

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

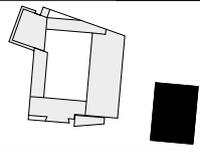
**NATURE DE L'OPERATION**

**Projet du Centre-Bourg de Montferrand-le-Château**  
**Salle polyvalente**



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

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

					<u>Format</u> <b>A4</b>
<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

<b>SOMMAIRE</b>
-----------------

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

5-4	Disjoncteur général DGBT.....	27
5-5	Raccordement armoire 185mm <sup>2</sup> .....	27
5-6	Arrêt d'urgence électricité.....	27
5-7	Câble R2V 7 G 1.5 mm <sup>2</sup> .....	28
5-8	Raccordement section 1.5 à 6mm <sup>2</sup> .....	28
<b>6</b>	<b>ALIMENTATIONS DIVERSES .....</b>	<b>29</b>
6.1	Principe .....	29
6.1-1	Principe :.....	29
6.1-2	Distribution spécifique : .....	29
6.1-3	Mode de pose : .....	29
6.2	Alimentations diverses .....	29
6.2.1	Alim. stores d'occultation.....	29
6.2.1-1	Câble R2V 3 G 1.5 mm <sup>2</sup> .....	29
6.2.1-2	Câble R2V 4 x 1.5 mm <sup>2</sup> .....	29
6.2.1-3	Inverseur pour commande ouverture / fermeture .....	30
6.2.1-4	Fourreau ICTA diam. 25mm .....	30
6.2.1-5	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	30
6.2.2	Alim. centrale incendie .....	30
6.2.2-1	Câble R2V 3 G 2.5 mm <sup>2</sup> .....	30
6.2.2-2	Fourreau ICTA diam. 25mm .....	30
6.2.2-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	30
6.2.3	Alim. sous-station chauffage.....	30
6.2.3-1	Câble R2V 3 G 4 mm <sup>2</sup> .....	30
6.2.3-2	Fourreau ICTA diam. 25mm .....	31
6.2.3-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	31
6.2.4	Alim. centrale double flux .....	31
6.2.4-1	Câble R2V 5 G 6mm <sup>2</sup> .....	31
6.2.4-2	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	31
6.2.5	Alim. extracteur VMC permanente.....	31
6.2.5-1	Câble CR1 3 G 2.5 mm <sup>2</sup> .....	31
6.2.5-2	Fourreau ICTA diam. 25mm .....	31
6.2.5-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	31
6.2.6	Alimentation sonorisation .....	32
6.2.6-1	Câble R2V 5 G 4mm <sup>2</sup> .....	32
6.2.6-2	Fourreau ICTA diam. 25mm .....	32
6.2.6-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	32
6.2.7	Alim. extracteur office.....	32
6.2.7-1	Câble R2V 3 G 2.5 mm <sup>2</sup> .....	32
6.2.7-2	Fourreau ICTA diam. 25mm .....	32
6.2.7-3	Raccordement section 1.5 à 6 mm <sup>2</sup> .....	32
<b>7</b>	<b>SUPPORTS CANALISATION .....</b>	<b>33</b>
7.1	Principe .....	33
7.1-1	Principe support canalisations : .....	33
7.2	Descriptif .....	33
7.2-1	Chemin de câbles CFO 270 X 50mm.....	33
7.2-2	Chemin de câbles CFO/Cfa 123X 52mm.....	33
7.2-3	Fourreau PVC Diam 42/45 mm France Télécom.....	34
<b>8</b>	<b>ARMOIRE .....</b>	<b>35</b>
8.1	Principe .....	35
8.1-1	Principe.....	35
8.2	Définition des armoires .....	36
8.2-1	Armoire TGBT .....	36
<b>9</b>	<b>PRISE DE TERRE .....</b>	<b>37</b>
9.1	Principe .....	37
9.1-1	Principe.....	37
9.2	Prise de terre sur bâtiment.....	37
9.2-1	Barrette de coupure.....	37
9.2-2	Prise de terre .....	37
9.2-3	Câble cuivre nu 28mm <sup>2</sup> .....	37

9.3	Liaisons équipotentielles .....	37
9.3-1	Liaisons équipotentielles .....	37
9.3-2	Liaison équipotentielle supplémentaire .....	37
9.4	Protection surtension .....	38
9.4-1	Parafoudres .....	38
<b>10</b>	<b>EQUIPEMENT ECLAIRAGE .....</b>	<b>39</b>
10-1	Principe : .....	39
10-2	Définition des appareils d'éclairage : .....	39
10-3	Type A : Luminaire étanche 41W .....	40
10-4	Type B : Luminaire encastré 24W .....	40
10-5	Type C : Spot downlight 12,5W .....	40
10-6	Type D : Spot downlight 21W .....	40
10-7	Type E : Ligne continue LED 27W .....	40
10-8	Type F : Suspension LED 29W .....	40
10-9	Type G : Applique 32W .....	40
10-10	Type H : Applique 36W .....	40
10-11	Canalisations luminaires .....	40
<b>11</b>	<b>EQUIPEMENT APPAREILLAGE .....</b>	<b>42</b>
11-1	Principe : .....	42
11-2	Définition de l'appareillage : .....	42
11-3	Détecteur de mouvement 360° .....	43
11-4	Prise de courant 2x10/16A+T .....	43
11-5	Prise de courant 2x10/16A+T étanche .....	43
11-6	Prise de courant spécialisée 2x20A+T étanche .....	43
11-7	Sortie de câbles 32A plaque de cuisson .....	43
11-8	Poste de travail PT .....	43
11-9	Boîtier de coupure d'urgence ventilation .....	43
11-10	Tableautin de commande éclairage TCE .....	43
11-11	Coffret forain .....	44
11-12	Canalisations circuits prises de courant et appareillages .....	44
<b>12</b>	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE .....</b>	<b>45</b>
12-1	Principe : .....	45
12-2	Caractéristiques de l'installation : .....	45
12-3	Définition .....	45
12-4	Type S : BAES d'évacuation 45lm NP .....	45
12-5	Type S1 : BAES d'évacuation ét. 45lm NP .....	45
12-6	Type S2 : BAES d'anti-panique 340lm NP .....	45
12-7	Lampe portative type SP .....	46
12-8	Canalisations .....	46
<b>13</b>	<b>ECLAIRAGE EXTERIEUR .....</b>	<b>47</b>
13-1	Principe .....	47
13-2	Commande de l'éclairage automatique .....	47
13-3	Sonde de luminosité .....	47
13-4	Canalisations .....	47
<b>14</b>	<b>ALARME INCENDIE .....</b>	<b>48</b>
14-1	Principe .....	48
14-2	Coordination et dossier d'identité SSI .....	48
14-3	Répartitions des zones .....	48
14-4	Scénario de fonctionnement .....	49
14-5	Essai et réception de l'installation .....	49
14.1	Définition de l'appareillage .....	49
14.1-1	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie adressable .....	49
14.1-2	Déclencheur manuel .....	50
14.1-3	Détecteur automatique d'incendie .....	50
14.1-4	Diffuseur sonore à message enregistré .....	50
14.1-5	Flash lumineux .....	51
14.2	Canalisations .....	51
14.2-1	Canalisations .....	51
14.3	Essais et mise en service .....	51

