérativement disposer d'un repérage provisoire qui sera remplacé dès le raccordement par un repérage définitif.

La préparation des extrémités de câbles avant raccordement permet la certification Classe E ou Catégorie 6.

Une gaine de finition permet la fermeture après raccordement. Les câbles et boîtiers laissés en attente dans le sol, ou dans le faux-plafond, ou dans le faux-plancher seront fermés sous sacs plastiques fermés.

Toutes anomalies rencontrées sur un câble oblige l'entreprise à remplacer à ses frais le câblage et les dispositifs de raccordement à chaque extrémité.

La mise en oeuvre des câbles fibres optiques est réalisée sur le même principe que les câbles cuivre en respectant en plus les contraintes spécifiques de ce produit.

Les tests complémentaires des tourets sont réalisés sur site en présence de la Maîtrise d'Oeuvre avant mise en place.

Les câbles mis en oeuvre, les chemins de câbles, les équipements seront propres à la mise à disposition à la réception. Chaque équipement doit être en permanence protégé par protection plastique fermée par ruban adhésif. Cette prescription est également valable pour tous les chemins de câbles verticaux.

Tout équipement sale ou poussiéreux, quelque soit l'origine du sinistre sera déposé et remplacé par l'entreprise et à ses frais.

Les chemins de câbles horizontaux seront nettoyés et aspirés avant les fermetures des plafonds.

Les chemins de câbles au sol sont protégés par l'entreprise par des coffrets bois fixés par cerclage à celui-ci. Les coffres bois devront résister au piétinement.

Les boîtiers mis en place dans les cloisons seront équipés d'un système de protection provisoire pour la livraison. Un film plastique est suffisant. Tout boîtier non protégé sera déposé et changé au frais de l'entreprise.

L'entreprise réalisera une règle de mise en oeuvre de câblage avant toute intervention. Cette règle sera partie intégrante du plan d'assurance qualité relatif au câblage.

REPERAGE

Tous les repérages des câbles, modules, connectiques, boîtiers, chemins de câbles, baies et locaux sont réalisés par le présent lot.

Les étiquettes sont du type dilophane gravées avec caractère de 10 mm fixées sur les chemins de câbles, baies et locaux.

Les étiquettes sur boîtiers et connectiques sont du type "dilophane gravées auto-collants".

Les principes de repérage des câbles sont précisés précédemment.

Aucun repérage manuscrit ne sera accepté.

Le principe général et détaillé des prises sera défini préalablement à l'exécution

15.2 Limite des prestations

15.2-1 Limite des prestations

TRAVAUX COMPRIS :

- fourniture et pose des câbles de la distribution capillaire
- fourniture et pose des fourreaux dans murs, dalles, cloisons, vide de construction...
- fourniture et pose du répartiteur général
- fourniture et pose des prises RJ45
- fourniture et pose des cordons de brassage RJ45/RJ45
- alimentation 230V des équipements actifs dans les baies de brassage
- fourniture et installation du réseau de terre (voir prise de terre)

TRAVAUX NON COMPRIS

- informatique
 - configuration d'un réseau d'application
 - fourniture et installation du matériel actif (HUB, serveurs...) avec cordons de liaison
 - adaptateurs des prises terminales et cordons de liaison aux micro-ordinateurs
 - fourniture et installation des terminaux

15.3 Définition de l'appareillage

15.3-1 Complément baies de brassage existante

Implantation : Combles pour la Mairie.

Installation de baie de brassage (16U type rack 19 pouces dimensions de 800 x 800 mm) :

- 2 bandeaux de 8 prises de courant 2x10/16A+T avec 2 protections DDR 30mA Hpi. Le bandeau sera fixé sur les montants arrières dans la zone réservée au matériel actif
- 2 étagères à 4 points de fixation

Equipement du répartiteur

- panneaux 1 U type 19 pouces de 24 ports RJ 45 pour raccordement des prises terminales, équipés d'un organisateur de câble à l'arrière et de ports indépendants amovibles avec blindage individuel à 360°
- 1 panneau 1 U type 19 pouces de 28 ports RJ 45 pour raccordement des rocade téléphone, équipés d'un organisateur de câbles à l'arrière
- 1 panneau 1 U type 19 pouces de 28 ports RJ 45 pour raccordement des ressources téléphone (arrivées opérateurs), équipés d'un organisateur de câbles à l'arrière
- guides passe cordons 1 U entre chaque panneau
- Raccordement des ressources téléphone vers la tête de réseau télécom
- étiquettes et porte-étiquettes de repérage (type dilophane auto-collantes fond noir avec écriture blanche)
- codification des couleurs pour identification
- mise à la terre