14.3-1	Essai et réception de l'installation .....	51
<b>15</b>	<b>INFRASTRUCTURE DE COMMUNICATION VDI .....</b>	<b>52</b>
15.1	Principe .....	52
15.1-1	Principe .....	52
15.1-2	Caractéristique du câblage .....	52
15.1-3	Procédures qualité spécifiques au câblage .....	53
15.2	Définition de l'appareillage .....	55
15.2-1	Répartiteur Général (RG) .....	55
15.2-2	Connecteur RJ45 .....	55
15.2-3	Connecteur RJ45 sur poste de travail .....	55
15.3	Canalisations .....	55
15.3-1	Canalisations - Capillaire .....	55
15.4	Contrôle, recette technique et procédure qualité .....	56
15.4-1	Contrôle, recette technique et procédure qualité .....	56
<b>16</b>	<b>SONORISATION .....</b>	<b>59</b>
16.1	Principe .....	59
16.1-1	Principe .....	59
16.1-2	Dimensionnement de l'installation .....	59
16.2	Définition de l'appareillage .....	59
16.2-1	Centrale de sonorisation .....	59
16.2-2	Microphone sans fil .....	60
16.2-3	Haut-parleur HP .....	60
16.3	Canalisations .....	60
16.3-1	Canalisations .....	60
16.4	Essais et mise en service .....	60
16.4-1	Essais et mise en service .....	60
<b>17</b>	<b>EQUIPEMENT SPECIFIQUE DE SECURITE .....</b>	<b>61</b>
17.1	Principe .....	61
17.1-1	Principe .....	61
17.2	Limite des prestations .....	61
17.2-1	Limite des prestations .....	61
17.3	Définition de l'appareillage .....	61
17.3-1	Boucle magnétique pour la salle .....	61
17.4	Essais et mise en service .....	61
17.4-1	essais et mise en service .....	61
<b>18</b>	<b>ALARME TECHNIQUES .....</b>	<b>62</b>
18-1	Principe .....	62
18-2	Limites de prestation .....	62
18-3	Centrale d'alarme .....	62
18-4	Canalisations .....	62
<b>19</b>	<b>LIMITATION DU NIVEAU SONORE .....</b>	<b>63</b>
19.1	Principe .....	63
19.1-1	Principe .....	63
19.2	Définition de l'appareillage .....	63
19.2-1	Afficheur déporté .....	63
19.2-2	Microphone .....	63
19.2-3	Boîtier central de détection de bruit .....	63
19.3	Canalisations .....	63
19.3-1	Canalisations .....	63
19.4	Essais et mise en service .....	64
19.4-1	Essais et mise en service .....	64
<b>20</b>	<b>CONTROLE D'ACCES PAR BADGE .....</b>	<b>65</b>
20.1	Principe .....	65
20.1-1	Principe .....	65
20.2	Limites des prestations .....	65
20.2-1	Limite des prestations .....	65
20.3	Définition de l'appareillage .....	65
20.3-1	Lecteur de badge mural RFID .....	65

20.3-2	Unité de contrôle de porte .....	65
20.3-3	Alimentation 12V 500mA .....	66
20.3-4	Serrure électronique.....	66
20.3-5	Badge mifare.....	66
20.3-6	Encodeur.....	66
20.3-7	Programmateur portable.....	66
20.3-8	Logiciel.....	66
20.4	Canalisations .....	66
20.4-1	Canalisations.....	66
20.5	Essais et mise en service.....	67
20.5-1	Essais et mise en service .....	67
20.6	Formation .....	67
20.6-1	Formation.....	67
21	ALARME ANTI-INTRUSION .....	<b>68</b>
21-1	Principe.....	68
21-2	Centrale d'alarme.....	68
21-3	Unité de commande .....	68
21-4	Sirène intérieure.....	69
21-5	Sirène extérieure.....	69
21-6	Détecteur volumétrique .....	69
21-7	Canalisations .....	69
21-8	Essais et mise en service .....	70

# 1 GENERALITES D'ENSEMBLE

## 1-1 Objet du présent dossier :

Le présent dossier 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 du Centre Bourg de Montferrand le Château

## 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 (CTP 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 construction de la Salle Polyvalente avec :

Au RDC :

- une grande salle,
- des vestiaires,
- des loges,
- une billetterie,
- un bar, office,
- des sanitaires,
- des locaux techniques et de rangement.

## 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

### BE 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

## 1-6 **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.

## 1-7 **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.

**1-8****Liste des plans :****\* PLANS ARCHITECTE**

- Plans des niveaux
- Coupes et façades

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

<b><u>GROUPE SCOLAIRE</u></b>			
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
<b><u>RESTAURATION</u></b>			
307	Sous dallage	1/50	Novembre 2017
308	RDC	1/50	Novembre 2017
309	R+1	1/50	Novembre 2017
<b><u>PERISCOLAIRE</u></b>			
310	Sous dallage	1/50	Novembre 2017
311	RDC	1/50	Novembre 2017
312	TOITURE	1/50	Novembre 2017
<b><u>MAIRIE</u></b>			
313	RDC	1/50	Novembre 2017
314	R+1	1/50	Novembre 2017
<b><u>ESPACE MULTI-ACCUEIL</u></b>			
315	RDC	1/50	Novembre 2017
<b><u>SALLE POLYVALENTE</u></b>			
316	RDC	1/50	Novembre 2017

**1-9****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.

## **1-10 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.

## **1-11 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.

## **1-12 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.

### 1-13 **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.

### 1-14 **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.

### 1-15 **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.

#### 1-16 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.

#### 1-17 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**

#### 1-18 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).

#### 1-19 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).

#### 1-20 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 entraînera 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.**

#### 1-21 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.

1-22

### **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.

1-23

### **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 Clef 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.

## 1-24 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.**

## 1-25 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...

**1-26                    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 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.

## 2-3 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.

#### 2-4 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 éclairagements

Les niveaux d'éclairage demandés seront calculés au sol pour le cycle 1, et à 75cm du sol pour le cycle 2

Niveau d'éclairage à maintenir, exprimé en lux, il s'agit de l'éclairage moyen au moment ou la maintenance doit être assurée.

Billetterie	300 lux
Loges	250 lux
Grande salle	250 lux / 500 lux sur scène
Locaux techniques	200 lux
Office, bar	250 lux
Locaux sanitaires	250 lux
Hall d'accueil	200 lux avec gradation
locaux rangement, stockage	100 lux
Vestiaires	200 lux

#### 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 m<sup>3</sup>/(h/m<sup>2</sup>) de paroi.

Pour atteindre cet objectif, l'entrepreneur du lot électricité devra prévoir dans son offre les travaux d'étanchéité suivants :

### 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 équipotentielle
- 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

##### **COURANTS FAIBLES :**

- l'alarme incendie
- le réseau de communication
- l'alarme technique
- l'alarme anti intrusion
- le contrôle d'accès
- 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 ;
- La fourniture, la pose, le raccordements des ventouses électriques des portes d'accès contrôlé.
- L'alimentation électrique en attente (protections, câbles et fourreaux) pour les stores électriques intérieurs.
- La fourniture des plans d'implantation des luminaires au lot faux plafond.

Travaux à prévoir à la charge des autres lots :

- Les instructions au lot Menuiserie pour prévoir l'emplacement des ventouses électriques des portes d'accès contrôlé.

- La fourniture, la pose et le raccordement des stores électriques intérieurs avec commande filaire à partir du câble d'alimentation laissé en attente par le lot électricité ;
- La découpe des faux plafonds pour intégration des luminaires.

#### **b/ Interface pour les travaux hors bâtiments**

##### **RESEAUX ELECTRIQUES BASSE TENSION**

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

- L'ensemble des ouvrages intérieurs au bâtiment,
- Les câblages de puissance et de commande,
- L'ensemble des appareillages et matériels électriques,
- La fourniture et la pose des fourreaux en sous dallage du bâtiment,
- Les raccordements et mises sous tension, mise en service.

Travaux à prévoir à la charge du lot VRD :

- Les infrastructures des réseaux d'adduction :
  - \*Les fouilles en tranchée et leur remblaiement après coup,
  - \*La fourniture et la pose des fourreaux,
  - \*La fourniture et la pose des grillages avertisseurs,

Travaux à prévoir à la charge du lot GO :

- Les infrastructures et le génie civil des réseaux d'adduction en sous dallage du bâtiment :
  - \*Les fouilles en tranchée et leur remblaiement après coup,
  - \*La fourniture et la pose des grillages avertisseurs,

##### **RESEAUX DE TELECOMMUNICATION**

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

- L'ensemble des ouvrages intérieurs au bâtiment,
- Le câblage télécom et fibres optiques,
- L'ensemble des appareillages et matériels de communication VDI.
- La fourniture et la pose des fourreaux en sous dallage du bâtiment,

Travaux à prévoir à la charge du lot VRD :

- La chambre de tirage L1T en pied de façade
- Les infrastructures des réseaux d'adduction :
  - \*Les fouilles en tranchée et leur remblaiement après coup,
  - \*La fourniture et la pose des fourreaux,
  - \*La fourniture et la pose des grillages avertisseurs,

Travaux à prévoir à la charge du lot GO :

- Les infrastructures et le génie civil des réseaux d'adduction en sous dallage du bâtiment :
  - \*Les fouilles en tranchée et leur remblaiement après coup,
  - \*La fourniture et la pose des grillages avertisseurs,

##### **RESEAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR**

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

- L'armoire de commande au niveau du TGBT, et son alimentation,
- Les départs et leurs protections différentielles compris câblage de puissance depuis le TGBT,
- La fourniture des matériels fixés sur le bâtiment, compris câblage depuis le TGBT.
- La fourniture et la pose de l'ensemble des matériels d'éclairage liés au bâtiment (en façade),
- Les appareillages électriques,

Travaux à prévoir à la charge du lot VRD :

- Les infrastructures et le génie civil des réseaux extérieurs :
  - \*Les fouilles en tranchée et leur remblaiement après coup,
  - \*La fourniture et la pose des fourreaux,
  - \*La fourniture et la pose des grillages avertisseurs,
  - \*La fourniture et la pose en fond de tranchée des câbles de terre,
  - \*La réalisation des chambres de tirage,
- La fourniture et la pose de l'ensemble des matériels d'éclairage non liés au bâtiment (parking),
- La réalisation des socles et massifs de fondation en béton,

#### **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 boîtes 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 salle polyvalente sera classé : ERP de 4ème catégorie de type L.

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 le 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 Clé 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'Œuvre 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'exemplaires prévu au CCAP et un minimum en 3 exemplaires 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 ALIMENTATION GENERALE BT**

### **5-1 Principe**

L'alimentation du présent projet aura pour origine le TGBT du Groupe Scolaire.

L'alimentation du TGBT sera réalisée suivant les dispositions de la norme NFC 15.100.

L'alimentation est à charge du lot CFO cfa du dossier du Groupe Scolaire. Le présent lot devra les indications de puissance nécessaire pour la Salle polyvalente et le raccordement au TGBT de la Salle Polyvalente.

### **5-2 Limite de prestations**

Travaux compris :

- le disjoncteur général
- le raccordement du câble d'alimentation au disjoncteur général

Travaux non compris :

- câble de liaison entre le Groupe Scolaire et la Salle Polyvalente.
- tranchée ouverture et remblaiement avec grillage avertisseur (à charge du lot VRD).
- fourreau enterré depuis le Groupe Scolaire jusqu'à la Salle Polyvalente.

### **5-3 Mode de pose :**

Les câbles seront de la série U 1000 AR2V posés sous fourreaux enterrés.

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.

### **5-4 Disjoncteur général DGBT**

Platine pré-équipé intégrant le disjoncteur général calibre 4P-200A réglable avec bloc différentiel 4P temporisé en sensibilité (0.3 - 1 - 3A) et en temps ( 0 - 50 - 200ms).

Il sera avec cache-bornes, raccordements complets avec liaisons par cosses à sertir à poinçonnage profond. Câblage complet, auxiliaires avec protection en tête.  
Le disjoncteur sera équipé d'une bobine à émission avec contacts ouvert/fermé.

La platine du disjoncteur général DGBT sera installée dans le TGBT

### **5-5 Raccordement armoire 185mm<sup>2</sup>**

Raccordement du tenant : TGBT Groupe Scolaire et DGBT sur bornier

Raccordement de l'aboutissant : TGBT Salle Polyvalente sur bornier.

### **5-6 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 générale électricité extension dans la billetterie

**5-7**

**Câble R2V 7 G 1.5 mm<sup>2</sup>**

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
	Arrêt d'urgence général électricité	TGBT	Boîtier AUG

**5-8**

**Raccordement section 1.5 à 6mm<sup>2</sup>**

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

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

## **6 ALIMENTATIONS DIVERSES**

### **6.1 Principe**

#### **6.1-1 Principe :**

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

#### **6.1-2 Distribution spécifique :**

Chaque alimentation spécifique ou force motrice comprendra à partir des armoires, la liaison en câble R2V posé sur chemin de câble ou aiguillé sous fourreau ICTA et le raccordement ou l'attente à disposition des équipements techniques concernés.

- Alimentation stores d'occultation
- Alimentation centrale incendie
- Alimentation sous-station chauffage
- Alimentation CTA en toiture
- Alimentation coffret de branchement forain sur scène
- Alimentation extracteur VMC sanitaires
- Alimentation sonorisation
- Alimentation extracteur office

#### **6.1-3 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.

### **6.2 Alimentations diverses**

#### **6.2.1 Alim. stores d'occultation**

##### **6.2.1-1 Câble R2V 3 G 1.5 mm<sup>2</sup>**

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot
- sur chemin de câbles fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

Tenant: TGBT

Aboutissant : motorisation pour stores d'occultation

##### **6.2.1-2 Câble R2V 4 x 1.5 mm<sup>2</sup>**

Liaison de commande réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot
- sur chemin de câbles fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

Tenant: TGBT

Aboutissant : inverseur de commande

### **6.2.1-3 Inverseur pour commande ouverture / fermeture**

A proximité de chaque store d'occultation, installation d'un inverseur avec module électronique pour commande motorisation avec boîtier d'encastrement, et commande à proximité.

### **6.2.1-4 Fourreau ICTA diam. 25mm**

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA en faux-plafond, encastré dans les dalles, murs et cloisons.

### **6.2.1-5 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

Raccordement au tenant : à l'armoire sur bornier

Raccordement de l'aboutissant : raccordement de l'alimentation sur boîtier d'arrivée à proximité du moteur du store

Raccordement de la commande

## **6.2.2 Alim. centrale incendie**

### **6.2.2-1 Câble R2V 3 G 2.5 mm<sup>2</sup>**

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot
- sur chemin de câbles fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

Tenant : TGBT

Aboutissant : centrale incendie dans la billetterie

### **6.2.2-2 Fourreau ICTA diam. 25mm**

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA en faux-plafond, encastré dans les dalles, murs et cloisons.

### **6.2.2-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

Raccordement au Tenant : à l'armoire sur bornier

Raccordement à l'Aboutissant : à prévoir sur la centrale incendie

## **6.2.3 Alim. sous-station chauffage**

### **6.2.3-1 Câble R2V 3 G 4 mm<sup>2</sup>**

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot
- sur chemin de câbles fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

Tenant : TGBT

Aboutissant : sous-station chauffage (P = 3kw)

**6.2.3-2 Fourreau ICTA diam. 25mm**

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA en faux-plafond, encastré dans les dalles, murs et cloisons.

**6.2.3-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

raccordement au Tenant : à l'armoire sur bornier

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

**6.2.4 Alim. centrale double flux****6.2.4-1 Câble R2V 5 G 6mm<sup>2</sup>**

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

Tenant: TGBT

Aboutissant : boîtier centrale double flux CTA en toiture (P=5kW)

**6.2.4-2 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

Raccordement au Tenant : à l'armoire sur bornier

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

**6.2.5 Alim. extracteur VMC permanente****6.2.5-1 Câble CR1 3 G 2.5 mm<sup>2</sup>**

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot
- sur chemin de câbles fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

Tenant: TGBT

Aboutissant : Extracteur VMC sanitaire (P=1kW), faux plafond local sono, faux plafond sanitaires public

**6.2.5-2 Fourreau ICTA diam. 25mm**

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA en faux-plafond, encastré dans les dalles, murs et cloisons.

**6.2.5-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

Raccordement au tenant : à l'armoire sur bornier

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

## **6.2.6 Alimentation sonorisation**

### **6.2.6-1 Câble R2V 5 G 4mm<sup>2</sup>**

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

Tenant: TGBT

Aboutissant : Baie sonorisation

### **6.2.6-2 Fourreau ICTA diam. 25mm**

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA en faux-plafond, encastré dans les dalles, murs et cloisons.

### **6.2.6-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

Raccordement au Tenant : à l'armoire sur bornier

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

## **6.2.7 Alim. extracteur office**

### **6.2.7-1 Câble R2V 3 G 2.5 mm<sup>2</sup>**

Liaison d'alimentation réalisée en câble R2V posé soit :

- sous fourreau fourni par le présent lot
- sur chemin de câbles fourni par le présent lot

et comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose

Tenant: TGBT

Aboutissant : Extracteur office (P=1kw), faux plafond local sono

### **6.2.7-2 Fourreau ICTA diam. 25mm**

Depuis chemin de câble principal, fourreau ICTA en faux-plafond, encastré dans les dalles, murs et cloisons.

### **6.2.7-3 Raccordement section 1.5 à 6 mm<sup>2</sup>**

Raccordement au tenant : à l'armoire sur bornier

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

## 7 SUPPORTS CANALISATION

### 7.1 Principe

#### 7.1-1 Principe support canalisations :

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

- En circulation en faux plafond sur chemin de câble capoté (cheminement horizontal )
- Dans gaine technique (cheminement vertical )

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

Les chemins de câbles indiqués sur les plans ne concernent que les liaisons principales. Il appartiendra à l'entreprise de prévoir les chemins de câbles secondaires nécessaires à ses installations suivant les conditions de mise en œuvre.

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 mm<sup>2</sup> 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 ).

### 7.2 Descriptif

#### 7.2-1 Chemin de câbles CFO 270 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 existants ou dalles existantes nécessaires au passage du chemin de câble.

#### 7.2-2 Chemin de câbles CFO/Cfa 123X 52mm

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 existants ou dalles existantes nécessaires au passage du chemin de câble.