NOTA IMPORTANT : Prévoir sur chaque baie une extension du nombre d'équipements d'environ 20%

15.3-2 Connecteur RJ45 sur poste de travail

Prise terminale type RJ 45 normalisée catégorie 6 à installer et encliqueter au format 45x45mm sur borne. Les prises terminales au format 1/2 module sont interdites.

Les prises terminales RJ45 comporteront un capot de blindage à 360° (Blindage CEM).

Les boîtiers seront équipés de plastrons avec porte-étiquette recevant le repérage conforme à la norme ISO 8877 Couleur au choix de la Maîtrise d'Oeuvre.

Convention de raccordement EIA/TIA 568B

Sur les plans on retrouve les repères suivants :

Prise terminale type RJ 45 normalisée catégorie 6 à installer et encliqueter au format 45x45mm sur borne. Les prises terminales au format 1/2 module sont interdites.

Les prises terminales RJ45 comporteront un capot de blindage à 360° (Blindage CEM).

Les boîtiers seront équipés de plastrons avec porte-étiquette recevant le repérage conforme à la norme ISO 8877 Couleur au choix de la Maîtrise d'Oeuvre.

Convention de raccordement EIA/TIA 568B

Sur les plans on retrouve les repères suivants :

Poste de travail PT1 : 2 RJ45

Poste de travail PT2 : 1 RJ45

Poste de travail PT3 : 1 RJ45

Poste de travail PT4 : 3 RJ45

Poste de travail PT5 : 2 RJ45

15.3-3 Connecteur RJ45 étanche

Prise terminale type RJ 45 normalisée catégorie 6 étanche.
Les prises terminales RJ45 comporteront un capot de blindage à 360° (Blindage CEM).

Les prises seront équipés de plastrons avec porte-étiquette recevant le repérage conforme à la norme ISO 8877 Couleur au choix de la Maîtrise d'Oeuvre.
Convention de raccordement EIA/TIA 568B

15.3-4 Connecteur RJ45

Prise terminale type RJ 45 normalisée catégorie 6 étanche.
Les prises terminales RJ45 comporteront un capot de blindage à 360° (Blindage CEM).

Les prises seront équipés de plastrons avec porte-étiquette recevant le repérage conforme à la norme ISO 8877 Couleur au choix de la Maîtrise d'Oeuvre.
Convention de raccordement EIA/TIA 568B

15.3-5 Câble HDMI

Dans la salle du conseil l'entreprise devra la fourniture et la pose de câble de type HDMI depuis la position du vidéo projecteur en faux plafond jusqu'aux prises vers le tableau à 90cm de hauteur.
Il sera prévu une prise HDMI femelle en faux plafond et une prise HDMI femelle câblée vers le tableau.

15.3-6 Câble VGA

Dans la salle du conseil l'entreprise devra la fourniture et la pose de câble de type VGA depuis la position du vidéo projecteur en faux plafond jusqu'aux prises vers le tableau à 90cm de hauteur.
Il sera prévu une prise VGA femelle en faux plafond et une prise VGA femelle câblée vers le tableau.

15.3-7 Cordon de liaison

Le cordon de liaison RJ45/RJ45 4 paires de catégorie 6 est réalisé en câble souple multibrins FTP 100 ohms droit Le cordon disposera des mêmes caractéristiques que les câbles de la distribution capillaire, préfabriqué et équipé à chacune de ses extrémités d'un connecteur RJ45 mâle, blindé et surmoulé.

cordons de liaison longueur 1m, 2m ou 5m.

15.4 Canalisations

15.4-1 Canalisations - capillaire

L'installation sera réalisée en câbles à paires torsadées écrantés posées sous fourreaux ICTA ou sur chemin de câbles pour la distribution du câblage de distribution VDI.
- pour le réseau général : à partir des sous répartiteurs et répartiteur général

CABLES EN PAIRES METALLIQUES

Les câbles garantiront les performances de transmission du câblage. Le respect de leurs caractéristiques sera primordial.