### **7.2-3 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 ARMOIRE

### 8.1 Principe

#### 8.1-1 Principe

Les armoires seront de marque SCHEINDER ou techniquement équivalent. Elles seront conformes aux normes, en particulier la norme NF EN 60439-1 définissant la totalité des éléments constitutifs des armoires.

Les armoires seront définies pour un indice de service pour l'exploitation, la maintenance et l'évolution.

D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion en particulier les vis et les boulons seront traités.

- Elles comporteront une barre de terre en cuivre, sur laquelle seront connectées toutes les parties métalliques.
- Les câbles d'alimentation du tableau sera connecté directement sur l'interrupteur général.
- Les jeux de barre seront isolés, les parties sous tension seront protégées contre les contacts directs.
- Les poignées de fermetures rapide seront pourvues de joints et de serrures de marque RONIS, n° 2433A pour l'armoire divisionnaire.
- Le coffret sera pourvu d'un porte-plan

Les armoires seront de présentation correcte avec les caractéristiques principales suivantes :

- revêtement polyester texturé
- teinte au choix suivant palette RAL
- Portes avec charnières invisibles
- Serrure à clé
- Equipement interne modulaire avec montants profilés et traverses suivant implantation du matériel
- socle pour pose au sol

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 fil (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.

Les armoires seront équipées 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.

## **8.2 Définition des armoires**

### **8.2-1 Armoire TGBT**

Équipement = suivant réglementation

Indice de service = IS211

Indice de protection = IP30

Pouvoir de coupure minimum des appareils = 10 KA

Compteur divisionnaire pour le comptage des consommations d'éclairage

Compteur divisionnaire pour le comptage des consommations de chauffage/ventilation

Localisation : gaine technique armoire TGBT dans l'espace hall/vestiaire

## **9 PRISE DE TERRE**

### **9.1 Principe**

#### **9.1-1 Principe**

La prise de terre sera conforme à la réglementation.

### **9.2 Prise de terre sur bâtiment**

#### **9.2-1 Barrette de coupure**

Barrette de coupure comprenant tous les accessoires nécessaires à la pose.

Localisation : local TGBT, barrette de coupure raccordée sur la prise de terre existante

#### **9.2-2 Prise de terre**

Il sera installé une prise de terre générale par boucle à fond de fouille constituée :

- soit par un conducteur en cuivre nu de section 28 mm<sup>2</sup> en bon contact avec le sol
- soit par un câble acier de section 95 mm<sup>2</sup> noyé dans le béton de propreté des fondations du bâtiment

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

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

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

La valeur de cette prise de terre devra être inférieure à 16 Ohms.

#### **9.2-3 Câble cuivre nu 28mm<sup>2</sup>**

Câble déroulé comprenant liaison aux éléments métalliques et aux armatures du béton armé.

### **9.3 Liaisons équipotentielles**

#### **9.3-1 Liaisons équipotentielles**

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 mm<sup>2</sup> sous fourreau ICTA
- Accessoires de connexion

#### **9.3-2 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 radiateurs de chauffage central

- les bouches de V.M.C. métalliques
- Liaison en câble H07V 2.5mm<sup>2</sup> sous fourreau ICTA
- Accessoires de connexion

## **9.4 Protection surtension**

### **9.4-1 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 d'un coffret parafoudre type I, avec protection fusible

Type CRP 154 VG-400fus

Timp=15kA en onde 10/350

Niveau UP = 1.8 kV

Armoire divisionnaire extension :

Fourniture et pose de parafoudre type II dans chaque armoire

Type DS 44-400 TRI+N

Matériels sensibles :

Fourniture et pose de parafoudre type III pour chaque matériel courant faibles, baie VDI, alarme incendie).

Type OVP260/30/10

Niveau UP < 1.5 kV

## 10 EQUIPEMENT ECLAIRAGE

### 10-1 Principe :

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'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).

### 10-2 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.

L'entrepreneur devra la découpe dans les zones en faux plafond acoustique pour l'incorporation des luminaires.

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 fils incandescent 850°C

Pour les autres locaux, température du fils incandescent 750° C

[Les luminaires seront conformes à la NF EN 60.598 et tous les appareils devront comporter le marquage CE.](#)

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

Les calculs d'éclairages 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 : 3000°K

Le coefficient de dépréciation est de : 1.25

L'indice de rendu des couleurs : IRC 95 mini

**Les tubes fluorescents mis en place respecteront les caractéristiques suivantes :**

- **haute efficacité lumineuse**
- **IRC 95**
- **durée de vie > 12000h**
- **allumage par starter**
- **couleur : blanc chaud (température 3000°K)**

Les reflets et effets stroboscopiques seront pas acceptés.

Les lampes LED mises en place respecteront les caractéristiques suivant rendement lumineux  
95/Im/W

IRC>80

Durée de vie >50000H

Couleur blanc chaud (température 3000°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.

### **10-3 Type A : Luminaire étanche 41W**

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

Luminaire type CoreLine étanche de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

### **10-4 Type B : Luminaire encastré 24W**

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

Luminaire type TrueLine encastré de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

### **10-5 Type C : Spot downlight 12,5W**

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

Luminaire type LuxSpace mini de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

### **10-6 Type D : Spot downlight 21W**

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

Luminaire type LuxSpace Compact de chez PHILIPS ou techniquement équivalent.

### **10-7 Type E : Ligne continue LED 27W**

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

Luminaire type Linealuce Compact encastré de chez IGUZZINI ou techniquement équivalent.

### **10-8 Type F : Suspension LED 29W**

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

Luminaire type iSign suspension encastré de chez IGUZZINI ou techniquement équivalent.

### **10-9 Type G : Applique 32W**

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

Luminaire type Full Square encastré de chez IGUZZINI ou techniquement équivalent.

### **10-10 Type H : Applique 36W**

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

Luminaire type Equaline Wall de chez THORN ou techniquement équivalent.

### **10-11 Canalisations luminaires**

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.

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.

**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 :

- éclairage et télécommande : 1.5 mm<sup>2</sup>

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.

## 11 EQUIPEMENT APPAREILLAGE

### 11-1 Principe :

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'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 appareillages 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).

### 11-2 Définition de l'appareillage :

#### PETIT APPAREILLAGE

Les interrupteurs et prises seront du type encastré **genre CELIANE 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 éclips.

- Fixation de l'appareillage à l'aide de vis
- Boutons poussoirs même définition que les interrupteurs mais ils devront être équipés d'un voyant lumineux.
- Les interrupteurs des locaux aveugles devront être équipés d'un voyant lumineux avec couronne lumineuse.
- 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 maçonnerie. 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

##### Eclairage des locaux rangement, stockage, billetterie, ménage, vestiaires

les appareils d'éclairage seront commandés par des détecteurs de présence

##### Eclairage des sanitaires

Les appareils d'éclairage seront commandés par des détecteurs de présence.

Eclairage de la salle, des loges, des dégagements de l'office/bar et du hall

Les éclairages seront commandés depuis le tableau de commandes d'éclairage (TCE) à la billetterie et comprenant :

- 3 boutons poussoirs salle sur gradation
- 1 bouton poussoir hall sur gradation
- 1 commande dégagement
- 1 commande loge
- 1 commande office/bar

### 11-3 **Détecteur de mouvement 360°**

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

- relais de puissance intégré,
- seuil de luminosité réglable de 5 lux à 2000 lux,
- temporisation ajustable de 12 secondes à 16 minutes,
- capacité de commutation 1000 VA.

### 11-4 **Prise de courant 2x10/16A+T**

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

### 11-5 **Prise de courant 2x10/16A+T étanche**

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

### 11-6 **Prise de courant spécialisée 2x20A+T étanche**

Prise de courant 2x20A+T étanche avec boîtier d'encastrement

### 11-7 **Sortie de câbles 32A plaque de cuisson**

Sortie de câbles 32A avec boîtier d'encastrement.

### 11-8 **Poste de travail PT**

Poste de travail encastré en cloison équipé de :

- 5 prises de courant 2X10/16A+T normales (10 modules)
- 2 connecteurs RJ45 catégorie 6 (4 modules)

Localisation : sur plans

### 11-9 **Boîtier de coupure d'urgence ventilation**

Boîtier de coupure d'urgence ventilation, Pour la coupure d'urgence de l'ensemble des ventilations bâtiment existant et extension Installation de 2 boîtiers marque LEGRAND Réf. 38028 ou techniquement équivalent.

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

Tous les boîtiers seront repérés.

Localisation :

- 1 boîtier de coupure d'urgence ventilation dans la billetterie

### 11-10 **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 pour commande d'éclairage sur variateur 0 à 100%
- 3 boutons poussoirs pour commande d'éclairage marche/arrêt
- 7 voyants lumineux LED
- réserve avec obturateur.

Localisation :

- 1 TCE près de la scène et des loges
- 1 TCE dans la billetterie

### 11-11 Coffret forain

Un coffret forain sera prévu sur la façade intérieure côté scène afin de pouvoir alimenter des équipements lors d'évènements à l'extérieur.

Il comprendra 6 prises de courant et sera constitué comme suit :

- Alliage d'aluminium ép20/10
- Porte à vantail abattante
- Corps monobloc
- IP 55
- Revêtement poudre polyester polymérisée
- Finition Lisse Marron RAL 8019
- Un coffret de protection équipé de :
  - 1 interrupteur différentiel 63 A - 30 mA.
  - 2 disjoncteurs divisionnaires 6 A.
  - 2 disjoncteurs divisionnaires 10 A.
  - 2 disjoncteurs divisionnaires 16 A.
- Les prises industrielles 16 A sont conformes aux normes NF EN 60309 - 1 - 2.
- 1 presse étoupe pour entrée de câbles (fourniture uniquement, non posé).
- Fermeture 1 point par bouton poussoir à clé 2131A.

### 11-12 Canalisations circuits prises de courant et appareillages

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 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

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 : 2.5mm<sup>2</sup>
- prise de courant 20A : 2.5mm<sup>2</sup>
- prise de courant 32A : 6mm<sup>2</sup>
- coupure de sécurité des CTA
- tableautin de commande d'éclairage : 1.5 mm<sup>2</sup>

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.

## 12 ECLAIRAGE DE SECURITE

### 12-1 Principe :

L'éclairage de sécurité sera 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.

### 12-2 Caractéristiques de l'installation :

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

- Eclairage d'évacuation : Sorties des locaux  
Locaux à risques
- Eclairage d'anti-panique : salle et espace
- Coffret de télécommande : installé dans le TGBT
- Boîtier de commande test automatique : installé dans le TGBT

### 12-3 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.

### 12-4 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 :

- esthétique originale
- éclairage direct de l'étiquette
- type encastré
- raccordement par bornes automatiques

BAES d'évacuation type BA60 NL.O et BATR.L de chez BEHAR

### 12-5 Type S1 : BAES d'évacuation ét. 45lm NP

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

Caractéristique du BAES :

- esthétique originale
- éclairage direct de l'étiquette
- type encastré
- raccordement par bornes automatiques

BAES d'évacuation type AET60 ERL de chez BEHAR

### 12-6 Type S2 : BAES d'anti-panique 340lm NP

Bloc autonome d'anti-panique à LED type 340 lm, 1 heure, avec étiquettes adhésives, équipé d'un système automatique de test intégré (SATI).

Caractéristique du BAES :

- esthétique originale
- éclairage direct de l'étiquette
- type encastré
- raccordement par bornes automatiques

BAES d'évacuation type BA340 N de chez BEHAR

### **12-7 Lampe portative type SP**

Lampe autonome à incandescence portative, 100lm -1h, avec support mural.  
Raccordement sur PC

La lampe portatif sera équipée de :

- Interrupteur marche/arrêt
- Enveloppe plastique
- Classe II – IP 557
- Livrées avec cordon de raccordement
- Équerre de fixation.
- Batterie nickel-cadmium haute température déconnectable pour une meilleure durée de vie.

Les lampes s'allument automatiquement en cas de coupure du secteur.

### **12-8 Canalisations**

A partir du TGBT ou des armoires divisionnaires, l'installation sera réalisée avec des conducteurs en fils HO7V-U, ou en câble 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 mm<sup>2</sup>

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.

## **13 ECLAIRAGE EXTERIEUR**

### **13-1 Principe**

L'entreprise du présent lot devra la commande de l'éclairage extérieur à partir de l'armoire TGBT. Les câbles des circuits de l'éclairage extérieur ainsi que la fourniture des appareils d'éclairage en façade est prévu au présent lot.

L'ensemble sera commandé par une cellule sensible à la lumière du jour. Afin d'économiser l'énergie durant la nuit, il sera asservi à un interrupteur horaire programmable.

Le matériel d'éclairage devra répondre aux indices de protection imposés par la norme C15 100 en fonction des risques présents au point où il sera placé.

### **13-2 Commande de l'éclairage automatique**

La commande de l'éclairage sera effectuée depuis l'armoire TGBT à l'aide de contacteur pilotant les luminaires.

Ce contacteur sera asservi à :

- 1 commutateur marche forcée
- 1 interrupteur crépusculaire avec sonde
- 1 interrupteur horaire programmable

Fourniture et pose complète de l'ensemble.

### **13-3 Sonde de luminosité**

Sonde de luminosité pour détection du niveau d'éclairage  
Sortie 4....20mA

### **13-4 Canalisations**

A partir du TGBT, l'installation sera réalisée avec des câbles R2V aiguillés sous fourreau, à fournir par le lot VRD pour la distribution des circuits d'éclairage extérieur.

Nota : les fourreaux aiguillés jusqu'en sortie de bâtiment et en liaison avec l'armoire TGBT sont à charge du présent lot.

## 14 ALARME INCENDIE

### 14-1 Principe

CLASSEMENT : TYPE L

CATEGORIE : 4<sup>ème</sup> catégorie

Conformément à l'article L15, du règlement de sécurité et aux dispositions l'établissement comprendra un S.S.I. de catégorie B avec un équipement d'alarme de type 2a.

L'installation du sera composée de :

- un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de catégorie B avec:  
des circuits de détections manuelles et dont l'ouverture de l'un des contacts crée une variation de courant dans le circuit et déclenche ainsi l'alarme restreinte  
une unité de signalisation (US) assurant la supervision de l'état des organes commandés et de leurs liaisons sur le CMSI  
une unité de gestion d'alarme qui asservi aux diffuseurs sonores de l'alarme générale répartis dans l'établissement, constitue l'équipement d'alarme du CMSI  
L'alarme restreinte de l'équipement d'alarme sera exploitée compte tenu de la présence de personnels désignés à la sécurité  
de l'installation d'un report de synthèse via un transmetteur téléphonique sur le téléphone mobile du gardien  
Des modules de commandes déportés situés dans les locaux ou gaines techniques courants faibles
- des dispositifs actionnés de sécurité incluant:  
des Clapets CF autocommandés sur le réseau de ventilation

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- a) La détection manuelle dans les locaux commande
  - renvoi d'information au CMSI (alarme restreinte)
  - diffusion de l'alarme générale et du message d'évacuation (après temporisation)
  - arrêt du programme en cours et ré-allumage de la grande salle
  - arrêt technique ventilation
- b) Commandes prioritaires manuelles à partir du SSI (par fonction et par zone)
  - diffusion de l'alarme restreinte
  - arrêt de l'alarme sonore

### 14-2 Coordination et dossier d'identité SSI

NICOLAS INGENIERIES assurera la mission de coordination du SSI avec les services de sécurité et les différents intervenants. Sa mission comprendra notamment :

- le recueil des documents de l'entreprise permettant d'établir le dossier d'identité du SSI
- le recueil des documents de résultats de l'entreprise permettant l'élaboration du procès-verbal de réception
- la coordination des différents corps de métiers intervenants dans l'élaboration et le fonctionnement du SSI

### 14-3 Répartitions des zones

L'établissement sera divisé en zone de détection (ZD), en zone de mise en sécurité(ZS) en zone de compartimentage (ZC) en zone de désenfumage (ZF) et en zone de diffusion d'alarme(ZA).

La division en zone sera réalisée suivant le principe :

- 1 zone de diffusion d'alarme pour l'ensemble du bâtiment
- 1 zone de de mise en sécurité sera découpée en zone de désenfumage et de compartimentage
- Chaque zone de mise en sécurité englobe une ou plusieurs zones de détection.

Zone de détection ( ZD )

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

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

Soit pour les zones de détection manuelle

ZDM1 : niveau RDC

ZDM2 : salle

Zone de mise en sécurité ( ZS )

Il s'agit d'une zone mise en sécurité par le système de mise en sécurité incendie (SMSI).

Soit pour le compartimentage

ZC1 : zone de compartimentage correspondant à l'ensemble du bâtiment

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 du bâtiment

#### **14-4 Scénario de fonctionnement**

##### **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

a) La détection manuelle dans les circulations et les locaux commande

- renvoi d'information au CMSI (alarme restreinte)
- diffusion de l'alarme générale et du message d'évacuation (après temporisation)
- arrêt du programme en cours et ré-allumage de la grande salle
- arrêt technique ventilation

b) Commandes prioritaires manuelles à partir du SSI

- diffusion de l'alarme restreinte
- arrêt de l'alarme sonore

#### **14-5 Essai et réception de l'installation**

Toute installation (y compris extension ou modification d'installation) doit 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.