Pour répondre à l'exigence de banalisation, une seule et même qualité de câble doit être utilisée pour le raccordement des réseaux de données. Il sera installé le câble 100 ohms FTP spécifié catégorie 6 écranté afin de permettre un câblage unifié.

Quelles que soient leurs présentations : individuelle ou multipaire, leurs caractéristiques communes sont :

La gaine du câble sera en :

- sans halogène et ne propageant pas la flamme
- Le code des couleurs sera celui retenu par la norme EIA- TIA 568B

Caractéristiques techniques selon norme EN 50173 et évolution

- câble catégorie 6 type AWG 24 à conducteurs cuivre 0.5mm de diamètre
- impédance caractéristique de 1 à 250MHz : 100 Ohms
- affaiblissement pour 100m de câble à 250MHz : 30,5 dB
- affaiblissement paradiaphonique à 250MHz : 46,4 dB
- ACR pour 100m de câble à 250MHz : 16,3 dB

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- installé sur chemin de câble (chemin de câbles réservés aux courants faibles tels qu'indiqués sur les plans du lot courants forts)
- depuis le chemin de câble, aiguillés sous fourreau ICTA **à fournir par le présent lot**
- aiguillé sous fourreau ICTA encastré en dalle, mur et cloison et **fourni par le présent lot**

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution.

NOTA IMPORTANT :

Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits et goulottes devront être respectés au regard de la norme C 15.100.

15.5 Contrôle et recette technique

15.5-1 Contrôle, recette technique et procédure qualité

CONTROLE, RECETTE TECHNIQUE ET PROCEDURE QUALITE

Les essais réalisés déboucheront obligatoirement sur :

- l'établissement automatique d'une fiche par test sur imprimante
- l'établissement d'un rapport de l'entreprise

Ce dossier de tests est fourni sous forme papier (récapitulatif des tests et tests détaillés y compris courbes de mesures des différents paramètres), mais aussi sous forme de fichiers informatiques au format du testeur employé. Ces fichiers seront accompagnés d'une copie sous windows du logiciel d'exploitation des mesures réalisées.

En outre, des fichiers de présentation de l'appareil de mesure et des moyens matériels mis en oeuvre pour ces tests (référence des têtes, du testeur et de l'injecteur utilisé, modes de raccordement, cordons utilisés, certificat de vérification du testeur et de l'injecteur) sont intégrés au rapport.

ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX

Les essais décrits constituent les vérifications minimum permettant de s'assurer du bon fonctionnement des éléments essentiels de l'installation .

L'entrepreneur devra fournir tous les moyens nécessaires à la réalisation des essais et contrôles dans les conditions normales. L'Entreprise est tenue de faire contrôler par un organisme agréé toutes les installations d'alimentation des équipements, ainsi que les commandes de puissance des équipements techniques.

ESSAIS ET CONTROLE SUR SITE

Sur l'installation l'examen comprend :

- Contrôle de la conformité avec les plans d'exécution,
- Contrôle de la mise en œuvre des matériels,
- Contrôle de la mise en œuvre des câbles, fixation, rayon de courbure,
- Contrôle de la terre informatique,

- Contrôle du repérage des câbles et des prises, ainsi que la concordance,
- Contrôle de l'immunité des transmissions aux parasites industriels et radioélectriques,
- Contrôle de résistance aux perturbations sur réseau 230 V,

Sur les réseaux de transmission :

- Contrôle de l'immunité aux bruits industriels,
- Contrôle des procédures de repli en cas d'incident sur le réseau de transmission,
- Contrôle de performance en cas d'avalanche d'événements,
- Contrôle des temps d'acheminement et de réaction à un événement.

Fibres optiques :

Les réseaux fibres optiques sont testés avant la mise en œuvre et après les raccordements.

Les tests comprendront :

- Un test visuel de continuité,
- Un test de continuité et de perte par décibelmètre,
- Un test de réflectométrie.

Les mesures sont réalisées avec un réflectomètre haute résolution à afficheur et imprimante. Les résultats sont disponibles sur PC.

Fournir le logiciel adéquat.