Dans le cas où plusieurs entrepreneurs mettent en oeuvre les différentes parties du S.S.I., la personne chargée de la coordination doit recueillir les documents de résultats permettant l'élaboration du procès verbal de réception.

L'entrepreneur devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations et communiquer les procès-verbaux au Maître d'Oeuvre et au contrôle technique.

Les déclencheurs manuels seront essayés individuellement.

Les essais réalisés devront être conformes à l'article MS56 du règlement de sécurité livre2 - titre 1 La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation est à la charge du titulaire du présent lot.

#### **14.1 Définition de l'appareillage**

##### **14.1-1 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie adressable**

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie adressable devra être certifié suivant les normes NFS 61.936, NFS 61.950, et NFS 61.930 concernant les systèmes de sécurité incendie.

Equipement de base existant pour 8 boucles de détections manuelles réparties comme suit :

Zone 1 : détection manuelle niveau RDC

Zone 2 : détection manuelle niveau 1

Zone 3 : détection manuelle niveau salle

Zone 5 à 8 : En réserve

Caractéristiques principales :

type adressable

signalisations lumineuses par boucle d'alarme feu et du dérangement

signalisations du dérangement, défaut batterie, défaut secteur...

alimentation électrique de sécurité (autonomie 12heures) suffisante pour la centrale et l'alimentation des portes DAS

3<sup>ème</sup> source signalant l'absence des deux alimentations principales

unité de signalisation

unité de gestion d'alarme

signalisations lumineuses et commandes en face avant

L'ensemble sera monté câblé dans un coffret rack 19 pouces avec porte vitrée.

localisation : billetterie

#### 14.1-2 Déclencheur manuel

Les déclencheurs manuels seront installés en saillie à une hauteur de 1,30m au-dessus du sol, et à proximité des sorties au rez de chaussée.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier à membrane déformable, couleur rouge avec étiquettes repère, clapet de protection transparent plombable et disposeront d'un dispositif de test.

NOTA : le déclencheur manuel situé le long du mur rideau du hall est à prévoir fixé sur un potelet alu ou une platine à charge du présent lot et suivant le choix et le détail architecte.

Localisation : près des sorties au niveau RdC

#### 14.1-3 Détecteur automatique d'incendie

Les détecteurs seront installés au plafond. Ils devront être conformes à la norme NFS 61950.

Ils seront de même marque que le tableau de signalisation, détecteurs 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 : sur plans

#### 14.1-4 Diffuseur sonore à message enregistré

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

Ils devront être conformes aux normes NFS 32.001et EN54-3, de même marque que la centrale permettant l'émission d'un message parlé suivi du signal d'alarme générale et l'allumage d'un flash lumineux

Les diffuseurs à message enregistré seront audibles dans la grande salle et dans les locaux  
Repérage par étiquette "alarme incendie".

Localisation : dans les locaux et la salle

### 14.1-5 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

## 14.2 Canalisations

### 14.2-1 Canalisations

A partir du CMSI, le câblage sera réalisé de la manière suivante

- la liaison aux déclencheurs manuels en câble C2 1p0.9mm
- la liaison aux diffuseurs sonores en câble CR1 2x1.5 mm<sup>2</sup>
- la liaison aux diffuseurs sonores à message enregistré en câble CR1 2x1.5mm<sup>2</sup>

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, la prolongation et le raccordement des câbles existants

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.

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'ensemble des canalisations du SSI, devra être conforme et respecter les règles d'installation de la norme NFS 61 932.

## 14.3 Essais et mise en service

### 14.3-1 Essai et réception de l'installation

Toute installation doit 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.

Dans le cas où plusieurs entrepreneurs mettent en oeuvre les différentes parties du S.S.I., la personne chargée de la coordination doit recueillir les documents de résultats permettant l'élaboration du procès verbal de réception.

## 15 INFRASTRUCTURE DE COMMUNICATION VDI

### 15.1 Principe

#### 15.1-1 Principe

Le câblage de communication sera connecté à des serveurs internes ou externes reliés au réseau commuté

Le principe de câblage du réseau devra offrir la possibilité de modifier les trajets de l'information de manière rapide, et sans modification structurelle du câblage. Les connecteurs seront disponibles dans les locaux pour permettre le raccordement des postes de travail.

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

Enfin la structure du câblage en classe E garantira les caractères suivants :

- disponible dans l'ensemble du bâtiment
- banalisé
- caractéristiques identiques sur chaque brin
- reconfigurable ( par brassage )
- universel (supporte toutes les applications VDI sur chaque brin )

L'objectif technique est donc de mettre en œuvre un réseau banalisé complet, à terme avec une pérennité d'évolution.

Ce câblage devra permettre le transport des applications classe E, soit jusqu'à des fréquences supérieures à 250 MHz et un débit jusqu'à 1 Gbps (éthernet 1000 base T).

Pour cela tout le matériel mis en œuvre et les liaisons devront être de catégorie 6.

#### 15.1-2 Caractéristique du câblage

Cette spécification définit l'organisation type du câblage d'un réseau admettant une bande passante 250MHz classe E.

Elle comprend les sous-ensembles fonctionnels suivants :

##### DISTRIBUTION HORIZONTALE

Le câblage des liaisons individuelles (prises) est toujours réalisé en étoile concentrée autour du coffret VDI.

La longueur maximale des liaisons entre la prise terminale et le local de sous-répartition ne devra pas excéder 90 mètres.

Les composants du câblage horizontal seront les suivants :

- . prise unique RJ45 catégorie 6
- . câble unique modulo 4 paires pour les liaisons terminales
- . panneau de connexion par prises RJ45 dans baie de brassage

NOTA IMPORTANT :

Tous ces composants doivent garantir la CEM

##### CONNEXION DES RESSOURCES

Les équipements du réseau informatique (HUB, MAU, modems, ...) ne sont pas à prévoir au présent lot. ils seront connectés dans le RG sur des panneaux de connexion par prises RJ45.

## CONFIGURATION DES LIAISONS

Elle s'effectuera à la prise terminale (par adaptation : adaptateur intégré, ou cordon de liaison).

Son but est d'adapter le câblage banalisé aux topologies particulières des réseaux à connecter par exemple : étoile, point à point, bus, anneau, arborescence, et ce en une, deux ou quatre paires. La configuration sera réalisée par brassage entre les prises. Celui-ci s'effectuera par des cordons de brassage "catégorie 6" comportant 4 paires, quelle que soit l'affectation de la prise.

## ADAPTATION DES PRISES TERMINALES

L'adaptation terminale est rendue nécessaire par la variété des équipements et des réseaux à connecter sur les prises câblées d'un modèle unique type RJ45

L'adaptation des prises terminales n'est pas prévue, la limite de prestation sera pour l'ensemble la prise type RJ 45.

## PRISES TERMINALES

La prise terminale RJ45 devra respecter les normes en particulier sa structure devra comporter un dispositif de serrage du câble qui impose que les paires ne puissent être détorsadées sur une distance supérieure à 13mm.

### 15.1-3 Procédures qualité spécifiques 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 obligent 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 avec caractère de 10 mm à fixer sur les chemins de câbles, baies et locaux.

Les étiquettes sur boîtiers et connectiques sont du type "préfabriqué autocollante gravées".

Les principes de repérage des câbles sont précisés précédemment.

Aucun repérage manuscrit ne sera accepté.

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

## 15.2 Définition de l'appareillage

### 15.2-1 Répartiteur Général (RG)

Installation d'un bati-rack mural 7U profondeur 300mm assemblé

Ce chassis sera équipée de panneaux 19 pouces de 24 RJ 45 9 contacts, à raccordement arrière , avec également de bandeaux vierges pour l'extension, bandeau pour prises de courant, platines, support guide câble, repérage raccordement des équipements énoncés ci-après :

- 1 panneaux 19 pouces de 24 RJ45 pour prises terminales
- 1 panneau pour ressource téléphone avec DTI
- emplacements réservés pour matériel actif
- 1 bandeau de 6 Prises de courant détrompées 2P+T 10/16A
- étiquettes et porte étiquettes de repérage
- codification des couleurs des modules pour identification
- épingles de mise à la terre
- brassage par cordons à fournir au titre du présent lot
- cordons de brassages RJ45/RJ45 4 paires, (lg = 2m), catégorie 6.
- réserve disponible pour extension de 20%

Localisation : dans la gaine technique courants faibles

### 15.2-2 Connecteur RJ45

Prise terminale type RJ 45 normalisée catégorie 6 à installer et encliqueter au format 45x45mm sur borne

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

### 15.2-3 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 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 PT : 2 RJ45

## 15.3 Canalisations

### 15.3-1 Canalisations - Capillaire

A partir du répartiteur général, l'installation sera réalisée en câbles à paires torsadées écrantés. Chacun des locaux à distribuer est alimenté à partir des goulottes et fourreaux. La distribution se fera dans des fourreaux dans les cloisons.