TESTS STATIQUES POUR LE CABLAGE

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

- Contrôle de l'isolement entre les conducteurs,
- Contrôle de la continuité de chaque conducteur,
- Contrôle de l'ordre des connexion des conducteurs,
- Contrôle des longueurs des liaisons qui ne doivent pas dépasser les valeurs imposées par la norme,
- Contrôle de la réflectométrie sur les paires pour détecter les ruptures d'indépendance.

L'ensemble des liaisons (prises et câble) fait l'objet de contrôles définis ci-dessus et les tests font l'objet d'un rapport écrit à remettre lors de la réception.

TESTS DYNAMIQUES POUR LE CABLAGE

Les tests dynamiques seront effectués à l'aide d'un testeur de câblage pour les fréquences demandées, les tests porteront sur :

- Contrôle de l'atténuation mesurée en ligne : inférieure aux valeurs imposées par la norme,
- Contrôle des valeurs de diaphonie entre deux paires d'un même câble : inférieures aux limites définies par la norme,
- Contrôle du rapport signal/bruit,
- Contrôle du bruit induit dans le câble par l'environnement électromagnétique : inférieur à la norme.

L'ensemble des liaisons (prises et câble) fait l'objet des contrôles définis ci-dessus et les tests font l'objet d'un rapport écrit à remettre lors de la réception jusqu'à des fréquences de 250 MHz.

NOTA IMPORTANT :

La recette des câbles capillaires sera réalisés selon la norme ISO 11801 (2^{ème} édition du 19/04/2001 SC25N696).

Les mesures applicables (réseaux ethernet 100Base-Tx et 1000Base-Tx) sont obligatoires.

DOSSIER TECHNIQUE A FOURNIR A LA RECEPTION

En un contre calque et cinq tirages et sur disquettes haute densité, les documents suivants :

- Les schémas unifilaires de puissance
- Les plans d'équipement des armoires et coffrets
- Les plans de borniers
- Les plans de cheminement et d'implantation du matériel
- Les carnets de câbles
- Les nomenclatures de matériels
- Les diagrammes de fonctionnement
- Les notes de calculs
- Le rapport des test.

Trois notices de fonctionnement et d'utilisation avec les procédures à mettre en œuvre et la désignation des points de tests pour les interventions de maintenance du 1er niveau.

Rapport d'essais et de contrôles effectués par l'Entreprise.

RECETTE TECHNIQUE

A la fin des travaux, il sera procédé à une recette des ouvrages comprenant :

- Un contrôle complet des prestations prévues au marché
- Un contrôle des documents définis au paragraphe précédent.

Le principe de la recette technique est de valider et d'apporter la preuve de la bonne conformité du câblage réalisé.

La recette inclut les étapes suivantes :

- Examen visuel de l'installation et de ses différents composants,
- Tests statiques des liaisons
- Tests dynamiques des liaisons
- Remise du dossier technique

Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité contrôler par sondage les tests statiques et dynamiques pour l'infrastructure VDI par une entreprise différente de celle ayant réalisé les travaux.

Les tests statiques et dynamiques porteront sur l'ensemble des liaisons.

Toutes les déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entreprise. Les résultats feront l'objet d'un rapport détaillé signé par les représentants de l'entrepreneur et du Maître d'Ouvre.

Après accord des deux parties et si les conditions de bon fonctionnement sont vérifiées, la réception sera prononcée.

Tous les travaux demandés par l'organisme de contrôle sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

Toute réserve formulée soit par le bureau de contrôle, soit par le Maître d'Ouvrage ou son Mandant, devra être levée dans le délai précisé dans le procès-verbal de réception. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entreprise défaillante, de plein droit et sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure préalable ou de toute autre formalité.

Tous les frais afférents aux contrôles et à la réception sont à la charge de l'entreprise.

La réception pourra être réalisée en plusieurs fois et concerner des sous-ensembles de l'installation suivant le phasage des travaux.

16 ALARMES TECHNIQUES

16-1 Principe

L'ensemble des alarmes techniques du bâtiment sera regroupé depuis une centrale de supervision installée à l'accueil.

16-2 Limites de prestation

TRAVAUX COMPRIS :

- fourniture et pose des câbles de distribution
- fourniture et pose des fourreaux dans murs, cloisons, dalles, vide de construction...
- appareillage : fourniture et pose de la centrale d'alarme
- le raccordement de ces équipements depuis l'alimentation en attente
- toutes les distributions électriques nécessaires à ces équipements en aval de l'alimentation en attente indiquée ci-avant
- le raccordement du câble laissé en attente sur bornier à chaque point d'alarme (lots chauffage/ventilation, plomberie ...)

16-3 Centrale d'alarme

Installation d'une centrale d'alarme équipée pour les alarmes suivantes :

- défaut de synthèse CTA,
- défaut de synthèse VMC,
- défaut de synthèse ascenseur (nbre 1)

Les alarmes avec réserve destinées à la signalisation des défauts comprenant :

- un écran LCD afficheur des alarmes en clair
- un chargeur associé à une batterie 24 volts
- un bouton poussoir arrêt ronfleur
- un ronfleur
- un bouton poussoir "essai lampes"
- un bouton poussoir "effacement"
- le report de toutes les alarmes à distance par contact sec O/F ramené sur bornier

Localisation : Bureau secrétariat 2.

16-4 Canalisations

A partir de la centrale d'alarme, le câblage sera réalisé de la manière suivante :

- la liaison aux points d'alarmes en câble SYT1 1 p 0.9mm ou R2V 2 x 1.5mm^a (câble laissé en attente vers chaque point d'alarme avec mou de 2 ml) posé sous fourreau
- Raccordement à charge du présent lot sur bornier mis à disposition par le lot concerné.

17 INTERPHONIE DE SECURITE

17-1 Principe

L'interphonie de sécurité permet l'intercommunication entre les locaux "espace d'attente sécurisé" (EAS) au R+1 et l'accueil. La solution dispose d'une grande facilité d'installation, ne nécessitant aucun paramétrage.

Le réseau d'interphonie sera de type mains libre multidirectionnel à au moins 20 canaux de conversations simultanées et permettra la communication duplex ou simplex entre les différents points équipés

17-2 Limite des prestations

TRAVAUX COMPRIS :

- fourniture et pose de câble de distribution
- fourniture et pose des fourreaux dans murs, dalles, cloisons, vide de construction...
- appareillage : fourniture et pose des postes d'interphonie, de la centrale, des blocs d'alimentations
- le raccordement de ses équipements depuis l'alimentation en attente
- la protection par parafoudre des équipements sensibles
- toutes les distributions électriques nécessaires à ses équipements en aval de l'alimentation en attente indiquée ci-avant
- les chemins de câbles principaux réservés aux courants faibles tels qu'indiqués sur les plans de cheminement joints au dossier
- alimentation 230 V de l'équipement d'interphonie amené en attente à proximité

17-3 Central d'interphonie

Le central d'interphonie sera composé d'un central capacité de base 8 directions et réalisera les fonctions suivantes :

- Appel direct (vers un à trois postes, simultanément ou en cascade)
- Transfert et renvoi d'appel
- Conférence à 3
- Messagerie vocale, diffusion musicale
- Signalisation sonore et visuelle
- Appel général ou de groupe
- Carte de télécommandes d'ouverture de gâche, contrôle de caméra, etc...
- Carte d'entrées d'alarmes
- Gestion de priorité sur appel
- Surveillance des lignes
- Câblage étoile ou bus, 2 paires et 1 paire d'alimentation (télé-alimentation des postes)
- Possibilité de secourir le central
- Interfaçage fibre optique
- Couplage téléphonique
- Inter-liaison entre les centraux
- Conformité aux normes européennes EN 60950

Conformités aux normes européennes

- Des règles de sécurité selon norme EN 60950
- D'émission CEM selon norme EN 55022 classe B
- D'immunité CEM selon norme EN 50082-1

Ces fonctions seront paramétrées par l'intermédiaire d'un logiciel facile d'exploitation fonctionnant sous Windows 98/Me/2000/XP.

Centrale d'interphonie MCB 8 de chez CASTEL ou techniquement équivalent

Localisation : gaines techniques courants faibles

17-4 Poste principal

Le poste principal sera de bureau ou mural, avec micro et hautparleurs incorporés. Ils seront équipés d'un afficheur 2x16 caractères (identification de l'appelant), d'un clavier de numérotation, d'un annuaire à défilement, et de 11 touches complémentaires de fonctionnement associées à des voyants.