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 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 de tous les réseaux. Il sera installé le câble 100 ohms FTP écrané 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 IS 11801
- Caractéristiques techniques selon norme EN 50173 et évolution
- câble type AWG 24 à conducteurs cuivre 0.53mm 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

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.

## **15.4 Contrôle, recette technique et procédure qualité**

### **15.4-1 Contrôle, recette technique et procédure qualité**

#### **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 oeuvre des matériels,
- contrôle de la mise en oeuvre 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.

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 seront 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 connexions 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 réalisée selon la norme ISO 11801 (2ème édition du 19/04/2001 SC25N696).

Les mesures applicables (réseaux ethernet 100Base-Tx et 1000 Base-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 tests

Trois notices de fonctionnement et d'utilisation avec les procédures à mettre en oeuvre 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,
- essai des capteurs et actionneurs
- tests statiques des liaisons (distributions horizontales et verticales),
- tests dynamiques des liaisons,
- remise du dossier technique.

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

Les tests statiques et dynamiques pourront porter sur une partie des liaisons et en fonction des résultats 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'Oeuvre.

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 y compris la remise en position normale des éléments de sécurité avant et après essais de fonctionnement.

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

## 16 SONORISATION

### 16.1 Principe

#### 16.1-1 Principe

L'entrepreneur devra l'installation d'un système de sonorisation dans la salle permettant la diffusion d'animations depuis deux microphones sans fil, et de musique.

Le préamplificateur comportera 6 entrées dont deux en réserve, le système comprendra également des enceintes 2 voies de haute qualité.

Le système de sonorisation sera présenté en rack 19" avec porte, de marque g+m ou techniquement équivalent.

La centrale de sonorisation sera interrompue à partir d'un contact sec provenant du SSI. et du limiteur de niveau sonore

#### 16.1-2 Dimensionnement de l'installation

Le niveau sonore venant des hauts parleurs ne devra être supérieur à 70dB à 1.2m du sol.

L'effet de masque sera traité par un écart de +15dB

L'effet larsen des microphones sera totalement éliminé

### 16.2 Définition de l'appareillage

L'appareillage sera d'une grande marque, type professionnel de haute qualité.

L'entreprise joindra à son offre les plans d'implantations du matériel, les caractéristiques techniques de tous les appareils ( marque G+M ou techniquement équivalent)

#### 16.2-1 Centrale de sonorisation

L'ensemble d'amplification sera installé à l'intérieur d'une baie type rack 19 pouces avec porte vitrée et accessoires qui comprendra :

1 préamplificateur

- 6 entrées ligne / micro commutables
- 1 entrée prioritaire
- égaliseur 3 bandes, vu mètre à leds
- bande passante 20-20000 Hz
- réglages séparés des graves, des aigus, et du volume

1 amplificateur système

- puissance efficace = 480 W
- bande passante = 35 à 20000 Hz
- distorsion harmonique = < 2 % à la puissance nominale
- rapport signal sur bruit > 97 db

1 lecteur CD multiple avec plateau 5CD

- mécanisme professionnel pour un fonctionnement de longue durée
- Mode de fonctionnement aléatoire avec répétition

1 coffret tuner digital AM / FM, RDS

1 intégration des équipements ci- dessus dans la baie

1 ensemble de cordons et accessoires pour assemblage et raccordements dans la baie

Localisation : billetterie

## **16.2-2 Microphone sans fil**

Microphone émetteur UHF à main avec récepteur diversity pour retransmission fidèle de la parole et de la musique.

Récepteur diversity, UHF de 750 à 820 MHz avec 2 voies de réception HF et niveau de sortie réglable.

Equipé de deux antennes télescopiques 50 mm

Ensemble de 2 microphones sans fil

Localisation : rangement sono

## **16.2-3 Haut-parleur HP**

Enceinte de puissance compacte HIFI de 60W, système à 2 voies, 60W transfo 100V multi-positions couleur : noire

fixation : applique par étrier

bande passante: 45Hz - 20000Hz

Rendement : 90 db/1W/ 1m

Localisation : 6 enceintes dans la salle

## **16.3 Canalisations**

### **16.3-1 Canalisations**

Liaison de communication, comprenant les fourreaux éventuels ainsi que tous les accessoires nécessaires à la pose et au raccordement.

A partir de la production son, le câblage sera réalisé de la manière suivante :

- la liaison aux haut-parleurs (ligne 100 V câblage parallèle) en câble C2 2x2,5 mm<sup>2</sup>

- la liaison au récepteur diversity en câble type 2 paires blindé souple BTR 202 0,5 mm<sup>2</sup>

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- installés sur chemin de câble (chemin de câbles réservés aux courants faibles tels qu'indiqués sur les plans à charge lot électricité courants forts)

- depuis le chemin de câble, aiguillés sous fourreau ICTA **à fournir par le présent lot**

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

## **16.4 Essais et mise en service**

### **16.4-1 Essais et mise en service**

Essais et mise en service complet de l'installation.

Les résultats obtenus seront consignés sur un tableau qui sera joint au DOE.

## **17 EQUIPEMENT SPECIFIQUE DE SECURITE**

### **17.1 Principe**

#### **17.1-1 Principe**

L'établissement sera équipé d'une boucle magnétique malentendants pour système audio portatif. L'intensité du champ magnétique normalisé créé est défini par la norme IEC 60118-4 et BS 6083-4. Les performances de la boucle seront testées conformément à la norme citée ci-avant permettant de valider le certificat de conformité de la boucle.

### **17.2 Limite des prestations**

#### **17.2-1 Limite des prestations**

TRAVAUX COMPRIS :

- appareillage : fourniture et pose de la boucle magnétique et du système audio associé
- 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
- alimentation 230 V de l'équipement audio amené en attente à proximité

### **17.3 Définition de l'appareillage**

#### **17.3-1 Boucle magnétique pour la salle**

Installation d'une boucle magnétique avec système audio associé comprenant :

- un amplificateur de puissance type univox PLS 300 adapté à la surface du local
- une alimentation 230V raccordée sur prise de courant
- une boucle magnétique dans la salle dont le câble sera incorporé dans la dalle béton section 4 mm<sup>2</sup>
- signalétique fond et blanc avec pistogramme adhésif de 5x10cm
- sujétions et accessoires de pose

### **17.4 Essais et mise en service**

#### **17.4-1 essais et mise en service**

Mise en service et essais de la boucle magnétique

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 ALARMES TECHNIQUES

### 18-1 Principe

L'ensemble des alarmes techniques du bâtiment sera regroupé depuis une centrale de supervision installée dans la billetterie.

### 18-2 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 ...)

### 18-3 Centrale d'alarme

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

- défaut de synthèse CTA,
- défaut de synthèse VMC (x3),
- défaut de synthèse sous station.

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.*

### 18-4 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<sup>a</sup> (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.

## 19 LIMITATION DU NIVEAU SONORE

### 19.1 Principe

#### 19.1-1 Principe

La salle sera équipée d'un limiteur de bruit conformément au décret du 15 décembre 1998. L'alimentation sonorisation de ce local seront commandé par un contacteur à l'armoire TGBT relié à un système de mesure du bruit.

Le matériel ainsi que l'installation (emplacement microphone ...) seront conformes au décret du 15 décembre 1998.

### 19.2 Définition de l'appareillage

#### 19.2-1 Afficheur déporté

Afficheur comportant une indication graphique du niveau de bruit, un indicateur numérique de la pression acoustique instantanée (décibels) ainsi qu'un indicateur numérique de la pression moyenne (en décibels sur une période de 10 minutes).

Matériel type DEBEA SD de chez PERFORMA ou techniquement équivalent.

Localisation : espace scénique

#### 19.2-2 Microphone

Microphone mesurant en dB(A) avec les caractéristiques suivantes :

- Bande passante 20 Hz - 20 kHz
- Pression mesurée : 60 - 120 dBa
- Inférieur à classe 3
- liaison câble 2 paires blindé connectique din 5 broches

Matériel type DEBEA SD de chez PERFORMA ou techniquement équivalent.