Principales fonctionnalités :

- Appel direct (vers un à trois postes, simultanément ou en cascade)
 - Signalisation sonore et visuelle (affichage du libellé de l'appelant)
 - Mise en attente d'un appel, décroché automatique
 - Transmettre un appel général ou de groupe
 - Réglage numérique du volume d'émission et de réception indépendamment
 - Télécommandes pour ouverture de gâche (par une ou plusieurs des 11 touches de fonction)
- En fin de conversation, le circuit sera libéré par manœuvre de la touche « Fin ».

Conformités aux normes européennes

- Des règles de sécurité selon norme EN 60950
- D'émission CEM selon norme EN 55022 classe B
- D'immunité CEM selon norme EN 50082-1

Poste principal MP de chez CASTEL ou techniquement équivalent

Localisation : entrée

17-5 Poste secondaire

Les postes secondaires seront muraux, avec micro et haut parleur incorporés. Ils seront équipés de boutons d'appel avec retour de sonnerie de l'appel et contact sec interne. Ils auront également un logo « Handicapés » incrustés sur la face en inox.

Principales fonctionnalités :

- Appel direct (vers un à trois postes, simultanément ou en cascade)
- Signalisation sonore d'appel (tonalité d'acheminement d'appel)
- Contact sec interne pour commande de caméra ou de gâche

Conformités aux normes européennes

- Des règles de sécurité selon norme EN 60950
- D'émission CEM selon norme EN 55022 classe B
- D'immunité CEM selon norme EN 50082-1

Poste secondaire MSPI H AV de chez CASTEL ou techniquement équivalent

Localisation : dans chaque espace d'attente sécurisé pour PMR au R+1

17-6 Canalisations

L'installation sera réalisée en câble à paire torsdée avec écran aiguillé sous fourreau ICTA pour la distribution du circuit interphonie.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivants :

Liaison entre postes et le central câble bus 3p 0.9mm type CR 1

Niveau 1, une ligne bus avec alimentation issue de l'armoire AGi

Niveau 2, une ligne bus avec alimentation issue de l'armoire AGi

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- aiguillé sous fourreau encastré en dalle, mur et cloison et fourni par le présent lot
- installé sur chemin de câble apparent et fourni par le présent lot

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution.

NOTA IMPORTANT :

Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits et goulottes être respectés au regard de la norme C 15.100.

Localisation : suivant plans

17-7 Essais et mise en service

Mise en service et essais de l'interphonie

Préalablement à toute réception, l'entrepreneur établit un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.

18 VIDEOSURVEILLANCE

18-1 Principe

La sûreté du bâtiment de la mairie sera complétée par un système de vidéo-surveillance pour visualiser les zones suivantes :
Accueil Mairie

L'installation comprendra :
Des caméras IP intérieures
Un switch
Un écran de visualisation installé à la réception

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le système pourra enregistrer des images haute définition en continu ou bien être réglé pour un enregistrement par détection de mouvement. Les réglages par détection de mouvement pourront se faire par caméra en fonction de la sensibilité et des points de détection.
Lors d'un enregistrement, le moniteur du système sera capable de donner un aperçu général de toutes les caméras raccordées (image multi - écran). Les pleins écrans pourront également être présentés alternativement, à intervalles de temps et de caméras réglables.
Les images enregistrées seront stockées sur le disque dur par blocs. Lorsque l'espace de stockage est saturé, les blocs plus anciens seront écrasés, des archivages pourront être réalisés sur DC ROM.
La hiérarchisation de 3 niveaux d'accès utilisateurs par code :
1.Commande normale du système par l'utilisateur
2.Commande du système par le gestionnaire permettant la modification des réglages de caméras et d'enregistrement
3.Entretien du système réservé à l'installateur.