Localisation : espace scénique

#### 19.2-3 Boîtier central de détection de bruit

Le boîtier central de détection du bruit sera équipé d'une prise microphone, d'une prise mémoire, d'une prise afficheur.

Le seuil de limitation du bruit devra être paramétré par un installateur agréé.

Matériel type DEBEA SD de chez PERFORMA ou techniquement équivalent.

Localisation : espace scénique

### 19.3 Canalisations

#### 19.3-1 Canalisations

A partir du boîtier central de détection de bruit, l'installation sera réalisée en câble multipaire aiguillé sous fourreaux ICTA ou posé sur chemin de câbles.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivantes :

liaison vers l'afficheur déporté, câble 4 paires

liaison vers le microphone, câble micro 2 paires blindé

liaison d'asservissement vers TGBT, câble R2V 4x1.5mm<sup>2</sup>

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- installés 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**

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 devront être respectés au regard de la norme C15.100.

## **19.4 Essais et mise en service**

### **19.4-1 Essais et mise en service**

Mise en service et essais du système de limitation du niveau sonore

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.

## **20 CONTROLE D'ACCES PAR BADGE**

### **20.1 Principe**

#### **20.1-1 Principe**

L'accès extérieur au bâtiment sera contrôlé par badge.  
Le système de contrôle d'accès sera basé sur le principe de technologie MIFARE à savoir identification par mini-lecteur à une distance de 15cm maximum pour les accès contrôlés.

Le système sera évolutif d'un fonctionnement souple et économique. La gestion des informations (paramétrage et fichiers des différents mouvements) pourra être centralisée pour l'ensemble du bâtiment ou gérées individuellement.  
Les paramètres de fonctionnement (nom, service, durée de validité, niveau d'accès, zone horaire ...) sont affectés par le responsable de l'exploitation du système.  
Ils sont modifiables à tout moment.  
Placés près des accès à contrôler, les lecteurs reçoivent les badges pour identification.

### **20.2 Limites des prestations**

#### **20.2-1 Limite des prestations**

TRAVAUX COMPRIS :

- fourniture et pose des câbles de distribution et raccordements complets
- fourniture et pose des fourreaux dans murs, dalles, cloisons, vide de construction...
- appareillage : fourniture et pose des lecteurs de badge et badges.
- appareillage : fourniture des serrures électroniques,
- Programmation : fourniture de l'encodeur de badge et du programmeur portable
- le raccordement de ses équipements depuis l'alimentation en attente
- la protection par parafoudre des équipements sensibles

TRAVAUX NON COMPRIS :

- la pose des serrures électroniques aux lots menuiseries extérieures et/ou serrurerie.

### **20.3 Définition de l'appareillage**

#### **20.3-1 Lecteur de badge mural RFID**

Le lecteur de "proximité" associé à un module de contrôle (technologie MIFARE sans contact) aura une portée 15 cm. Le lecteur comportera une indication sonore et visuelle de l'ouverture de la porte et permettra la visualisation de l'autorisation d'accès. Il devra être résistant aux intempéries.  
Dimensions maximales du lecteur :83 x 83 x 13.5mm  
Indice de protection IP55

Marque type SALTO équipé d'un capot antivandale.

Localisation: Porte d'accès au bâtiment au RDC.

#### **20.3-2 Unité de contrôle de porte**

Elle permet de raccorder le lecteur de badges et l'actionneur d'un dispositif d'accès.

Caractéristiques techniques:

- Unité de contrôle off-line,
- Connexion avec un lecteur mural,
- Un relais de sortie,
- 13 modes d'ouverture disponibles,

Marque type SALTO XS4

### **20.3-3 Alimentation 12V 500mA**

Alimentation 12V 500mA pour unité de contrôle de porte.

### **20.3-4 Serrure électronique**

Ensemble plaque/béquille électronique pour serrure à mortaiser européenne.

Caractéristiques techniques:

- Technologie mifare
- Corps de l'ensemble plaque béquille en acier
- Comptable avec les portes d'épaisseur 30mm à 115mm
- Piles lithium F03 - AAA 1,5V
- 8 modes d'ouverture disponibles.

Marque type: SALTO XS4 E40 version étroite.

Localisation: Portes des bureaux et autres locaux suivant plans

### **20.3-5 Badge mifare**

Fourniture et programmation de 20 badges technologie mifare.

Marque type: SALTO.

### **20.3-6 Encodeur**

Encodeur pour la lecture et la mise à jour de badges. Connexion à un PC par port USB. Technologie mifare.

Marque type : SALTO.

### **20.3-7 Programmateur portable**

Programmeur portable servant de lien entre l'ordinateur et chaque serrure électronique.

Fonctions principales:

- Initialisation des portes
- Collecte des rapports d'audit
- Mise à jour des serrures
- Diagnostic de la porte
- Ouverture d'urgence
- Mise à jour du firmware.

Marque type: SALTO.

### **20.3-8 Logiciel**

Le logiciel se présentera sous forme de menus, déroulant interactifs, facile d'utilisation par l'emploi de nombreux écrans d'aide.

## **20.4 Canalisations**

### **20.4-1 Canalisations**

A partir de l'unité de contrôle de porte, l'installation sera réalisée en câble multipaire aiguillé sous fourreaux ICTA.

Les sections des conducteurs des différents circuits seront les suivantes :

liaison au lecteur de badge, câble standard UTP CAT5  
liaison de commande à la serrures électronique, câble 1p 0.62 mm<sup>2</sup>

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- Aiguillés sous fourreau ICTA **à fournir 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 devront être respectés au regard de la norme C15.100.

## **20.5 Essais et mise en service**

### **20.5-1 Essais et mise en service**

Mise en service et essais du système gérant le contrôle d'accès

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.

## **20.6 Formation**

### **20.6-1 Formation**

Le soumissaire devra fournir pour chaque type de formation, le nombre de jours prévus ainsi que le coût journalier d'intervention.

Cette formation ne devra pas être réalisée par le technicien chargé de la mise en service.

#### **Plan de formation**

Le plan de formation sera effectué en parfaite collaboration avec les utilisateurs. Le soumissaire fournira pour chacune des formations ci-dessous, les différents programmes qui seront effectués impérativement avant la mise en service des installations.

Seront prévues les formations suivantes :

#### **Formation des utilisateurs à l'exploitation du système**

#### **Formation du personnel de maintenance**

Par maintenance, on entend des interventions de maintenance de premier niveau telles qu'elles sont définies dans le paragraphe Maintenance curative.

#### **Assistance utilisateurs**

Un suivi de la formation des utilisateurs sera effectué par le soumissaire durant l'année suivant la mise en service des installations sur demande des utilisateurs.

Les conditions de coût et suivi seront jointes à la proposition.

## 21 ALARME ANTI-INTRUSION

### 21-1 Principe

La nature du bâtiment nécessite qu'il soit protégé contre les intrusions et le vol par une installation d'alarme.

L'installation devra être conforme aux normes NF A2P.type 3 "risques lourds".

La certification APSAD de service d'installation sera demandée.

L'installation comportera :

- une centrale d'alarme adressable installée dans la réserve
- des unités de commande (UCV)
- un transmetteur téléphonique intégré à la centrale
- une sirène extérieure homologuée police
- des sirènes intérieures
- des détecteurs volumétriques

Fonctionnement :

Dès la détection d'une intrusion :

- déclenchement des sirènes pendant un cycle de trois minutes suivant les normes de police
- répercussion possible sur un centre de télésurveillance par le transmetteur téléphonique.

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 à risque. L'alarme sera immédiatement retransmise à l'accueil puis vers une société de télésurveillance suivant la période horaire

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.

La centrale permettra de gérer plusieurs zones de détection et plusieurs profils utilisateurs.

### 21-2 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: billetterie

### 21-3 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

localisation : Une unité de commande dans le hall d'entrée

**21-4 Sirène intérieure**

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

localisation : sur plan

**21-5 Sirène extérieure**

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

**21-6 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

**21-7 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.

Liaison de télécommande 3G1.5 mm<sup>2</sup> R2V entre l'armoire TGBT et la centrale pour asservissement de l'éclairage intérieur en cas de déclenchement d'alarme.

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**

- aiguillé sous tube acier galva apparent dans la zone Miquel partie centrale **à fournir par le présent lot** (se reporter au paragraphe 7.2.9)

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 prévus encastrées dans les murs existants, exceptées dans la zone centrale Miquel ou elles seront apparentes sous tube métallique, et comprenant saignées pour incorporation des fourreaux et rebouchage dans le matériau d'origine.

**21-8 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.