A partir du poste vidéo d'exploitation, on pourra visualiser les images ou alarmes venant de toutes les caméras installées sur le site
L'exploitation du système de vidéo surveillance devra permettre de visualiser les zones où la sécurité doit être permanente et de gérer les alarmes raccordées au système.
Lorsqu'une alarme survient, le système pourra afficher un texte clignotant l'heure et la date sur le moniteur. Il sera également possible de commuter un groupe de caméras avec des actions prédéfinies, et enfin de déclencher une alarme audible au poste vidéo d'exploitation. L'acquit d'alarme sera programmable par action automatique ou manuel depuis le poste de supervision vidéo.
Entrées d'alarmes sur le contrôle d'accès
Entrées d'alarmes sur l'alarme anti-intrusion
Commutation auto fonctionnement jour/nuit

Commutation auto fonctionnement jours fériés / jours ouvrables.

18-2 Limite des prestations

Travaux compris :

- fourniture et pose des câbles de distribution
- fourniture et pose de caméras, switch, logiciel, écran de visualisation...
- le raccordement de ces équipements depuis l'alimentation en attente
- la protection par parafoudre des équipements sensibles
- toutes les distributions électriques nécessaires à ces équipements en aval de l'alimentation en attente indiquée ci-avant
- les chemins de câbles principaux et fourreaux réservés aux courants faibles tels qu'indiqués sur les plans de cheminement
- Infrastructure de communication VDI catégorie 6
- alimentation 230 V des équipements amenée en attente à proximité

18-3 Caméra de surveillance intérieure

Installation de caméra dôme couleur IP ayant les caractéristiques suivantes :

Maque SONY Dôme réseau fixe
Capteur CCD (1/3") 8.5 mm
Haute résolution 752x582
Sensibilité 0.2 lux/ f=1.2
Compression H264, MPEG-4, M-JPEG
10 base T, 100 base TX, RJ45/plug
Alimentation POE
Objectif asservi focale variable DD de 3,8 à 12 mm
Dispositif de compensation automatique des contre jours

18-4 Ecran LCD 22" full HD

Ecran LCD 22" pour visualisation des images venant des caméras, type G22 de chez IPURE ou techniquement équivalent

Localisation : Bureau secrétariat 2

18-5 Système vidéo

Système vidéo à mémoire avec stockage d'images.

Le système sera équipé de caméras couleur IP exploitées sur réseau TCP/IP avec switch pour communication local

Le logiciel sera convivial avec gestion de la souris et devra inclure les fonctions suivantes :

- Aperçu de toutes les caméras connectées
- Plein écran image caméra
- Modifier le réglage des caméras (luminosité, contraste, couleurs, netteté)
- Blocage du système avec exploitation des codes utilisateurs
- Retour caméras sur écran de visualisation à la banque d'accueil

18-6 Canalisations

La liaison à chaque caméra et écran vidéo utilisera comme support le câblage VDI réalisé par le présent lot.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivants :

Liaison au écran vidéo sur réseau IP
Liaison au caméra sur réseau IP

18-7 Essais et mise en service

Mise en service et essais du système gérant la vidéo surveillance
Préalablement à toute réception, l'entrepreneur établit un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.

19 ALARME ANTI-INTRUSION

19-1 Principe

Le bâtiment sera protégé contre les intrusions et le vol par une installation d'alarme. L'installation devra être conforme aux normes NF A2P.type 2 de marque ARITECH ou techniquement équivalent.

L'installation comportera :

- une centrale d'alarme adressable
- des unités de commande
- un transmetteur téléphonique intégré à la centrale
- une sirène extérieure homologuée
- des sirènes intérieures
- des détecteurs volumétriques aux accès, circulations et pièces du RDC donnant sur l'extérieur
- des détecteurs incendie.

Fonctionnement :

Dès une alarme, déclenchement des sirènes pendant un cycle de trois minutes suivant les normes de police et répercussion possible sur un centre de télésurveillance par le transmetteur téléphonique.

Arrêt de l'alarme et remise en état de la surveillance de l'installation automatique si l'ensemble de celle-ci est revenue à son état normal.

Pour le bâtiment Mairie, il y aura 2 zones de détection :

- salle de convivialité
- accueil + bureaux RDC

Le système assurera également la gestion de la détection incendie. Le bâtiment sera surveillé par détection incendie reliée à l'alarme anti-intrusion.

Des détecteurs incendie seront installés dans les locaux. L'alarme sera immédiatement retransmise à l'accueil puis vers une société de télésurveillance suivant la période horaire.

19-2 Centrale d'alarme

Centrale d'alarme vol adressable type 3 "risques lourds" à microprocesseur équipée de :

- alimentation électrique 230 V depuis la BdR prévue à proximité
- alimentation secourue par batterie pendant 72h mini
- mémorisation des 1000 derniers événements
- possibilité de pilotage d'une imprimante
- coffret autoprotégé
- entrées paramétrables
- sorties sirène intérieure
- sortie sirène extérieure
- protection contre les surtensions jusqu'à 12000V
- transmetteur téléphonique intégré (vocal et digital multi-protocole)
- contact sec de sortie pour liaison à distance ramené sur bornier
- capacité maximum : 16 / 148 zones

localisation: secrétariat 2 dans le bâtiment Mairie

19-3 Unité de commande

Unité de commande intelligente reliée à la centrale pour le dialogue avec l'utilisateur.

- écran de visualisation (affichage en clair)
- gestion de huit codes différents permettant une hiérarchisation des utilisateurs
- coffret auto protégé
- clavier de commande
- consommation 100mA

19-4 Sirène intérieure

Sirène d'alarme auto protégée avec batterie type intérieure, elles seront homologuées aux normes Police.

19-5 Sirène extérieure

Sirène d'alarme auto protégée avec batterie type extérieure, elles seront homologuées aux normes Police.

Localisation : 1 sirène extérieure sur façade

19-6 Détecteur volumétrique

Détecteur de type volumétrique anti-masque ayant les caractéristiques principales suivantes

- angle de détection : 90°
- portée : 16m
- Détection à la verticale du détecteur
- compensation des variations de température, de luminosité et d'hygrométrie
- réglage des faisceaux + ou - 5° horizontalement
+ 5 - 10° verticalement
- consommation maximale 15mA

Localisation : suivant plans

19-7 Détecteur automatique d'incendie (DI)

Les détecteurs seront installés au plafond. Ils devront être conformes à la norme NFS 61950. Ils seront certifiés AFNOR avec estampille à la marque NF Matériel de détection incendie. Chaque détecteur devra comporter un voyant led signalant une tête en alarme ; les socles devront être polyvalents permettant de recevoir tout type de détecteur, sans aucune modification. Il sera fait usage de détecteur type optique ou thermique suivant la destination des locaux. Chaque détecteur devra comporter :
une adresse individuelle
plusieurs niveaux de sensibilité programmables
un autocontrôle du bon fonctionnement du détecteur

Localisation : selon plans

19-8 Canalisations

L'installation sera de type BUS réalisée en câble multipaire qui comportera une paire de détection, une paire d'auto-protection et une paire d'alimentation.

Il sera réalisé une liaison bus pour l'ensemble de la détection, et une liaison bus pour l'unité de commande, l'ensemble sera auto protégé contre le sabotage.
Liaison bus compris modules de concentration ou transpondeurs nécessaire à la bonne marche de l'ensemble.

Alimentation des sirènes depuis la centrale y compris auto-protection.

Raccordement de la ligne téléphone à la centrale d'alarme.

Le cheminement des canalisations se fera :

- installé sur chemin de câble (chemin de câbles réservés aux courants faibles tels qu'indiqués sur les plans du lot courants forts)
- depuis le chemin de câble, aiguillés sous fourreau ICTA **à fournir par le présent lot**
- aiguillé sous fourreau ICTA encastré en dalle, mur et cloison et **fourni par le présent lot**

Cet article comprend la fourniture et la pose des câbles, des fourreaux et des chemins de câble secondaire, des accessoires divers et toutes sujétions nécessaires à la distribution.

NOTA IMPORTANT :

- Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits et goulottes devront être respectés au regard de la norme NF C 15. 100.

Les canalisations du bâtiment seront prévues encastrées dans les murs existants, exceptées dans la zone centrale Miquel où elles seront apparentes sous tube métallique, et comprenant saignées pour incorporation des fourreaux et rebouchage dans le matériau d'origine.

NOTA : Depuis les armoires divisionnaires, certains câbles pourront être mis en attente avec mou nécessaire dans les chemins de câbles des circulations pour le câblage de l'appareillage des prochaines phases.

19-9

Essais et mise en service

Mise en service, essais et formation du système anti-intrusion.

Préalablement à toute réception, l'entrepreneur établit un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.